



HAL
open science

L'usage du cas et de l'exemple dans l'enseignement supérieur : pratiques, apprentissages et rapport aux savoirs

Caroline Leininger-Frézal

► **To cite this version:**

Caroline Leininger-Frézal. L'usage du cas et de l'exemple dans l'enseignement supérieur : pratiques, apprentissages et rapport aux savoirs. *Recherches en éducation*, 27, 2016, L'usage du cas et de l'exemple dans l'enseignement supérieur : pratiques, apprentissages et rapport aux savoirs. hal-01950869

HAL Id: hal-01950869

<https://hal.science/hal-01950869v1>

Submitted on 11 Dec 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



Recherches en Éducation

N°27 - Octobre 2016

**L'usage du cas et de l'exemple
dans l'enseignement supérieur :
pratiques, apprentissages et rapport aux savoirs**

Numéro coordonné par
Caroline LEININGER-FRÉZAL

L'usage du cas et de l'exemple dans l'enseignement supérieur : pratiques, apprentissages et rapport aux savoirs

Coordonné par Caroline LEININGER-FRÉZAL

■ CAROLINE LEININGER-FRÉZAL	3
Édito – L'usage du cas et de l'exemple dans l'enseignement supérieur : objet de recherche	
■ ALICE DELSERIEYS & PERRINE MARTIN	6
L'incontournable usage du cas et de l'exemple dans l'enseignement universitaire	
■ CÉCILE DE HOSSON, NICOLAS DÉCAMP & PHILIPPE COLIN	19
L'usage des exemples dans l'enseignement de la physique à l'université : un marqueur de l'identité pédagogique des enseignants-chercheurs ?	
■ ISABELLE KERMEN	35
Utilisation et rôles des exemples lors d'enseignements universitaires de chimie	
■ CAROLINE LEININGER-FRÉZAL, NICOLAS DOUAY & MARIANNE COHEN	52
L'étude de cas face à l'exemple : pratiques et enjeux dans l'enseignement de la géographie et de l'aménagement à l'université	
■ ANNE-EMMANUELLE DEMARTINI	66
Conceptions et usages de l'exemple dans l'enseignement de l'histoire à l'université. Foisonnement, tensions, décalages et paradoxes	
■ ALAIN KUZNIAK, MARC ROGALSKI & LAURENT VIVIER	81
Éclairer les mathématiques par les exemples ?	
■ THOMAS BARRIER	94
Les exemples dans l'élaboration des démonstrations mathématiques : une approche sémantique et dialogique	
■ SIMON FLANDIN, MARINE AUBY & LUC RIA	118
À quoi s'intéressent les enseignants dans les exemples en formation ? Étude de l'utilisation par des stagiaires de ressources basées sur la vidéo	

Recherches en Éducation

N°27 - Octobre 2016

Varia

PIERRE BILLOUET	135
L'éducation problématique du citoyen	
AGATHE FANCHINI	150
Les déterminants des compétences sociales des élèves de cycle III	
LIJUAN WANG	172
L'école chinoise à travers les statistiques : la catégorisation ethnique et résidentielle en question	

Recensions

School Business.	187
Comment l'argent dynamite le système éducatif	
ARNAUD PARIENTY	
Éditions La découverte, 2015	
<i>Recension par Jacques Thullier</i>	
Des professionnalités sous tension.	191
Quelles (re)constructions dans les métiers de l'humain ?	
J.-Y. BODERGAT & P. BUZNIC-BOURGEAC	
Éditions De Boeck, 2015	
<i>Recension par Richard Étienne</i>	
Dispositions à agir, travail et formation	196
ALAIN MULLER & ITZIAR PLAZAOLA GIGER (dir.)	
Éditions Octarès, 2014	
<i>Recension par Grégory Munoz</i>	

L'usage du cas et de l'exemple dans l'enseignement supérieur : objet de recherche

Caroline Leininger-Frézal

Édito

Les travaux de recherche sur l'exemple sont peu nombreux tant sur le plan épistémologique (Badir, 2011 ; Baetens, 2011) que didactique ou pédagogique. Il en existe en didactique des mathématiques et des sciences, ce dont témoigne le *Cahier du laboratoire de didactique André Revuz*, n°7 d'avril 2013 (Khanfour-Armalé & Vivier, 2013). Néanmoins ces travaux sont rares, voire inexistant, dans d'autres didactiques. Les recherches sur l'usage de l'exemple en situation d'enseignement portent essentiellement sur l'enseignement secondaire. Contrairement à l'exemple, le cas fait l'objet d'une littérature abondante tant sur le plan épistémologique, notamment en sciences humaines avec l'ouvrage de Jean-Claude Passeron et Jacques Revel (2005) qui fait date, qu'en didactique et en pédagogie. Ces ouvrages sont essentiellement en droit, gestion et médecine, sur la manière de créer, mettre en œuvre et évaluer un cas. Paradoxalement, de la même manière qu'« il n'y a pas de théorie de l'exemple qui fasse autorité » (Badir, 2011, p.19) ni de théorie sur son l'enseignement, il n'y a pas non plus UNE théorie sur l'enseignement du cas mais une pluralité et une diversité de pratiques (Poumay, 2001). Au final, l'usage des cas et des exemples dans l'enseignement supérieur fait aussi partie des angles morts de la recherche sur l'enseignement supérieur. Pourquoi ?

D'abord, l'usage d'exemples et de cas relève d'un « déjà-là » qui contraste avec l'usage de dispositifs, qui se veulent innovants, impulsés dans une logique descendante depuis deux décennies pour renouveler le contenu enseigné et les pratiques enseignantes dans le supérieur et plus particulièrement à l'université. L'usage de l'exemple et du cas n'a rien d'innovant au sens institutionnel. S'intéresser à cet usage contraste avec un intérêt centré vers des instruments pédagogiques plus novateurs tels que ceux engagés dans les dispositifs de type classe inversée, clinkers, etc. Ces dispositifs qui ont des formes multiples, ont été mis en place pour répondre à une demande sociale relative notamment à la réussite des étudiants et à leur insertion professionnelle. Ils reposent sur le postulat que les pratiques enseignantes ne sont pas satisfaisantes dans le supérieur et que les contenus enseignés sont en décalage avec leurs finalités, notamment professionnelles. Ces dispositifs ont nourri le développement de structures pédagogiques au sein des universités (centre de pédagogie universitaire ; centre d'accompagnement des pratiques enseignantes ; service universitaire de pédagogie, etc.) et une littérature notamment en pédagogie universitaire. Paradoxalement, une partie des pratiques et des contenus « déjà-là » n'ont pas été questionnés. L'usage des cas et des exemples dans l'enseignement supérieur fait partie des évidences. Représentant ce qui est concret et significatif, les exemples et les cas sont souvent auréolés de vertus pédagogiques qu'il s'agit ici de mettre en questionnement comme le font Alice Delserieys et Perrine Martin dans le premier article de ce numéro.

Ce numéro de *Recherche en Éducation* ne s'inscrit donc pas dans une logique prescriptive de ce qu'il faut ou ne faut pas faire pour enseigner. Les articles présentés ici relèvent de recherches, que nous pourrions qualifier de compréhensives : elles visent à cerner, identifier, comprendre des pratiques qui sont celles d'enseignants du supérieur ou d'étudiants. Deux articles du numéro (Flandin, Auby & Ria ; Barrier) s'inscrivent davantage dans la perspective d'une recherche-développement : ils décrivent ou relatent l'élaboration de nouveaux dispositifs didactiques ou pédagogiques. Quelle que soit leur perspective, l'ensemble des articles de ce numéro explore un questionnement commun structuré autour de trois axes : qu'est-ce qui fait « exemple » ou

« cas » dans l'enseignement supérieur ? Quelles différences entre mobiliser un exemple ou faire une étude d'un cas ? Pourquoi utiliser des cas et/ou des exemples ? Pour quoi faire ?

Qu'est-ce qui fait « exemple » ou « cas » dans le cadre d'un enseignement supérieur ?

Il s'agit de savoir ce qui, dans un enseignement, constitue le singulier porteur de savoirs théoriques. C'est la nature des savoirs en jeu qui est questionnée mais aussi le processus de genèse des cas et des exemples. Il s'agit de comprendre quand et comment les enseignants construisent des exemples ou des cas. Cela questionne leurs ressources, leurs outils et leurs démarches mais aussi la portée de ces construits. Les types de cas ou d'exemples sont-ils uniquement dépendants des contextes au sein desquels ils se déploient (c'est-à-dire le cours d'un enseignant particulier) ? Ou au contraire, existe-t-il des exemples ou des cas jugés incontournables dans l'apprentissage d'une théorie ou d'un champ de connaissances ? Cette question amène aussi à se demander ce qui fait qu'un exemple ou un cas est perçu comme incontournable. C'est la diffusion et la portée des exemples et des cas utilisés en cours qui sont interrogées ici. Ces questions peuvent être appréhendées d'un point de vue historique, sociologique, philosophique ou épistémologique. Le recours à des cas ou des exemples soulève en effet la question de l'articulation entre ce qui est singulier et de ce qui est porteur de généralité, voire d'éléments théoriques au sein d'un cours. Le cas comme l'exemple reposent sur un processus de réduction de la réalité, voire de simplification. Ils comportent ainsi un risque de simplification du réel. Comment les enseignants appréhendent-ils cette articulation ? Dans quelle mesure le cas et l'exemple renvoient-ils à des démarches équivalentes ?

Mobiliser un exemple, faire une étude d'un cas : quelles différences dans un cours ?

L'étude de cas est une démarche d'enseignement issue des sciences de gestion (Bédard, Dell'Aniello & Desbiens, 2005) mais qui s'est étendue à d'autres disciplines : droit, médecine, géographie, l'urbanisme, etc. L'enseignement par cas renvoie à des pratiques enseignantes hétéroclites (Herreid, 2006 ; Poumay, 2011). Le cas peut s'inscrire dans une démarche ascendante, structurée par un problème qu'il s'agit de décrire et d'analyser à l'aide d'un corpus documentaire dans une perspective socioconstructiviste. Le cas peut aussi reposer sur une démarche déductive comme en médecine où il s'agit de mobiliser des connaissances, des savoir-faire et d'acquérir une compétence : le diagnostic. L'étude de cas est aussi utilisée dans le cadre d'une pédagogie traditionnelle magistralo-centrée. De la même manière, la présence d'exemples dans un enseignement peut renvoyer à des démarches et des pratiques diverses.

Des exemples et des cas : pourquoi ? Pour quoi faire ?

Cela nous amène à questionner les choix qui président à l'usage d'exemples ou de cas dans un cours et les intentions qui les motivent. Il s'agit d'interroger le rôle et la place que donnent les enseignants aux cas et aux exemples dans leur cours mais aussi la manière dont les étudiants les reçoivent. Quelles représentations en ont-ils ? Quels usages en font-ils dans leurs apprentissages ? Nous pouvons également analyser le rapport aux savoirs qu'engendre l'étude de cas ou l'exemple. En quoi chacune de ces approches influence-t-elle le rapport que les étudiants construisent et entretiennent avec les savoirs à apprendre ?

Le questionnement que nous proposons d'explorer ici, repose sur le postulat que les usages de cas et d'exemples sont révélateurs des pratiques des enseignants du supérieur, des enjeux en termes d'apprentissage et des rapports des étudiants et des enseignants aux contenus enseignés. Les cas et les exemples sont souvent des prismes, dont les auteurs qui ont contribué à ce numéro, se sont saisis pour aborder des problématiques diverses. Le questionnement développé est foisonnant. Pour beaucoup, ce dernier a une dimension épistémologique et didactique ce qui permet d'interroger les origines des exemples et des cas mais aussi leurs usages. C'est ce que font Isabelle Kermen en chimie tout comme Anne-Emmanuelle Demartini en histoire, Caroline Leininger-Frézal, Nicolas Douay et Marie Cohen en géographie, Cécile de Hosson, Nicolas Decamp et Philippe Colin en physique. Alain Kuzniack, Marc Rogalski et Laurent Vivier mobilisent pour leur part, une typologie d'usage des exemples au regard des savoirs mobilisés en mathématiques. Thomas Barrier interroge plus spécifiquement la mobilisation des exemples dans la démonstration mathématique.

La valeur heuristique de l'enseignement des cas et des exemples ne s'arrête pas à leur composante disciplinaire. Nous y reviendrons. Faire des cas et des exemples un objet de recherche permet aussi d'interroger les finalités des enseignements délivrés notamment leur lien avec le milieu professionnel. Cette problématique est centrale dans l'article de Simon Flandin, Marine Auby et Luc Ria sur l'usage des cas filmés en formation d'enseignants. La question de la professionnalisation traverse d'autres articles (Kermen ; Leininger, Douay & Cohen) parce les exemples et les cas jouent le rôle d'interface avec le milieu professionnel et plus largement avec le monde. Ils sont choisis pour ce qu'ils disent sur les métiers, les environnements professionnels auxquels les étudiants seront confrontés à l'issue de leur étude. Ils sont aussi choisis parce qu'ils montrent l'utilité sociale de ce que l'on apprend à l'université.

Enfin, l'enseignement des cas et des exemples peut être un levier pour questionner l'identité professionnelle des enseignants-chercheurs, à cheval sur deux missions, pour identifier comment elles s'articulent. L'article de Cécile de Hosson, Nicolas Decamp et Philippe Colin en physique montre bien que les identités de chercheur et d'enseignant sont intrinsèquement liées dans l'exercice du métier d'enseignant-chercheur.

L'enseignement des cas et des exemples est ainsi dans ce numéro le levier d'un questionnement pluridimensionnel. Le rapport des étudiants aux cas et aux exemples est souvent interrogé en creux, dans les textes ici proposés. C'est révélateur d'un champ de recherche en construction, développé par le biais des pratiques déclarées des enseignants plus souvent que par des observations *in situ*. C'est aussi lié au fait qu'une partie des articles sont issus d'une recherche menée en 2013 sous la direction de Caroline Leininger-Frézal, financée par l'Institut des Humanités de Paris. Ce projet portait sur l'enseignement de cas et d'exemples dans l'enseignement supérieur et reposait sur des entretiens semi-directifs menés auprès d'enseignants-chercheurs. Cette méthodologie permet d'analyser les pratiques déclarées des enseignants mais pas leurs pratiques en situation, ni même les apprentissages des étudiants. Cette méthodologie est commune aux articles d'Anne-Emmanuelle Demartini, Isabelle Kermen, Caroline Leininger-Frézal, Nicolas Douay et Marie Cohen, Cécile de Hosson, Nicolas Decamp et Philippe Colin et Alain Kuzniack, Marc Rogalski et Laurent Vivier.

L'ensemble de ce numéro permet de défricher un champ de recherche qui sera amené à se développer dans les années à venir.

Caroline Leininger-Frézal

Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR)
Université Paris Diderot

Références

- BADIR S. (2011), « Sémiotique de l'exemple », *MethIS*, vol. 4, p.19-37.
- BAETENS J. (2011), « L'exemple, un mal nécessaire ? », *MethIS*, vol. 4, p.135-148.
- BEDARD M.-G., DELL'ANIELLO P. & DESBIENS D. (2005), *La méthode des cas : guide orienté vers le développement des compétences*, Montréal, Gaëtan Morin (2^e édition).
- HERREID C.-F. (2006), « Clicker" Cases: Introducing Case Study Teaching Into Large Classrooms », *Journal of College Science Teaching*, vol. 36, n°2, p.43-47.
- KHANFOUR-ARMALE R. & VIVIER L. (2013), « Les exemples. En chimie, en mathématiques, en physique », *Cahier du LDAR*, n°7, Paris, IREM Université Paris Diderot.
- PASSERON J.-C., REVEL J. & COLLECTIF (2005), *Penser par cas*, Paris, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales.
- POUMAY M. (2001), *L'utilisation de cas concrets en pédagogie. Modèles pour décrire et analyser des cas et leurs usages didactiques*, mémoire de DEA/DES/DEC, <http://hdl.handle.net/2268/23374>

L'incontournable usage du cas et de l'exemple dans l'enseignement universitaire

Alice Delserieys & Perrine Martin¹

Résumé

La question de l'évolution des pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur est actuellement au cœur des débats pour faire face, entre autres, à une baisse de motivation des étudiants ou une hétérogénéité du public étudiant. Dans ce contexte, le choix a été fait de s'interroger sur l'usage de l'exemple et l'étude de cas dans l'enseignement supérieur, pratique courante et partagée par des enseignants-chercheurs de nombreuses disciplines, même si peu explorée dans la recherche en éducation au niveau universitaire. Nous présentons dans un premier temps quelques considérations théoriques pour tenter de définir l'exemple dans l'enseignement universitaire, puis nous identifions des questions que de telles pratiques posent dans le rapport avec les étudiants et dans l'impact en termes d'efficacité des apprentissages. Les recherches présentées dans ce numéro interrogent les choix didactiques des enseignants exerçant à l'université lorsqu'ils utilisent des exemples ou des cas dans leurs cours. Elles s'appuient sur les points de vue d'enseignants-chercheurs de diverses disciplines : physique, chimie, mathématiques, histoire, géographie et urbanisme. En s'intéressant aux pratiques enseignantes universitaires et à la question de leur variété à travers l'usage de l'exemple, nous soulevons la question de leur efficacité pour engager les étudiants dans les apprentissages.

Il n'y a pas d'enseignement sans exemple, il serait impossible de ne pas utiliser d'exemple dans un cours. C'est le premier message unanime que l'on perçoit à la lecture des travaux présentés dans ce numéro. L'exemple est omniprésent dans le discours quotidien comme scientifique et semble intrinsèque au discours de tout enseignant. C'est pourtant un terme difficile à définir précisément. Parfois utilisé pour son caractère singulier permettant de rapporter un fait, il a aussi une valeur prototypique qui permet une introduction de l'universalité (Schimdt, 1979). Le recours à l'exemple dans l'enseignement est ancien, si ce n'est constitutif de tout acte d'enseignement. À l'ère du numérique, de nombreuses recherches dans le domaine de la pédagogie universitaire concernent l'usage de nouveaux outils ou innovations technologiques pour engager les étudiants dans les apprentissages (Lison & Jutras, 2014). Il apparaît donc audacieux de s'interroger sur l'usage d'outils *a priori* anciens, éprouvés, et évoquant des pratiques d'un enseignement magistral ou fondé sur l'imitation que l'on pourrait qualifier de traditionnelles, voire d'archaïques. Les questions relatives aux pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur sont, depuis plusieurs années, au cœur des débats quant à l'évolution de la qualité de l'offre de formation universitaire et la réussite des étudiants. Elles trouvent leur place face à un public d'étudiants massif et de plus en plus hétérogène (Romainville, 2000 ; Beaud, 2002). Ce nouveau public étudiant demande une attention particulière. Il s'agit alors de penser des méthodes pédagogiques appropriées (Peretti, 2009).

Face à ce contexte, nous assistons au développement d'une variété de pratiques pédagogiques (Clanet, 2001) notamment à travers une explosion d'expérimentations visant le plus souvent l'interaction, c'est-à-dire la mise en relation entre au moins deux individus, dans un certain contexte, qui s'influencent mutuellement (Charlier, 1999), et l'interactivité, une des caractéristiques propres des nouveaux médias ou des technologies de l'information et de la communication, tant pour les étudiants qui collaborent en petits groupes que pour les professeurs en situation d'interdisciplinarité. Marguerite Altet (2004) a cherché à savoir comment les enseignants disaient « prendre en compte les nouveaux publics et l'hétérogénéité perçue ». C'est ainsi qu'elle évoque la « métis enseignante », sorte de « bricolages adaptatifs » mis en

¹ Maîtres de conférences, Laboratoire « Apprentissage, Didactique, Évaluation, Formation » (ADEF), Aix Marseille Université.

place quotidiennement par les enseignants pour « gérer et gommer l'hétérogénéité des étudiants » (p.37). Le bricolage s'est inscrit dans le paysage professionnel des enseignants comme élément de leur quotidien et souvent comme une alternative à leurs besoins instrumentaux. « La situation pédagogique sera toujours une activité de bricolage, quelle que soit la rationalité pour l'aborder » (Develay, 2006, p.60). Un grand nombre d'initiatives pédagogiques sont ainsi actuellement menées. Les mises en œuvre de nouvelles modalités d'enseignement se multiplient. Elles peuvent varier en fonction d'un certain nombre de facteurs (Demougeot-Label & Perret, 2010 ; Sadler, 2008 ; Trigwell, 2009) comme les caractéristiques personnelles des enseignants, et leur expérience dans l'enseignement (Langevin, Bilodeau, Boisclair, Bracco, 2007 ; Trigwell & Prosser, 2004). Souvent, les choix didactiques des enseignants trouvent leur source dans des tentatives de réponses au fort échec constaté des étudiants à leur entrée à l'université (Romainville, 2004) : motiver, expliciter, faire comprendre, aider à retenir, donner du sens, etc. Les recherches menées dans le domaine de la pédagogie universitaire ont plutôt tendance à montrer que le modèle pédagogique universitaire traditionnel, notamment à travers la pratique du cours magistral, n'est plus adapté (Felouzis, 2003) aux attentes et aux besoins d'étudiants inscrits dans des filières universitaires de plus en plus professionnalisantes depuis le Processus de Bologne (1999) et en rapport au marché de l'emploi (Haug, 2001). Les étudiants sont alors attachés au concret et à l'utile, peu enclins à apprécier les savoirs abstraits (Paivandi, 2015).

Les discours actuels tendent ainsi à privilégier à tout prix des approches de l'apprentissage qui s'ancrent dans des courants socioconstructivistes, reléguant, à tort, l'apprentissage à partir d'exemples à une pratique désuète (Renkl, 2014). Nous verrons, dans ce numéro, qu'au niveau universitaire, les enseignants s'accordent à dire que le recours à l'exemple ou à l'étude de cas est incontournable ; il mérite donc toute l'attention de la recherche en éducation.

Les recherches présentées dans ce numéro interrogent les choix didactiques des enseignants exerçant à l'université lorsqu'ils utilisent des exemples dans leurs cours. Elles s'appuient sur les points de vue d'enseignants-chercheurs de diverses disciplines : physique, chimie, mathématiques, histoire, géographie et urbanisme. Elles mettent en évidence toute la complexité et l'ambiguïté du recours à l'exemple dans l'enseignement en tant que pratique à la fois évidente, peu questionnée et rarement normée. L'objectif de cet article est de proposer une synthèse des positions identifiées dans chaque discipline. Nous ne prétendons pas développer un cadre théorique général de l'exemple dans le discours pédagogique et didactique. Cependant, nous partirons de quelques considérations théoriques relatives aux propriétés de l'exemple dans l'enseignement universitaire, pour identifier des caractéristiques communes ou distinctes de l'usage de l'exemple dans différentes disciplines à l'université. Nous tentons ainsi d'identifier les questions que de telles pratiques posent dans le rapport avec les étudiants dans des situations d'enseignement-apprentissage.

1. Diversité des propriétés de l'exemple

L'exemple en tant qu'objet ou concept est difficile à définir, et même si le recours aux exemples est très fréquent dans le discours scientifique, il n'existe pas, à notre connaissance, de réflexion épistémologique claire associée à l'exemple (Badir, 2011). C'est un terme polysémique renvoyant à plusieurs postures, à plusieurs formes de discours. Ainsi, dans l'objectif de proposer des éléments de définition et d'en extraire des propriétés de l'exemple dans l'enseignement, nous structurerons d'abord notre réflexion sur les trois définitions de l'exemple proposées par le Trésor de la Langue Française (TLFi).

En premier lieu, l'exemple renvoie à la notion de modèle à imiter. De manière sous-jacente, utiliser des exemples dans l'enseignement pourrait présupposer une vision de l'apprentissage passant par l'imitation, la reproduction. L'exemple permet ainsi de matérialiser ou de verbaliser une norme qui, sinon, reste abstraite (Beaudoin et al, 2014). Il servirait de levier pour inciter à « l'imitation par la réalisation d'un exemple concret, sans que les règles soient clairement définies » (p.4). Cette première définition de l'exemple porte une certaine ambiguïté entre, d'une

part, un caractère singulier ou spécifique, et d'autre part, un caractère général ou généralisable (Schimdt, 1979). C'est pourtant l'opposition entre ces deux caractères qui marque la différence entre la connaissance commune et la connaissance scientifique (Barreau, 2013). Dans certaines disciplines, et en particulier des disciplines relevant des sciences humaines, le recours à l'exemple se manifeste dans l'étude de cas pour lequel le singulier prend un rôle particulier de preuve que l'on impose (Provenzano, 2011). Autour de l'exemple se cristallise ainsi le rapport entre la pensée et les choses, entre le concret et l'abstrait. Dans un sens premier, l'exemple est souvent mis du côté du réel en opposition à la théorie. Ainsi, le recours à un ou plusieurs exemples peut être perçu négativement, venant en quelque sorte effacer la pureté d'une réflexion théorique. À l'inverse, il n'est pas rare d'entendre des étudiants souhaiter plus d'exemples et moins de théorie, appelant des exemples qui se suffiraient à eux-mêmes et accusant par là un caractère ennuyeux du recours à trop de théorie. Pourtant, dans son analyse de l'usage de l'exemple dans le discours scientifique, Jan Baetens (2011) met en évidence le fait que l'exemple occupe souvent une « position de carrefour entre l'argumentation théorique et l'argumentation pratique » (p.142). Que ce soit dans une démarche inductive ou déductive, le recours à l'exemple permet de matérialiser les allers-retours entre un monde de la pensée, et un monde des choses pour entrer dans un rapport au modèle explicatif et prédictif, constitutif de certaines disciplines scientifiques, comme la physique mais loin d'être exclu dans les sciences humaines (Baetens, 2011). Le bon exemple se rapporte à un objet culturel donné (Provenzano, 2011). Ainsi, pour Andrée Tiberghien (cité par Bastien, 2010), les connaissances sont contextualisées par les situations dans lesquelles elles ont été acquises et qui leur donnent du sens. Ainsi, l'analogie qui consiste à évoquer et utiliser une situation connue pour comprendre et traiter une situation nouvelle constitue un processus tout à fait privilégié d'acquisition (Bastien, 2010).

Au-delà de cette première définition, l'exemple se caractérise par ce qui sert de leçon. L'exemple institue un rapport à la norme qui sert ainsi à rappeler à l'ordre, à mettre sur le droit chemin. Relevant plus d'une acceptation sociale du mot, cette définition est porteuse de connotations négatives, d'un rapport à la sanction exposée, ou du moins d'une vision qui semble archaïque de l'enseignement. Néanmoins, cette définition souligne deux éléments intéressants. D'une part, l'exemple a une valeur de représentation, une fonction d'autorité qui permet de rappeler une valeur, une tradition (Schimdt, 1979). L'exemple peut ainsi se référer au cas, dans un sens où il peut permettre de rompre avec une certaine logique, et ouvrir « un espace problématique nouveau » (Provenzano, 2011, p.90), pour servir de preuve ou d'argument d'autorité. D'autre part, l'usage d'un exemple dans un discours se fait nécessairement dans un but donné. On n'envisage pas d'exemples sans leur attribuer une fonction. Ces fonctions peuvent être de divers ordres, sociales, cognitives, socio-affectives, motivationnelles, communicationnelles et dépendent des interlocuteurs visés (*ibid.*). C'est un aspect développé par les différents auteurs de ce numéro sur lequel nous reviendrons.

Enfin, l'exemple peut être défini comme se rapprochant d'un objet et présentant un certain degré de similitude avec cet objet. En ce sens, et toujours d'après le TLFi, l'exemple illustre, confirme, donne une idée plus claire de l'objet. François Provenzano (2011) identifie dans une telle catégorie les exemples relevant de la métaphore ou de l'analogie. Plusieurs caractéristiques de l'exemple sont ainsi concentrées dans cette définition : 1) l'exemple se rapporte à un objet de nature souvent abstraite et difficile à se représenter ; 2) l'exemple se choisit en fonction notamment de critères de ressemblance à l'objet ; 3) une fonction est attribuée à l'exemple. Le domaine d'enseignement fait évidemment varier la nature des objets auxquels se rattache l'exemple. Il est intéressant de relever en particulier que selon les disciplines, l'exemple pourra être emprunté dans un capital existant ou créé (Baetens, 2011). Dans le premier cas, il s'agit d'identifier dans de l'existant un cas, une situation authentique, suffisamment proche de l'objet et permettant de remplir les fonctions visées. C'est ce que semblent faire les enseignants d'histoire, dans l'article d'Anne Emmanuelle Demartini, ou de géographie, dans l'article de Caroline Leininger-Frézal et al., lorsqu'ils s'attardent davantage sur les études de cas. Dans d'autres disciplines, et cela peut concerner la physique, les mathématiques, et en moindre mesure la chimie, les exemples peuvent être construits, permettant ainsi de s'abstraire d'un maximum d'éléments venant perturber la situation exemplaire créée. Sémir Badir (2011) définit quatre

types d'exemples qu'il nous semble intéressant de relever ici. Il identifie ainsi la nature de l'exemple selon son rapport à l'objet d'une part, et sa fonction d'autre part. Un exemple se caractérise par le rapport entretenu avec l'objet qu'il désigne, renvoyant par là aux choix faits par l'enseignant qui utilise un exemple. Mais un exemple se définit aussi selon la fonction qu'il remplit auprès d'interlocuteurs, renvoyant à l'interprétation que l'enseignant souhaite que les étudiants fassent de l'exemple donné. De ces quatre types d'exemples, nous retenons les distinctions suivantes :

- 1) L'exemple - *cas remarquable*, qui va avoir un rapport fort à l'objet. C'est ce que certains enseignants identifient comme le bel exemple, celui qui se suffit presque à lui-même.
- 2) L'exemple - *illustration*, au contraire, a un rapport faible avec l'objet, et une fonction minimale. C'est « *une sorte de degré zéro de l'exemple* » (Badir, 2011, p.31), qui est introduite de manière fortuite. Ce sont les anecdotes, ou les exemples du quotidien non anticipés par les enseignants.
- 3) L'exemple - *corpus d'exemples*, relève du recours à une multiplicité d'exemples pour tenter d'atteindre une certaine exhaustivité dans ce qui cherche à être montré, sans pour autant porter une attention particulière à la qualité de chaque exemple pris individuellement, ni à faire de liens précis entre les exemples. C'est le recours à une multitude d'exemples qui permet une généralisation dans un processus d'induction.
- 4) L'exemple - *échantillon*, au contraire correspond à une collection d'exemples ou de cas qui vont se compléter pour atteindre de manière délibérée un niveau de description maximal de l'objet. L'échantillon permet d'identifier les caractéristiques principales et secondaires de l'objet dans sa complexité. Il fait donc autorité, il est défini par des experts selon une démarche scientifique, et en devient presque indissociable de l'objet.

L'avantage de cette typologie est de sortir des oppositions concret/abstrait, complexe/simple, authentique/fabriqué qui rendent difficiles les réflexions relevant de l'usage de l'exemple dans plusieurs disciplines aux épistémologies différentes. Toutes ces définitions de l'exemple renvoient à la question du choix des exemples, de la manière de les introduire, et de la réception de ces exemples par leurs destinataires. Les deux premiers points se situent au niveau de l'enseignant, et seront illustrés, au regard des témoignages d'enseignants-chercheurs de différentes disciplines présentées dans ce numéro.

2. Choisir des exemples pour enseigner

Le premier point caractérisant les analyses réalisées dans les articles de ce numéro correspond à la mise en évidence de la diversité des points de vue concernant l'usage de l'exemple dans l'enseignement à l'université. Cette diversité se retrouve dans chaque article, aussi bien à l'échelle individuelle d'un enseignant, que dans les différences d'un enseignant à l'autre au sein d'une même discipline. Cela rend donc le travail de synthèse complexe mais intéressant, dans la mesure où les différents travaux de ce numéro présentent une cohérence forte en termes de méthodologie (même protocole d'entretien, similarité entre les enseignants interrogés) avec une analyse propre à chaque domaine disciplinaire concerné. Chaque article présente un *échantillon* (au sens de Badir, 2011) de pratiques d'enseignants à l'université dans leurs recours à l'exemple pour enseigner. La mise en parallèle de ces échantillons nous permet de relever des points de similitude d'un article à l'autre, même si nous ne prétendons pas donner à cette synthèse un caractère généralisable.

Dans un premier temps, nous porterons notre réflexion le long d'un continuum inspiré de Sémir Badir (2011). D'un côté les exemples (de type *cas remarquables* et *échantillons*) entretiennent un rapport fort avec l'objet qu'ils désignent et la posture de recherche associée, et de l'autre côté les exemples (de type *illustrations* et *corpus d'exemples*) sont plus éloignés de l'objet. Les paragraphes qui suivent cherchent à répondre aux questions : d'où viennent les exemples choisis par les enseignants ? Qui choisit les exemples ? Quand sont choisis les exemples ? À quoi servent les exemples ?

■ **Des réservoirs d'exemples bien identifiés**

L'analyse des entretiens avec des enseignants universitaires de différentes disciplines met en évidence le fait que les enseignants puisent leurs exemples dans divers registres, en faisant appel à des sources de natures différentes qui paraissent, en première lecture, très hétérogènes. Cependant, ces réservoirs d'exemples peuvent être regroupés en quatre catégories qui se retrouvent presque systématiquement d'une discipline à l'autre. On identifie ainsi : 1) la recherche dans la discipline, 2) la culture de la discipline, 3) les professions associées à la discipline, 4) la vie quotidienne.

Les deux premières catégories se retrouvent de manière très explicite pour toutes les disciplines concernées dans les articles de ce numéro. Le rapport à la recherche est omniprésent et se caractérise par des enseignants-chercheurs qui décrivent leur travail d'enseignant à travers leur posture de chercheur, attachés à une discipline donnée. Comme le soulignent Cécile de Hosson, Nicolas Décamp et Philippe Colin, avant l'enseignant, c'est le physicien qui parle ; mais ce sont aussi les historiens, les géographes, les chimistes, les mathématiciens pour les autres articles. Il existerait ainsi une catégorie d'exemples emblématiques de la discipline, qui incarnent la discipline. Ces exemples permettent de transmettre aux étudiants une culture de la discipline. Ils sont qualifiés par les enseignants-chercheurs d'incontournables, de classiques, qu'il faut connaître. Ces exemples semblent avoir une valeur esthétique, ce sont de beaux exemples. Ils renvoient à une vision idéale et classique de l'enseignement universitaire répondant à une mission ancienne de l'université évoquée par Louis Liard (1894, cité par Romainville, 2004, p.6) : « L'université ne donnera pas seulement à chacun la dose de connaissances qui lui est nécessaire ; elle élargira les esprits par le spectacle de son enseignement ».

La catégorie associée au professionnel n'est pas partagée par tous les points de vue disciplinaires. En géographie, et encore plus en urbanisme, il semble essentiel pour les enseignants d'engager les étudiants dans un rapport fort avec le terrain et des pratiques sociales. L'introduction de tels exemples permettrait ainsi de donner plus de valeur aux propos de l'enseignant, mais surtout de transmettre une posture professionnelle aux étudiants. On retrouve cette idée en chimie lorsque les enseignants choisissent les exemples utilisés en lien avec le tissu économique local. On se situe ainsi entre les exemples *illustrations*, et *corpus d'exemples* pour lesquels le rapport à l'objet, au concept semble plus éloigné, mais qui sont néanmoins utiles pour la discipline. Il s'agit d'une part d'apporter aux étudiants une culture générale en lien avec la discipline étudiée, et d'autre part, de mettre en évidence l'utilité de ce qui est étudié. On rejoint ainsi la dernière catégorie d'exemples issus du quotidien, du concret. Il s'agit d'exemples choisis pour donner un caractère authentique, accrocher les étudiants, les motiver. Bien que ce lien avec le concret ne prenne pas la même forme pour chaque discipline, le rapport entre exemples concrets et motivation des étudiants est souligné pour chaque discipline. Comme l'évoquent Alain Kuzniak, Marc Rogalski et Laurent Vivier, ces choix semblent venir des propres réflexions des enseignants. Cependant, ils rejoignent dans ce cas certains travaux sur la motivation. Ainsi, selon Rolland Viau (2006) ou Jere Brophy (2004), pour qu'une activité pédagogique puisse susciter et maintenir la motivation des étudiants, il faut qu'elle respecte certaines conditions. En particulier, pour ces auteurs, les étudiants accordent plus de valeur à un enseignement lorsqu'il est « *contextualisé* », c'est-à-dire qu'il part d'une anecdote, d'un vécu possible des étudiants (même hypothétique). Les étudiants se sentiraient plus concernés par ce qui va être abordé (Berthiaume & Lanarès, 2011).

■ **Des exemples apportés majoritairement par les enseignants**

De manière assez paradoxale, par rapport aux questions de motivation évoquées plus haut, il semble y avoir une certaine unanimité dans le fait que le choix des exemples dans l'enseignement doit venir de l'enseignant, et de lui seulement. L'étudiant ne serait pas capable de proposer des exemples pertinents. On comprend bien ce choix pour les exemples de types *cas remarquables* ou *échantillon*, les exemples classiques, constitutifs de la discipline. Que ce soit en cours magistral ou en travaux dirigés, les enseignants anticipent un usage précis

d'exemples qui n'ont rien d'intuitif, qui doivent être travaillés ou explicités, et qui n'appartiennent probablement pas encore aux connaissances des étudiants. Cependant, ce choix interpelle lorsqu'il s'agit d'identifier des exemples qui « *parlent aux étudiants* », ou qui présentent une proximité avec le vécu des étudiants. Pour les enseignants de chimie, Isabelle Kermen relève l'inconfort de certains enseignants qui ont du mal à gérer l'hétérogénéité des groupes d'étudiants. Le choix des exemples est difficile car un même exemple ne sera pas compris de la même façon par tous les étudiants. En mathématiques, on trouve un intérêt timide pour des activités de production d'exemples par les étudiants avec des limites clairement évoquées par les enseignants qui regrettent la pauvreté des exemples des étudiants. Ce genre d'activités peut se référer pourtant à des travaux aboutis en didactique des mathématiques, autour notamment des Espaces d'exemples décrits dans l'article d'Alain Kuzniak, Marc Rogalski et Laurent Vivier. Néanmoins, il est important de souligner le cas des enseignants d'urbanisme, dont les propositions tranchent dans la mesure où l'exemple (à travers l'étude de cas) peut devenir « *l'objet de formation* » en tant que tel et pas seulement une référence à un objet. Dans ce cadre, l'étudiant est bien impliqué dans la définition même du cas exploité dans l'enseignement.

■ **Entre habitude et créativité**

Enfin, on relève dans tous les articles des pratiques opposées quant au moment de choisir des exemples. D'un côté, il y a les exemples classiques, incontournables, des *cas remarquables*. Le choix de ces exemples est très anticipé et ne va pas être modifié d'une année sur l'autre. Ils correspondent à une habitude bien structurée dans l'enseignement d'une discipline des routines que l'enseignant fait fonctionner de façon relativement consciente, s'appuyant sur une part de reproduction, de tradition collective reprise à son compte (Perrenoud, 1994) et renvoient à des pratiques non remises en cause. À l'opposé, il y a de nombreuses mentions des petits exemples improvisés, des anecdotes. Ce sont des *illustrations* dont la valeur est faible en termes de représentation scientifique de l'exemple, mais pour lesquelles les enseignants interrogés semblent accorder une importance, quelle que soit la discipline, pour motiver les étudiants. Petites évolutions invisibles dans les pratiques pédagogiques, ces mentions témoignent de la volonté des enseignants de répondre aux enjeux actuels de démotivation des étudiants (Altet, 2004).

Il est intéressant de relever une catégorie intermédiaire qui correspond à un choix anticipé, mais non établi de manière immuable. On perçoit dans cette catégorie des brides de réflexions didactiques motivées par la volonté de faire adhérer les étudiants au cours. En physique, comme en histoire, on retrouve l'idée de choisir au préalable des exemples dont on sait qu'ils vont déstabiliser les connaissances des étudiants. On peut éventuellement identifier ici une relation implicite avec des visions constructivistes de l'apprentissage, ou un rapport avec des fondements de didactique des sciences comme les travaux s'appuyant sur l'idée de changement conceptuel (Duit & Treagust, 2003).

■ **L'exemple remède miracle**

Face à l'unanimité des points de vue quant à l'utilité du recours à l'exemple pour enseigner, on pourrait être tenté de le qualifier de « *remède miracle* ». Les exemples semblent servir une telle multitude d'objectifs, qu'il est effectivement difficile d'imaginer s'en passer. Nous essayons ici de relever quelques tendances communes aux différentes disciplines.

Une première fonction serait une fonction scientifique, propre à la discipline elle-même. Nous l'avons vu précédemment, l'exemple peut entretenir un rapport fort avec l'objet, jusqu'à se confondre même avec l'objet. L'exemple est donc nécessaire pour atteindre les concepts théoriques en jeu et construire les connaissances de cette discipline. Que ce soit en rapport avec l'expérimental en physique et en chimie, en lien avec la notion de modélisation en mathématiques ou en physique, ou en faisant appel à l'étude de cas en géographie, urbanisme ou histoire, le recours à l'exemple est associé à un cheminement intellectuel propre à la pratique scientifique de la discipline et dans lequel les enseignants cherchent à faire entrer les étudiants.

C'est cette première catégorie qui semble rapprocher le plus les enseignants interrogés dans les différents articles de ce numéro. Pour certaines disciplines, et en particulier la chimie, l'histoire et la géographie, l'exemple permet d'aller au-delà des concepts pour transmettre aux étudiants une posture, un sens critique, une culture plus générale.

Une deuxième catégorie de fonctions peut être associée à des formes de médiation. Nous avons déjà souligné qu'il y a un accord fort, chez les enseignants interrogés dans les différents articles de ce numéro, sur le fait que l'exemple est source de motivation pour l'étudiant. Mais l'exemple est aussi un outil introduit par les enseignants pour permettre une définition plus claire des concepts en jeu, pour en montrer les limites (comme évoqué en mathématiques ou en géographie), pour expliciter à partir d'éléments plus simples (en physique ou en histoire), épurés (en chimie). Il permet d'engager l'étudiant dans un cheminement de pensée par des démarches inductives en physique, en chimie et en moindre mesure en mathématiques, ou des démarches déductives, en histoire et en géographie. L'exemple est aussi présenté dans plusieurs articles du numéro comme une aide à la mémorisation. Cela est justifié soit par le rapport au concret entretenu par l'exemple (plus facile à retenir que l'abstrait), soit par un passage par la compréhension (l'exemple aide à comprendre et on retient mieux ce que l'on comprend). Ces affirmations récurrentes semblent s'appuyer davantage sur le vécu et le ressenti des enseignants et tout rapprochement avec des résultats de psychologie cognitive doit être fait avec précaution. On peut néanmoins trouver des travaux de recherche allant dans ce sens. Par exemple, Nogry (2005) souligne que l'analogie avec un problème connu peut nous aider à apprendre à résoudre un problème inconnu. Par ailleurs, des travaux ont montré l'intérêt d'avoir recours à des images dans la mémorisation, d'avoir recours à l'expérimentation ou la manipulation dans l'apprentissage, de prendre en compte le rôle des connaissances préalables, etc. (Dunlosky, Rawson, Marsh, Nathan & Willingham, 2013).

Une dernière catégorie de fonction se rapporte à ce que nous appellerons « *actions de valorisation* ». Par l'usage d'exemples, tous les enseignants cherchent à accrocher l'étudiant. L'exemple devient donc un instrument pour l'enseignant pour agir sur l'étudiant. Il permet ainsi à l'enseignant lui-même de se positionner dans un champ disciplinaire donné en incarnant sa discipline. Il donne une légitimité au discours de l'enseignant comme en géographie ou en chimie ou les exemples permettent de montrer l'utilité des connaissances, de les rendre tangibles. Il devient, comme le rapporte Anne Emmanuelle Demartini en histoire, un « *outil de séduction* », soit en mettant en avant la beauté de la discipline, soit en positionnant l'enseignant dans une posture de communication qui lui permet d'affirmer sa personnalité de scientifique, pour convaincre les étudiants et valoriser sa discipline. L'exemple est utilisé aussi pour habiller et rythmer le cours, en référence à l'ennui que génèrerait un cours sans exemple.

Les éléments de synthèse ci-dessus ont tenté de proposer des points de convergence dans les études du discours d'enseignants-chercheurs de disciplines différentes. Nous retenons tout particulièrement la diversité et l'hétérogénéité des exemples et des cas utilisés par les enseignants et des fonctions attribuées à ces exemples et ces cas. Cependant, les entretiens ne mettent pas en évidence des éléments de réflexion spécifiques quant à l'explicitation du rôle fondamental des exemples auprès des étudiants. Nous tenterons donc d'identifier ci-dessous quelques points en question pour des recherches futures.

3. L'usage d'exemples en question

En s'intéressant aux pratiques enseignantes universitaires et à la question de leur variété à travers l'usage de l'exemple et du cas, nous soulevons également la question de l'effet produit en termes de situation d'enseignement-apprentissage. Les études cherchant à évaluer l'efficacité des pratiques pédagogiques universitaires, plus nombreuses dans le contexte anglo-saxon qu'en France, se développent tant en quantité qu'en qualité. En effet de nombreuses recherches s'attachent à analyser les conditions qui influencent la réussite des étudiants. Majoritairement elles se consacrent à aborder l'impact des caractéristiques individuelles des étudiants sur leur

réussite : passé scolaire, caractéristiques sociodémographiques, conditions de vie, « *métier d'étudiant* » (Duru Bellat, 1995 ; Michaut, 2000 ; Romainville, 2000), motivation (De Ketele, Gérard, 2007) ou encore plus récemment les capacités cognitives (Morlaix & Suchaut, 2012). L'effet que l'usage d'exemples peut avoir sur les étudiants en fonction de la nature et de la fonction des exemples choisis par des enseignants-chercheurs n'est pas l'objet direct de ce numéro qui s'intéresse avant tout aux pratiques enseignantes. Cependant, nous proposons ici des pistes de réflexion et de discussion à partir d'une revue de littérature dans divers champs de recherche complémentaires des didactiques, et des travaux issus de l'enseignement scolaire.

La question de l'usage de l'exemple est étudiée, en particulier, dans de nombreux travaux de recherche en psychologie cognitive. On peut citer le courant de l'apprentissage à partir d'exemples (*Example-based learning*) issu de recherches ayant d'abord exploré les apprentissages en mathématiques, mais qui concernent aujourd'hui de nombreuses disciplines (Van Gog & Rummel, 2010). Nous retiendrons uniquement ici que certains de ces travaux identifient des conditions nécessaires au recours aux exemples dans une tâche donnée aux étudiants. Par exemple, la comparaison entre plusieurs exemples pourrait permettre de développer la capacité de construire des liens entre des exemples proches, mais aussi de dégager des principes abstraits sous-jacents (Renkl, 2014). Le choix de ces exemples est lui-même important. Ils peuvent contenir des erreurs avec comme tâche pour l'étudiant la recherche et l'explication de ces erreurs. Ils peuvent être définis comme des séries d'exemples dont la comparaison permet d'attirer l'attention des apprenants sur des points particuliers (rejoignant ainsi la notion d'*échantillon* introduite par Sémir Badir, 2011). Nous retrouvons dans ces caractéristiques un certain nombre de variables didactiques qui vont influencer l'efficacité d'une situation d'enseignement-apprentissage s'appuyant sur l'usage de l'exemple. La diversité des usages relevée dans les différents articles de ce numéro témoigne d'autant de choix didactiques qui semblent inconscients. Cependant, à notre connaissance, peu de recherches abordent des questions résolution didactiques à l'université, posant des cadres pour analyser l'usage de l'exemple en cours. Par contre, de nombreux concepts ont été construits depuis une quarantaine d'années pour étudier l'enseignement-apprentissage scolaire. Ainsi, en reprenant par exemple des concepts clés introduits par Guy Brousseau (2011), on pourrait identifier des questions se rapportant aux conditions de dévolution derrière les fonctions de médiation, ou de valorisation attribuées à l'exemple. Dans quelle mesure, l'usage des exemples par les enseignants permet-il de recontextualiser un savoir pour permettre aux étudiants de s'engager dans la situation d'apprentissage proposée ? Par ailleurs, le travail enseignant suppose une transposition didactique (Chevallard, 1985), une construction où le savoir subit un traitement didactique permettant le passage d'un objet de savoir à un objet d'enseignement. Nous avons identifié une fonction scientifique, attribuée par les enseignants aux exemples choisis, qui semble caractéristique de cette transposition. On peut se demander cependant dans quelle mesure ces exemples permettent aux enseignants universitaires de construire des situations pour donner du sens aux savoirs pour que les étudiants s'emparent du problème et entreprennent de nouveaux apprentissages.

Bernadette Charlier (2015), dans une étude concernant la mise en œuvre de dispositifs de formation d'enseignants du supérieur, souligne bien que des modèles construits dans le cadre de l'enseignement primaire et secondaire peuvent être raisonnablement exploités lorsqu'il s'agit d'aborder des questions d'enseignement-apprentissage au niveau universitaire. Elle rappelle cependant une distinction évidente liée aux activités de recherche, qui, on l'a vu précédemment, déterminent le positionnement des enseignants à l'université vis-à-vis de leurs pratiques. C'est d'ailleurs l'articulation entre enseignement et recherche qui marque l'identité intellectuelle et sociale de l'université (Albero, 2015). Cette spécificité mérite d'être étudiée en lien avec l'usage d'exemples ou de cas dans l'enseignement universitaire. Si l'on considère l'exemple comme appartenant au discours de l'enseignant, les travaux de Marie-Christine Pollet (2001) permettent de caractériser le discours universitaire comme « l'intrication, même, entre une intention d'explicitation similaire à celle du discours didactique scolaire que connaissent bien les étudiants [...] et une intention argumentative plus typique d'une démarche scientifique. » (p.40). Cette caractéristique peut être à l'origine de difficultés pour les étudiants qui entrent à l'université et ne sont pas familiarisés avec les codes de communications de l'université. Olivier Dezuther et

Francine Thyron (2001) ont ainsi montré que ces étudiants ne perçoivent pas nécessairement toutes les intentions du discours de l'enseignant et ne font pas les bons choix dans ce qu'ils retiennent du cours. On peut aussi regarder cette caractéristique comme une redéfinition des contrats didactiques à l'œuvre à l'université par rapport à une tradition scolaire de l'enseignement secondaire. Ainsi l'usage de l'exemple décrit par les enseignants semble permettre tout autant de définir un milieu (au sens de Brousseau) qui serait stable pour des exemples ou des cas issus d'une tradition disciplinaire, ou au contraire un milieu évoluant lorsque des exemples sont introduits de manière fortuite. Ces pistes de réflexion interpellent donc les travaux de didactique dans l'étude de pratiques ordinaires (Calmette, 2010) d'enseignants universitaires dans l'usage des exemples tel que décrit par la quarantaine d'enseignants-chercheurs interrogés dans les articles de ce numéro.

Conclusion

En conclusion, il semble important de revenir sur trois éléments essentiels pour situer le regard d'enseignants-chercheurs sur leur usage du cas et de l'exemple dans leurs cours. En premier lieu, ce travail pénètre dans l'identité de l'enseignant-chercheur, à la fois complexe et ambiguë du fait de la grande diversité des facettes du métier. Selon Brigitte Albero (2015), quelle que soit leur discipline, il existe une posture partagée chez les enseignants-chercheurs vis-à-vis de « la valorisation des connaissances, le respect des savoir-faire académiques et un éthos intellectuel de mise à distance et d'objectivation qui n'empêche pas l'engagement critique dans l'espace social et l'apport de connaissances utiles. » (p.2). Une certaine ambiguïté de posture peut ainsi être relevée entre un engagement au plus près des étudiants pour les motiver, susciter leur intérêt (l'exemple dans sa fonction de valorisation), un engagement pour accompagner des étudiants parfois en grande difficulté (l'exemple dans sa fonction de médiation), et un engagement pour transmettre des savoirs professionnels de la recherche (l'exemple dans sa fonction scientifique). Les enseignants-chercheurs sont particulièrement attachés à leur rapport à la recherche. Ils sont ainsi en mesure d'identifier des exemples qui entretiennent un rapport fort aux objets auxquels ils se rapportent (tels que les identifie Badir, 2011) et disposent d'un statut particulier au sein de leur discipline. Cette caractéristique pourrait probablement être une spécificité de l'usage de l'exemple ou du cas dans l'enseignement universitaire. Cependant, ils sont aussi confrontés à des évolutions de leurs missions, dues en partie à la massification et l'hétérogénéité des publics étudiants, hétérogénéité rapportée comme de plus en plus importante (Romainville, 2000). Cette diversité de profils étudiants s'explique d'une part par la présence des jeunes et des nouveaux bacheliers issus des catégories sociales qui n'avaient pas dans le passé l'accès à l'enseignement supérieur, mais s'explique également par la présence accrue d'un public adulte en reprise d'études. En effet, le cheminement « classique » des études comme le modèle dominant des décennies précédentes évolue vers un schéma multiforme selon lequel les individus font des allers-retours entre travail, formation et chômage (Leplâtre, 1999).

En second lieu, l'usage de l'exemple ou du cas dans l'enseignement universitaire renvoie à la question des références utilisées par les enseignants. La référence aux savoirs issus de la recherche s'inscrit dans une tradition universitaire pour laquelle le modèle théorique de la transposition didactique (Chevallard, 1985) est opérationnel. Par contre, pour plusieurs disciplines citées dans ce numéro, telles que l'urbanisme et pour certains aspects, la chimie, la référence est recherchée dans les démarches ou pratiques professionnelles auxquelles la discipline renvoie. Le concept introduit par Jean-Louis Martinand (1986) de pratique sociale de référence est alors convoqué. Ainsi, au-delà des connaissances auxquelles l'exemple renvoie, ce dernier sert aussi à se faire une image de l'objet abstrait considéré. Anne-Françoise Schmidt (1979), précisait que « l'exemple est un jeu entre la présentation et la représentation » (p.112). L'exemple ou le cas permet de se rattacher à une certaine tradition de la discipline. Les mutations des filières universitaires pour professionnaliser davantage les étudiants peuvent expliquer un recours, dans l'enseignement, à des études de cas fortement liées à des pratiques professionnelles.

Enfin, comme le rappellent Antoine Beaudoin et al. (2014) « la manière dont l'exemple mis en scène est compris par son public reste un point très difficile à cerner. Il est évidemment illusoire de penser que l'intention située à son origine puisse circuler sans interférence jusqu'à son récepteur. » (p.5). Ainsi, on peut facilement envisager de la part des étudiants une incompréhension, ou en tout cas, une erreur d'interprétation des exemples ou cas évoqués par l'enseignant, surtout lorsque leurs références culturelles sont éloignées du discours porté par l'enseignant. Il s'agit alors de se demander comment un enseignant, à propos d'un exemple donné, peut construire des significations partagées par un tel collectif ? Si l'exemple, tel que nous l'avons introduit précédemment, doit servir à donner une idée plus claire, il faut aussi que les étudiants soient effectivement à même de se faire une représentation de l'exemple qui leur est proposé allant dans le même sens que celle envisagée par l'enseignant. Romainville (2004) souligne le défi didactique que représente l'éloignement entre le discours universitaire et l'environnement culturel dans lequel certains étudiants évoluent. L'enseignant à l'université se retrouve donc face à des étudiants qui semblent avant tout « sensibles au point de vue de l'enseignant sur son contenu, à sa manière d'introduire des anecdotes, des expériences vécues » (Loizon & Mayen, 2015, p.11). Cette mise en scène par l'anecdote peut cependant être à double tranchant : source de motivation d'une part, mais associée au risque de perdre des étudiants qui ne feraient pas le tri. Dans leurs prises de note, les étudiants ont ainsi tendance à reproduire le plus fidèlement possible le discours enseignant (Pollet, 2004). Derrière ces nombreuses vertus, l'exemple peut aussi brouiller les pistes pour les étudiants qui ne sauraient pas faire seuls la distinction entre les exemples qu'il faut connaître, susceptibles d'être évalués, et ceux qu'il n'est pas nécessaire de mémoriser.

Les articles proposés dans ce numéro sont donc des illustrations intéressantes de dispositifs mis en œuvre à travers l'utilisation de l'exemple ou du cas par des enseignants-chercheurs à l'université. Évoluant entre un recours à des traditions disciplinaires et une volonté d'adaptation au contexte universitaire actuel, les enseignants-chercheurs interrogés semblent entrer dans la catégorie des « innovateurs silencieux » imaginée par Marie-Laure Viaud (2015). Au-delà des différentes disciplines dans lesquelles se situe l'utilisation de l'exemple, les articles de ce numéro témoignent de l'intérêt d'avoir une réflexion approfondie sur les modalités d'enseignement à l'université. À travers les témoignages recueillis, il est possible de percevoir des prémisses de réflexion didactique sans que cela semble conscient, et sans se référer à des notions de didactique. Ces travaux ouvrent plus largement à la question de l'efficacité des dispositifs d'enseignement universitaire, en regard des apprentissages des étudiants. Ils s'inscrivent dans l'hypothèse que celle-ci peut être améliorée. Cette amélioration aurait alors des répercussions sur les pratiques des enseignants dans le supérieur, laissant ainsi ouverte la question de la formation des enseignants du supérieur initiale et continue.

Références

- ALBERO B. (2015), « Professionnaliser les enseignants-chercheurs à l'université : les effets pervers d'une bonne idée », *Distances et Médiations Des Savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, vol. 3, n°11, <https://dms.revues.org/1124>, consulté le 23 août 2016.
- ALTET M. (2004), « Enseigner en premier cycle universitaire : des formes émergentes d'adaptation ou de la "métis" enseignante », dans E. Annot & M.F. Fave Bonnet (dir.), *Pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur : enseigner, apprendre, évaluer*, Paris, L'Harmattan, p.37-52.
- BADIR S. (2011), « Sémiotique de l'exemple », *MethIS*, vol. 4, p.19-37.
- BAETENS J. (2011), « L'exemple, un mal nécessaire? », *MethIS*, vol. 4, p.135-148.
- BARREAU H. (2013), *L'épistémologie*, Paris, Presses Universitaires de France (8^e édition).
- BASTIEN C. (2010), « Lautrey Jacques, Rémi-Giraud Sylvianne, Sander Emmanuel & Tiberghien Andrée. *Les connaissances naïves* », *Revue française de pédagogie*, vol. 170, p.131-132.
- BEAUD S. (2002), *80 % au bac ... et après ? Les enfants de la démocratisation scolaire*, Paris, la Découverte.

- BEAUDOIN A., BELLON C., CONDELLO A., DOMINGOS S., HOURCADE E., CALVE M.L. et al. (2014), « Exemple-Exemplarité| Beispiel-Beispielhaftigkeit. Compte rendu du Séminaire des jeunes chercheurs du CIERA, Moulin d'Andé, 10-12 septembre 2014 », *Trajectoires. Travaux Des Jeunes Chercheurs Du CIERA*, (8), <http://trajectoires.revues.org/1503>, consulté le 23 août 2016.
- BERTHIAUME D. & LANARES J. (2011), « L'évaluation des enseignements par les étudiants (EEE) », *Recherche et formation*, vol. 67, p.53-72.
- BROPHY J.E. (2004), *Motivating students to learn*, New Jersey, Routledge.
- BROUSSEAU G. (2011), « La théorie des situations didactiques en mathématiques », *Éducation et didactique*, vol. 5, n°1, p.101-104.
- CALMETTES B. (2010), « Analyse pragmatique de pratiques ordinaires, rapport pragmatique à l'enseigner », *Recherches en didactique des sciences et des technologies*, vol. 2, p.235-272.
- CHARLIER P. (1999), « Interactivité et interaction dans une modélisation de l'apprentissage », *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 25, n°1, p.61-85.
- CHARLIER B. (2015), « Professionnalisation et développement professionnel des enseignants universitaires : une question d'actualité », *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, vol. 3, n°12, <https://dms.revues.org/1217>, consulté le 23 août 2016.
- CHEVALLARD Y. (1985), *La transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné*, Grenoble, La Pensée Sauvage.
- CLANET J. (2001), « Etude des organisateurs des pratiques enseignantes à l'université », *Revue des Sciences de l'Éducation*, vol. 27, n°2, p.327-352.
- DEMOUGEOT-LEBEL J. & PERRET C. (2010), « Identifier les conceptions de l'enseignement et de l'apprentissage pour accompagner le développement professionnel des enseignants débutants à l'université », *Savoirs*, vol. 2, n°23, p.51-72.
- DEVELAY M. (2006), *De l'apprentissage à l'enseignement : pour une épistémologie scolaire*, Paris, ESF éditeur, coll. « Pédagogies » (7^e édition).
- DUIT R. & TREAGUST D.F. (2003), « Conceptual change: A powerful framework for improving science teaching and learning », *International Journal of Science Education*, vol. 25, n°6, p.671-688.
- DUNLOSKY J., RAWSON K.A., MARSH E.J., NATHAN M.J. & WILLINGHAM D.T. (2013), « Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology », *Psychological Science in the Public Interest*, vol. 14, n°1, p.4-58.
- DURU BELLAT M. (1995), « Des tentatives de prédiction aux écueils de la prévention en matière d'échec en première année d'université », *Savoir Éducation / Formation*, vol. 3, p.399-416.
- FELOUZIS G. (2003), *Les mutations actuelles de l'Université*, Paris, Presses Universitaires de France.
- DE KETELE J.-M. & GERARD F.M. (2007), « La qualité et le pilotage du système éducatif », dans M. Behrens et al. (dir.), *La qualité en éducation pour réfléchir à la formation de demain*, Québec, Université de Québec, p.19-37.
- DEZUTTER O. & THYRION F. (2002), « Comment les étudiants entrants s'approprient-ils les discours universitaires ? », *Spirale*, vol. 29, p.109-122.
- HAUG G. (2001), « L'employabilité en Europe, dimension clé du processus de convergence vers un espace européen », *Politiques d'éducation et de formation*, n°2, p.11-26.
- LANGÉVIN L., BILODEAU H., BOISCLAIR M. & BRACCO M.A. (2007), *Formation et soutien à l'enseignement universitaire : Des constats et des exemples pour inspirer l'action*, Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec.
- LEPLATRE F. (1999), « La situation de la formation continue à l'université », *Actualité de la formation permanente*, vol. 162, p.21-27.

LISON C. & JUTRAS F. (2014), « Innover à l'université: penser les situations d'enseignement pour soutenir l'apprentissage », *Revue Internationale de Pédagogie de L'enseignement Supérieur*, vol. 30, n°1. <http://ripes.revues.org/769?gathStatIcon=true>, consulté le 23 août 2016.

LOIZON A. & MAYEN P. (2015), « Le cours magistral en amphithéâtre : une situation d'enseignement perturbée par les instruments », *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, vol. 3, n°9. <http://doi.org/10.4000/dms.1004>, consulté le 23 août 2016.

MARTINAND J.-L. (1986), *Connaître et transformer la matière*, Bern, Peter Lang.

MICHAUT C. (2000), *L'influence du contexte universitaire sur la réussite des étudiants*, Thèse de doctorat sous la direction de Marie Duru Bellat, Université de Bourgogne, Institut de recherche sur l'économie de l'éducation.

MORLAIX S. & SUCHAUT B. (2012), « Les déterminants scolaires, sociaux et cognitifs de la réussite en première année universitaire », *Revue Française de Pédagogie*, vol. 180, n°3, p.77-94.

NOGRY S. (2005), « *Faciliter l'apprentissage à partir d'exemple en situation de résolution de problème* », Thèse de doctorat sous la direction d'Alain Mille, Université Lumière Lyon 2, <http://liris.cnrs.fr/Documents/Liris-4127.pdf>, consulté le 23 août 2016.

PAIVANDI S. (2015), *Apprendre à l'université*, Bruxelles, De Boeck.

PERETTI C. (dir) (2009), *Rapport sur les Centres d'Initiation à l'Enseignement Supérieur* (N°2009-055), http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2009/44/1/Rapport_2009_119441.pdf, consulté le 23 août 2016.

PERRENOUD Ph. (1994), *La formation des enseignants entre théorie et pratique*, Paris, L'Harmattan.

POLLET M.-C. (2001), *Pour une didactique des discours universitaires. Étudiants et système de communication à l'université*, Bruxelles, De Boeck Supérieur.

POLLET M.-C. (2004), « Appropriation, et écriture de savoirs chez des étudiants de première année. Une voie difficile entre stockage et élaboration », *Pratiques*, vol. 121/122, p.81-92.

PROVENZANO F. (2011), « L'exemple dans les discours du savoir : trois lectures et une tentative de synthèse », dans V. Ferry, B. Sans & A. Toma (éd.), *Études sur l'exemple. Diversité et Identité culturelle*, vol. 8, p.83-95. http://mlr.ro/documenteupload/editura/fisiere/dice_8.2_2011.pdf, consulté le 23 août 2016.

RENKL A. (2014), « Toward an Instructionally Oriented Theory of Example-Based Learning », *Cognitive Science*, vol. 38, n°1, p.1-37.

ROMAINVILLE M. (2000), *L'échec dans l'université de masse*, Paris, L'Harmattan.

ROMAINVILLE M. (2004), « Esquisse d'une didactique universitaire », *Revue francophone de gestion. Numéro special prix de l'innovation pédagogique*, p.5-24

SADLER I. (2008), *Development of new teachers in higher education: Interactions with students and other influences upon approach to teaching*, Thèse de doctorat sous la direction de D. Hounsell & V. McCune, University of Edinburgh, <http://hdl.handle.net/1842/3388>, consulté le 23 août 2016.

SCHMIDT A.-F. (1979), « Sur les fonctions de L'exemple en philosophie », *Revue Européenne Des Sciences Sociales*, vol. 17, n°45, p.103-118.

TRESOR DE LA LANGUE FRANÇAISE INFORMATISE (TLFi), Nancy, CNRS, ATILF (Analyse et traitement informatique de la langue française), UMR CNRS-Université de Lorraine, <http://atilf.atilf.fr/tlf.htm>, consulté le 23 août 2016.

TRIGWELL K. (2009), Relations between teachers' emotions in teaching and their approaches to teaching in higher education: A pilot study, dans *EARLI 2009*, Amsterdam, 25-29 août 2009.

TRIGWELL K. & PROSSER M. (2004), « Development and use of the approaches to teaching inventory », *Educational Psychology Review*, vol. 16, n°4, p.409-424.

VAN GOG T. & RUMMEL N. (2010), « Example-Based Learning: Integrating Cognitive and Social-Cognitive Research Perspectives », *Educational Psychology Review*, vol. 22, n°2, p.155-174.

VIAU R. (2006), *La motivation en contexte scolaire*, Bruxelles, De Boeck Université.

VIAUD M.-L. (2015), *Les Innovateurs silencieux. Histoire des pratiques d'enseignement à l'université depuis les années 1950*, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble.

L'usage des exemples dans l'enseignement de la physique à l'université : un marqueur de l'identité pédagogique des enseignants-chercheurs ?

Cécile de Hosson, Nicolas Décamp & Philippe Colin¹

Résumé

L'usage des exemples dans l'enseignement de la physique à l'université apparaît comme une pratique aussi banale qu'incontournable. C'est à cette pratique que nous nous intéressons ici. En tant que chercheurs en didactique de la physique, nous nous intéressons à ce que des enseignants-physiciens disent lorsqu'ils décrivent quand, comment et pourquoi ils utilisent des exemples lorsqu'ils enseignent. Ces usages déclarés sont considérés comme révélateurs du rapport que les enseignants-chercheurs entretiennent avec l'enseignement et l'apprentissage de la physique ; ils nous permettent de remonter à certaines dimensions de leur identité professionnelle, considérée dans ses dimensions épistémologiques et pédagogiques.

Si les sciences de l'éducation ont investi depuis plusieurs années l'enseignement supérieur, les travaux sur les pratiques des enseignants-chercheurs conduits dans le cadre de la recherche en didactique des disciplines (de la physique en particulier) sont eux bien plus rares. Certaines études soulignent pourtant que la communauté des enseignants-chercheurs est « façonnée » par la discipline académique dont elle se réclame, et qu'elle partage de ce fait « un même ensemble de valeurs intellectuelles ; un même territoire cognitif » (Becher, 1994, p.3 notre traduction). Pour Becher (1994), le sentiment d'appartenance disciplinaire des enseignants-chercheurs est une composante essentielle (voire première) de leur identité et de leur expertise d'enseignant ; elle inclut un ensemble de certitudes portant à la fois sur ce qui doit être enseigné et sur la manière dont cela doit être fait. Étudier les enseignants-chercheurs, du point de vue de leurs pratiques pédagogiques, de leurs représentations sur l'enseignement et/ou l'apprentissage passe vraisemblablement par une prise en compte effective de leur appartenance disciplinaire.

Dans une recherche récente (de Hosson et al., 2015), nous nous sommes intéressés aux membres d'une communauté d'enseignants-chercheurs physiciens d'une même Unité de Formation et de Recherche (UFR), en les questionnant sur leur métier d'enseignant de physique. Cette recherche est en fait née d'une commande de cette UFR dont l'objectif était d'identifier des propositions consensuelles de changement dans les modalités pédagogiques et d'organisation des enseignements de physique de niveau licence (en particulier L1). Nous avons profité de cette opportunité de pouvoir interroger des enseignants-chercheurs physiciens sur leur activité (perçue) d'enseignant et sur des changements possibles pour mieux comprendre une communauté issue d'une même discipline académique : la physique. Pour cela nous avons mobilisé le cadre de l'identité professionnelle (Dubar, 1996 ; Blin, 1997 ; Cattonar, 2001) en tant « qu'ensemble d'éléments particuliers de représentations professionnelles, spécifiquement activé en fonction de la situation d'interaction » (Blin, 1997). Il s'agissait d'envisager le groupe professionnel enseignant-chercheur comme une « subculture » caractérisée par des modes de percevoir, de penser et d'agir particuliers, et de remonter aux normes, aux valeurs et aux règles propres à leur métier d'enseignant liées à leur objet de travail et à leur pratique professionnelle (Cattonar, 2001, p.6) et donc à leur discipline d'appartenance.

¹ Cécile de Hosson, professeure, Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR), Université Paris Diderot. Nicolas Décamp, maître de conférences, LDAR, Université Paris Diderot. Philippe Colin, maître de conférences, LDAR, ESPE Lille Nord de France.

Dans ce contexte, le cadre de l'identité professionnelle nous a permis de saisir les raisons qui portaient les enseignants-chercheurs de physique de cette UFR à se projeter dans telle ou telle modalité d'enseignement, à valoriser (ou à dévaloriser) tel ou tel choix pédagogique. Le résultat principal de cette recherche est sans doute que l'identité professionnelle de l'enseignant-chercheur considéré dans son métier d'enseignant est marquée par son attachement au savoir de sa discipline : la physique. Ceci justifie qu'il valorise le cours magistral en tant que lieu d'exposition d'un savoir dont il convient d'admirer la beauté, la cohérence et l'attractivité, ou qu'il considère que l'enseignement relève d'une transposition quasi immédiate de l'activité de communication de la recherche. Mais il convient de signaler également que cette identité est marquée par des tensions vives entre « ce qu'il faudrait faire » et « ce que l'on fait ou que l'on est prêt à faire » ; tensions qui s'expliquent d'une part par la survalorisation de l'activité de recherche dans l'évolution de la carrière de l'enseignant-chercheur et, d'autre part, par la norme tacite sur laquelle repose l'évaluation des étudiants (vérification d'une forme d'habileté technique au détriment de la compréhension).

La spécificité de la recherche présentée plus haut résidait en ce qu'elle était circonscrite à une communauté disciplinaire particulière. Malgré tout, le questionnement restait large et portait sur des aspects non spécifiques à l'enseignement de la physique. Certes, le cadre de l'identité professionnelle nous a permis de saisir qu'une réflexion sur des modalités pédagogiques ne peut se départir de la physique elle-même, mais de fait, nous ne les avons pas interrogés sur la manière d'enseigner la physique, sur son rôle, sa nature, etc.

Le projet collectif (objet du présent dossier thématique) dans lequel s'inscrit l'étude que nous présentons maintenant a été une occasion d'enrichir et de particulariser l'étude précédente. Comme nous allons le montrer dans les lignes qui suivent (partie 1), les exemples se révèlent essentiels à l'enseignement de la physique. L'existence d'exemples dans l'enseignement de la physique semblant indiscutable, nous pouvons toutefois supposer que la manière dont ils sont choisis et mobilisés est dépendante de certaines dimensions de l'identité professionnelle des enseignants. En particulier, il est possible que cette dépendance soit liée à la manière dont l'enseignant considère la physique du point de vue de ce qu'elle est mais également du point de vue de la manière dont elle s'enseigne et s'apprend. C'est pour accéder à ces éléments de représentation que nous avons choisi d'interroger des enseignants-chercheurs de physique sur la manière dont ils utilisent les exemples dans leur enseignement (partie 2). Ces usages déclarés sont ici considérés comme de possibles révélateurs du rapport que ces enseignants-chercheurs entretiennent avec l'enseignement de la physique ; ils nous renseignent sur des dimensions particulières de leur identité professionnelle : épistémologique et pédagogique.

1. Les exemples dans l'apprentissage et l'enseignement de la physique

■ *Pluralité d'usage des exemples en physique*

Le travail du physicien s'inscrit au sein d'une relation dialectique entre monde sensible et monde théorique, entre « deux mondes : celui des objets et événements qui réfère au monde matériel inanimé, et celui des théories et modèles qui réfère aux aspects théoriques et aux modèles des situations matérielles étudiées » (Tiberghien & Vince, 2004, p.4). Cette relation n'est pas biunivoque, elle ne fait pas correspondre une situation matérielle à une unique théorie physique et réciproquement. Ainsi, la déviation d'un rayon lumineux lors du passage d'un milieu matériel à un autre, décrite par les lois de Descartes, peut être expliquée par le principe de moindre action ou par les lois de l'électromagnétisme. À l'inverse, la seconde loi de Newton rend compte d'une multitude de situations : chute libre, oscillation d'un ressort, mouvement d'un pendule...

Si l'on considère l'exemple comme une instanciation dans une situation physique particulière d'une théorie particulière, cette instanciation présente une part d'arbitraire. Dans un contexte pédagogique, la nature non biunivoque de la relation entre situations et théories physiques laisse présager une variété de possibilités d'utilisation des exemples à laquelle peuvent correspondre

des visions différentes de l'enseignement de la physique, voire de la physique elle-même. La variété de situations dont rend compte la seconde loi de Newton permettra selon les cas d'activer des raisonnements de nature inductive ou déductive. Les différentes interprétations de la déviation d'un rayon lumineux pourront par exemple conduire à éprouver la cohérence de la physique. Par ailleurs, le processus de modélisation consistant entre autres à choisir les paramètres pertinents d'une situation physique et ce faisant à lui donner le statut d'exemple d'une loi ou d'une théorie peut être travaillé de différentes manières selon que le choix des paramètres est laissé ou non à la charge de l'étudiant.

Signalons cependant que malgré cette variété de possibilités, les exemples utilisés dans l'enseignement de la physique sont bien souvent les mêmes et sont parfois inspirés de l'histoire des sciences (pendule, plan incliné, prisme...). Ils peuvent être selon les cas support d'expérimentations directes (dans des expériences parfois elles-mêmes très idéalisées) ou d'expériences de pensée.

■ **Exemples et apprentissage de la physique : état de l'art**

L'idée d'apprentissage par l'exemple n'est pas nouvelle puisqu'elle a formé l'un des thèmes phares de la recherche en éducation depuis la moitié des années 50. Entre les années 50 et les années 70, de nombreux chercheurs en psychologie cognitive et en psychologie de l'éducation se sont placés dans ce que le monde anglo-saxon appelait the learning-by-example paradigm afin de décrire et d'analyser les processus engagés dans la construction des concepts par l'individu. Ces exemples, bien que variés, partageaient le même principe : illustrer un concept cible ou une structure. L'une des études les plus marquantes de cette époque consistait à mesurer la capacité des étudiants à identifier, parmi un nombre donné d'exemples, ceux illustrant un même concept cible (Atkinson et al., 2000). Les chercheurs analysaient ensuite les processus qui permettaient aux étudiants de faire émerger avec succès le concept illustré. Les résultats obtenus ont influencé certaines pratiques d'enseignement en fournissant à la communauté éducative des éléments permettant de savoir comment un exemple devait être sélectionné, présenté, organisé, etc.

C'est dans ce contexte qu'est né le concept de worked-example (*ibid.*). Il s'agit d'un dispositif pédagogique qui consiste à fournir à l'étudiant un modèle de résolution experte (pour un problème donné) de manière à ce qu'il puisse l'utiliser ensuite pour la résolution de problèmes nouveaux et pas toujours isomorphes du problème initial. Ici, l'apprentissage est considéré comme « a cognitive process in which a student converts words and examples generated by a teacher or presented in a text, into usable skills such as solving problems ». Dans une étude publiée en 1989, Chi et ses collaborateurs examinent les valeurs heuristique et cognitive de problèmes de mécanique du point résolus pas à pas. Plus spécifiquement, ils étudient le lien entre la façon dont les savoirs physiques sont encodés dans les procédures expertes de résolution (celles des ouvrages de physique), et les opérations à effectuer pour conceptualiser et généraliser (gestion des implicites, mises en lien, etc.). Selon les auteurs de cette recherche, l'apprentissage par l'exemple est effectif à partir du moment où les étudiants sont capables soit de généraliser à partir d'exemples appartenant à une même classe, adressant le même concept, soit de généraliser uniquement à partir d'un exemple à condition que cet exemple soit une instanciation d'un principe préalablement étudié. Ils précisent que remarquer qu'un exemple est bien une illustration d'un principe ou d'un concept est une tâche difficile car les étudiants peinent à trouver des indicateurs de cette fonction d'illustration. Pour que cela se produise, il est nécessaire que l'étudiant infère de l'exemple résolu, un certain nombre d'éléments et de liens manquants (explicitation des conditions d'application, explicitation des conséquences des actions, établissement des relations entre actions et objectifs, et les lois et principes de la physique), de manière à ce que l'exemple et les solutions engagées puissent servir d'appui pour un transfert ultérieur. Selon Chi et son équipe, seuls les étudiants de niveau académique élevé y parviennent (Chi et al., 1989).

Les recherches conduites par André Didierjean (2001) corroborent ces résultats. Dans un article publié en 2001, il étudie à quelles conditions les sujets parviennent à adapter la solution d'un

problème à un problème différent qui nécessite la même structure de résolution. Les problèmes sont choisis de manière à ce qu'ils puissent être traités avec le même schéma de résolution. De ces recherches, il ressort que si l'on fournit au sujet, non pas une seule situation source, mais plusieurs, partageant le même schéma de résolution, alors le pourcentage de transfert spontané apparaît considérablement élevé. Les sujets comparent les problèmes sources et par cette activité de détection de similarité extraient une structure abstraite de connaissance, un schéma. En revanche raisonner par analogie en l'absence d'indices indiquant qu'il existe un lien entre les problèmes ne va pas de soi. Très peu de sujets adaptent la solution du premier problème au second.

Si de nombreux travaux montrent que c'est bien de l'activité de comparaison que provient le schéma, la structure abstraite, les résultats produits par les travaux de John Clement et David Brown (1989) et ceux de Brown (1992) à sa suite conduisent à un résultat quelque peu différent. Brown analyse l'impact de l'utilisation des exemples et des analogies sur l'apprentissage de savoirs en physique lorsque ceux-ci viennent heurter certaines idées du sens commun. Brown rappelle que dans les pratiques d'enseignement courantes (y compris celles portées par certains travaux issus de la psychologie cognitive mentionnés plus haut), l'usage de l'exemple s'inscrit dans un processus d'apprentissage qu'il qualifie « d'inductif » : une classe d'exemples (de phénomènes : une femme en train de courir, une main poussant un objet, une carabine tirant une balle, etc.) illustrant un même savoir cible est présentée aux étudiants ; à partir de cette classe d'exemples, l'enseignement présente aux étudiants le schéma de fonctionnement et les caractéristiques essentielles de la loi engagée (la troisième loi de Newton ou loi de l'action et de la réaction), loi qui sera ensuite appliquée à un exemple inédit (un livre sur une table). Selon Brown, ce processus d'apprentissage apparaît peu approprié lorsque la loi cible vient heurter les conceptions des étudiants. En effet celles-ci produisent bien souvent des schémas de pensée différents de ceux attendus, et susceptibles de perturber le déroulement du processus inductif. À partir de ce constat, Brown propose l'usage d'une analogie intermédiaire (une analogie de transition) – bridging analogy, que l'on présente en amont aux étudiants et qui va servir à expliquer un ensemble de situations. Les interactions électromagnétiques au niveau moléculaire prennent la forme de petits ressorts. C'est cette analogie qui doit servir d'appui au raisonnement et permettre aux étudiants d'accepter qu'une table exerce une force verticale et vers le haut sur un livre qui y est posé. Une étude de l'usage de l'une et de l'autre approche avec des étudiants semble indiquer une efficacité plus grande de l'analogie pour l'appropriation de la troisième loi de Newton. L'analogie proposée n'est pas à proprement parler un exemple dans la mesure où le processus de modélisation ne porte pas directement sur la situation analogique, pas plus qu'elle ne constitue le terrain d'expérimentation.

Cette brève exploration bibliographique nous permet d'ores et déjà de constater que les conditions que doivent remplir les exemples pour que l'apprentissage ait lieu semblent différer en fonction du but de cet apprentissage. Si l'apprentissage d'une procédure de type « résolution de problème » semble être favorisé par l'utilisation d'exemples, l'usage de ces derniers est plus compliqué lorsqu'il s'agit de s'attaquer en profondeur à la compréhension d'un concept, illustré dans une situation venant heurter le sens commun. Dans tous les cas, les travaux auxquels nous nous référons explorent expérimentalement ces conditions de transférabilité des exemples présentés et dégagent un certain nombre de propriétés propices à la conceptualisation. Les procédures cognitives des étudiants confrontés à un travail sur exemple sont également examinées. En revanche, nous n'avons pas trouvé d'étude s'intéressant à la nature, aux fonctions, à l'impact des exemples convoqués dans les pratiques ordinaires d'enseignement (en physique), pas plus qu'au rapport que les enseignants entretiennent avec les exemples et leur usage. Si les exemples semblent bien constituer un levier pour l'apprentissage de la physique (sous certaines conditions précisées par la recherche), la manière dont les enseignants les utilisent n'a, jusqu'à présent, pas été étudiée. De ce point de vue, notre recherche présente un caractère tout à fait novateur. Elle devrait permettre de croiser les conditions d'efficacité révélées par la recherche avec les caractéristiques valorisées par les enseignants-chercheurs que nous interrogeons. Une telle mise en perspective devrait nous permettre de remonter à certaines dimensions de l'identité professionnelle des enseignants-physiciens (considérée dans ses

dimensions épistémologique – la manière dont ils conçoivent la physique et l'activité du physicien, et pédagogique – la manière dont ils disent que la physique doit s'enseigner).

2. Usage des exemples dans l'enseignement supérieur en physique : éléments pour une problématique

Nous poursuivons ici deux objectifs. Le premier est d'alimenter l'étude comparative du projet pluridisciplinaire qui forme l'identité scientifique du dossier thématique de ce numéro ; le second est de contribuer au champ des recherches en éducation portant sur l'enseignement de la physique à l'université (considéré sous l'angle des pratiques enseignantes). Nous chercherons plus précisément ici à caractériser l'utilisation déclarée des exemples, cet objectif étant soutenu par l'hypothèse suivante : la manière dont des enseignants-chercheurs décrivent les raisons qui les portent à utiliser des exemples lorsqu'ils enseignent et ce qu'ils disent des modalités de cette utilisation fournissent des éléments de leur identité professionnelle, considérée dans ses dimensions épistémologique et pédagogique.

Dans un premier temps (et pour répondre à notre premier objectif) nous caractérisons la manière dont des enseignants-chercheurs de physique parlent de l'usage qu'ils font des exemples lorsqu'ils enseignent. Plus spécifiquement, nous étudions, dans les propos des enseignants, la nature/l'identité des exemples choisis, les rôles et les fonctions que l'enseignant-chercheur leur assigne, la temporalité de leurs usages au sein du processus d'exposition du savoir (c'est-à-dire les moments auxquels l'enseignant y a recours), et enfin leurs attributs, leurs qualités supposés. Ces éléments devraient nous permettre de remonter, dans un second temps, à des marqueurs de leur rapport à l'enseignement de la physique.

Il semble important de préciser ici que dans cette recherche nous nous intéressons à des aspects de pratiques déclarées, à ce que les enseignants disent de ce qu'ils font, et non pas à ce qu'ils font *in vivo*.

3. Les exemples dans l'apprentissage et l'enseignement de la physique

■ Constitution du corpus

Notre exploration porte sur l'analyse d'entretiens individuels semi-directifs à visée exploratoire de sept enseignants-chercheurs de physique (deux professeurs et cinq maîtres de conférences) issus de deux universités différentes (voir tableau 1). Les enseignants interrogés n'avaient pas connaissance avant l'entretien du sujet précis sur lequel ils allaient être interviewés ; en revanche, ils savaient qu'ils participaient à une recherche conduite dans le but d'explorer certains aspects de leurs pratiques d'enseignement.

Parmi les enseignants-chercheurs initialement pressentis pour participer à cette étude, nous avons retenu ceux qui avaient déjà enseigné selon une modalité magistrale d'exposition du savoir de type « cours en amphithéâtre ». En effet, il nous a semblé que le « cours » constituait un espace propice à l'usage d'exemples, du fait, notamment, de la liberté laissée à l'enseignant pour choisir et organiser les contenus de savoir engagés. À l'inverse, nous avons supposé que les modalités pédagogiques de type « travaux dirigés » ou « travaux pratiques » (en tant qu'espaces d'enseignement plutôt contraints, tant du point de vue du choix des contenus travaillés que de leur organisation) pouvaient limiter les possibilités et les nécessités de recours à des usages fréquents et variés d'exemples.

Tableau 1 - Informations concernant les enseignants-chercheurs interrogés

Enseignant	Sexe	Grade	Nb d'années d'expérience en tant qu'enseignant	Université	Durée de l'entretien
E1	H	PU	21 ans	U1	21 min
E2	H	MCF	10 ans	U1	30 min
E3	H	PU	9 ans	U2	41 min
E4	H	MCF	25 ans	U2	25 min
E5	H	MCF	12 ans	U2	19 min
E6	F	MCF	8 ans	U2	22 min
E7	F	MCF	15 ans	U2	32 min

Le nom des universités ainsi que le nom des enseignants-chercheurs ont été codés.

Les entretiens ont été structurés autour des questions suivantes, posées dans un ordre identique à chaque fois :

- Question Q1 : Utilises-tu des exemples lorsque tu enseignes ? Pourrais-tu enseigner la physique sans utiliser d'exemple ?
- Question Q2 : Lorsque tu enseignes, quels sont éléments déclencheurs de l'usage d'un exemple ?
- Question Q3 : Quelles fonctions attribues-tu aux exemples ? Comment t'assures-tu que la fonction que tu assignes à l'usage d'un exemple a été atteinte ?
- Question Q4 : Est-ce que tu penses que l'on pourrait donner une typologie des exemples que l'on utilise dans l'enseignement de la physique ? Qu'est-ce qu'un « bon exemple » ? Un « mauvais exemple » ?

Il est intéressant de noter que la modalité « exemple » prend, dans les articles mentionnés plus haut, des formes et des sens différents : il peut s'agir d'exercices, de phénomènes naturels singuliers, d'analogies, etc. En écho à la pluralité d'acceptions mentionnée plus haut, nous avons choisi de ne pas préciser quel sens nous donnions au mot « exemple » lors des entretiens.

■ **Méthodologie d'analyse du corpus**

Les entretiens ont été intégralement retranscrits puis analysés selon une méthode classique de catégorisation via l'identification d'unités d'enregistrement (Bardin, 1977) repérées au sein du discours des enseignants-chercheurs interrogés. Ces unités d'enregistrement correspondent aux quatre dimensions (nature / rôle / temporalité / attributs) que nous cherchons à spécifier ; elles sont repérées grâce aux marqueurs sémantiques indiqués dans le tableau 2 ci-dessous.

Le repérage d'unités d'enregistrement (UE) consiste à isoler, au sein d'un verbatim, un groupe de mots, une phrase contenant un (et un seul) marqueur sémantique. La catégorisation s'effectue par regroupement d'UE renvoyant à une même dimension ; la définition des catégories s'effectue ici *a priori*. Dans l'extrait de verbatim suivant : « *Quand je dois essayer d'expliquer le contenu et l'intérêt de l'étude de la matière condensée, je prends l'exemple de la structure du carbone dans la nature [...]. Donc là tu démarres d'exemples [...]. Tu démarres de quelque chose qui est connu, les propriétés sont à peu près connues ou en partie connues et donc voilà un exemple qui te permet là pour le coup, d'essayer d'éveiller la curiosité de l'auditeur* » (E1), on repère les UE « *quand je dois expliquer... condensée* » qui renvoie à la catégorie « rôle et fonction », « *tu démarres d'exemples* » qui renvoie à la catégorie « moment d'usage », « *quelque*

chose qui est connu» qui renvoie à «attributs et qualités», et «éveiller la curiosité» qui renvoie à nouveau à «rôle et fonction».

À partir de ces unités d'enregistrement, nous avons cherché à construire des catégories plus générales permettant d'accéder à certains éléments du rapport que les enseignants-chercheurs interrogés entretiennent avec l'enseignement de la physique (c'est-à-dire élément d'identité pédagogique et épistémologique des enseignants-chercheurs dans leur métier d'enseignant-physicien).

Tableau 2 - Unités d'enregistrement et type de marqueurs associés

	Unités d'enregistrement (UE)			
	Nature/identité	Rôles et fonctions	Moments d'usage	Attributs et qualités
Questions permettant le repérage de l'UE	Q1, Q2, Q3, Q4	Q3	Q2	Q4
Nature grammaticale des marqueurs sémantiques retenus	Substantifs	Verbes	Adverbes, conjonctions	Adjectifs
Exemples de marqueurs sémantiques retenus	Expérience, analogie, exercice	Illustrer, expliciter	Avant, après, au moment où, pendant, quand	Concret, relié à la vie quotidienne, simple, complexe

La première ligne «questions» indique la ou les questions susceptibles de révéler l'UE recherchée.

4. Résultats : l'usage des exemples vu par les enseignants-chercheurs de physique

Les résultats portent sur sept enseignants-chercheurs et ne peuvent en aucun cas prétendre à être généralisés mais présentent un caractère heuristique. S'agissant d'une étude de cas, nous avons fait le choix de procéder à une analyse qualitative des propos recueillis et de ne pas rechercher de résultats de nature quantitative (recherche d'occurrences, dénombrements, etc.).

Avant d'entrer dans les détails de la spécification de l'usage des exemples telle qu'énoncée par les enseignants-chercheurs interrogés, il est intéressant de noter qu'aucun d'entre eux ne pense qu'il est possible d'enseigner la physique sans exemple : «*Est-ce que je pourrais enseigner la physique sans exemple ? Je ne dois pas bien comprendre la question parce que je ne vois pas comment je pourrais répondre 'non'*» (E3).

En fait, l'usage de l'exemple apparaît, dans les propos des enseignants-chercheurs interrogés, comme une modalité dont l'utilisation pédagogique est systématiquement mise en lien avec la nature de la physique : «*La physique c'est une science expérimentale, c'est pour ça que l'enseignement de la physique engage forcément des exemples, c'est dans sa nature [...]. On est des physiciens et nous c'est la réalité qu'on veut comprendre et la réalité c'est que des exemples. L'abstraction elle existe mais on la construit nous à partir de cette réalité de cas particuliers*». (E5). Ainsi, l'enseignement de la physique engage l'usage d'exemples parce que, par nature, la physique est une science expérimentale et une science de la nature : «*En physique, je pense qu'il faut prendre des exemples parce que la physique c'est la loi de la nature, celle des corps morts. On étudie telle loi parce qu'elle permet d'expliquer tel phénomène*» (E4).

Si la question de l'usage ne se pose pas, les lignes qui suivent révèlent une diversité plus grande (et parfois même certaines contradictions) lorsque les enseignants-chercheurs décrivent la

nature, les fonctions, les moments et les qualités associés aux exemples qu'ils déclarent utiliser lorsqu'ils enseignent.

■ **Nature et identité**

L'ensemble des enseignants-chercheurs interrogés s'accorde à dire que l'exemple revêt un caractère plus «particulier» que la théorie à laquelle il se rapporte : *«Les exemples sont des cas particuliers qui ont le bon goût d'être plus concrets que les généralisations dont ils sont tirés»* (E1). Son identité est définie par cet aspect «particularisé» et également par sa triple dimension «observable», «familière» et «concrète» : *«Ça n'a aucun sens [d'enseigner la physique sans exemple – NDLR], les exemples c'est hyper important, il faut partir du concret pour aller à l'abstrait, un exemple c'est le concret»* (E5). Un exemple est une situation singularisée, ancrée dans le «réel», que l'on peut voir, manipuler : *«la corde que l'on secoue pour la notion d'onde»* (E6), que l'on peut créer et que l'on peut également imaginer.

Ainsi, l'exemple peut consister en une construction mentale à partir d'objets connus et devenir une expérience de pensée, utile, par exemple, lorsque la théorie est loin du sens commun : *«D'une façon générale, j'aurais envie de dire que ce qui est intéressant, par exemple en physique quantique, c'est l'exemple de l'expérience de pensée / c'est difficile dans la physique quantique d'avoir des exemples concrets, réels, si tu ne connais pas déjà la physique quantique : c'est une physique où on calcule des probabilités d'occurrence d'événements donc il faut dès le départ redonner des bases de calcul de probabilité. Ça peut être – imaginons que je puisse faire l'expérience mille fois / c'est ça aussi prendre des exemples, c'est-à-dire d'expliquer par quelque chose que tu ne feras jamais, tu feras jamais un million de fois l'expérience / et là aussi l'expérience de pensée, imaginons qu'on la fasse on obtiendrait tant de fois telle réponse, tant de fois telle réponse. Donc c'est expliciter ce que veut dire un résultat en termes de probabilité»* (E1). Les enseignants qui évoquent l'expérience de pensée (4 enseignants sur 7) parlent également d'analogie en tant que forme souvent prise par l'exemple. Pour E1 *«il y a des analogies entre l'électromagnétisme et l'hydrodynamique, j'ai ça en tête, et donc tu peux montrer qu'il y a des équations qui sont les mêmes mais avec des objets que tu mets dans les équations, différents»* (E1). Dans les deux cas (expérience de pensée, analogie), l'exemple est le produit d'une construction mentale, d'une projection, ce qui, d'une certaine manière, est également le cas lorsque l'exemple est vu comme un exercice. Pour E3, *«chaque exercice est un exemple»*. Du coup, la modalité d'enseignement TD (travaux dirigés) devient le lieu privilégié pour l'usage des exemples : *«en TD ils vont faire que des exemples [...]. Cette année j'ai pas assuré les TD mais avant j'en ai assurés / alors là c'était vraiment que des exemples mais sous forme d'exercices»* (E2).

Mais l'exemple, lorsqu'il est de nature observable, peut également prendre les traits d'une expérience : *«En physique on essaie souvent de faire une expérience quand on a les moyens de le faire / c'est pas un exemple dans le sens de faire un exercice mais c'est un exemple dans le sens de faire une expérience / je pense que ça fait partie des exemples»* (E2). L'expérience peut être réalisée dans le contexte de la séance de TP (travaux pratiques) ; l'exemple devient alors *«une étude de cas, un exemple plus élaboré, plus complexe»*. (E5). L'expérience peut également se voir réalisée dans le contexte d'un cours magistral ; on parle alors d'expérience de cours. Ainsi pour E7, *«ce qui marque, ce que les étudiants ont compris, c'est pour ça que faire des expériences en cours ce serait plus marquant, parce que quand quelque chose est vu et que ça marche, ça reste et aussi quand le résultat est inattendu»* (E7). Ce caractère inattendu (sur lequel nous reviendrons) est souligné par 5 des 7 enseignants-chercheurs que nous avons interrogés et s'incarne dans ce que trois d'entre eux nomment un contre-exemple, pris au sens *«d'expérience contre-intuitive»* (E5) et que l'un d'eux met en relation avec ce qu'il nomme *«des exemples constitutifs»* qui sont, selon lui, *«souvent historiques»*. (E3).

Pour les enseignants interrogés, un exemple peut prendre plusieurs formes : il peut être virtuel, généré par la pensée ou au contraire, réel et directement observable. La diversité des termes utilisés pour le définir fait écho à celle que nous avons identifiée lors de notre revue de littérature : l'exemple est une analogie, une expérience de pensée, un TP, un exercice, etc., et

l'on peut se demander si à chaque identité correspond une fonction, un moment et des attributs particuliers.

■ **Rôles et fonctions**

Les rôles que les enseignants-chercheurs interrogés assignent à l'usage des exemples sont de deux ordres : cognitif et motivationnel. Ainsi, l'exemple «*c'est pour un peu motiver, pour dire : "regardez, vous voyez quelque chose et on peut l'expliquer"*» (E2), pour «*bouleverser l'étudiant*» (E4), pour capter l'attention, éveiller la curiosité : «*Tu démarres de quelque chose qui est connu, les propriétés sont à peu près connues ou en partie connues et donc voilà un exemple qui te permet là pour le coup, d'essayer d'éveiller la curiosité de l'auditeur*» (E1). Aiguiser la motivation de l'étudiant par l'exemple, c'est également valoriser le caractère prédictif de la physique : «*que ce soit en cours où moi je fais l'expérience en TP ou en TD je pense que ce serait bien qu'à chaque fois ils démarrent en prédisant [...]. Et petit à petit j'ai essayé dans mes exercices de rajouter des questions "que va-t-il se passer" ou des choses comme ça*» (E2). Lorsque les enseignants-chercheurs assignent à l'exemple une fonction prédictive, c'est non seulement pour expliciter en quoi son usage peut contribuer à motiver les étudiants, mais également pour montrer comment il aide à «*déstabiliser le sens commun*» (E4). Dans ce cas, l'exemple (dans sa fonction prédictive) vise à montrer que les conséquences de la pensée naturelle de l'étudiant «*n'ont aucun sens*» (E3) : «*J'ai mis en place des expériences où je savais que l'élève donnerait une mauvaise réponse*» (E2).

L'usage de l'exemple a aussi pour but l'explicitation. E1 insiste sur le fait «*qu'avec plusieurs exemples on peut expliciter le fait qu'un objet formel peut s'appliquer à des situations très différentes*» (E1). L'exemple possède également une valeur illustrative : «*les petites boites de plexiglas remplies de petits barreaux aimantés illustrent très bien la notion de ligne de champs*» (E6). Ou encore, le «*calcul des franges d'interférence avec le dispositif d'Young*» permettrait d'approcher la notion générale d'interférences (E6). Expliciter, illustrer, les termes posent l'exemple comme instrument facilitateur de compréhension et l'opposent, d'une certaine manière, au formalisme «*pour moi un exemple c'est tout ce qui n'est pas le formalisme*» (E1), même certains enseignants-chercheurs soulignent que l'exemple peut également être utilisé pour construire le formalisme : «*Et puis il y a l'exemple ad hoc, l'oscillateur harmonique, le truc sans frottement, sans masse [...], un générateur de force harmonique, mais en fait, on s'en fiche que ce soit un ressort, on s'en sert pas du fait que ce soit un ressort, ça sert juste à résoudre une équation différentielle. Un ressort comme ça, ça n'existe pas, mais c'est un bon exemple parce que ça permet de poser et de résoudre une équation différentielle*» (E4).

Enfin, l'exemple peut également convaincre et porter l'argumentation, surtout lorsque la loi énoncée est par nature contre-intuitive. Mais on notera que l'exemple n'a pas de fonction explicative.

■ **Moments d'usage**

La question de la temporalité de l'usage de l'exemple est celle qui semble recueillir la vue la plus consensuelle. De fait, les enseignants-chercheurs interrogés se retrouvent sur l'idée que la place de l'exemple diffère selon le rôle qu'on lui assigne : «*c'est sûr qu'on utilise des exemples / en fait je ne saurais pas dire si c'est avant la théorie ou après avoir mis les concepts en place / ça dépend un peu des cas />*» (E2). L'exemple peut trouver sa place en amont du développement formel et théorique, mais également en aval, dans un esprit plus déductif. L'objet formel est énoncé, construit, et il s'incarne ensuite au sein d'exemples choisis pour «*relaxer le formalisme*» (E1). E3 affirme qu'il utilise «*beaucoup d'exemples. À la fois en partant des exemples pour faire émerger des propriétés, voir comment les choses se comportent et aussi pour voir les conséquences de ton idée générale*». E5 ne dit pas autre chose lorsqu'il déclare : «*À partir d'un cas particulier, tu crées le cas général. Il y a des exemples pour poser le problème, pour remonter au cas général, plus abstrait et il faut que cette abstraction elle te serve et donc tu reviens sur les exemples et tu montres que cette abstraction, elle te montre que tu peux prédire*».

Les exemples peuvent également servir d'entrée en matière : *«Quand je dois essayer d'expliquer le contenu et l'intérêt de l'étude de la matière condensée, je prends l'exemple de la structure du carbone dans la nature. Avec les mêmes atomes de carbone, selon la façon dont tu les disposes dans l'espace, t'obtiens les deux formes principales de carbone solide qui sont le diamant et le graphite. Tout le monde connaît le diamant, tout le monde connaît le graphite, donc tu peux facilement dire "il y en a un qui est friable, conducteur et opaque et l'autre qui est extrêmement dur, transparent et isolant thermique" pourtant c'est les mêmes atomes de carbone et c'est juste des fractions d'Angström de déplacement d'atomes dans l'espace les uns par rapport aux autres qui fait des structures avec des propriétés aussi différentes. Donc là tu démarres d'exemples. Ceux qui n'ont jamais entendu parler de la structure d'organisation du carbone ne vont jamais identifier le diamant et le graphite. Tu démarres de quelque chose qui est connu, les propriétés sont à peu près connues ou en partie connues et donc voilà un exemple qui te permet là pour le coup, d'essayer d'éveiller la curiosité de l'auditeur»* (E1).

En général, ces exemples-là, ceux qui servent l'amont du développement théorique sont largement préparés, réfléchis : *«Choisir le bon exemple, celui qui va me permettre de démarrer, de servir après pour la théorie, c'est ce qui me prend le plus de temps quand je prépare mon cours. Tu peux pas te loucher / il faut que les étudiants accrochent et il faut que ça soit parlant pour ce qui va suivre»* (E7). L'improvisation en termes d'usage apparaît également valorisée en particulier dans les moments où l'exemple vient en réponse à une question, à un doute : *«j'improvise beaucoup alors c'est rarement prémédité, sauf en L1, ça c'est moins libre alors je contrôle un peu mais même là, les exemples surgissent dans le fil de l'explication parce qu'à un moment la pédagogie impose que tu illustres ce que tu dis. Y a aussi l'exemple qui vient en réponse à une question / ou quand quelqu'un comprend pas quelque chose, tu vas chercher d'autres exemples que le seul que tu avais prévu, donc tu vas décliner une idée sur plusieurs exemples»* (E3).

■ **Attributs et qualités**

L'ensemble des enseignants-chercheurs interrogés s'accorde sur le fait qu'un exemple doit être réaliste : *«L'exemple doit être le plus réaliste possible. Sinon, c'est pas un exemple, si t'es pas proche de la réalité, c'est pas un bon exemple, ça leur parle pas : la science il faut leur prouver que ça marche, sinon ça reste du tableau noir et c'est pas convaincant s'il faut leur dire à chaque fois, "bon c'est plus compliqué que ça" [...]. Quand tu dois leur expliquer en quoi c'est un exemple, quand ils voient pas le lien spontanément avec la réalité, c'est que je me suis planté – s'ils voient pas que c'est une illustration, c'est que c'est pas un bon exemple»* (E5). L'exemple doit également s'ancrer, dans la mesure du possible, dans la vie quotidienne : *«L'idéal c'est de pouvoir leur donner des exemples de la vie quotidienne, et leur dire, ben voilà, c'est comme ça que ça marche, pourquoi ça marche»* (E4).

Cette vision réaliste de l'exemple peut sembler quelque peu contradictoire avec le fait que l'exemple doit également présenter des qualités de simplicité : *«Un bon exemple ça doit être simple, un mauvais exemple c'est quand il y a trop de dimensions qui se mélangent, trop d'idées, pour le gyroscope je faisais d'abord le vélo dans un plan perpendiculaire avant d'introduire la toupie et un angle, je réduis la complexité en réduisant le nombre de variables»* (E7). L'une des qualités essentielles d'un bon exemple serait d'embrasser un nombre réduit de variables, de dévoiler une complexité limitée et contrôlée par le but qu'on lui assigne, tout en préservant une forme de fidélité au réel auquel il se rapporte : *«L'oscillateur harmonique c'est un mauvais exemple parce que dans ce qu'on leur fait, le ressort n'a aucune caractéristique physique et on lui assigne une longueur à vide, mais ce qui nous intéresse ce n'est pas l'occupation du ressort mais la variation par rapport à la position d'équilibre et donc en fait on fait l'étude d'un générateur de force harmonique [...]. Alors bien sûr il y a la loi de Hooke mais c'est pas ça qu'on enseigne aux étudiants, on leur fait un cours sur la mécanique du point, pas du solide, on s'en fiche de la spire 24, de l'entropie du ressort, de la déformation»* (E4). En d'autres termes, cet enseignant regrette que l'on introduise la longueur à vide du ressort (qui existe dans le réel) alors qu'elle est inutile pour le traitement de l'oscillateur harmonique (qui ne dépend que de l'allongement).

En réalité, ces deux visions du «bon» exemple, de l'exemple de qualité (simplicité et réalisme) semblent se concilier au sein d'une vision pédagogique moins ponctuelle et plus longitudinale. Ainsi, il y aurait un idéal d'usage de l'exemple, fondé sur une gradation au sein de laquelle l'exemple initialement présenté sous une forme simple (et assez éloignée de la réalité) gagnerait progressivement en complexité et, donc en réalisme : *«On donne un exemple à l'étudiant, un simple, un plus complexe et puis un exemple transcendant, quelque chose qui nous bouleverse, celui qui va faire dire à l'étudiant : c'est beau ! Ça c'est l'idéal, mais l'idéal avec la physique simple, c'est difficile à atteindre. La mécanique classique, c'est pas transcendant. On construit un objet qui n'existe pas qui reproduit une situation de générateur de mouvement harmonique et puis après on remet des frottements [...]. C'est un peu plus compliqué mais aussi un peu plus réaliste»* (E4).

Plusieurs enseignants évoquent l'idée d'exemple idéal, celui qui bouleverse, qui permet d'aller à l'essentiel et qui, dans sa qualité transcendante, s'éloigne d'une dimension pratique que l'on pourrait naturellement associer à la dimension quotidienne. Ces exemples sont ceux dont les enseignants disent qu'ils révèlent ce qu'il y a de fondamental dans une situation, qui capturent le nœud d'un problème : *«Si tu peux trouver un exemple d'un truc complètement épuré où il y a juste le truc dans son essence alors c'est très riche parce que ça va à l'essentiel / ce serait des exemples idéaux, qui ont pas forcément un intérêt pratique, d'ailleurs, qui capturent l'évidence. On parlait d'induction, si tu fais l'expérience, si t'as un fil de fer, t'amène un aimant et une lampe et la lampe s'allume, voilà, t'oublieras plus jamais l'induction»* (E3). Ces exemples sont certainement à rapprocher de ceux qui bousculent (et donc bouleversent) la pensée commune, ceux que l'on choisit pour leur qualité contre-intuitive : *«tu vois par exemple il y a longtemps j'avais pris deux boîtes de camembert une vide, une pleine / derrière ils se disent qu'elles n'ont pas la même masse et qu'elles n'arriveront pas au même moment en bas si je les lâche en même temps»* (E2).

Dans la section suivante, nous entendons mettre en relation les déclarations que nous avons recueillies à propos de l'usage des exemples dans l'enseignement de la physique et des éléments plus généraux constitutifs de l'identité épistémologique et pédagogique des enseignants-chercheurs interrogés.

5. Synthèse : l'usage des exemples, un marqueur du rapport de l'enseignant à l'enseignement de la physique

Notre travail est, rappelons-le, soutenu par l'hypothèse suivante : ce que les enseignants-chercheurs disent de l'usage qu'ils font des exemples lorsqu'ils enseignent nous renseigne sur la manière dont ils conçoivent l'enseignement de la physique.

■ *L'enseignement, un espace de valorisation du métier de chercheur*

Les enseignants interrogés sont également physiciens. De fait, la manière dont ils conçoivent l'enseignement de la physique apparaît fortement marquée par leur métier de chercheur en physique, plus précisément, par l'idée qu'ils s'en font. Ainsi, s'il semble impossible d'enseigner la physique sans exemple, c'est parce que la physique dont il est question, celle dont les enseignants ont la charge, est celle qu'ils connaissent à travers leur métier de chercheur. Lorsque E5 nous rappelle qu'il est physicien, c'est pour expliciter le fait que son métier de chercheur en physique consiste à comprendre la réalité ; et c'est de cette manière qu'il justifie l'impossibilité d'enseigner la physique sans exemple : parce que la réalité dont il s'occupe en tant que chercheur *«c'est que des exemples»* (E5). Le fait que l'exemple est un moyen de *«démarrer par du concret»* (E1) de *«partir de la vie quotidienne»* (E4), semble relever du même processus de transfert de l'épistémologique (c'est-à-dire la manière dont l'enseignant perçoit la nature de sa discipline de recherche) vers le pédagogique. Le respect, et l'importance de ne pas dénaturer la physique lorsqu'elle est enseignée, tient ici lieu de didactique implicite, ainsi, le concret semble être valorisé à la fois parce que la physique est une science expérimentale et parce que ce qui

est concret est supposé plus accessible par les étudiants. Or si la situation est bien familière des étudiants, le traitement de modélisation qui lui est réservé par le physicien n'a, lui, bien souvent rien d'évident. Les enseignants-chercheurs n'en sont d'ailleurs pas dupes, la situation expérimentale étant bien perçue comme parfois «complexe».

L'ensemble de ces éléments fait écho au résultat suivant : «*la représentation de la science que se font les enseignants oriente, au moins en partie, les stratégies pédagogiques qu'ils mettent en œuvre dans la classe* » (Desautels et al., 1993). S'il existe un lien entre la représentation que les enseignants ont de la science et la manière dont ils l'enseignent (Brickhouse, 1990 ; Desautels & al., 1993), la physique enseignée par des physiciens doit présenter des traits spécifiques, marqués par une grande familiarité avec le savoir lui-même d'une part, avec les processus qui président à sa création, d'autre part.

D'ailleurs, la nature des exemples choisis par les enseignants-chercheurs constitue un autre indice de cette proximité entre activité d'enseignement et activité de recherche. Conformément à ce que nous dit E7, il semble ainsi plus facile de puiser des exemples dans son domaine d'expertise de recherche : «*En fait je ne comprends pas très bien la question : comment peut-on faire de la physique sans exemple ? Bon si / peut-être que si j'enseignais la mécanique quantique, mais par exemple / moi je suis en physique des particules, je me nourris beaucoup de mes recherches / des exemples dans ce domaine j'en donne peut-être même trop*» (E7). Ceci est sans doute à rapprocher du fait que l'exemple a une fonction de valorisation : il doit servir à montrer que «*la physique, c'est beau*» (E4). À travers leur usage, c'est leur propre attachement à leur discipline de recherche que les enseignants-chercheurs paraissent transmettre, ce qui demeure conforme aux résultats des études portant sur les pratiques pédagogiques des enseignants du supérieur (Annoot & Fave Bonnet, 2004 ; Poteaux, 2013). Rapportée à l'enseignement de la physique, l'identité professionnelle de l'enseignant-chercheur, dans son métier d'enseignant, est marquée par son attachement au savoir de sa discipline – la physique, et par la pratique de son métier de chercheur en physique. Et nous avons déjà montré que tout semblait se passer comme si l'enseignant-chercheur puisait dans son identité de chercheur les ressources pour enseigner (de Hosson et al., 2015). De ce point de vue, l'usage de l'exemple semble un révélateur efficace de la proximité entretenue par l'enseignant-chercheur entre activité d'enseignement et activité de recherche.

■ **L'enseignement, rendre l'enseignement attractif**

Si l'usage des exemples apparaît plébiscité par les enseignants-chercheurs interrogés, c'est également parce qu'il est vu comme vecteur possible de motivation. Nous le disions précédemment, l'exemple permet d'exhiber la beauté de la physique, son caractère «*transcendant*» (E3, E4), «*bouleversant*» (E4). Il est supposé pédagogiquement efficace s'il est concret, s'il se rapporte à la vie quotidienne, au familier. Vu au travers du spectre de l'usage des exemples, l'enseignement de la physique consisterait, pour partie, en la quête d'un rapprochement des étudiants avec la physique, rapprochement qui pourrait s'opérer dans le familier, le quotidien, le concret, le beau, mais aussi dans la possibilité de faire des prédictions et dans la surprise liée aux phénomènes contre-intuitifs.

Du point de vue de l'apprentissage, cela ne va pas sans poser certaines difficultés. Les enseignants-chercheurs reconnaissent que le réalisme d'une situation physique revêt un caractère complexe et qu'il est souvent nécessaire de réduire le degré de complexité en diminuant, par exemple, le nombre de variables en jeu. Mais ce passage du complexe au simple (du ressort avec longueur à vide au générateur de force harmonique, du mouvement sans frottement au mouvement avec frottements, etc.) écorne le réalisme et sa fonction d'attraction alors que les prédictions ne sont possibles que sur des situations bien contrôlées. On fait face à une contradiction où l'exemple semble devoir changer de nature selon que l'on vise la compréhension (dans ce cas on travaille avec une situation idéalisée, simple) ou l'intérêt pour la physique (dans ce cas, l'exemple doit être transcendant). Il est intéressant de noter qu'aucun des enseignants-chercheurs interrogés ne mentionne le fait que l'usage d'un exemple peut remplir cette double fonction de motivation et de compréhension (ou encore, qu'un exemple donné

permet de comprendre, et que cette accession à la compréhension peut être en soi un facteur de motivation). Autrement dit, la motivation (relevant du pédagogique) et la compréhension (relevant du cognitif) ne sont pas vues comme les éléments d'une même composante cognitive, ce dont E2 semble avoir pleinement conscience lorsqu'il dit : *«là par exemple on met en place un nouveau programme et on a défini tous les concepts qu'on veut mettre en place / et la question qu'on se pose maintenant c'est quelle expérience je vais mettre dans mon cours pour illustrer ce concept / c'est pas du tout la question est-ce que les étudiants vont comprendre»* (E2).

Cette dissociation entre pédagogique et cognitif semble également à l'œuvre lorsque les enseignants-chercheurs valorisent le recours aux exemples contre-intuitifs. Dans la plupart des cas, l'exemple contre-intuitif surprend, intrigue, éveille la curiosité et devient moteur pour entrer en physique puisque c'est lui qui donnera sens à ce qui, en première approche, semble ne pas en avoir. De ce point de vue, on accorde à l'exemple contre-intuitif une valeur pédagogique plutôt que cognitive. A l'inverse, selon certaines approches valorisées par la recherche en didactique des sciences, les situations contre-intuitives peuvent être pensées comme des leviers pour favoriser les réorganisations conceptuelles. Ces approches favorisent des situations dans lesquelles les prédictions des étudiants sur certains phénomènes sont explicitées puis mises en cause afin de créer un état de conflit cognitif. Les tentatives pour résoudre ce conflit représentent les premières étapes de l'apprentissage qui en découle, quand cet apprentissage a lieu. La création de telles situations nécessite que soient connus les prédictions possibles et les raisonnements qui en sont à l'origine et que l'on souhaite modifier. Cela nécessite donc de connaître et de prendre en compte le savoir des étudiants. Or, selon Desautels et ses collaborateurs, «composer avec le savoir des étudiants n'est pas une tâche de tout repos, donner une forme pédagogique exemplaire et cohérente à cette intention ne l'est guère plus» (Desautels et al., 1993). Cette difficulté explique sans doute que l'«on observe le recours prononcé à des stratégies d'enseignement qui sont largement dominées par le dire et le montrer et, en règle générale, peu enclines à accorder au savoir d'expérience des élèves une quelconque pertinence» (Desautels & Larochelle, 1994). La manière dont les enseignants-chercheurs décrivent l'usage qu'ils font des exemples lorsqu'ils enseignent témoigne en effet d'un attachement à une pédagogie de l'exposition (y compris sous des angles multiples et variés) du savoir. Dans la mesure où les enseignants-chercheurs ne bénéficient pas d'actions de formation leur permettant de prendre en compte la composante cognitive des étudiants, on voit difficilement comment il pourrait en être autrement.

■ **L'enseignement de la physique : un processus inductif**

En nous intéressant aux moments où les enseignants-chercheurs déclarent utiliser des exemples, nous avons pu remonter à la façon dont ils se représentent l'apprentissage de la physique. Le modèle dominant ainsi exprimé s'apparente à une forme d'induction et c'est la multiplicité des exemples qui permettrait la généralisation donc, l'apprentissage : *«T'as vu plein d'exemples dans lesquels un concept est présent et c'est comme ça que tu te fais une image du concept / vingt fois dans des contextes différents, ça finit par faire émerger le concept»* (E3). Cette conception un peu idéalisée de l'apprentissage vient contredire les résultats des recherches que nous évoquions en début d'article. Pour que la conceptualisation s'opère à partir d'exemples, il faut que ceux-ci présentent des caractéristiques très particulières, qu'ils aient été spécifiquement conçus pour participer au processus de conceptualisation et surtout, qu'ils soient accompagnés dans cette perspective. Autrement dit, multiplier les exemples ne suffit pas à «faire émerger» le concept et c'est à cette réalité que se heurte E7 lorsqu'elle raconte : *«Par exemple, l'autre jour il fallait trouver comment la densité linéique d'une barre varie en fonction de la longueur de p_0 à $2p_0$; ils ont mis une demi-heure à trouver l'équation de la droite ; au bout d'une demi-heure j'ai donné une interro avec la même chose, personne n'a trouvé. La semaine suivante, j'ai donné la même chose mais avec $3p_0$; au dernier TD, j'ai donné une tige de longueur L dont la température variait linéairement en fonction de la longueur l , T_1 à un bout T_2 à un autre. Eh bien pour trouver $T(l)=T_1+(T_2-T_1)l/L$ ça a bien mis dix minutes. Ils ont compris quand c'est p mais ils n'ont pas compris en fait, et je me dis, mais qu'est-ce qu'il se passe ?»* E3 semble avoir pris conscience des difficultés liées à une telle approche (même s'il dit la pratiquer) : *«Pour faire naître le concept d'énergie, comment je fais, pour montrer qu'il y a un truc*

qui se conserve et qui est lié au travail, etc., je prends un exemple, un objet au sol et je le monte et je regarde le travail que j'ai fourni pour lutter contre le poids, et je lâche l'objet et l'objet tombe parce que ça me restitue le travail que j'ai fourni et puis je prends un autre exemple, un ressort que je comprime / tu vois comment décliner la même chose parce que tu connais le concept d'énergie mais l'étudiant qui l'a jamais vu, tu lui fais faire les liens, tu lui montres explicitement ce qui est pareil dans ces différentes situations» (E3).

Le fait que les enseignants-chercheurs valorisent plutôt une forme d'inductivisme naïf dans l'enseignement et qu'ils sont, dans le même temps, attentifs à ne pas dénaturer la nature physique peut surprendre. L'enseignement étant en effet vu comme un espace de valorisation de leur métier de physicien, faut-il en déduire qu'ils perçoivent leur travail de recherche comme un processus relevant de l'induction ? Ou faut-il plutôt considérer qu'il met en place une conception pédagogique déconnectée de l'activité de recherche lorsqu'il s'agit non plus de parler d'enseignement mais d'apprentissage ? Dans les deux cas, cette conception des enseignants-chercheurs questionne.

Conclusion

Cette enquête présente un caractère heuristique. Les échantillons sont très faibles mais ils permettent néanmoins de dégager des catégories d'analyse pour une étude impliquant un nombre supérieur d'enseignants-chercheurs (qu'on choisira si possible issus d'universités différentes). En revanche, le fait qu'il s'agisse d'une étude de cas ne nous a pas permis de dégager des invariants au sein des verbatim (des principes partagés par la grande majorité des enseignants-chercheurs interrogés). Augmenter la taille de l'échantillon des enseignants-chercheurs interrogés offre ainsi une première perspective possible à cette recherche exploratoire. Une autre piste, compte tenu de l'attachement à l'épistémologie de la discipline qui nous a semblé important chez les enseignants-chercheurs interrogés, serait d'étendre notre étude à des enseignants du supérieur non chercheurs (enseignants des classes préparatoires aux grandes écoles, PRAG non-docteurs). Il serait en effet intéressant de comparer ces deux populations d'enseignants, en se demandant par exemple si dans les déclarations que l'on peut attendre de cette autre population, l'exemple n'aurait pas davantage de valeur pédagogique et peut-être un peu moins de valeur épistémologique.

En dehors de cette première limitation (notre faible échantillon) il est important de revenir sur le fait que notre étude ne se fonde que sur du déclaratif. De nombreuses études didactiques (Robert, 2012 par exemple) ont en effet montré qu'en matière d'enseignement, le déclaratif différait bien souvent des pratiques effectives. Il nous semble qu'il permet toutefois de donner accès aux conceptions que les enseignants-chercheurs se font de leur métier d'enseignant. Sur le sujet particulier des exemples en physique, on peut imaginer que de nombreux fossés se creusent entre théorie et pratique, les contraintes d'ordre matériel jouant en effet certainement un rôle important. Les interactions avec les étudiants et un usage plus «spontané» de l'exemple, au cours de pratiques effectives de classes permettraient également de sonder des aspects plus «didactiques» des exemples, aspects qui peuvent sembler ici un peu oubliés.

Enfin, dans une perspective comparative, si l'exemple en physique est, selon les interviewés, avant tout nécessaire du fait de la nature expérimentale de la discipline, qu'en est-il des disciplines qui ne traitent pas directement la réalité (nous pensons ici plus spécifiquement aux mathématiques)? Il sera intéressant de confronter les déclarations des enseignants-chercheurs mathématiciens à ceux des physiciens quant à l'importance et au rôle des exemples. En effet, si dans les deux cas l'enseignement passe par des exemples, il est probable que d'autres raisons soient évoquées pour les justifier ou que leur nature soit fondamentalement différente, ce qui ne manquera pas d'avoir des répercussions didactiques.

Bibliographie

- ANNOOT E. & FAVE-BONNET M.-F. (2004), *Pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur*, Paris, L'Harmattan.
- ATKINSON R.K., DERRY S.J., RENKL A. & WORTHAM D. (2000), « Learning from examples: Instructional principles from the worked examples research », *Review of Educational Research*, vol. 70, n°2, p.181-214.
- BARDIN L. (1977), *L'analyse de contenu*, Paris, Presses Universitaires de France.
- BECHER T. (1994), « The significance of disciplinary differences », *Studies in Higher Education*, vol. 19, n°2, p.151-163.
- BLIN J.F. (1997), « Les représentations professionnelles : un outil d'analyse du travail », *Éducation Permanente*, vol. 132, p.159-170.
- BRICKHOUSE N. (1990), « Teachers' beliefs about the nature of science and their relationship to classroom practice », *Journal of Teacher Education*, vol. 41, n°3, p.53-62.
- BROWN D.E. (1992), « Using examples and analogies to remediate misconceptions in physics: Factors influencing conceptual change », *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 29, n°1, p.17-34.
- BROWN D. & CLEMENT J. (1989), « Overcoming misconceptions via analogical reasoning: Factors influencing understanding in a teaching experiment », *Instructional Science*, n°18, p.237-261.
- CATTONAR B. (2001), « Les identités professionnelles enseignantes. Ébauche d'un cadre d'analyse », *Cahiers de recherche du GIRSEF*, n°10.
- CHI M.T., BASSOK M., LEWIS M.W., REIMANN P. & GLASER R. (1989), « Self-explanations: How students study and use examples in learning to solve problem », *Cognitive Science*, vol. 13, n°2, p.145-182.
- DE HOSSON C., DECAMP N., MORAND E. & ROBERT A. (2015), « Approcher l'identité professionnelle d'enseignants universitaires de physique : un levier pour initier des changements de pratiques pédagogiques », *Recherches en Didactique des Sciences et des Technologies*, n°11, p.161-196.
- DESAUTELS J., LAROCHELLE M., GAGNE B. & RUEL F. (1993), « La formation à l'enseignement des sciences: le virage épistémologique », *Didaskalia*, n°1, p.49-67.
- DESAUTELS J. & LAROCHELLE M. (1997), « À propos de la posture épistémologique des enseignants et enseignantes de science », Résultats de Recherche en Didactique de la Physique au service de la Formation des Maîtres, dans Andrée Tiberghien (éd.), *International Commission on Physics Education – ICPE*.
- DIDIERJEAN A. (2001), « Apprendre à partir d'exemples: abstraction de règles et/ou mémoire d'exemplaires ? », *L'année psychologique*, vol. 101, n°2, p.325-348.
- DUBAR C. (1996), « La socialisation : paradigmes, méthodes et implications théoriques », dans Bernard Franck & Christian Maroy (éd.), *Formation et socialisation au travail*, Bruxelles, De Boeck, p.25-39.
- DUGUET A. & MORLAIX S. (2012), « Les pratiques pédagogiques des enseignants universitaires : quelle variété pour quelle efficacité ? Questions Vives », *Recherches en éducation*, vol. 6, n°18, p.93-110.
- DUIT R. (1991), « On the role of analogies and metaphors in learning science », *Science Education*, vol. 75, n°6, p.649-672.
- DUPIN J.J. & JOHSUA S. (1989), « Analogies and "modeling analogies" in teaching: Some examples in basic electricity », *Science Education*, vol. 73, n°2, p.207-224.
- HALLIDAY D., RESNICK R. & WALKER J. (2010), *Fundamentals of Physics*, New York, Wiley.
- POTEAUX N. (2013), « Pédagogie de l'enseignement supérieur en France : état de la question », *Distances et Médiations des Savoirs*, <http://dms.revues.org/403>, consulté le 26 janvier 2015.

ROBERT A. (2012), « A didactical framework for studying students' and teachers' Activities when learning and Teaching Mathematics », *International Journal of Technology in Mathematics Education*, vol. 19, n°4, p.153-158.

TIBERGHIEU A. & VINCE J. (2002), « Études de l'activité des élèves de lycée en situation d'apprentissage de la physique », *Pluralité des langues et des supports : descriptions et considérations pédagogiques*, ENS de Lyon.

Utilisation et rôles des exemples lors d'enseignements universitaires de chimie

Isabelle Kermen¹

Résumé

Une étude qualitative menée au moyen d'entretiens, auprès de huit enseignants de chimie de deux universités, a déterminé les usages et rôles qu'ils attribuent aux exemples dans leurs enseignements. Un certain consensus se dégage sur la place et les caractéristiques des exemples, sur leurs rôles d'ordre cognitif, pédagogique, motivationnel ou encore médiatif. En revanche, les enseignants interrogés ne s'accordent pas pour désigner ce qui est fait en travaux pratiques, qui sont des exemples par essence pour certains, des situations concrètes pour d'autres. L'analyse des justifications apportées par les enseignants montre que le choix d'utiliser un exemple ou un certain type d'exemple relève d'influences diverses qui conditionnent partiellement les pratiques. Le rôle médiatif vis-à-vis du monde industriel semble accentué en master ou licence professionnelle mais sans que de véritables études de cas intégrant différents types de compétences et connaissances soient répandues.

1. Introduction

Cet article a pour premier objectif de contribuer au thème de ce dossier en examinant l'usage des exemples et des études de cas dans les enseignements de chimie dispensés dans des universités françaises. Les pratiques pédagogiques des enseignants du supérieur commencent à faire l'objet d'études variées (De Ketele, 2010 ; Duguet & Morlaix, 2012), en revanche, les recherches didactiques sur les pratiques d'enseignement d'une discipline donnée (ici la chimie) sont encore rares (Houart et al., 2010). Documenter, voire caractériser une partie des pratiques des enseignants de chimie à l'université constitue le deuxième objectif de l'étude rapportée dans cet article. La façon dont les enseignants de chimie utilisent des exemples dans leurs enseignements à l'université n'a pas donné lieu à publication jusqu'ici.

■ De l'utilisation des exemples dans l'enseignement

• Qu'est-ce qu'un exemple ?

Isabelle Delcambre (1997) relève trois définitions du mot exemple à partir du dictionnaire *Le Robert* : modèle, cas ou spécimen. L'exemple est : 1) quelque chose qui est donné pour être imité ; 2) quelque chose de semblable ou comparable à ce dont il est question ; 3) un échantillon, un spécimen ou un élément dans une série. Elle s'appuie sur l'étymologie latine pour préciser que cas correspond à ce qui est montré, spécimen à ce qui est extrait et modèle au sens moral du latin exemplum. Elle indique que lorsque le mot exemple est employé avec la signification de cas, cela correspond à une relation d'un fait à un autre fait, alors que le sens de spécimen correspond à une relation plutôt inclusive, d'une partie dans un tout, notamment d'un individu à une classe, d'un spécifique à un générique ou d'un particulier à un général.

¹ Maître de conférences, Laboratoire de didactique André Revuz (LDAR), Universités d'Artois, Cergy-Pontoise, Paris Diderot, Paris Est Créteil, Rouen Normandie.

- *Caractéristiques d'un exemple*

L'utilisation d'exemples dans l'enseignement de la chimie a été abordée dans le cadre de l'analyse de concept (Herron et al., 1977), préalable à des recherches sur l'apprentissage des concepts scientifiques. Cette méthode issue de travaux de psychologues préconise de constituer des listes d'exemples et de non-exemples pour chaque concept. L'article discute de la difficulté de choix des exemples et des non-exemples lorsque le concept ne comporte pas d'instanciations perceptibles, ce qui est assez courant en chimie. James Dudley Herron et ses collègues (1977) indiquent qu'un exemple comporte des attributs essentiels (ceux qui correspondent exactement au concept en question) et des attributs variables (qui ne relèvent pas du concept) tandis qu'un non-exemple ne comporte aucun des attributs essentiels du concept. Liliane Vezin (Vezin, 1972 cité par Vezin & Vezin, 1984, p.615) exprime le même point de vue lorsqu'elle écrit « l'exemple contient non seulement les informations contenues dans l'énoncé général mais aussi des caractéristiques non pertinentes par rapport à l'information à transmettre ». Considérant qu'un exemple est un cas particulier d'un énoncé plus général, elle relève quatre structures possibles : une correspondance exacte entre les mots de l'exemple et de l'énoncé, un manque d'éléments spécifiques de l'énoncé général, des attributs en surplus des éléments essentiels par rapport à l'énoncé général et une relation analogique entre l'exemple et l'énoncé (Vezin & Vezin, 1984, p.616). Ces caractéristiques des exemples concernent la troisième définition rapportée par Delcambre (1997).

- *Places et rôles d'un exemple*

Selon Delcambre (1997) l'ordre de présentation d'un exemple, avant ou après une règle générale, correspond à deux rôles fondamentaux des exemples dans le discours. Présenter plusieurs exemples permet d'induire une règle tandis qu'un exemple unique fourni après la règle joue un rôle d'illustration. « L'exemple est source de généralisation alors que l'illustration ne fait qu'étayer une règle déjà établie » (Delcambre, 1997, p. 62). L'illustration par l'exemple consiste à montrer que la règle générale fonctionne effectivement. Le terme illustration est employé différemment par Clouse (2010 cité par Oliveira & Brown, 2016, p.740) pour qui la fonction d'illustration d'un exemple sert à clarifier un point, ce qui peut évoquer la simplicité de l'exemple par rapport à l'énoncé général et viser la compréhension conceptuelle. Selon ce même auteur, un exemple peut avoir une fonction d'argumentation pour persuader. À ces rôles de nature cognitive, il ajoute une fonction d'enrôlement visant à susciter l'intérêt. Pour Clouse (2010 cité par Oliveira & Brown, 2016, p.740) ces trois fonctions ne semblent pas spécifiques de la place attribuée à l'exemple par rapport à la généralité.

Oliveira et Brown (2016) ont étudié, à l'université, un cours sur le comportement animal dispensé en troisième année d'étude de biologie où le professeur enseigne exclusivement à partir d'exemples, constitués de photos du livre de référence projetées durant les séances. Tout au long d'un semestre, ils ont observé les séances lors desquelles les étudiants dialoguent avec le professeur et discutent longuement des exemples proposés. L'étude effectuée met en lumière trois types d'exemples utilisés par le professeur : un exemple « procédural » dont le rôle est d'introduire aux méthodes du champ et de générer une compréhension méthodologique ; un exemple « conceptuel » qui vise à expliquer les observations, envisager des hypothèses et générer une compréhension conceptuelle ; et un exemple « analytique » pour argumenter, s'appuyer sur des preuves afin de générer une compréhension analytique (Oliveira & Brown, 2016). Outre le rôle inductif de la production des principes et théories du comportement animal, les exemples selon leur type permettent différentes compréhensions où l'on retrouve les aspects illustratif et argumentatif auxquels s'ajoute un aspect méthodologique.

Vezin et Vezin (1984, p.617) considèrent que le rôle des exemples « peut s'expliquer par le besoin d'articuler le nouveau au connu ».

■ **Les spécificités épistémologiques et didactiques de la chimie**

La chimie est considérée comme la science des transformations de la matière, une science expérimentale et est aussi une industrie dans la société (Barlet, 1999 ; Bensaude-Vincent, 2004), ce qui constitue une spécificité par rapport à la physique ou à la biologie par exemple. Selon Barlet (1999), la chimie possède une culture spécifique marquée notamment par la création incessante de nouvelles espèces et matériaux, par une référence constante au macroscopique et au microscopique, à la modélisation des structures et des phénomènes. Le rapport à l'expérimental est fort et complexe, et se caractérise par un va-et-vient entre modélisation et expérimentation (Barlet, 1999). Johnstone (1993) est l'un des premiers à avoir signalé que les difficultés cognitives des étudiants et élèves sont attribuables à l'incessant mouvement (non signalé) de l'enseignant de chimie entre trois pôles du savoir : un pôle macroscopique, un pôle microscopique et un pôle symbolique. Le langage des chimistes est spécifique (Jacob, 2001) et à ce titre fait l'objet de recherches didactiques, un numéro spécial de la revue de recherche en didactique de la chimie CERP² lui est consacré (Taber, 2015). Il joue plusieurs rôles : vecteur de communication, outil de désignation (nomenclature), représentation symbolique de concepts macroscopique et microscopique.

■ **Que sait-on des pratiques enseignantes en chimie à l'université ?**

Les spécificités de la chimie se manifestent à des degrés divers dans son enseignement, qui, à l'université, est dispensé sous forme de cours magistraux regroupant parfois deux à trois cents étudiants, de séances de travaux dirigés (TD) avec un effectif de l'ordre de quarante étudiants et de travaux pratiques (TP) qui ont lieu dans des laboratoires de chimie où l'effectif est en général moitié moindre qu'en TD.

• *Faire évoluer les cours magistraux*

En Belgique, dans des cours magistraux de chimie de première année d'université, Houart et al. (2010) a montré que, l'introduction de modèles moléculaires fixes ou animés d'une part, et l'explicitation systématique des liens entre les niveaux de savoirs macroscopiques, microscopiques et symboliques (Johnstone, 1993) d'autre part, augmentaient la réussite des étudiants aux évaluations finales. Arguant du fait que les pédagogies actives restent peu répandues, les auteurs souhaitaient améliorer la nature du message délivré en cours magistral, modalité pédagogique majoritaire et incontournable, et dont la qualité est un facteur de réussite des étudiants (Houart et al., 2010).

• *Une approche fondée sur le contexte*

Certains proposent d'autres modifications mettant en jeu le contexte de présentation des concepts. Overton et Bradley (2010) considèrent que les étudiants de première année n'ont pas tous atteint un niveau de développement cognitif correspondant à une pensée formelle, ce que Herron signalait déjà en 1975 (Herron, 1975). Ils préconisent d'adopter le « *context-based learning* » (CBL) qui dans son sens le plus large désigne l'apprentissage au sein de l'environnement social et culturel dans lequel étudiants, enseignants et institutions opèrent (Overton & Bradley, 2010). En sciences cela signifie que les étudiants peuvent tester des théories avec des *exemples du monde réel*, ce qui peut aider ceux qui sont encore au stade des opérations concrètes du développement cognitif (*ibid.*). Selon Overton et Bradley (2010), dans l'approche traditionnelle la présentation des éléments théoriques précède celle des exemples de la vie réelle au contraire de l'approche contextuelle (CBL). Ils précisent que lorsque cette approche est utilisée, la motivation des étudiants augmente ainsi que leurs performances.

Ce type d'approche a fait l'objet d'études en Allemagne, aux Pays-Bas et en Angleterre (Bennett & Holman, 2002 ; Parchmann et al., 2006 ; Bulte et al., 2006), pays dans lesquels des programmes « *context-based chemistry* » ont été mis en œuvre dans l'enseignement secondaire.

² *Chemistry education research and practice.*

Ces programmes proposent des situations concrètes issues de la vie quotidienne ou de l'industrie permettant d'introduire les concepts de chimie fondamentaux nécessaires à la compréhension des situations. Le programme *Chimie in Kontext* s'appuie sur trois principes (Eilks et al., 2013) qui orientent la conception des unités de programme : une culture scientifique pour tous, la prise en compte des théories sur la motivation et celle de l'apprentissage de la cognition située tout en insistant sur des modalités d'apprentissage privilégiant la coopération et l'autoréflexion. La confrontation à différents contextes doit permettre de décontextualiser et recontextualiser les concepts fondamentaux puis de les réorganiser en un réseau conceptuel cohérent (*ibid.*).

Il existe un certain parallèle avec l'approche rapportée par Oliveira et Bown (2016), l'inférence inductive de concepts à partir de plusieurs exemples, quoique les contextes proposés soient plus vastes qu'une simple photo d'animal dans son territoire et que l'intérêt des élèves soit une caractéristique première de choix alors que cela n'est pas évoqué pour les étudiants.

- *L'approche par étude de cas*

L'usage d'un contexte sociétal ou industriel concerne aussi l'enseignement de la chimie par étude de cas à l'université hors de France (Belt et al., 2005 ; Belt & Overton, 2007; Cheng, 1995 ; Heaton et al., 2006 ; Overton & Bradley, 2010 ; Ozdilek, 2015 ; Pontin et al., 1993). L'étude de cas est définie comme devant inclure l'application (plus rarement l'apprentissage) de concepts de chimie à une situation issue du monde réel, correspondre à une pédagogie interactive et développer les compétences des étudiants (Heaton et al., 2006) telles que réfléchir de façon critique et analytique, interpréter des informations et des données expérimentales, communiquer, travailler en groupe. Ces études de cas visent à faire évoluer les compétences transversales des étudiants (Belt et al., 2005 ; Heaton et al., 2006 ; Overton & Bradley, 2010), leur prise de conscience vis-à-vis d'un problème environnemental (Belt et al., 2005 ; Cheng, 1995 ; Heaton et al., 2006 ; Pontin et al., 1993) ou leurs connaissances disciplinaires (Ozdilek, 2015) à travers la résolution de problèmes (Belt et al., 2005). Par exemple il peut s'agir de proposer des solutions de remplacement à l'utilisation des CFC (chlorofluorocarbone, gaz vecteur des bombes aérosols) (Heaton et al., 2006) ou d'imaginer différents dispositifs énergétiques pour suppléer aux besoins en énergie d'une ville nouvelle (Belt et al., 2005).

- ***Un cadre pour étudier les pratiques enseignantes***

La double approche didactique et ergonomique (Robert & Rogalski, 2002) a d'abord été utilisée pour analyser les pratiques en mathématiques d'enseignants du second degré (Vandebrouck, 2008) ou du premier degré (Butlen, Peltier-Barbier & Pézard, 2002), puis légèrement adaptée pour étudier l'activité d'enseignants de physique-chimie au lycée (Kermen & Barroso, 2013 ; Kermen & Colin, 2014). Ce cadre théorique et méthodologique vise à rendre compte de la complexité et de la cohérence des pratiques d'enseignants, considérés comme des professionnels exerçant un métier qui comporte des contraintes et des ressources (Robert & Rogalski, 2002). Pour concevoir une séance, l'enseignant choisit des tâches (type, ordre) pour les élèves qu'il accompagne en général lors de la mise en œuvre d'aides, d'indications ou de modifications destinées à maintenir une ambiance de travail, faciliter l'accomplissement de la tâche et provoquer la conceptualisation. Ces aspects correspondent aux composantes cognitive et médiative des pratiques. Les choix de tâches et d'accompagnement sont influencés diversement par les programmes, les types d'élèves, les conditions de travail matérielles dans l'établissement, les habitudes professionnelles des enseignants de la discipline, les croyances et conceptions de l'enseignant. Ces déterminants des pratiques sont rassemblés dans les composantes institutionnelle, sociale et personnelle des pratiques. Les cinq composantes des pratiques et différents niveaux d'organisation de l'activité (microscopique, local ou global selon le type d'étude) sont combinés pour reconstituer les logiques d'action des enseignants et révéler la cohérence des pratiques. Dans cette étude ce cadre est utilisé pour caractériser des pratiques déclarées et organiser l'analyse des déclarations.

2. Objectifs et conduite de la recherche

Comme annoncé dans l'introduction, cet article vise à décrire l'usage des exemples et des études de cas dans quelques enseignements de chimie à l'université pour envisager ultérieurement une comparaison entre disciplines. L'utilisation d'exemples est chose courante même si cela n'a pas nécessairement fait l'objet d'étude spécifique, par conséquent interroger des enseignants (volontaires) sur cette modalité peut aussi permettre de caractériser partiellement leurs pratiques à partir d'une entrée spécifique et *a priori* partagée par tous. Prenant appui sur la revue de littérature, l'hypothèse a été faite que les exemples sont plus couramment utilisés que les études de cas sans nécessairement correspondre à une pratique exclusive comme dans l'étude développée par Oliveira et Brown (2016). Compte tenu de la structure de l'enseignement supérieur français, il est possible que l'utilisation d'études de cas fasse plutôt partie des enseignements dits professionnels ce qui a motivé le choix d'inclure des enseignants exerçant en IUT (institut universitaire de technologie) ou en licence professionnelle dans l'échantillon des personnes interrogées.

■ Questions de recherche

Il s'agit en premier lieu de dresser un panorama de l'usage des exemples pour le panel interrogé : où se situent les exemples dans les enseignements ? Quelles caractéristiques et quels rôles les enseignants attribuent-ils aux exemples ? Quel usage des études de cas les enseignants interrogés ont-ils ? L'analyse des justifications que les enseignants fournissent à l'usage des exemples en termes de composantes des pratiques devrait permettre de mieux cerner la nature de leurs choix.

■ Guide d'entretien

Le protocole d'entretien s'organise autour de cinq questions : comment les exemples s'intègrent-ils dans vos enseignements ? Pourquoi utilisez-vous des exemples ? Pourriez-vous faire un enseignement sans exemple ? Quand utilisez-vous des exemples, à différents niveaux d'enseignement (licence, master) et dans quel type d'enseignement, en cours, TD, TP ? Enfin, utilisez-vous ou faites-vous des études de cas ?

La première question vise à déterminer les modes d'utilisation des exemples et leur place dans les types ou niveaux d'enseignement ainsi que certaines caractéristiques attribuées aux exemples. La question « pourquoi » s'attache à caractériser les rôles remplis par les exemples et les justifications fournies par les enseignants. Répondre à une éventuelle absence d'usage des exemples permet de compléter les caractéristiques et les justifications. La quatrième question cherche à déterminer si le type des enseignements (CM, TD, TP) et le niveau d'enseignement (licence, master, licence professionnelle) influent sur l'utilisation des exemples. Demander aux enseignants s'ils utilisent des études de cas vise à savoir si ce terme *a priori* peu fréquent dans l'enseignement de la chimie recouvre une modalité pédagogique dont il convient alors de préciser la nature.

■ Recueil des données

Huit enseignants de chimie, d'ancienneté variable, appartenant à deux universités, ont été interrogés ; les entretiens ont duré entre 25 et 60 minutes. Quelques caractéristiques des enseignants interrogés figurent dans le tableau 1. Six enseignants appartiennent à une première université, E3 et E4 à la deuxième.

Dans ce tableau, la matière désigne les parties habituelles de l'enseignement de la chimie telles que les enseignants les ont dénommées : orga pour chimie organique, géné pour chimie générale et pro pour enseignement professionnel. La chimie enseignée à l'université est constituée de sous-matières qui relèvent soit de la chimie générale, soit de la chimie organique.

Un enseignant de chimie organique enseigne rarement la chimie générale et inversement³. Le public indique le niveau d'enseignement mentionné par l'enseignant, L pour licence, M pour master, IUT pour les deux années en institut universitaire de technologie et Lpro pour licence professionnelle dans le cadre d'une UFR (unité de formation et de recherche) ou d'un IUT.

L'échantillon ainsi constitué ne prétend pas être représentatif de la population universitaire enseignante en France, mais il reflète une certaine diversité ce qui est susceptible de fournir différentes tendances.

Tableau 1 - Caractéristiques des enseignants interrogés

Enseignant	Grade ⁴	Ancienneté	Sexe	Matière enseignée	Public	Type d'enseignement
E1	MCF	20 ans	H	Orga	L	CM, TD et TP
E2	PRAG	20 ans	F	Orga et généré	L	CM, TD et TP
E3	PU	15 ans	H	Géné	L, M	CM, TD
E4	PRAG	2 ans	F	Géné	L, M, IUT	CM, TD et TP
E5	PU	14 ans	F	Géné	L, M, IUT	CM, TD et TP
E6	PU	18 ans	H	Orga	L, M, IUT	CM, TD
E7	MCF	13 ans	H	Géné	L, M, Lpro (IUT)	CM, TD et TP
E8	PU	22 ans	H	Géné et pro	L, M, LPro	CM, TD et TP

■ Méthode d'analyse

Les transcriptions des entretiens ont été lues de façon détaillée afin de répertorier les idées correspondant aux questions principales du guide d'entretien. Ces idées sous forme de phrases ou d'extraits de phrases sont les unités de signification (Bardin, 1993) qui ont été ensuite légèrement reformulées, sans les interpréter ou les conceptualiser (Méliani, 2013). De fréquents allers et retours entre les transcriptions ont été effectués afin de proposer les reformulations les plus justes pour des unités de signification similaires. Selon la question de recherche à laquelle elles répondaient, les idées principales ont ensuite été catégorisées.

Pour déterminer la place des exemples, les réponses ont été réparties selon trois approches, avant ou après un énoncé général, selon le type d'enseignement et selon le niveau d'enseignement.

La détermination des caractéristiques attribuées aux exemples s'effectue en recherchant les qualificatifs que les enseignants accolent au mot exemple (concret, simple, de la vie quotidienne...). Une première sélection a été faite à partir d'une lecture de plusieurs entretiens, puis une recherche systématique (au moyen du logiciel de traitement de texte) a été conduite pour les différents termes repérés et leurs synonymes.

Les idées principales correspondant aux rôles joués par les exemples, ont été comparées puis regroupées en quatre catégories : rôle cognitif, pédagogique, médiatif et motivationnel après avoir défini les critères de ces catégories. Ces types de rôles résultent d'une combinaison de diverses sources : les aspects cognitifs et motivationnels s'inspirent de la revue de littérature

³ Les PRAG (professeurs agrégés, sans obligation statutaire de faire de la recherche) enseignent souvent chimie générale et chimie organique, les enseignants-chercheurs plus rarement.

⁴ PU désigne un professeur d'université, MCF un maître de conférences, les deux types d'enseignant-chercheur dans les universités françaises.

effectuée ; l'aspect médiatif (relation avec l'extérieur) provient du double aspect de la chimie (science et industrie) ; quant à l'aspect pédagogique, il émerge des données lues dans une perspective visant à faire ressortir l'exercice du métier d'enseignant où la relation pédagogique est un aspect primordial.

Enfin les justifications parfois apportées par les enseignants à certains de leurs choix ont été analysées en termes de composantes des pratiques enseignantes.

3. Résultats

Les places, les caractéristiques puis les rôles attribués aux exemples par les enseignants interrogés sont présentés avant aborder les justifications fournies puis les études de cas.

■ **Comment se situent les exemples dans les enseignements ?**

Les enseignants interrogés utilisent les exemples essentiellement de deux manières après un énoncé général ou bien pour introduire un thème.

• *Place des exemples par rapport à un énoncé général*

Les huit enseignants interrogés utilisent des exemples après un énoncé général, certains plus que d'autres, tout du moins le disent-ils plus fréquemment. Neuf termes différents ont été relevés qui désignent ce à quoi l'exemple réfère : notion, définition, règle, loi, cas général, cas de figure théorique, modèle, cas type, scénario. Cette grande variété des termes utilisés montre la diversité des constructions théoriques dans lesquelles l'exemple s'applique. En effet cela concerne toujours une construction théorique ayant un caractère général, qu'il s'agit à travers l'exemple de préciser. Plusieurs enseignants ont objectivement cité des exemples correspondant au fonctionnement d'un modèle ou d'un élément de modèle dans une situation particulière, c'est-à-dire où les paramètres du modèle sont fixés dans la situation considérée, bien que seuls deux d'entre eux aient utilisé le terme de modèle.

Six enseignants sur les huit interrogés déclarent utiliser un exemple en introduction d'un chapitre de cours. Quatre d'entre eux indiquent qu'ils travaillent de cette façon à l'occasion d'un thème difficile ou l'ont sous-entendu. Mais cet usage est moins répandu que l'autre, sauf pour E8 en licence professionnelle où le recours à des situations vécues (qu'il considère comme des exemples) avant théorisation est prépondérant.

• *Place des exemples dans les types d'enseignement*

Tous les enseignants interrogés ont dit utiliser des exemples dans le cadre du cours. Le seul type de cours qui n'en nécessite pas selon E1 porte sur le principe de fonctionnement d'un spectrophotomètre infra-rouge, qui est « *purement technique* ».

Peut-on parler d'exemples pour ce qui est fait en TD et en TP ? Les avis sont partagés. Quand ils évoquent ce qui est fait en TD ou en TP, certains enseignants parlent d'exercice ou d'application sans citer le terme exemple, voire le récuse comme E4 : « *un exemple c'est quelque chose que tu donnes comme ça, alors que quand tu es en TP tu ne le prends plus sous forme d'exemple mais d'application* » ou E1 qui réserve le terme exemple à l'usage de ce qui se fait en cours. Un TP n'est pas un exemple, c'est une manipulation concrète, il ajoute par ailleurs : « *en TD non, on traite l'exercice, on est moins dans l'explication* », « *on les soumet à des cas concrets de réaction qu'ils doivent retrouver dans le cours donc y en a forcément moins [d'exemple] sauf problème, problème évident de quelque chose qui n'est pas passé en cours et sur lequel il faut revenir* » en redonnant un exemple du cours. Au contraire dit E8 « *pour moi le TD c'est l'illustration du cours donc c'est l'exemple par essence* ». De même déclare E5 « *en TP c'est forcément un exemple car ils sont face à une situation* » ce que confirme E7 qui ajoute que ces situations ne sont pas

aussi complexes que celles qu'ils peuvent rencontrer en stage. Dans une situation, les paramètres sont fixés (température, pression, espèces chimiques, matériel, technique à utiliser), il n'y a plus de caractère général, il s'agit d'un exemple.

- *Place des exemples dans les niveaux d'enseignement*

Les exemples semblent incontournables en licence et en licence professionnelle où ils sont très présents. En master, « *les exercices illustrent le cours* » dit E3, il n'est plus nécessaire d'introduire des exemples spécifiquement dans le cours, les étudiants ayant pris l'habitude d'exposés et de concepts très formels, d'autant plus qu'à ce niveau le même enseignant fait cours et TD imbriqués. Cependant E3 admet qu'un chapitre finit aussi par un exemple « *parce qu'il faut pas oublier que c'est une science expérimentale qu'on fait* ».

La nature des exemples peut changer en master où E6 donne davantage d'exemples de chimie industrielle car « *ils ne sont plus bloqués par les mécanismes* ». Les mécanismes réactionnels caractéristiques de la matière chimie organique, abordés dès la deuxième année de licence sont reconnus comme difficiles à comprendre, du fait de la structuration de l'enseignement de la chimie organique par fonction et vraisemblablement par manque d'outils pour les aborder (Lafarge, Morge & Méheut, 2014).

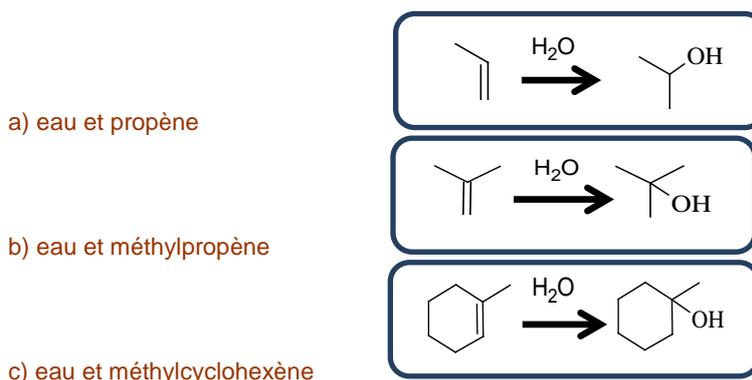
E3 et E5 précisent qu'un enseignement constitué uniquement d'exemples ne suffit pas, il est nécessaire de proposer un cadre structurant, un cours. E8 a éprouvé la même nécessité lors d'enseignement par projet en école d'ingénieurs où les exercices étaient résolus en ateliers sans qu'un cours ait été fait, les élèves ingénieurs eux-mêmes ont demandé un « point de cours » avant l'atelier de résolution d'exercices qui visait à les préparer à résoudre le problème posé.

- **Les caractéristiques des exemples**

Le qualificatif accolé au mot exemple et cité par le plus grand nombre d'enseignants (7) est concret. Par exemple E5 dit que dès que des valeurs numériques sont introduites dans le cours de thermodynamique, il s'agit d'exemples concrets ; d'autres indiquent préciser une réaction en chimie organique par un exemple qui emploie des formules chimiques précises. À ce propos E1 déclare : « *c'est plus facile de retenir un cas concret, je sais pas, propène en milieu acide en présence d'eau donne isopropanol (...) une fois qu'on a fait propène, qu'on fasse 2-méthylpropène ou qu'on fasse méthylcyclohexène, pour moi y a aucune différence, et je leur dis tout le temps, la chimie organique c'est de la décoration, si vous connaissez les cas types (...) quand vous aurez compris que c'est juste ça, ça va vous paraître hyper simple* »

Pour E1 un cas concret consiste à préciser les espèces participant à la réaction étudiée, en clair à expliciter la chaîne carbonée des molécules. Les formules topologiques ci-dessous (figure 1) font apparaître visuellement les caractères communs aux différents exemples qu'il cite, qui sont justement ce qu'il faut retenir, les attributs essentiels des exemples, pour un étudiant averti. Pour E1 dire « *aucune différence* » indique que les caractéristiques variables de chaque exemple ne doivent pas entraver la compréhension. Cette explicitation fait appel en majeure partie à des éléments symboliques, formule de molécule, équation de réaction et constitue une nouvelle déclinaison du schéma général, qui est un élément de modèle, sans qu'il soit fait mention des conditions opératoires précises : température, verrerie, quantités, états physiques, etc. qui habituellement correspondent à ce qui est concret, et qui vraisemblablement pour E1 relèvent du domaine expérimental. Cependant auparavant pour aborder ce qui est fait en TP il a parlé de manipulation concrète, ce qui montre que le vocabulaire qu'il utilise n'est pas tout à fait stabilisé.

Figure 1 - Schéma de réaction d'addition de l'eau avec
a) le propène, b) le 2-méthylpropène, c) le méthylcyclohexène



Le caractère concret peut aussi désigner des molécules réelles ou des réactions réelles (E2 en cinétique ne souhaite pas travailler avec des équations littérales comme $A+B \rightarrow C$), ce qui sous-entend qu'elles n'ont pas été inventées pour les besoins d'enseignement.

Un exemple doit être simple (six enseignants) ce qui le rend bon dit E1. La simplicité vise à ne pas disperser l'attention des étudiants sur des attributs non pertinents, l'exemple est épuré et peut être complexifié ensuite (voir figure 1). E4 précise « *un exemple simple qui a pour fonction première de juste permettre d'appliquer ce qu'on a vu, voilà, où il n'y a aucune difficulté calculatoire, aucune exception possible, c'est juste une application directe dans un cas de figure le plus simple, voilà, on minimise les paramètres, et puis après quelque chose d'un petit peu plus compliqué* ». Cela correspond à une structure où tous les attributs essentiels de l'énoncé général sont présents dans l'exemple sans attributs superflus (Vezin & Vezin, 1984). De ces exemples E6 dit qu'ils sont classiques. Le classicisme d'un exemple renvoie aux exemples qu'il faut connaître, ceux auxquels l'enseignant se réfère pour rappeler une définition lorsqu'un étudiant a oublié.

À côté de ces qualificatifs qui ont plutôt trait à la structure des exemples, les enseignants accolent aux exemples des qualificatifs indiquant leur provenance. Six enseignants parlent d'exemples du monde du travail (industrie ou entreprise sont les termes cités), cinq enseignants encore utilisent des « *exemples de la vie de tous les jours* » (vie quotidienne ou courante ou réelle). E7 précise « *nous ici on a des solutions qui sont bien calibrées où il y a qu'un seul ion, quand on va dans le domaine de l'industrie il y a un peu de tout quoi* » ce qui signifie que les exemples issus du domaine de l'industrie ne sont pas simples et peuvent être utilisés pour montrer la complexité de situations réelles. D'autres exemples ne possèdent pas ces caractéristiques et proviennent simplement d'habitudes d'enseignement, on peut les trouver dans des manuels universitaires.

■ Rôles des exemples

Le rôle des exemples est évoqué par les enseignants qui disent à quoi les exemples servent, quels sont leurs effets attendus ou supposés. Les différents rôles attribués aux exemples par les enseignants sont répartis en quatre catégories : rôle d'ordre cognitif, motivationnel, médiatif et pédagogique.

• Rôle cognitif

Le rôle de l'exemple est d'ordre cognitif quand il est question de la compréhension des étudiants, explicitement ou non, des difficultés qu'ils peuvent éprouver, de l'appropriation que ceux-ci peuvent retirer de l'utilisation d'un exemple. E3 use d'une formule pour souligner le rôle cognitif des exemples : « *les exemples ne servent pas seulement à décorer* ».

Comme le déclare E7 le premier rôle d'un exemple est de « *faire passer* » des concepts surtout s'ils sont abstraits, donc de faciliter la compréhension des étudiants. E3 ajoute qu'un exemple permet d'éviter de formaliser, d'introduire une notion trop abstraite quand l'exemple remplace une formulation où l'indétermination des grandeurs peut générer des incompréhensions. Un exemple permet également de mettre en lumière les difficultés possibles d'un concept pour ensuite faciliter le travail ultérieur de résolution en TD de licence mais aussi de permettre aux étudiants de faire un lien avec des choses qui existent, « *de comprendre le monde autour de nous* » (E3).

Deux enseignants citent la mécanique quantique en L1 comme thème difficile qu'ils débutent par un exemple. De la même façon E6 déclare que pour certains thèmes de chimie organique, il est plus facile pour les étudiants de commencer par des exemples pour induire la règle (en RMN⁵, règle de couplage des spins qui conduit aux multiplets) plutôt que de partir de la règle et de la décliner sur différents exemples. Les exemples ont un rôle fondateur puisqu'ils permettent d'établir la règle qui est ensuite utilisée et conduit à retrouver pour d'autres molécules étudiées des parties de spectre RMN identiques à celles des exemples fondateurs. E6 précise aussi qu'il a d'abord utilisé cette façon de faire avec des étudiants d'IUT avec qui « *cela passait mieux* » et qu'il a ensuite adopté cet usage avec les étudiants de Licence 2.

L'exemple peut aussi constituer une aide à la mémorisation. Les trois enseignants qui ont fait cette déclaration enseignent la chimie organique et deux d'entre eux ont précisé que l'exemple peut procurer une aide visuelle pour mémoriser. Il n'est pas anodin de remarquer que cela a été évoqué pour la chimie organique pour deux raisons : d'une part, la mémorisation semble un facteur important de l'enseignement-apprentissage de la chimie organique (Lafarge et al., 2014), d'autre part, la matière elle-même s'y prête dans la mesure où les schémas réactionnels à mémoriser font la part belle à l'écriture symbolique, en particulier l'écriture topologique des formules de molécules qui dessine des motifs qu'il faut apprendre à repérer (voir figure 1).

Plusieurs enseignants utilisent l'expression « *ça leur parle* » ou « *c'est plus parlant* » ou déclarent qu'il s'agit de « *raccrocher à du connu* ». Bien que ces termes soient peu explicites, les enseignants évoquent indirectement une certaine proximité des exemples choisis avec le vécu des étudiants, ce qui serait un facteur d'atténuation de la nouveauté et jouerait un rôle cognitif (Veizin & Veizin, 1984). Cela est exprimé assez clairement par E6 : « *quelquefois j'essaye de donner des molécules un peu intéressantes je sais pas par exemple en L3 on parle sur des trucs on fait des exemples sur l'ibuprofène, sur du paracétamol des choses comme ça, au moins on a l'impression qu'ils se disent ah oui j'avais vu ça sur cette molécule-là ça leur parle plus qu'un composé dont ils ne connaissent pas le nom enfin je trouve que ça permet de se raccrocher à quelque chose* ». Au rôle cognitif s'ajoute l'intention d'éveiller l'intérêt.

- *Rôle motivationnel*

L'exemple remplit un rôle d'ordre motivationnel lorsqu'il est question de susciter de l'intérêt chez l'étudiant envers les notions qui sont enseignées, de maintenir l'intérêt pour l'activité en train de se faire, voire de donner envie d'étudier la chimie (Venturini, 2007).

E2 parle des exemples qu'elle donne dans son cours de L1. « *Quelque chose qu'ils ont vu dans le secondaire, j'essaye de faire le lien. Ce que je ferai peut-être moins parce que j'ai l'impression qu'au lieu de les encourager en leur disant qu'ils ont déjà vu ça à un moment donné, ça stresse notamment ceux qui n'ont pas un bac scientifique, qui n'ont pas vu ça. Finalement ils sont gênés, ils se disent ben mince les autres l'ont vu moi je l'ai pas vu, je sais pas. Donc je donnerai moins d'exemples là-dessus, je donnerai plus d'exemples de la vie quotidienne, mais moins d'exemples de choses qu'ils ont vues* ». Certains exemples de concepts déjà abordés sont fournis pour encourager les étudiants, mais du fait de l'hétérogénéité grandissante du public de L1 (augmentation notable d'étudiants ayant un bac ST2S dont le programme n'est pas adapté à la première année de licence de science de la vie) E2 en est réduite à modifier les exemples

⁵ Résonance magnétique nucléaire, méthode d'analyse de routine en chimie organique pour déterminer la structure des molécules.

utilisés pour se tourner exclusivement vers des exemples du quotidien pour intéresser les étudiants, rôle que citent d'autres enseignants à l'occasion de ce type d'exemple. La modification que E2 a apportée à ses exemples relève d'un « *bricolage adaptatif individuel* » (Altet, 2004, p.45).

- *Rôle médiatif*

L'exemple a un rôle médiatif quand il sert d'intermédiaire entre le savoir en jeu (dans l'espace universitaire, amphithéâtre ou salle) et le monde dans lequel nous vivons, le monde du travail, quand il vise à faire des liens entre ce qui est évoqué dans l'enseignement et le monde réel ou extérieur.

Les enseignants ont parlé de la nécessité d'étoffer la culture chimique des étudiants, en leur donnant à connaître les entreprises locales et les composés fabriqués localement, ou l'importance économique de certains composés. E2, à cette occasion, a pris soin de préciser que les étudiants ne sont pas évalués sur ces aspects qu'elle qualifie de « *culture générale* », ce rôle est alors quelque peu anecdotique.

Pour certains, l'exemple sert à montrer ce qui est utilisé dans le monde professionnel et qui ressort du domaine étudié, ou encore à faire un lien avec le monde réel, en nommant des dispositifs utilisés dans la vie quotidienne, dont les concepts enseignés permettent d'expliquer le principe ou le fonctionnement.

Pour E7, l'exemple pris dans la vie quotidienne (dosage des nitrates dont la concentration dans l'eau minérale est une question de santé citée par E7) peut inciter l'étudiant à se poser des questions et l'aider à aborder différentes situations d'un esprit critique.

- *Rôle pédagogique*

L'exemple a un rôle d'ordre pédagogique quand il intervient dans la manière de conduire un enseignement, qu'il vise à préciser la relation enseignant/étudiant dans le groupe ou est constitutif d'un mode pédagogique.

Le rôle pédagogique de l'exemple est décrit par E3 pour qui l'exemple permet de lier les différents types d'enseignement d'une même unité et montrer leur cohésion. « *Quand je parle de la conductivité en cours, je prends l'exemple du TP qu'ils vont faire, pour qu'ensuite quand ils feront le TP ils puissent faire un lien. Parce qu'une des difficultés qu'on a nous, par rapport à des enseignants de prépa par exemple ou des enseignants de lycée, c'est que nos étudiants leur enseignement il est haché. Moi je les vois en amphi, je fais pas de TD, c'est pas moi qui fais les TD, c'est pas moi qui fais les TP, et même si j'en faisais, je verrais pas tous les étudiants, ils sont en petits groupes. Donc ils ont tendance à séparer, y en a qui ont tendance à pas venir en cours parce que l'enseignant de TD fait des rappels, ils ont l'impression que ça suffit. Donc on essaie les uns et les autres, moi en cours, mes collègues en TD, de se renvoyer un peu la balle* ».

Prendre un exemple donne aussi la possibilité de faire travailler les étudiants lors du cours (E8). La mise au travail des étudiants s'accompagne d'échanges avec l'enseignant qui stoppe le cours magistral, et d'une mise en œuvre du modèle qui vient d'être présenté ce qui confère aussi un rôle cognitif à l'exemple.

E2 dit que l'exemple « *ponctue* » le cours. « *Là il y a une solution de telle couleur qui change, là vous avez un précipité, il faut faire attention quand vous manipulez ça, ça peut être dangereux enfin j'essaye (...)* Par contre quand tu as un cours où tu ne t'arrêtes jamais moi je trouvais que c'était pour l'étudiant moins intéressant » (E6). L'exemple permet de stopper le déroulement de l'exposition théorique (des concepts, des types de réaction en chimie organique) et changer de rythme en portant l'attention sur des faits plus faciles à mémoriser ou qu'il n'est pas nécessaire de mémoriser, pour diminuer momentanément l'effort cognitif. Le rôle pédagogique de l'exemple (couper l'exposé magistral) se double d'un rôle cognitif en creux (il s'agit au contraire de diminuer

la réflexion cognitive) et peut avoir aussi un rôle médiatif lorsqu'il porte sur le monde du travail ou de la vie quotidienne.

■ **Les justifications avancées par les enseignants**

Les enseignants en décrivant la façon dont ils utilisent les exemples, leurs caractéristiques, leurs rôles ont parfois, directement ou indirectement, justifié les choix effectués. Ces choix résultent de décisions visant à atteindre plusieurs buts ou relevant de différentes influences qui sont maintenant examinés. Ces influences ou ces buts peuvent relever de plusieurs composantes des pratiques.

Les caractéristiques des exemples les plus citées par les enseignants sont la simplicité, le caractère concret (pour amoindrir le caractère abstrait du propos) et leur lien avec le contexte extérieur à l'enseignement (quotidien ou travail). Il est raisonnable de penser que la simplicité (critère cognitif), le caractère concret (critère cognitif) et le recours à un contexte particulier sont des critères de choix des exemples. Choisir un exemple dans le monde quotidien ou dans le monde du travail n'obéit pas aux mêmes motifs. « *On est bien forcé de travailler sur des molécules réelles* » déclare E1 à propos de chimie organique tandis que E6 cite l'ibuprofène ou le paracétamol, il s'agit aussi de montrer « *que la chimie est partout* », « *ce qu'elle peut apporter* », il en va de la crédibilité de la discipline chimie à la fois science et industrie. Dans ce cas il s'agit plutôt d'un choix de nature épistémologique (composante personnelle des pratiques). Certains évoquent une forme de nécessité de prendre des exemples issus du monde du travail « *pour la suite des événements pour eux c'est mieux d'avoir quelque chose qui se rapproche plus de l'industrie* » dit E6 de ses étudiants de M1. Ces exemples correspondent à des situations réelles où les connaissances chimiques en jeu opèrent et que les étudiants vont rencontrer dans le milieu professionnel, il peut s'agir même d'améliorer « *l'employabilité des étudiants* » dit E8 à propos de ses étudiants de licence professionnelle à qui il fait travailler des exemples provenant du milieu professionnel parce qu'ils y sont utilisés. Ces choix sont à mettre en parallèle avec les stages ou visites de sites industriels obligatoires dans les licences professionnelles ou masters qui constituent une contrainte institutionnelle pour les enseignants à conjuguer avec les critères cognitifs.

Plusieurs enseignants déclarent vouloir agir sur la motivation des étudiants en proposant des exemples, « *rendre le cours plus vivant* », ce qui est une justification relevant de l'accompagnement que l'enseignant procure aux étudiants (composante médiative des pratiques). Mais E6 dit explicitement « *j'ai besoin d'illustrer* » et ajoute que « *la volonté [de l'enseignant] de faire passer un message* » est importante, ce qui pose la question de la motivation de l'enseignant lui-même, qui peut selon son humeur fluctuer, allusion à la dimension personnelle de l'activité de l'enseignant. On peut interpréter les propos de E3 qui déclare « *c'est plus agréable de rattacher à la vie courante* » de la même façon, et considérer que l'intérêt des exemples joue pour les deux, enseignants et étudiants. Le choix d'un exemple peut donc relever davantage de la composante médiative des pratiques que cognitive et résulte d'une appréciation personnelle.

Selon E3, les exemples sont également choisis pour assurer la coordination entre enseignements d'une même unité d'enseignement en première année de licence. En effet les effectifs importants empêchent qu'un même enseignant intervienne à la fois en cours, TD et TP. E3 annonce prendre en cours les exemples des situations expérimentales abordées en travaux pratiques afin d'illustrer les concepts abstraits de la thermodynamique. Il déclare par ailleurs « *moi je fais des cours en amphi pour un peu déminer ce qui sera fait derrière en TD* », c'est-à-dire montrer les difficultés aux étudiants pour faciliter le travail des collègues en TD. Ce choix révèle une influence de la composante sociale des pratiques sur la composante cognitive, le fait de travailler avec une équipe d'enseignants incitant E3 à agir ainsi. Ce choix est également issu de la structuration institutionnelle des enseignements en cours, TD et TP, et vise à éviter « *un effet pervers* » de cette structuration que serait une absence de concertation (Altet, 2004).

E2, qui a déclaré « *ponctuer* » ses cours par des exemples, a deux séries d'exemples dans son cours de première année de licence qu'elle utilise alternativement d'une année à une autre (autre « *bricolage adaptatif individuel* », Altet, 2004, p.45), pour susciter l'intérêt des redoublants. « *Les redoublants quand ils viennent, faut que je les intéresse faut que je leur apporte un plus. Donc je me dis s'ils s'aperçoivent que j'écris des choses nouvelles ou que je dis des choses nouvelles ils vont être plus attentifs que si je leur dis texto pendant une heure et demi. Ils vont plus venir ou alors ils vont discuter avec leur voisin donc voilà je change* ». Il apparaît en filigrane le fait que le cours a un caractère immuable, qu'il est difficile de changer, surtout s'il met en place des définitions et des connaissances de base comme en première année. Il s'agit aussi de convaincre les redoublants de venir, parce qu'ayant suivi le cours une première fois ils s'imaginent qu'ils n'ont pas besoin d'y assister une seconde fois. Les justifications apportées par E2 montrent l'interdépendance des composantes cognitive et médiative des pratiques, l'exemple outre son rôle cognitif (sous-entendu ici) doit aussi susciter l'intérêt de l'étudiant pour qu'il reste attentif afin de suivre et comprendre le reste du cours.

Certains facteurs qui caractérisent les choix des exemples ont tendance à s'opposer. En chimie organique, choisir des exemples avec des molécules réelles (exemples qualifiés de concrets) n'est pas toujours compatible avec une contrainte didactique, la présentation progressive des différentes familles de fonctions qui respecte une progression conceptuelle (aspect cognitif) classique (Lafarge et al., 2014), marque d'une habitude professionnelle (aspect social des pratiques). Cela conduit à une tension : comment concilier ces deux aspects ? En effet les synthèses de médicaments (monde du travail), qui sont des exemples réels mettant en jeu les propriétés des différentes familles de composés organiques, ne respectent pas la progression conceptuelle ! En conséquence, E2 convient qu'elle doit inventer des molécules et composer avec l'exigence d'utiliser des molécules réelles, pour proposer des exemples en exercice ou en évaluation qui soient en accord avec les connaissances effectivement balayées dans les chapitres abordés.

■ Étude de cas

Cinq enseignants disent ne pas avoir entendu parler d'étude de cas à propos de l'enseignement de la chimie et ne pas savoir ce que cela recouvre. L'expression « étude de cas » évoque plutôt la médecine, l'économie ou le droit pour trois personnes. Les enseignants qui fournissent des caractéristiques de ce que pourrait être une étude de cas, s'accordent pour dire qu'une étude de cas est plus longue à traiter qu'un exemple, qu'elle fait appel à des notions variées qui sont pour certaines enseignées dans des unités d'enseignement différentes. Selon E3 et E5, le morcellement des enseignements dans des unités traitant soit de thermodynamique soit de cinétique par exemple, ne facilite pas l'étude d'un procédé industriel d'élaboration d'un composé comme l'ammoniac, qui pourrait constituer une étude de cas.

Pour certains (E1, E5, E8) l'étude de cas est l'occasion de mobiliser des connaissances variées déjà enseignées tandis que pour un autre (E7) il s'agit plutôt « *à partir d'une expérience de remonter au modèle qui permet d'interpréter ce qui s'est passé* ». Pour E5, en master 2, à l'occasion de la présentation d'un procédé industriel, tel que le traitement des effluents industriels « *forcément on est obligé de parler évidemment du côté coût, ou du côté local, ou du côté pourquoi, on va installer ça dans ce site-là, on va favoriser tel procédé par rapport à autre chose* ». D'autres connaissances que chimiques sont évoquées en passant mais ne font pas l'objet d'un enseignement spécifique, car elles sont abordées dans une autre unité.

Plusieurs insistent sur la nécessité de partir d'un cas réel ou concret, d'un procédé industriel, ce qui sous-entend en filigrane, que les exemples habituellement traités sont épurés. L'un d'eux (E7) prenant l'exemple de la détermination de la teneur en argent d'une pièce de monnaie ancienne précise qu'il faut utiliser différentes méthodes pour croiser les résultats obtenus et répondre avec certitude. La résolution du problème posé par l'étude de cas n'est pas linéaire comme dans un exercice où la suite des questions guide vers la solution. Cependant, les expériences sont conduites par E7 et non pas par les étudiants, ce qui indique que la résolution de problème fait partie de sa pratique de chercheur mais pas d'enseignant.

Si on se réfère à la définition d'une étude de cas de la littérature (Heaton et al., 2006), les enseignants sont conscients du fait qu'elle doit concerner une situation réelle, l'apprentissage ou la mise en œuvre de connaissances chimiques, mais aucun n'a évoqué une étude allant au-delà d'une séance d'enseignement. Seul un enseignant a souligné la nécessité d'une participation directe effective des étudiants et le travail de compétences qui ne seraient pas uniquement disciplinaires. De plus, alors que certains auteurs soulignent qu'une étude de cas permet de faire prendre conscience aux étudiants qu'il n'y a pas toujours une seule réponse « correcte » au problème posé⁶ (Heaton et al., 2006), E7 semble s'insurger contre cette idée « *ce qui me gêne avec cas, c'est l'exemple de la médecine, l'étude de cas en médecine c'est la différence entre les sciences dites, comment on pourrait dire sans froisser ceux qui font de la médecine ? C'est que tu vois, t'as une étude de cas et on peut des fois avoir des réponses différentes pour soigner un malade et avoir le même résultat. Alors que quand tu as, on va dire en chimie, c'est assez quand même reproductible* », « *tu sais l'étude de cas me fait penser à un truc où il peut y avoir plusieurs réponses* ». Ce désaccord est révélateur d'une position épistémologique, le chimiste peut déterminer la composition d'un système avec une quasi-certitude, et E7 n'a pas envisagé de questions environnementales où interviennent d'autres facteurs que purement chimiques et des systèmes beaucoup plus vastes que ceux qu'il a l'habitude de côtoyer.

■ Discussion

Il ressort de cette étude que les enseignants interrogés utilisent davantage les exemples pour faire fonctionner un énoncé général que pour produire une généralisation, durant les cours. Ce dernier usage s'effectue de façon traditionnelle, selon une vision inductiviste de l'enseignement des lois dans une visée de compréhension conceptuelle, sans chercher à promouvoir une culture de l'argumentation comme dans l'étude rapportée par Oliveira et Brown (2016) : l'enseignant effectue une monstration. L'utilisation d'une pédagogie plus active où les étudiants doivent puiser dans ce qu'ils ont vécu lors de leur séjour en entreprise pour « *bâtir le cours* » (E8) est le fait d'un seul enseignant de notre échantillon, en licence professionnelle. Ce peut être dû à la nature spécifique des savoirs en jeu (le traitement des déchets) ou à la personnalité de l'enseignant, qui a déclaré avoir « *une vision de la pédagogie* », ses autres collègues exerçant aussi en licence professionnelle n'ayant pas avancé cet argument.

Les enseignants sont partagés pour qualifier ce qui est fait en TD et TP, où des situations concrètes, définies sont mises en œuvre. Assiste-t-on à un glissement de sens du mot exemple ? L'exemple du cours correspondrait typiquement à un spécimen, qu'on compare à un énoncé général et pour lequel le caractère exemplaire de l'exemple jouerait, à savoir montrer ce qu'il faut comprendre ou mémoriser. Au contraire en TP il s'agit de traiter la situation pour elle-même, de parvenir à la réalisation concrète (synthèse d'espèces chimiques) ou production demandée (analyse d'une espèce chimique, d'un mélange, détermination de caractéristiques comme une concentration, etc.), qui procure des connaissances locales sur l'espèce chimique en question. Il n'y a pas de caractère exemplaire (ce qu'il faudrait imiter) ce qui expliquerait que certains ne veuillent pas parler d'exemple en TP. Par ailleurs, en TD, la mise en fonctionnement d'une règle ou d'un modèle dans un exercice constitue une application particulière de cet énoncé général et à ce titre, la résolution d'un exercice peut être considérée comme un exemple. Mais là encore il n'y a pas de côté exemplaire, de monstration de ce qu'il faut faire par l'enseignant dans la mesure où c'est l'étudiant qui agit en TP et en TD (Clanet, 2004). Certains hésitent-ils à parler d'exemples en TD et TP parce que celui qui met en œuvre l'exemple n'est plus l'enseignant ? Le côté exemplaire serait-il restreint à une présentation magistrale ?

En licence 1 surtout, les enseignants ont souligné le rôle cognitif des exemples pour atténuer les difficultés formelles, le rôle pédagogique pour assurer la cohésion des types d'enseignement, le rôle anecdotique de certains exemples médiatifs qui ont aussi une fonction de motivation. Une évolution semble avoir lieu en master et licence professionnelle où les exemples remplissent encore un rôle cognitif, mais où le rôle médiatif correspond à un objectif d'insertion dans la vie professionnelle clairement énoncé par un enseignant qui parle « *d'employabilité* ». Même si ses

⁶ Il s'agissait d'étudier le remplacement des CFC (chlorofluorocarbone) par d'autres gaz moins nocifs pour la couche d'ozone de l'atmosphère.

collègues ont été moins directs, leurs déclarations témoignent d'une préoccupation, les étudiants doivent apprendre à l'université ce qui leur sera utile pour leur vie professionnelle, constat effectué par ailleurs pour l'université en général, dont la grande majorité des étudiants ne fait pas une carrière académique (Lanarès & Poteaux, 2013). En master une plus grande maîtrise du formalisme par les étudiants (qui auraient atteint le stade de développement formel) nécessite moins d'exemples pour illustrer.

Certaines caractéristiques épistémologiques de la chimie imprègnent le discours de ces enseignants. Le recours à des exemples de la vie quotidienne ou du monde du travail atteste de la double face de la chimie, science et industrie (Bensaude-Vincent, 2004). La mention d'expériences ou de faits expérimentaux dans les cours témoigne du lien fort entre expérimentation et théorisation (Barlet, 1999). Cependant, les enseignants interrogés à une exception près ne soulignent pas la diversité des modèles abordés et par voie de conséquence la complexité que cela peut engendrer pour les étudiants. Travailler avec des constructions théoriques, au moyen d'un langage symbolique (figure 1) semble aller de soi et aucun enseignant n'a évoqué explicitement les difficultés qu'éprouvent les étudiants à appréhender la dualité macroscopique/microscopique des représentations symboliques (Houart et al., 2010). Les difficultés citées par les enseignants sont liées au caractère abstrait ou formel des concepts et à l'aspect mathématique. La difficulté qu'ont les étudiants à appréhender le caractère macroscopique et concret de certaines représentations symboliques ne ressort pas, peut-être parce que l'interrogation ne focalisait pas sur ce thème. Une perspective ouverte par cette étude pourrait être de cibler l'utilisation d'exemples à un thème particulier, la dualité macroscopique/microscopique d'un grand nombre de représentations en chimie.

Conclusion

Que ce soit à titre anecdotique ou avec une intention d'initier à la réalité du monde industriel, les enseignants interrogés ont tous recours aux exemples du domaine de la vie quotidienne ou du monde du travail. Cependant, ils ne conduisent pas d'études de cas au sens d'enseignements intégrés sur plusieurs séances visant à promouvoir des compétences transversales et pas uniquement des connaissances de chimie. Cela nécessite de mobiliser des connaissances variées étudiées dans différentes unités. La dispersion des matières entre unités aboutit à des évaluations morcelées qui ne favorisent pas une intégration des connaissances par les étudiants. Cet émiettement des matières entre unités est un témoin « *des territoires disciplinaires* » entre enseignants et conduit à faire « *perdre le sens de la formation* » aux étudiants (Altet, 2004, p.42-43). Interroger l'usage de l'exemple montre qu'il est révélateur de « *bricolages adaptatifs individuels* » (p.45) et un moyen de minimiser la division institutionnelle des enseignements. Enseigner par étude de cas permettrait-il de passer du stade des bricolages adaptatifs individuels à un changement en profondeur pour promouvoir l'apprentissage, la motivation et la réflexivité des étudiants ? Cela devrait, avec d'autres modalités, avant tout faire l'objet de discussions et de formations. Mais pour que cela soit effectivement réalisable, il faudrait que la fonction d'enseignement soit reconnue au même titre que la fonction de recherche dans la réalité de la carrière des enseignants-chercheurs.

Bibliographie

ALTET M. (2004), « Enseigner en premier cycle universitaire : des formes émergentes d'adaptation ou de la « Mètis » enseignante », *Pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur : enseigner, apprendre, évaluer*, E. Annot & M.-F. Fave-Bonnet (éd.), Paris, L'Harmattan, p.37-52.

BARDIN L. (1993), *L'analyse de contenu*, Paris, Presses Universitaires de France.

BARLET R. (1999), « L'espace épistémologique et didactique de la chimie », *l'Actualité chimique*, n°219, p.23-33.

BELT S.T., LEISVIK M.J., HYDE A.J. & OVERTON T.L. (2005), « Using a context-based approach to undergraduate chemistry teaching – a case study for introductory physical chemistry », *Chemistry Education Research and Practice*, vol. 6, n°3, p.166-179.

BELT S.T. & OVERTON T.L. (2007), « Context-Based Case Studies in Analytical Chemistry », *Active Learning*, volume 970, P.A. Mabrouk (éd.), Washington DC, American Chemical Society, p.87-99.

BENNETT J. & HOLMAN J. (2002), « Context-Based Approaches to the Teaching of Chemistry: What are They and What Are Their Effects? », *Chemical Education: Towards Research-based Practice*, J.K. Gilbert, O. Jong, R. Justi, D.F. Treagust & J.H. Driel (éd.), Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, p.165-184.

BENSAUDE-VINCENT B. (2004), « Chimie et société : des relations tumultueuses », *l'Actualité chimique*, n°280-281, p.22-24.

BULTE A.M.W., WESTBROEK H.B., DE JONG O. & PILOT A. (2006), « A Research Approach to Designing Chemistry Education using Authentic Practices as Contexts », *International Journal of Science Education*, volume 28, n°9, p.1063-1086.

BUTLEN D., PELTIER-BARBIER M.-L. & PEZARD M. (2002), « Nommés en REP, comment font-ils ? Pratiques de professeurs d'école enseignant les mathématiques en REF. Contradictions et cohérence », *Revue française de pédagogie*, vol. 140, n°1, p.41-52.

CHENG V.K.W. (1995), « An Environmental Chemistry Curriculum Using Case Studies », *Journal of Chemical Education*, vol. 72, n°6, p.525.

CLANET J. (2004), « "Que se passe-t-il en cours ?" Éléments de description des pratiques enseignantes à l'université », *Pratiques pédagogiques dans l'enseignement supérieur : enseigner, apprendre, évaluer*, E. Annot & M.-F. Fave-Bonnet (éd.), Paris, L'Harmattan, p.93-126.

DE KETELE J.-M. (2010), « La pédagogie universitaire : un courant en plein développement », *Revue française de pédagogie*, vol. 172, p.5-13.

DELAMBRE I. (1997), *L'exemplification dans les dissertations : étude didactique des difficultés des élèves*, Villeneuve d'Ascq, Presses Universitaires Septentrion.

DUGUET A. & MORLAIX S. (2012), « Les pratiques pédagogiques des enseignants universitaires : quelle variété pour quelle efficacité ? », *Questions vives recherches en éducation*, vol. 6, n°18, p.93-110.

EILKS I., RAUCH F., RALLE B. & HOFSTEIN A. (2013), « How to allocate the chemistry curriculum between science and society », *Teaching chemistry- A studybook - A practical guide and textbook for student teachers, teacher trainees and teachers*, I. Eilks & A. Hofstein (éd.), Rotterdam/Boston, Sense Publishers, p.1-36.

HEATON A., HODGSON S., OVERTON T. & POWELL R. (2006), « The challenge to develop CFC (chlorofluorocarbon) replacements: a problem based learning case study in green chemistry », *Chemistry Education Research and Practice*, vol. 7, n°4, p.280-287.

HERRON J.D. (1975), « Piaget for chemists. Explaining what « good » students cannot understand », *Journal of Chemical Education*, vol. 52, n°3, p.146-150.

HERRON J.D., CANTU L.L., WARD R. & SRINIVASAN V. (1977), « Problems associated with concept analysis », *Science Education*, vol. 61, n°2, p.185-199.

HOUART M., WARZEE N., WOUTERS J., RENIERS F. & ROMAINVILLE M. (2010), « La communication pédagogique en cours magistral de chimie. Peut-on améliorer son efficacité ? », *l'Actualité chimique*, n°341, p.29-32.

JACOB C. (2001), « Analysis and synthesis », *Hyle*, vol. 7, p.31-50.

JOHNSTONE A.H. (1993), « The development of chemistry teaching: A changing response to changing demand », *Journal of Chemical Education*, vol. 70, n°9, p.701-705.

KERMEN I. & BARROSO M.T. (2013), « Activité ordinaire d'une enseignante de chimie en classe de terminale », *Recherches en didactique des sciences et des technologies*, n°8, p.91-114.

- KERMEN I. & COLIN P. (2014), « Comparaison de l'activité de trois enseignantes lors d'une séance sur les piles en classe de terminale », *Actes des 8^e rencontres scientifiques de l'Ardist*, Marseille 2014, vol. 18, n°2, p.115-123.
- LAFARGE D., MORGE L.M. & MEHEUT M.M. (2014), « A New Higher Education Curriculum in Organic Chemistry: What Questions Should Be Asked? », *Journal of Chemical Education*, vol. 91, n°2, p.173-178.
- LANARES J. & POTEAUX N. (2013), « Comment répondre aux défis actuels de l'enseignement supérieur ? », *La pédagogie de l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques. Tome 1. Enseigner au supérieur*, D. Berthiaume & N. Rege-Colet (dir.), Berne, Peter Lang, p.9-24.
- MELIANI V. (2013), « Choisir l'analyse par théorisation ancrée: illustration des apports et des limites de la méthode », *Recherches qualitatives-Hors Série*, n°15, p.435-452.
- OLIVEIRA A. W. & BROWN, A.O. (2016), « Exemplification in science instruction: Teaching and learning through examples », *Journal of Research in Science Teaching*, vol. 53, n°5, p.737-767.
- OVERTON T.L. & BRADLEY J.S. (2010), « Internationalisation of the chemistry curriculum: two problem-based learning activities for undergraduate chemists », *Chemistry Education Research and Practice*, vol. 11, n°2, p.124-128.
- OZDILEK Z. (2015), « Teaching the properties of chromium's oxidation states with a case study method », *Chemistry Education Research and Practice*, vol. 16, n°1, p.39-52.
- PARCHMANN I., GRÄSEL C., BAER A., NENTWIG P., DEMUTH R. & RALLE B. (2006), « "Chemie im Kontext": A symbiotic implementation of a context-based teaching and learning approach », *International Journal of Science Education*, vol. 28, n°9, p.1041-1062.
- PONTIN J.A., ARICO E., PITOSCIO FILHO J., TIEDEMANN P.W., ISUYAMA R. & FETTIS G.C. (1993), « Interactive chemistry teaching units developed with the help of the local chemical industry: Applying classroom principles to the real needs of local companies to help students develop skill in teamwork, communications, and problem solving », *Journal of Chemical Education*, vol. 70, n°3, p.223.
- ROBERT A. & ROGALSKI J. (2002), « Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche », *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, vol. 2, n°4, p.505-528.
- TABER K.S. (2015), « Exploring the language(s) of chemistry education », *Chemistry Education Research and Practice*, <http://doi.org/10.1039/C5RP90003D>, consulté le 23 août 2016.
- VANDEBROUCK F. (2008), *La classe de mathématiques : activités des élèves et pratiques des enseignants*, Toulouse, Octarès Éditions.
- VENTURINI P. (2007), *L'envie d'apprendre les sciences : motivation, attitudes, rapport aux savoirs scientifiques*, Paris, Fabert.
- VEZIN J.-F. & VEZIN L. (1984), « Schématisation et exemplification », *Actes des sixièmes Journées internationales sur l'éducation scientifique*, A. Giordan & J.-L. Martinand (éd.), p.611-618, <http://artheque.ens-cachan.fr/items/show/1163>, consulté le 6 juin 2016.

L'étude de cas face à l'exemple : pratiques et enjeux dans l'enseignement de la géographie et de l'aménagement à l'université

Caroline Leininger-Frézal, Nicolas Douay & Marianne Cohen¹

Résumé

L'enseignement de la géographie et de l'aménagement renvoie à l'espace, d'un point de vue général et théorique mais aussi de façon plus spécifique, appuyé sur des espaces singuliers. Dans cette perspective la mobilisation d'exemples ou d'études de cas semble incontournable dans les pratiques pédagogiques de l'enseignement en géographie. Cette représentation est largement construite dans un héritage disciplinaire où une géographie empirique s'est construite autour d'études de cas régionaux. Alors que la géographie a connu différentes évolutions épistémologiques, il semble intéressant d'interroger la réalité des pratiques enseignantes de cette géographie contemporaine à l'université. C'est ce que cet article propose de faire par le biais de l'analyse d'un corpus d'entretiens menés auprès d'enseignants-chercheurs français de géographie ou aménagement.

L'enseignement de la géographie et de l'aménagement renvoie à l'espace, d'un point de vue général et théorique mais aussi de façon plus spécifique, appuyé sur des espaces singuliers. Dans cette perspective la mobilisation d'exemples ou d'études de cas semble incontournable dans les pratiques pédagogiques de l'enseignement en géographie et aménagement. Cette représentation est largement construite dans un héritage disciplinaire où une géographie empirique s'est construite autour d'études de cas régionaux. Alors que la géographie a connu différentes évolutions épistémologiques avec l'irruption d'une géographie plus modélisatrice ou encore plus culturelle, il semble intéressant d'interroger la réalité des pratiques enseignantes de cette géographie contemporaine et de l'aménagement.

Les pratiques d'enseignement de la géographie ont été souvent analysées dans le secondaire (Clerc, 1999 ; Audigier, 1993 ; Tutiaux-Guillon, 2004) mais celles mobilisées à l'université dans la discipline sont encore peu investiguées. Nous avons donc fait le choix de nous concentrer sur l'enseignement supérieur en observant les pratiques en licence et en master, relevant de la géographie ou de l'aménagement très souvent associé à la géographie dans le supérieur. Notre questionnement porte donc sur la place, la nature, l'importance de l'usage de l'exemple et du cas ainsi que sur une possible distinction entre les deux. Nous faisons l'hypothèse que l'exemple et l'étude de cas font l'objet de pratiques distinctes mais non conscientes. Toutefois, cette faiblesse de la réflexion autour de ces usages ne doit pas masquer les différentes postures épistémologiques présentes derrière la diversité des pratiques enseignantes universitaires en géographie et en aménagement. Une dernière hypothèse porte sur la dimension substantielle de ces usages de l'exemple et du cas où la mobilisation de ces pratiques serait une manière de convoquer le terrain pour l'enseignement de la géographie et le projet pour celui de l'aménagement.

¹ Caroline Leininger-Frézal, maître de conférences en géographie, Laboratoire de Didactique André Revuz, Université Paris Diderot. Nicolas Douay, maître de conférences en aménagement, UMR Géographie-cité, Université Paris Diderot. Marianne Cohen, professeur de géographie, UMR Espaces, Nature et culture.

Pour répondre à ces questionnements et tester ces hypothèses, nous reviendrons tout d'abord sur l'émergence de ce questionnement didactique, puis nous verrons que cela renvoie à une vision plutôt consensuelle des pratiques enseignantes en géographie et aménagement, et enfin nous aborderons deux usages spécifiques du cas dans l'enseignement de la géographie et de l'aménagement.

1. Cas et exemple dans l'enseignement de la géographie : émergence d'un questionnement didactique

Le cas et l'exemple ne sont pas des dispositifs propres à l'enseignement de la géographie ni même à la discipline en tant que telle. L'enseignement et la recherche en droit ou en médecine s'appuient largement sur l'usage de cas alors qu'en sciences ou en mathématiques, ce sont des exemples qui sont déployés. Les pratiques d'enseignement peuvent s'appuyer sur l'épistémologie d'une discipline et sur des pratiques de recherche. C'est ce qui nous a conduits au préalable à comprendre comment les géographes prenaient en charge les cas et les exemples au sein de la discipline.

■ Cas et exemple : des pratiques de recherche

Le terme de cas vient de « cadere » en latin qui signifie « ce qui advient, ce qui choit » et exemple, de « exemplum », désigne ce qui peut être imité. Ces termes n'ont pas d'entrée dans le *Dictionnaire de Géographie et de l'espace des sociétés* (Lévy & Lussault, 2003) ni dans le dictionnaire *De la géopolitique aux paysages. Dictionnaire de la géographie* (Lacoste, 2003). En revanche, un article leur est dédié dans *Les mots de la géographie. Dictionnaire critique* (Brunet, Ferras & Théry, 1992, p.92) : « Étude de cas : exemple à l'appui d'une démonstration, ou recherche en application d'une théorie, destinée à la vérifier, à l'illustrer ; ou, plus rarement à la réfuter ». La définition renvoie à deux significations de « cas ».

Dans la première acception, le cas est synonyme d'exemple. L'exemple est d'ailleurs défini dans le même dictionnaire comme un cas (p.204) : « cas, fait, donné comme modèle ou comme illustration ». Les termes semblent donc équivalents.

Dans la seconde acception du terme, le cas se définit dans son lien au théorique. Le cas vient éprouver ou bien illustrer, ou réfuter une théorie. Dans cette perspective, le cas s'inscrit dans une démarche hypothético-déductive. Cette définition peut renvoyer à une géographie nomothétique où le modèle est appliqué à un espace réel pour en vérifier la validité ou la portée. Le recours aux cas et aux exemples questionne le rapport de la discipline au singulier. C'est un débat qui n'est pas nouveau en géographie, jugé « dépassé, la science, notamment la géographie, ayant appris à faire le rapport entre les deux, c'est-à-dire fixer l'échelle » (p.456). L'analyse des dictionnaires de géographie montre que l'usage de ces termes n'est pas fixé en géographie.

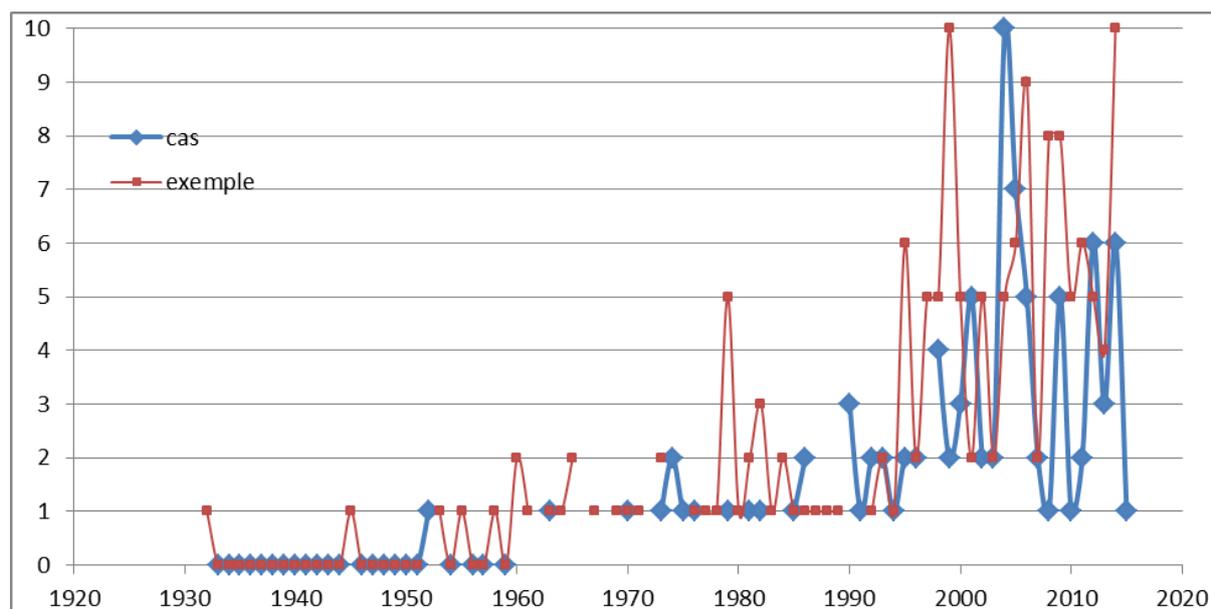
La pensée par cas est une pratique de recherche apparue au cours du XX^e siècle, en réaction aux paradigmes naturalistes ou logicistes dominants dans les sciences humaines (Passeron, Revel & Collectif, 2005). Ces auteurs parlent de pensée par cas pour désigner « tout raisonnement suivi qui, pour fonder une description, une explication, une interprétation, une évaluation, choisit de procéder par l'exploration et l'approfondissement des propriétés d'une singularité accessible à l'observation » (p.9). C'est une nouvelle forme de rationalité qui n'est ni déductive ni descriptive. Il s'agit de raisonner à partir de singularités et non à propos de singularités. C'est la singularité qui fait le cas et qui donc pose problème, elle fait obstacle car elle ne peut être appréhendée par les cadres théoriques préexistants. Dans cette perspective, le cas n'est pas exemple. Le cas est une « configuration originale d'un agencement de faits ou de normes dont l'irréductible hétérogénéité vient interrompre le mouvement habituel d'une prise de décision, le déroulement d'une observation, le cheminement d'une preuve... » (p.15). Le cas introduit une rupture qui nécessite sa description. Il ne s'agit pas d'épuiser sa singularité mais de prendre en compte son contexte. « Faire cas, c'est prendre en compte une situation, en

reconstruire les circonstances – les contextes – et les réinsérer ainsi dans une histoire, celle qui est appelée à rendre raison de l'agencement particulier qui d'une singularité fait un cas » (Passeron, Revel & Collectif, 2005, p.22). Il y a donc une mise en récit du cas à partir de l'agencement des éléments du cas. Cette mise en récit participe d'une interprétation et permet l'élaboration d'une construction théorique. Le cas repose donc sur un dispositif argumentatif.

Pour cerner l'usage de la pensée par cas en géographie, nous avons recensé tous les articles publiés dans *l'Espace géographique*, *Cybergéo*, *Physiogéo* et *les Annales de géographie*, dont le titre contenait les termes de cas et/ou d'exemple (en français ou en anglais). Nous en avons analysé le titre et le résumé. Ces quatre revues ont été choisies car ce sont des revues francophones de géographie, classées par le HCERES, et généralistes à l'exception de *Physiogéo* qui a été rajoutée afin de s'assurer que la géographie physique et environnementale soit suffisamment représentée dans le corpus, pour tester et valider notamment notre hypothèse sur le terrain. Cette analyse a été réalisée par le biais des modes de recherche inclus dans les bases Cairn et Persée. La présence du terme de cas ou d'exemple dans l'article ne garantit pas une recherche par cas (Passeron, Revel & Collectif, 2005). Néanmoins, cela témoigne d'une démarche de recherche basée sur l'étude du singulier.

Cette analyse nous a conduits à identifier 252 articles publiés depuis la création de ces revues et contenant le terme de cas ou celui d'exemple dans le titre : 126 dans les *Annales de géographie*, 46 dans *l'Espace géographique*, 60 dans *Cybergéo* et 20 dans *Physiogéo*. Les articles mettant en avant une approche ancrée sur le cas ou l'exemple sont relativement récents comme le montre la figure 1 ci-dessous.

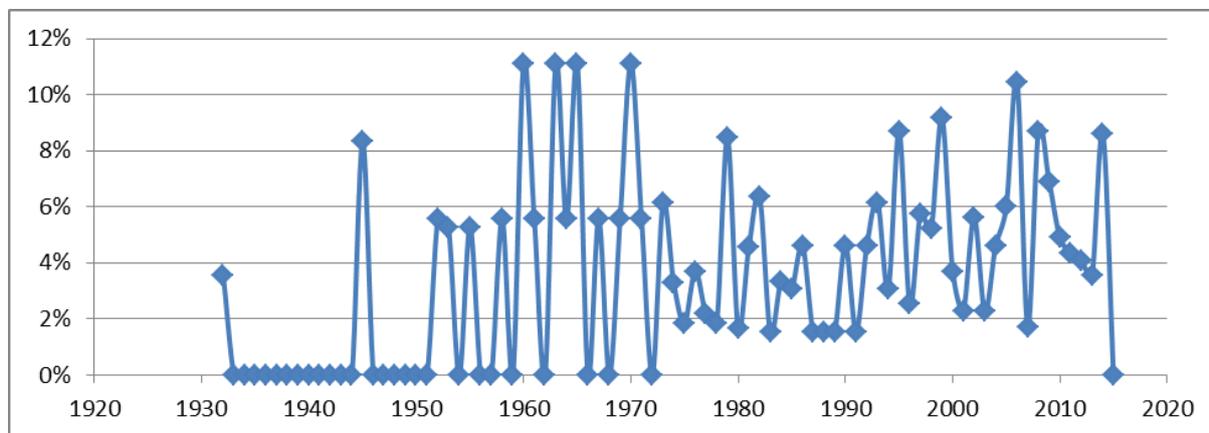
Figure 1 - Nombre d'articles contenant le mot « cas » ou « exemple » dans le titre (*Annales de géographie*, *Cybergéo*, *Physiogéo* et *l'Espace géographique*)



En géographie, les termes de cas et d'exemple n'apparaissent dans la littérature scientifique qu'à partir du milieu du XX^e siècle, et ce, de manière très sporadique. Seuls quatre articles des *Annales de géographie* mentionnent le terme d'exemple au cours de la première moitié du XX^e siècle. La géographie vidalienne pense le singulier par le biais de la région ou du pays, dans une démarche sensiblement différente de celle du cas : il s'agit d'identifier les lois d'organisation de l'espace. C'est à partir des années 1990 que l'usage des mots cas et exemple se diffuse et cette diffusion s'accélère dans les années 2000 : 19 articles les mentionnent dans les années 1980, 52 dans les années 1990 et 96 dans les années 2000. Cette évolution est à mettre au regard du nombre d'articles pris en compte qui est croissant car les revues analysées ont été

créées essentiellement dans la deuxième moitié du XX^e siècle : *Annales de géographie*, 1891 ; *L'Espace géographique*, 1972 ; *Cybergéo*, 1996 ; *Physiogéo*, 2007. Nous avons donc calculé la proportion d'articles dont le titre comprend les termes « cas » ou « exemples » dans ces quatre revues, comme le montre la figure 2 ci-dessous.

Figure 2 - Proportion d'articles contenant le mot « cas » ou « exemple » dans le titre (*Annales de géographie*, *Cybergéo*, *Physiogéo* et *L'Espace géographique*)



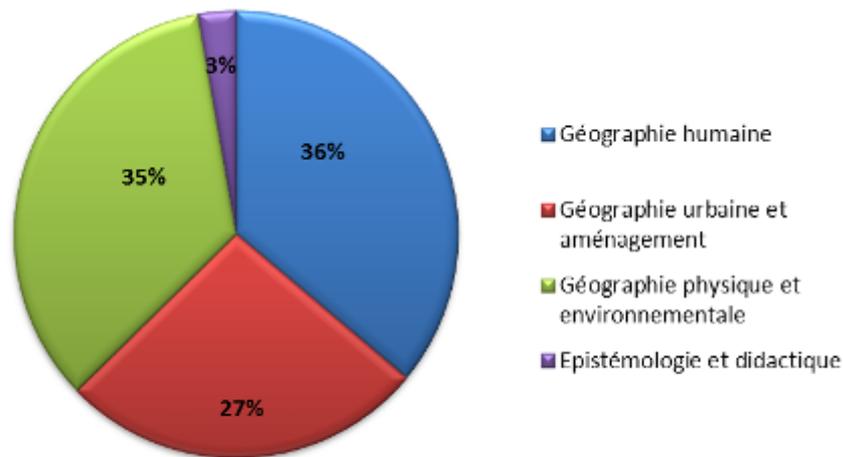
L'augmentation du nombre des références aux cas ou exemple est moins forte lorsqu'elle est exprimée en valeur relative. Néanmoins il faut noter que cette tendance est continue depuis le milieu des années 1950. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette évolution.

Tout d'abord, le déclin de la géographie classique a probablement engendré la nécessité de désigner autrement le singulier, conduisant à déployer de nouveaux termes comme celui d'exemple. Il est aussi possible que la recherche française en géographie soit influencée, notamment à partir des années 1990, par la littérature anglo-saxonne qui utilise de manière courante le terme de cas. Il est d'ailleurs significatif que trois des articles recensés traduisent le terme d'exemple par celui de cas dans le titre anglais — preuve de la proximité des termes dans notre communauté scientifique. Une autre piste d'explication possible réside dans la professionnalisation des études de géographie. En effet, l'étude de cas est une démarche pédagogique inventée à la Harvard Business School dans les années 1930 pour améliorer la formation des managers afin qu'elle soit plus en prise avec les problèmes professionnels que les étudiants auront à résoudre à la sortie de leur étude. L'étude de cas est donc une méthode pédagogique autant qu'une méthode de recherche (Poumay, 2001). Il est possible que la professionnalisation des études de géographie dans les années 1990 ait conduit à développer les études de cas dans l'enseignement, et par continuité de la recherche.

Tous les champs de la géographie semblent concernés par l'usage de cas et d'exemple dans la recherche comme le montre le graphique de la figure 3 ci-après.

Les grandes catégories, utilisées ici, sont opératoires au sein de la géographie savante : elles renvoient à des espaces de publication, des événements scientifiques, des réseaux de chercheurs spécifiques. Les frontières de ces catégories sont poreuses et peuvent faire l'objet de débats dans lesquels nous n'entrerons pas ici. Le recours au cas ou à l'exemple dans la recherche n'est pas propre à un champ particulier. Les articles recensés se répartissent de manière à peu près égale entre la géographie physique et environnementale, la géographie humaine et la géographie urbaine et l'aménagement.

Figure 3 - Répartition des articles mentionnant les mots « cas » ou « exemple » en fonction des champs de la géographie et de l'aménagement



Dans les titres, l'usage de l'exemple (60% des articles) est sensiblement supérieur à celui du cas (40% des articles). De manière assez indifférenciée, cas et exemple sont employés de manière analogue pour désigner l'espace, la thématique ou l'acteur étudiés après une assertion plus générale : pour exemple « *Paysages sans paysan. Le cas du Japon* » (Pelletier, 1990) ; « *Prototypes et archétypes paysagers au Japon. L'exemple du bassin de Nara* » (Vinet, 2002) ou encore « *Le remembrement parcellaire au service de l'aménagement régional. Le cas de la Suisse* » (Chiffelle, 1973). Seuls 16 résumés (sur 252) emploient le terme de cas et 3 celui d'exemple, ce qui permet d'approfondir l'analyse de l'usage des termes. Plusieurs acceptions du terme de cas apparaissent :

- le cas est employé comme synonyme d'exemple. Il désigne alors l'espace qui illustre des éléments théoriques apportés en amont ;
- le cas désigne aussi un élément d'une série, d'une catégorie dont il est particulièrement représentatif. Un des résumés parle de « *cas exemplaire* » ;
- le cas est aussi employé dans une dimension heuristique dans une acception qui semble celle de Revel et Passeron (dir.) (2005). Cet usage représente cinq résumés sur l'ensemble du corpus, ce qui est marginal.

Finalement, le cas et l'exemple sont déployés de manière croissante au sein de la recherche en géographie et aménagement sans que l'analyse méta des articles publiés en géographie montre une théorisation ou conceptualisation de leurs usages. Nous ne définirons pas dans cet article ce que nous entendons par cas et exemple car nous avons pris le parti de l'analyse des discours des chercheurs et enseignants-chercheurs en géographie et aménagement dans leurs articles ou sur leurs pratiques pédagogiques. C'est ce qui nous a amenés à réaliser des entretiens.

■ **Dispositif méthodologique**

Nous avons réalisé dix entretiens auprès d'enseignants-chercheurs (que nous désignerons ensuite comme enseignants) en géographie ou aménagement. Le dispositif d'enquête est exploratoire et ne prétend pas à la représentativité. En revanche, nous avons essayé de prendre en compte la diversité des profils existant au sein de la profession : parité, diversité d'expérience, variété des spécificités disciplinaires, comme le montre le tableau 1 ci-après.

Tableau 1 - Présentation des personnes enquêtées

Entretien	Genre	Statut	Spécialité	Expérience à l'université	Expérience dans le secondaire
E1	F	MC	Aménagement	7 ans	Oui
E2	M	MC	Aménagement	15 ans	Non
E3	M	MC	Aménagement	5 ans	Non
E4	M	MC	Géographie physique, Biogéographie	22 ans	Oui
E5	M	MC	Géographie physique, Géomorphologie	2 ans	Non
E6	F	MC	Géographie physique, Hydrologie	4 ans	Non
E7	F	MC	Géographie humaine, Géographie de la santé	17 ans	Non
E8	F	MC	Géographie humaine, Analyse spatiale	20 ans	Non
E9	M	PU	Géographie physique, Biogéographie	20 ans	Oui
E10	M	MC	Géographie physique, Géomorphologie	4 ans	Non

Légende : F = féminin ; M = masculin ; MC = Maître de conférences ; PU = professeur des universités

Ainsi, nous avons interrogé 4 femmes et 6 hommes ; 3 enseignants ayant travaillé dans le secondaire et 7 uniquement dans le supérieur ; 3 aménageurs, 2 enseignants en géographie humaine et 5 dans différentes spécialités de la géographie physique ; 7 exercent à Paris et 3 en province. Les entretiens sont de type semi-directif et se structurent autour de cinq questions. Celles-ci ont été abordées dans un ordre indifférencié et ne sont pas exhaustives. En effet, les réponses ont conduit à des relances pour approfondir ou éclaircir des points abordés. Voici les questions :

- Comment s'intègrent les exemples ou les cas dans vos enseignements ?
- Pourquoi utilisez-vous les exemples ou des cas ?
- Pourriez-vous faire un cours sans exemple ou cas ? Pourquoi ?
- Quand utilisez-vous les exemples ou des cas ?
- Les exemples que vous utilisez sont-ils différents selon les niveaux ?

Ces questions visaient à amener les enseignants à décrire les choix qui précèdent l'usage d'exemple ou de cas dans leurs cours. Il s'agit de comprendre comment sont choisis les cas ou exemples utilisés, comment et quand ils sont utilisés (démarche), pour quoi faire. Le corpus constitué par la retranscription des entretiens totalisait 18 032 mots, après avoir éliminé les questions posées par l'interviewer et conservé uniquement les propos des interviewés. Ce corpus a été traité à la fois de manière qualitative, par une analyse inductive, et de manière quantitative, par un logiciel d'analyse et de statistique textuelle nommé Iramuteq. Ces différentes analyses nous ont amenés à constater la diversité des pratiques et des définitions données aux cas et aux exemples.

2. Un discours consensuel mais des pratiques divergentes

Les exemples et les cas étaient auréolés d'une évidente vertu pédagogique mais derrière ce consensus mou se cache un impensé disciplinaire.

■ **Le flottement des termes**

L'étude de cas est devenue l'approche prédominante au sein de la géographie scolaire de la sixième à la terminale, avec des différences entre le collège et le lycée. Paradoxalement, le recours à l'étude de cas ou à l'exemple dans l'enseignement supérieur renvoie à des acceptions plus floues. Le terme d'exemple est prédominant. Le terme de cas ne fait pas sens pour l'ensemble des interviewés. Il y a une nette distinction entre les enseignants aménageurs et les autres. Pour les premiers, le cas renvoie à des pratiques bien définies comme nous le montrerons dans la troisième partie. Pour les autres, la distinction est moins évidente. Quatre des entretiens n'abordent pas vraiment la question du cas (E4, E7, E8, E9). Dans les autres (E5, E6, E10), le cas se distingue de l'exemple par son caractère plus fouillé et construit alors que l'exemple est ponctuel. Cette différence se fonde pour deux des enseignants sur une distinction cours magistral / travaux dirigés : « *L'étude de cas va être, pour moi, [...] une étude approfondie autour d'un exemple, encore une fois, pour illustrer une notion, un chapitre... Pour moi, l'étude de cas arrive dans les travaux dirigés et les exemples sont donnés de façon ponctuelle et dans les CM* » (E10). Néanmoins, ce qui fait « cas » n'est pas évident. Ainsi, deux des enseignants interrogés partageant le même stage de terrain ne le conçoivent pas de la même manière : pour le premier, c'est un cas, pour le second une succession d'exemples.

Le sens de ces termes ne renvoie pas à une définition commune et partagée. Paradoxalement, tous les enseignants interviewés mobilisent des exemples ou des cas en cours et mettent en avant dans leur discours la plus-value pédagogique et didactique qui leur apparaît comme une évidence. Le recours au singulier dans un cours apparaît comme une nécessité pédagogique. Aucun des enseignants interviewés n'envisage un cours sans exemple ou cas, même si ces derniers peuvent être brefs et improvisés.

■ **La diversité des usages**

Les usages des exemples et des cas sont divers comme le montre le graphique de la figure 4 ci-après.

L'exemple permet tout d'abord de « *montrer* » (41 citations), « *d'illustrer* » (27 citations) et de faire « *comprendre* » (20 citations). Les exemples permettent de rendre concret le contenu enseigné. « *J'utilise des exemples [...] pour rendre les choses un peu plus tangibles* » (E1). Ils incarnent les éléments théoriques préalablement établis. « *L'exemple est fait... c'est un peu le système du sablier, c'est-à-dire que l'exemple revient dans le général. Il renvoie à des éléments généraux qui ont été présentés auparavant* » (E2). Le rapport des exemples au théorique n'en est pas toujours linéaire. Il peut être de nature dialectique. En effet, l'exemple peut permettre d'enrichir les apports théoriques préalablement amenés en les nuancant ou en montrant leurs limites. « *La variété des exemples permet aussi d'illustrer des éléments de la généralité et permet aussi de nuancer, de voir qu'à travers une généralité, on peut aussi avoir des situations spécifiques qui sont différentes* » (E1). L'exemple semble aussi favoriser la mémorisation : il « *permet de fixer les choses* » (E2). Finalement, à partir des entretiens, nous avons distingué six déclinaisons de l'exemple dans les discours des enseignants sur leurs pratiques. Nous avons essayé d'illustrer chaque type par une pratique décrite dans les entretiens mais les enseignants parlent parfois d'exemples sans en donner.

- *L'exemple d'application* permet d'appliquer une loi, un modèle ou une théorie.
- *L'exemple-modèle* est destiné à créer une distance par rapport à la règle. Il permet de faire des comparaisons par rapport à une règle générale. En hydrologie, les différents régimes fluviaux sont étudiés à l'aide d'exemples. En travaux dirigés (TD) les étudiants analysent ensuite d'autres fleuves dont le régime est mixte et peuvent ainsi relativiser le modèle dans son application (E6).

Le cas apparaît dans les entretiens comme un outil cognitif qui permet de penser et situer un espace ou un problème géographique (E6). Le cas est employé soit de manière inductive, soit pour appliquer des connaissances théoriques préalablement abordées. Dans une perspective déductive, l'usage du cas est alors présenté comme plus fouillé, plus construit et permet une articulation plus aisée entre le général et le particulier. Les cas et les exemples se déclinent donc dans des pratiques d'enseignement diverses. Iramuteq nous a permis d'aller plus finement dans l'analyse du corpus et d'identifier différents discours.

■ **La prédominance de la posture épistémologique**

L'analyse réalisée par le biais d'Iramuteq a mis en évidence cinq classes de discours. Sur les graphiques des figures 5 et 6, la taille des caractères des mots indique leur fréquence, et leur couleur leur appartenance à une classe. Des valeurs de Chi² sont associées à chaque mot, ainsi qu'à chacune des variables caractérisant le profil des interviewés.

Figure 5 - Analyse factorielle des entretiens (Iramuteq)

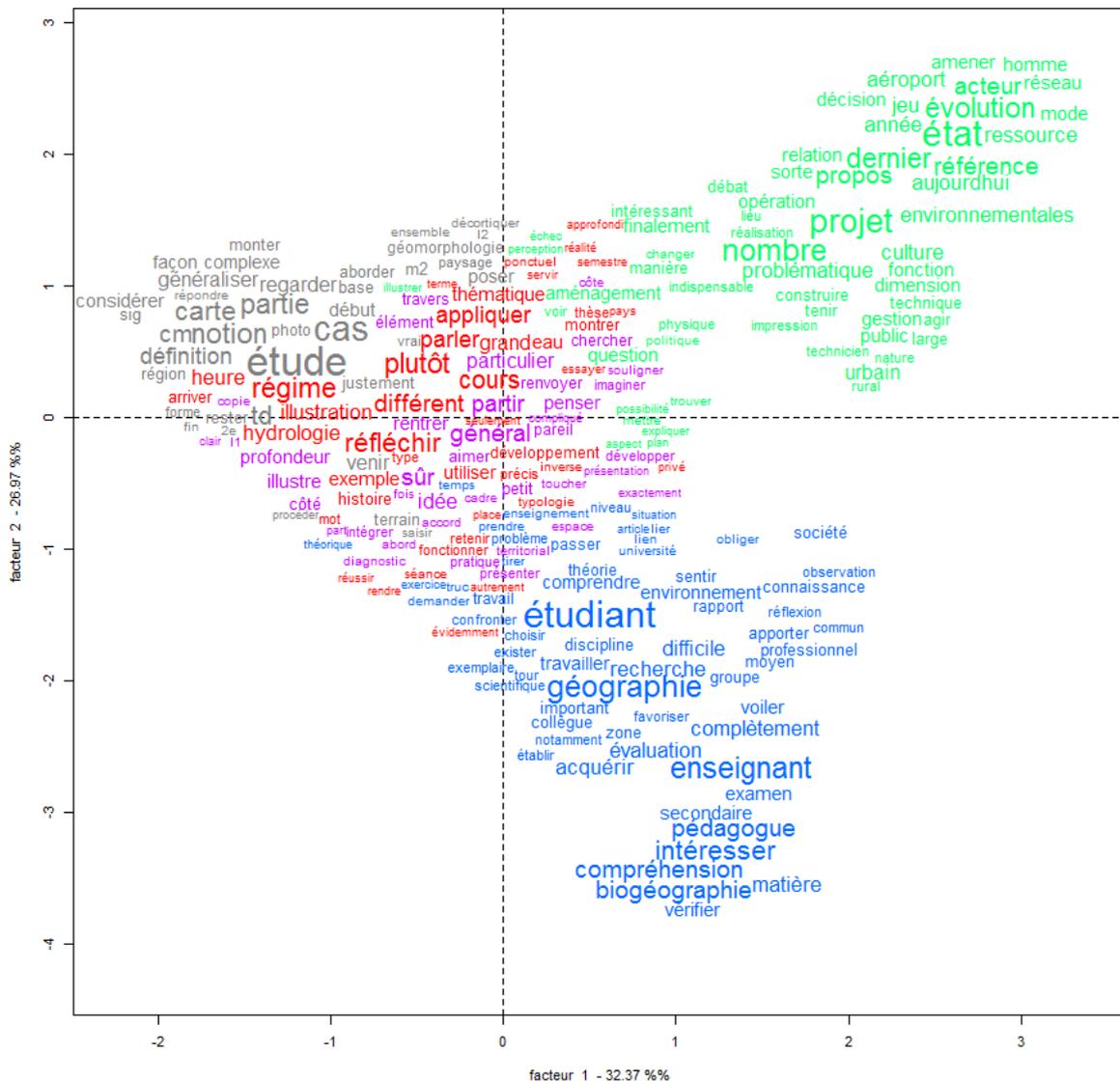
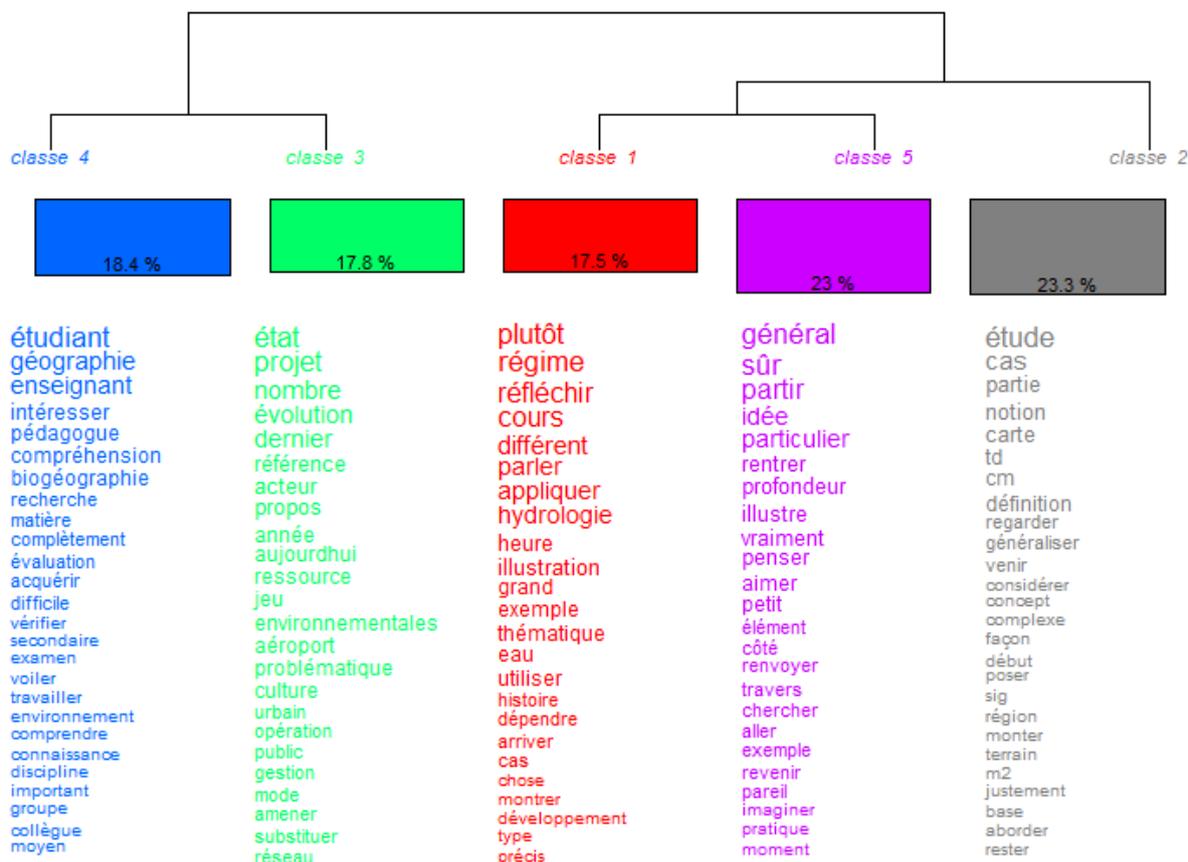


Figure 6 - Classes d'usage des exemples et des cas



Un premier type de discours, en bleu sur le graphique (classe 4), se distingue du reste, c'est celui des enseignants (E4 et E9) qui ont une expérience conséquente dans l'enseignement supérieur et dans l'enseignement secondaire. Ce discours structuré autour des termes d'enseignant ($\text{Chi}^2 = 30,59$), d'étudiant ($\text{Chi}^2 = 44,3$) et de pédagogue ($\text{Chi}^2 = 22,51$), traduit une attention particulière à la compréhension des phénomènes par les étudiants, à leur motivation et à leurs apprentissages. Le focus est mis sur les étudiants (leur compréhension, leurs difficultés, leurs apprentissages) et non sur la démarche, les contenus. Ce type de discours est peu connoté par la spécialité des enseignants. Nous pourrions parler d'une posture de pédagogue. Le second facteur discriminant de l'analyse est la place accordée aux étudiants et à leurs apprentissages dans le discours. Plus l'abscisse est positive, plus cette place est importante. Les discours des classes 3 et 4 sont plus centrés sur les étudiants que les autres.

Un second type de discours se singularise fortement dans l'analyse : c'est celui des aménageurs (classe 3) en vert sur le graphique 1. Ce discours se caractérise par la spécificité épistémologique des savoirs enseignés, qui se structure autour de termes qui sont au cœur de l'aménagement : projet ($\text{Chi}^2 = 36,77$), d'État ($\text{Chi}^2 = 42,62$) et d'acteurs ($\text{Chi}^2 = 23,4$). La manière d'enseigner les cas et les exemples est intrinsèquement liée à l'épistémologie des contenus enseignés et à la spécialité de l'enseignant. C'est le premier facteur discriminant de l'analyse. Plus les classes de discours 3 ont une ordonnée positive, plus le discours est pondéré par la spécialité de l'enseignant qui le tient, et inversement.

Trois autres classes de discours (classe 2, 1 et 5) constituent un continuum de conceptions proches qui ne mettent pas l'accent sur les mêmes priorités. Le discours de classe 2 (en gris) se focalise sur l'intégration des exemples et des cas dans le cours, c'est-à-dire sur l'architecture du cours. Le discours de classe 1 (en rouge) est centré sur l'apport des cas et des exemples dans le

cours. Le discours de la classe 5 (en violet) se structure autour du lien entre particulier et général.

L'ensemble de cette analyse met en évidence la spécificité de deux classes de discours (3 et 4) qui renvoient à deux groupes d'enseignants-chercheurs distincts. Les premiers sont les enseignants en aménagement pour qui l'enseignement par le cas ou l'exemple renvoie à une pratique de recherche et à des discours scientifiques spécifiques. C'est ce qui nous a amenés à envisager le cas et l'exemple comme ancrés sur des pratiques sociales de référence en aménagement. Le second groupe est constitué des enseignants-chercheurs qui abordent le cas et l'exemple par le biais des aspects pédagogiques.

3. Le cas et l'exemple, entre approche pédagogique et épistémologique

■ *Le cas, une pratique sociale de référence pour convoquer le projet au cœur des enseignements d'aménagement*

L'enseignement de l'aménagement vise à l'apprentissage de pratiques professionnelles qui sont au cœur de la définition de la discipline. L'aménagement se positionne plutôt comme une interaction entre art et sciences, entre savoirs théoriques et savoirs pratiques, entre utopies et réalités (Choay, 1965). La définition du champ de l'urbanisme (Cerdà, 1979/1867) est rendue difficile par le foisonnement des travaux d'autres disciplines portant sur des objets relatifs à l'urbanisation, la ville et son organisation : études urbaines, sociologie, sciences politiques et bien sûr géographie traitent de ces objets, avec comme avantage une longue tradition de recherche et des cadres théoriques stabilisés. L'urbanisme correspond ainsi à une grande ouverture pluridisciplinaire, ce qui conduit Daniel Pinson à le présenter comme une discipline indisciplinée (Pinson, 2003) ou comme la rencontre de plusieurs traditions disciplinaires qui se retrouveraient autour des logiques de connaissance de l'espace et de conduite de projets (Pinson, 2004).

Finalement, la discipline se constitue largement en marge des institutions universitaires et des autres champs disciplinaires : « l'urbanisme et les études urbaines se sont constitués de façon totalement différente des savoirs disciplinaires comme la géographie, alors même qu'ils ont en commun (comme l'architecture) le rapport à l'espace. » (Scherrer, 2010, p.187)

L'aménagement et l'urbanisme se caractérisent donc d'abord par des pratiques qui sont en lien avec la demande sociale. Franck Scherrer note la tension qui peut exister entre l'assujettissement à l'action et le refus de l'utilitarisme : « les savoirs qui ont constitué les études urbaines, et plus encore ceux qui relèvent de l'urbanisme, sont génériquement liés à une demande sociale de connaissances directement utilisables, et [qui] se sont progressivement élaborés dans la tension entre le refus de cette position strictement utilitariste et la réponse à une visée réformatrice plus ou moins explicite. » (*ibid.*)

L'enseignement de l'aménagement permet la rencontre entre des savoirs professionnels construits autour de la pratique du projet, et de savoirs universitaires organisés autour des objets ville et action publique. Cette alliance a été théorisée par John Friedmann (1987, 1974) qui définit la planification comme l'activité qui a pour objet de comprendre le rapport entre la connaissance et l'action organisée.

Dans les entretiens menés auprès des enseignants en aménagement, le cas ou l'exemple apparaissent comme un moyen de convoquer le terrain dans les cours, ou plutôt les démarches de projet sur l'espace. Les cas et exemples basés sur des projets sont alors des pratiques sociales de référence. Ce concept a été conçu par Jean-Louis Martinand (1986) lors de l'observation de la définition du contenu des enseignements de technologie au collège en l'absence de science de référence dans le supérieur : « les pratiques renvoient aux activités

“réelles” d’un groupe social identifié, qui peut servir de référence pour la conception et l’analyse d’activités scolaires » (Reuter, 2007, p.181). En l’occurrence, nous pouvons penser l’étude de cas en tant que méthode de recherche comme une pratique sociale de référence pour l’enseignement de l’urbanisme et de l’aménagement.

Dans cette perspective, le recours au cas est perçu par les enseignants interrogés (E1, E2, E3) comme évident et même incontournable : « *C’est sûr qu’en aménagement c’est presque impossible de faire des cours sans utiliser des exemples ou des études de cas parce que quand même le bout du bout de l’enseignement en aménagement et urbanisme c’est de faire en sorte que les étudiants soient des professionnels avisés vis-à-vis des questions concrètes d’aménagement. On est quand même toujours obligé de partir d’un certain nombre de situations concrètes qui leur sont expliquées pour les mettre en situation* » (E3). Le cas et l’exemple peuvent être utilisés dans une perspective inductive ou déductive.

Dans une perspective inductive, le recours au cas permet de définir les concepts clés en partant de la pratique réelle du projet sur le terrain : « *Sur certains cours, c’est beaucoup plus facile de les amener à découvrir quels sont les objectifs de la planification à travers une étude de cas, plutôt que d’avoir un cours immédiatement théorique au début qui risque de passer à côté de leurs demandes* » (E3). Ces démarches inductives peuvent mobiliser des exemples et surtout des contre-exemples, par exemple les projets onéreux et inadaptés qui semblent être des échecs et qui peuvent tout autant renseigner sur le sens et l’efficacité des politiques d’aménagement que les « *bonnes pratiques* » qui sont souvent mises en avant : « *C’est le contre-exemple pour réfléchir aux outils d’aménagement, ça c’est intéressant* » (E3).

L’usage du cas ou de l’exemple n’est pas forcément réfléchi : « *C’est vrai que la différence, exemple / étude de cas, je sais pas trop. Peut-être étude de cas, c’est quand on parle vraiment d’un cas qui fait l’ossature d’un cours et l’exemple c’est des éclairages plus ponctuels sur des points précis du cours* » (E2).

Une tension peut toutefois exister entre un enseignement de l’aménagement comme savoir (champ de connaissances ancré dans un contexte épistémologique spécifique et variable dans le temps) et/ou comme savoir-faire (outils, techniques, procédures et processus). Si l’usage du cas est généralisé dans l’enseignement de l’aménagement, cela n’est pas sans crainte de faire de l’étude de cas pour elle-même en passant à côté de toute dimension théorique et finalement réflexive quant à la pratique professionnelle et aux postures à transmettre aux étudiants. « *C’est que les étudiants ont beaucoup de mal à faire la part entre ce qui relève du particulier et ce qui relève du général, et donc finalement tu peux te retrouver avec des copies où finalement on te déroule une étude de cas... ça veut dire que je l’ai fait, que j’ai dû le faire et ça pour moi ça va pas parce qu’il faut justement qu’ils puissent généraliser. J’ai toujours cette crainte-là, que l’étude de cas emporte tout* » (E2). Cette difficulté renvoie à une dérive observée dans la recherche. « *Mais finalement, ce que j’ai pu observer de ma dernière participation à un colloque majoritairement anglo-saxon, c’est une tendance que je trouve relativement lourde, c’est-à-dire qu’en gros leurs communications, c’est exclusivement [des] case studies. Le problème étant qu’on pourrait leur reprocher que la deuxième étape n’arrive jamais* » (E1). Cette deuxième étape correspond à une montée en généralité qui est normalement l’aboutissement d’une étude de cas.

Finalement, le recours aux cas et exemples n’a de sens que si les étudiants sont capables de les situer par rapport à des concepts clés et des débats théoriques. Ainsi, le recours aux cas et exemples est important pour répondre à un impératif de professionnalisation, cela permet de convoquer la pratique du projet dans l’enseignement : « *c’est indispensable pour un étudiant de ne pas le mettre tout de suite dans le projet. Il faut un certain nombre de bagages culturels de base et puis un certain nombre d’études de cas qui sont aussi pour lui des références. En fait, il faut des références, une sorte de book de références* » (E3).

Au fil de l’avancement dans les apprentissages, les entretiens ont mis en évidence l’évolution des usages du cas et de l’exemple. Ces pratiques sont de moins en moins convoquées comme une référence par rapport à des concepts et des débats mais deviennent l’objet même de la

formation en plaçant l'étudiant au cœur de la construction du cas, de sa définition à sa mise en œuvre autour d'ateliers qui permettent de mettre les étudiants en situation de réponse à une commande professionnelle autour d'un projet qui est en fait un cas : « *c'est parce qu'on se fait une sorte de culture générale qu'après on est armé et qu'on peut passer à la dimension projet mais à mon avis, on ne peut pas substituer l'un à l'autre. [...] Quand on est en posture de projet, finalement on les amène à décider ou à faire des propositions sur des choses qui n'ont pas encore été décidées d'une certaine manière* » (E3).

Pour conclure, la particularité de l'usage des cas et des exemples dans l'enseignement de l'aménagement et de l'urbanisme est intrinsèquement liée à la nature des savoir et savoir-faire en jeu. Nous retrouvons ici dans la mise en œuvre du cas et de l'exemple les tensions et les caractéristiques de la pensée par cas.

■ **Les vertus pédagogiques des exemples et des cas**

Les vertus pédagogiques de l'exemple et du cas sont mises en avant dans la quasi-totalité des entretiens. Néanmoins, deux des interviewés se distinguent par la nature de leur discours et par leur profil. Ce sont les enseignants-chercheurs porteurs du discours de classe 4. Ils ont une expérience très proche. Chercheurs en géographie physique (E9 et E10), titulaires de l'agrégation et ayant enseigné longtemps dans le secondaire, ils ont chacun plus de vingt ans de métier. Leur discours est influencé par leur passage dans le secondaire. Ainsi à la question de savoir si E10 utilise des exemples ou des cas, il répond : « *Évidemment ! L'enseignement par l'exemple est d'ailleurs une obligation, contrôlée par les inspecteurs ; c'est très important, un exemple* ».

Ces deux enseignants ont également un discours centré sur la réussite de leurs étudiants. E9 définit un bon enseignant par sa pédagogie : « *c'est d'abord un enseignant qui intéresse, qui est pédagogue quand même, qui fait passer ses connaissances, ses pratiques en fonction du niveau des étudiants qu'il a en face de lui, puisque moi je me suis aperçu que parfois c'est un peu difficile pour certains étudiants, il faut trouver des moyens pour faire passer tout cela* ». Suit dans l'entretien une liste d'outils pédagogiques pour favoriser la compréhension des étudiants : la sortie de terrain, le diaporama, l'usage de documents. Ce discours se distingue du reste du corpus parce que les contenus enseignés sont peu abordés. En revanche, l'importance de la pédagogie est justifiée par les représentations supposées que les étudiants ont de la géographie de l'environnement. « *La biogéographie est cataloguée comme de la géographie de l'environnement, et est présentée, y compris par les collègues, comme une matière difficile pour les étudiants.* » Nous ne pouvons pas aller plus loin dans l'analyse de ce discours, le corpus étant trop limité. Il serait intéressant de creuser cette piste pour savoir si ce discours est spécifique aux enseignants-chercheurs de géographie physique et environnementale.

Conclusion

En dehors des enseignants d'aménagement qui ont un rapport au cas et à l'exemple lié à la démarche de projet, les enseignants de géographie n'ont pas des usages de cas ou d'exemples qui soient fortement clivés. Les pratiques décrites dans les entretiens relèvent d'un continuum et sont globalement peu théorisées. Nous avons envisagé au départ de la recherche que les géographes physiciens avaient, comme les aménageurs, un rapport au terrain qui conditionne la manière de penser les cas et les exemples. Cette piste ne s'est pas révélée significative même si le terrain est pensé comme un cas ou un exemple.

Les cas et les exemples sont perçus par la majorité des enseignants interrogés, comme ayant des vertus pédagogiques. Néanmoins, les enseignants (E1, E2, E3) qui ont formalisé une réflexion plus aboutie soulignent un certain nombre de risques ou de difficultés inhérentes à leurs usages. Le développement croissant de recherches en géographie construites à partir de cas ou d'exemples nous invite à prendre en charge collectivement une réflexion sur l'usage des

exemples et des cas en géographie dans l'enseignement supérieur, comme cela a pu être fait en aménagement.

Bibliographie

- AUDIGIER F. (1993), *Les représentations que les élèves ont de l'histoire et de la géographie. A la recherche des modèles disciplinaires entre leur définition par l'institution et leur appropriation par les élèves*, Thèse, Université de Paris VII.
- BOUTINET J.-P. (1990), *Anthropologie du projet*, Paris, Presses Universitaires de France.
- BRUNET R., FERRAS R. & THERY H. (1992), *Les mots de la géographie. Dictionnaire critique*, Paris, GIP-Reclus, La Documentation française.
- CERDA I. (1979), *La théorie générale de l'urbanisation*, Paris, Le Seuil (présentation et adaptation de l'ouvrage paru en 1867 par A. Lopez de Aberasturi).
- CHOAY F. (1965), *L'urbanisme, utopies et réalités*, Paris, Le Seuil.
- CLERC P. (1999), *Production et fonctionnement de la culture scolaire en géographie. L'exemple des espaces urbains*, Thèse, Université de Paris 1.
- DEVILLERS C. (1994), *Le projet urbain*, Paris, Pavillon de l'Arsenal.
- FRIEDMANN J. & HUDSON B. (1974), « Knowledge and Action: A Guide to Planning Theory », *Journal of American Institute of Planners*, vol. 40, n°1, p.2-16.
- FRIEDMANN J. (1987), *Planning in the public domain*, Princeton, Princeton University Press.
- LACOSTE Y. (2003), *De la géopolitique aux paysages. Dictionnaire de la géographie*, Paris, Armand Colin.
- LEVY J. & LUSSAULT M. (2003), *Dictionnaire de géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin.
- MARTINAND J.-L. (1986), *Connaître et transformer la matière*, Berne, Peter Lang.
- PASSERON J.-C., REVEL J. & COLLECTIF (2005), *Penser par cas*, Paris, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales.
- POUMAY M. (2001), *L'utilisation de cas concrets en pédagogie. Modèles pour décrire et analyser des cas et leurs usages didactiques*, mémoire de DEA/DES/DEC, <http://hdl.handle.net/2268/23374>
- PINSON D. (2003), « L'Urbanisme : une discipline "indisciplinée" ? », *Futures*, vol. 36, n°4, p.503-513
- PINSON D. (2004) « Disciplinaire, transdisciplinaire, bidisciplinaire, pluridisciplinaire... L'urbanisme indiscipliné : une discipline pluridisciplinaire ? », *Lieux communs revue du LAUA*, École d'architecture de Nantes, volume 7.
- REUTER Y. (2007), *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, Bruxelles, De Boeck.
- SCHERRER F. (2010), « Le contrepoint des études urbaines et de l'urbanisme : ou comment se détacher de l'évidence de leur utilité sociale », *Tracés. Revue des sciences humaines*, Hors série n°10, p.187-195, <http://traces.revues.org/4805>
- TUTIAUX-GUILLON N. (2004, octobre), « Les conceptions de l'apprentissage auxquelles se réfèrent les enseignants : un facteur d'inertie disciplinaire ? », communication présentée aux *Journées d'Études de Didactiques de l'histoire, de la géographie*, IUFM de Basse-Normandie (Caen).

Conceptions et usages de l'exemple dans l'enseignement de l'histoire à l'université. Foisonnement, tensions, décalages et paradoxes

Anne Emmanuelle Demartini¹

Résumé

Qu'est-ce qu'un exemple pour les enseignants-chercheurs historiens et à quoi sert-il ? Quelle valeur est accordée à l'exemple et comment est-il utilisé dans le cours d'histoire à l'Université ? Quel rapport entre usages de l'exemple et nature de la discipline historique ? Comment les deux modalités de l'exemple (« exemplum » et « casus ») se traduisent-elles dans l'enseignement ? À partir de huit interviews, cet article explore le foisonnement des pratiques, usages, fonctions de l'exemple et interroge le soubassement épistémologique des pratiques de l'exemple. Il montre qu'une épistémologie implicite nourrit la valorisation de l'exemple, doté d'une double fonction pédagogique et cognitive. Il montre aussi un décalage entre les réflexions épistémologiques récentes qui tendent à valoriser le cas problématique (casus) au détriment de l'exemple illustratif (exemplum) ; alors que dans la recherche, le cas est pensé comme le contraire de l'exemple, il y est assimilé dans l'enseignement.

« *Catégorie universelle du raisonnement humain* », l'exemple est une pratique discursive banale, qui entre dans des stratégies d'exposition, de démonstration et d'argumentation (Danblon, 2014, p.7). Tout un chacun avance des exemples pour expliquer, prouver, argumenter et ainsi font les enseignants. À l'instar de leurs collègues des autres disciplines enseignées à l'université, les enseignants-chercheurs historiens emploient des exemples dans leurs cours. Mais cette pratique de l'exemple, pour être courante et familière, n'a pas été étudiée : c'est l'objectif de cet article que de présenter les usages, pratiques et fonctions de l'exemple dans l'enseignement de l'histoire à l'université. Le travail dont on lira ici les résultats s'insère dans un projet de recherche collectif, pluridisciplinaire, fondé sur la réalisation d'entretiens et inscrit dans le champ de la didactique des disciplines. Mon implication dans ce projet m'a porté aux limites de mes compétences, puisque je ne suis pas spécialiste de didactique de l'histoire ou de pédagogie. En tant qu'historienne des représentations et de l'imaginaire social, j'ai effectué des recherches sur des affaires criminelles et sur des itinéraires singuliers, qui m'ont conduite à m'intéresser à la notion de cas en histoire et c'est la raison pour laquelle j'ai participé à ce projet de recherche.

Le Petit Robert (1989) donne deux types d'acceptions pour l'exemple. L'exemple, c'est d'abord l'« *action, manière d'être, considérée comme pouvant être imitée* », ainsi « *l'exemple à suivre* ». C'est ensuite la « *chose semblable ou comparable à celle dont il s'agit* » ou « *le cas, l'événement particulier, la chose précise qui entre dans une catégorie, dans un genre et qui sert à confirmer, à illustrer, à préciser un concept* ». La définition de l'exemple hésite entre deux pôles dont sont issues deux traditions : celle de « *exemplum* », très étudié par les historiens médiévistes, récits brefs qui illustrent une règle de comportement, une maxime, un modèle de conduite (Brémond, Le Goff & Schmitt, 1982) ; celle du « *casus* » lié à la casuistique et à la rhétorique judiciaire, cas exceptionnel qui met la règle à l'épreuve. Dans un cas comme dans l'autre, l'exemple est particularité, ce que souligne l'étymologie du terme, issue de « *eximere* » (ce qui se détache, peut se mettre à part). Mais le raisonnement par l'exemple établit une relation entre le particulier et le général, que l'exemple prenne la forme de l'exemple de grammaire qui illustre la règle, de l'exemple du dictionnaire qui précise la définition d'un mot, c'est-à-dire un concept, de l'exemple édifiant montrant la conduite à tenir, du cas médical qui prend sens dans une série en tant qu'illustration d'une pathologie, etc. Comment donc l'enseignement de l'histoire, cette discipline

¹ Maître de conférences Habilité à diriger des recherches en histoire contemporaine, Laboratoire « Identités cultures territoires » (ICT), Université Paris Diderot.

qui est connaissance du particulier et qui ignore les lois, met-il en œuvre ce « *passeur* » du particulier au général, de l'un au multiple, du singulier à l'universel qu'est l'exemple, et avec quels enjeux épistémologiques ? Comment la tension entre l'*exemplum* et le *casus* se traduit-elle dans les pratiques d'enseignement ? Qu'est-ce qu'un exemple pour les enseignants-chercheurs historiens et à quoi sert-il ? Les entretiens réalisés sur les pratiques de l'exemplarité dans le supérieur révèlent des conceptions de l'histoire et de son enseignement, et peut-être surtout un foisonnement de représentations, de formes, d'usages et de fonctions de l'exemple qui interrogent sur le rapport des enseignants-chercheurs à leur discipline. La réflexion ici proposée articule un recueil de représentations de la pratique à un questionnement mettant en regard épistémologie et enseignement de la discipline. Quoique n'étant pas didacticienne, elle me paraît susceptible de nourrir une réflexion sur les processus d'enseignement et d'apprentissage de l'histoire dans l'enseignement supérieur, domaine sur lequel les études sont tout compte fait peu nombreuses.

1. Modalités de l'enquête

Cette étude repose sur une enquête dont il importe au préalable de présenter les modalités, parce qu'elles conditionnent les résultats. L'enquête repose sur des entretiens réalisés en 2013-2014 auprès de huit enseignants-chercheurs de l'université Sorbonne Paris Cité (qu'on désignera par les lettres A, B, C, D, E, F, G, H). Figurent à parts égales maîtres de conférences et professeurs, tous expérimentés : hormis le plus jeune qui enseigne à l'université depuis neuf ans, ils totalisent entre quinze et vingt ans d'enseignement dans le supérieur, à quoi il faut ajouter pour la moitié d'entre eux une expérience dans le secondaire (entre quatre et treize ans). Ce fait se conjugue avec le caractère familier et banal du recours à l'exemple dans le cours d'histoire pour expliquer l'assurance avec laquelle les interviewés ont répondu aux questions qui leur étaient posées. Mais celles-ci ont pu également embarrasser des enseignants-chercheurs qui ne sont guère familiers de la réflexion didactique et qui sont habitués à échanger entre eux sur leurs activités de recherche bien davantage que sur leurs pratiques d'enseignement. « *C'est vachement compliqué ça, tu aurais dû me le dire avant, que je prépare un peu !* », lançait avec une pointe d'humour un collègue manifestement dépaycé dans ses objets de réflexion.

De fait, les réponses aux questions posées n'ont pas été préparées, cette situation d'énonciation devant nécessairement être prise en compte dans les résultats de l'enquête : on ne trouvera pas ici une réflexion méditée et référencée, mais des représentations immédiates qui émergent au cours d'une réflexion improvisée, qui se construit au fil des questions. Les rires qui venaient punctuer les entretiens trahissaient souvent l'embarras à l'égard de pratiques qui s'avéraient plus complexes que prévu ou en tout cas face à un type de réflexion peu habituel. Décrire l'usage qu'on fait de l'exemple dans son enseignement, expliciter les intentions auquel il répond, distinguer entre différentes sortes d'exemples obligent à dépasser le sentiment d'évidence en soumettant l'expérience familière à un questionnement inaccoutumé (« *je n'ai pas réfléchi en ces termes* », confie C).

La méthodologie et le contenu des entretiens résultent d'une réflexion collective : le choix s'est porté sur des entretiens de type semi-directif, réalisés en nombre restreint et objets pour cette raison d'un traitement qualitatif. Le projet collectif visant à interroger les usages de l'exemple dans une perspective interdisciplinaire, soucieuse d'articuler les résultats à une réflexion sur l'épistémologie et la didactique des disciplines, impliquait de pouvoir comparer les résultats produits dans les diverses disciplines. À l'issue des discussions qui ont animé les premières réunions des participants au projet et qui portaient notamment sur la manière d'uniformiser le questionnaire, j'ai défini huit questions : *Est-ce que tu utilises des exemples dans ton enseignement ? Comment ? À quels niveaux et dans quel type d'enseignement ? Pour quoi faire ? Quels types d'exemples utilises-tu ? Utilises-tu des exemples récurrents ? Qu'est-ce qu'un bon exemple, selon toi ? La notion de contre-exemple a-t-elle un sens dans ton enseignement ?*

Les questions ont été d'abord énumérées au début de l'entretien, puis ont été reprises dans un ordre indifférencié au fur et à mesure de l'entretien. Nos discussions initiales ayant souligné que la notion de cas ne faisait pas nécessairement sens dans toutes les disciplines, j'ai décidé de centrer les questions sur l'exemple et d'introduire la notion de cas dans un second temps (« *Fais-tu une différence entre exemple et cas ?* »), tout en ménageant d'emblée la possibilité que la notion soit convoquée (« *Je parle d'exemple mais tu peux prendre un autre terme s'il te paraît plus approprié* »). La manière dont les interviewés ont mobilisé la notion de cas est donc fortement tributaire du questionnaire tel qu'il a été conçu. De même et plus largement, interrogés sur l'exemple et le cas, les enseignants ont tendance, du fait de la situation d'entretien, à tout rapporter à exemple et cas, ce qui peut expliquer en partie l'hétérogénéité, si ce n'est le bric-à-brac, des formes et usages de l'exemple recueillis. L'échantillon – très réduit – interdisant de postuler leur représentativité, on considèrera que ces entretiens donnent seulement un aperçu du discours des enseignants-chercheurs sur leur pratique de l'exemple, en ayant garde d'ailleurs d'en conclure trop vite aux pratiques elles-mêmes, l'historien des représentations, comme du reste le chercheur en didactique, étant habitué au décalage entre le dire et le faire : ce qu'on dit n'est pas forcément ce qu'on fait et on peut faire ce qu'on ne dit pas.

2. Épistémologie de l'histoire et valeur de l'exemple : « l'exemple, tu vois, est fondamental »

Passeur entre le particulier et le général, l'exemple touche au cœur des questions relatives à l'épistémologie de l'histoire. L'histoire – au sens de ce qui s'est passé (« *die Geschichte* ») – est un tissu de phénomènes aussi singuliers que foisonnants, frappés au sceau du *hic et nunc*, c'est-à-dire circonstanciés, individualisés : l'histoire enregistre bien des batailles, mais il n'y a qu'une bataille de Bouvines ; bien des révolutions aussi, mais celle de 1830 n'est pas la copie de celle de 1789, etc. « *L'histoire, écrit Schopenhauer, rapporte ce qui a été une seule fois et n'existe plus jamais ensuite* » (Schopenhauer, 1966, p.1179). Ce foisonnement de particularités qu'est l'histoire défie les lois et les théories. Aussi l'histoire, au sens de connaissance historique (« *die Historie* »), n'est-elle pas vraiment une science, étant convenu, avec Aristote qu'« *il n'y a de science que de l'universel* » (Aristote, 1986, p.791). Ou en d'autres termes, selon la distinction de Dilthey, l'histoire est une science idiographique, du grec « *idios* » qui signifie « *particulier* », par opposition aux sciences nomothétiques, du grec « *nomos* » qui signifie la loi (Dilthey, 1947, vol. I, p.262). Son domaine est le « *sublunaire* », règne des événements, singuliers et non reproductibles, par opposition à la région céleste de la science et de ses lois (Veyne, 1979, p.46).

« *Inventaire des différences* » (Veyne, 1976), l'histoire, pour autant, ne voue pas un culte à la singularité, son but n'étant pas de décrire les particularités mais de comprendre les hommes et leurs conduites. L'intelligibilité des phénomènes historiques exige la généralisation et le recours aux concepts, sous lesquels la diversité est subsumée (Prost, 1996, chap. 6). Ainsi, pour rendre compte de la fin de la Restauration, l'historien racontera le coup de force de Charles X, la protestation des journalistes, le soulèvement du peuple de Paris, les affrontements avec les troupes du maréchal Marmont, les intrigues des libéraux qui portent au pouvoir le duc d'Orléans, fondateur d'un nouveau régime, la monarchie de Juillet, mais il parlera aussi de « *révolution* », référant ainsi les journées du 27, 28 et 29 juillet 1830 à une abstraction que définissent des traits communs à un certain nombre de phénomènes comme la Révolution Française ou la Glorieuse Révolution de 1688, sans que celle-ci ni celle-là ne puissent pour autant être ramenées à une généralité. Le discours historique, à distance de la pure érudition, s'installe dans un va-et-vient entre le particulier et le général, entre la réalité empirique et le concept. On peut donc considérer que l'usage didactique de l'exemple découle de la nature même de l'histoire, discipline dont l'objet est le particulier et dont le raisonnement passe par la conceptualisation (Veyne, 1979). L'exemple de l'histoire est exemple d'un concept.

Les réponses des interviewés reflètent cette solidarité entre épistémologie et didactique de l'histoire. L'importance cruciale de l'exemple dans le cours d'histoire ressort des entretiens.

« Non je ne m'imagine pas faire un cours sans exemples, ça c'est sûr. Sous quelque forme que ce soit » affirme D. Manifestement la conviction de la nécessité de l'exemple dans l'enseignement des savoirs historiques s'articule à la prise en compte de la spécificité épistémologique de l'histoire, même si celle-ci reste le plus souvent implicite : « Le cours est une succession d'exemples » explique A avant de s'interroger : « Comment construire un cours, surtout d'histoire, sans exemples ? ». « La matière même de l'histoire, c'est le concret » explique H, qui estime que les exemples font tout l'intérêt du cours d'histoire. « C'est ça, si tu veux, l'exemple : c'est le premier cours "Naître, vivre et mourir en France de 1840 à 1940" en hypokhâgne » où le professeur avait commencé son cours « par les nourrices » ; ce cours « m'a totalement exaltée. Je me souviens de descriptions précises », « c'est comme ça qu'est née ma vocation d'historienne quelque part ». Le souvenir tiré des années d'étudiante dit, de manière significative, que l'enseignement par l'exemple est la clé de l'accès à la discipline.

Concernant l'importance de l'exemple, les interviewés constatent plusieurs décalages ou écarts. Décalage entre leur propre représentation de l'exemple et celle des étudiants : « ils prennent la plupart du temps le plan, les grandes idées, quand tu en viens à un exemple, tu te rends compte qu'ils posent le stylo, qu'ils n'écoutent pas. Alors que je trouve que l'exemple, tu vois, il est fondamental » explique D. « Quelques fois, j'ai l'impression que les étudiants ne voient pas la valeur de l'exemple » confirme H, sans toutefois s'interroger sur la nécessité d'une explicitation préalable de l'importance de l'exemple, comme si celle-ci devait s'imposer naturellement aux étudiants. Décalage entre l'importance didactique de l'exemple et les outils didactiques à disposition (d'ailleurs conçus par des pairs) : « dans les manuels, il y a pas d'exemples » poursuit H, « c'est quelque chose qui me gêne ». Décalage entre le cours idéal et les pratiques effectives : le bon cours d'histoire repose sur des exemples développés mais, note H, il exige justement « un énorme travail ». H plaide néanmoins pour un usage raisonnable de l'exemple, déplorant le fait que les Anglo-saxons « utilisent peut-être trop d'exemples ». Les traditions historiographiques, on le voit, influencent le rapport à l'exemple, et l'on mentionnera également le cas de G qui reconnaît dans ses pratiques l'effet de « la tradition historiographique française en histoire ancienne, très inductive » ; les Allemands, explique-t-il, « ils peuvent parler pendant vingt minutes pour développer le cadre conceptuel, théorique... Moi je le sentirai pas, c'est pas que je refuse de conceptualiser, mais il faut s'appuyer à un moment ou à un autre (sic), illustrer, nuancer ».

Le consensus sur l'importance de l'exemple est démenti par F qui n'hésite pas à répondre « oui, tout à fait », à la question de savoir si elle pourrait envisager de faire un cours sans exemples ; « ce serait même pour nous notre tendance naturelle », ajoute-t-elle, faisant porter le sentiment d'évidence sur l'absence d'exemples et non sur leur présence comme le font les autres interviewés. « L'histoire c'est du récit » ajoute aussitôt F, en précisant que l'exemple, selon elle, « ne fait pas partie du récit du cours ». Cette réponse dissonante est difficile à interpréter. Fait-elle implicitement référence à l'épistémologie, en renvoyant à la dimension nécessairement généralisante de l'histoire comme discours – et ce faisant, elle inviterait à réfléchir sur la question de savoir ce qu'on enseigne quand on enseigne l'histoire (l'événement singulier ou bien le concept) ? Il ne semble pas en tout cas qu'elle s'appuie sur la dimension narrative de l'histoire, qui a fait l'objet d'une réhabilitation dans la réflexion épistémologique dans les trente/quarante dernières années (Veyne, 1979 ; Stone, 1980 ; Ricœur, 1983), dans la mesure où F confond épistémologie et pédagogie (par « récit », F entend « récit du cours »). Les propos de F témoignent du fait que les réponses ne sont pas forcément guidées par l'épistémologie : ici ce sont les modèles pédagogiques pratiqués et intériorisés qui influencent la réponse, en l'occurrence les pédagogies magistrales qui règnent à l'université, encore renforcées par la nécessité de faire face à l'afflux sans précédent des étudiants depuis la fin du XX^e siècle (Bruter, 2008, p.5). Quand les enseignants-chercheurs sont interrogés sur leurs pratiques d'enseignement, ils associent spontanément le cours d'histoire au cours magistral (CM), considéré comme le fait F comme un déroulé de généralités : d'où cette exclusion étonnante – mais qui revient dans d'autres entretiens – de l'exemple hors du champ du « cours ».

Les réponses des interviewés se moulent dans le modèle pédagogique qui couple cours magistral et travaux dirigés (TD), affectant selon une démarche déductive, au premier l'exposé général des connaissances et aux seconds le traitement des exemples. « *En CM on donne peu d'exemples* » explique C qui avoue lui-même en donner « *très peu* », « *il faut déjà leur donner tellement d'éléments qui ne sont pas des exemples, mais des trucs vraiment de fond, importants. Bon, et puis il y a les TD après.* » Mais les réponses se focalisant sur le cours magistral, dispensé en amphithéâtre en L1 et L2 ou dans le cadre des cours intégrés qui joignent en L3 CM et TD avec des effectifs limités, les TD sont peu présents dans les réponses. Ce qui est paradoxal, puisque ce type d'enseignement est reconnu comme cadre naturel de l'enseignement de l'exemple. De même F remarque qu'« *en séminaire, on part de l'exemple* », mais elle ne dit rien sur ce type d'enseignement. Tout se passe comme s'il y avait un décalage entre la conception de la discipline de recherche et la pratique professionnelle de l'enseignant, l'exemple étant davantage jugé important d'un point de vue épistémologique qu'il n'est mis en œuvre concrètement.

La distinction entre « *cours* » et « *exemple* » indique la difficulté à identifier l'exemple et son statut. Cette difficulté se retrouve aussi dans la variété des formes prêtées concrètement aux exemples, les enseignants mentionnant les faits, les dates, les statistiques, les documents. Ce sont ces derniers cependant qui sont le plus souvent mentionnés, comme s'ils incarnaient le type même de l'exemple dans l'enseignement de l'histoire. Lorsqu'on demande à G à quoi il pense quand on lui parle d'exemple, il répond : « *Je pense à document. C'est la première chose* » ; pour B, l'exemple n'est que le document. Impossible de concevoir un cours d'histoire sans exemples « *parce que de toute façon le cours se construit à partir de..., enfin..., en montrant qu'il y a des sources qui permettent de réfléchir et d'arriver à être convaincante, et donc pour moi, il me faut des documents* ». Cette importance conférée au document s'adosse là encore à une épistémologie non explicitée, en vertu de laquelle l'histoire est une « *connaissance par traces* », selon l'expression du sociologue François Simiand, reprise par Marc Bloch (1997, p.71), une reconstruction par l'historien du passé à partir des traces qu'il a laissées, appelées documents ou sources. « *Pas de document, pas d'histoire* » – pour paraphraser l'historien Charles Seignobos (Langlois & Seignobos, 1992, p.29) –, et donc pas d'exemples, pas de cours d'histoire.

Que l'histoire soit définie par son objet en étant conçue comme connaissance du particulier ou qu'elle soit définie par sa méthode comme connaissance par traces, c'est la nature de l'histoire qui est implicitement conviée pour justifier la pratique de l'exemple dans le cours d'histoire. Les entretiens soulignent le lien établi – spontanément et sans référence précise – entre épistémologie de l'histoire et didactique de l'histoire, sans empêcher des contradictions d'affleurer entre les principes et la pratique.

3. Les pratiques déclarées de l'exemple ou « le vertige des foisonnements »²

Le résultat frappant de ces entretiens est la multiplicité et l'hétérogénéité des conceptions et usages de l'exemple. Il n'y a pas *une* pratique de l'exemple associée à *une* fonction qui lui est attribuée, mais une variété de formes, de mises en œuvre, de rôles de l'exemple. Plusieurs caractéristiques des exemples peuvent être distinguées dans le discours foisonnant des enseignants-chercheurs interviewés. Des caractéristiques descriptives, si l'on prend pour critère discriminant la taille, le « *petit exemple* » s'opposant à « *l'exemple développé* ». Des caractéristiques pédagogiques, si l'on retient le degré de préparation – d'un côté l'exemple improvisé, spontané, de l'autre l'exemple anticipé par l'enseignant et préparé – ou le moment où il est utilisé : à l'exemple introductif qui consiste en une « *entrée en matière* » (amorce) s'oppose l'exemple utilisé « *à l'intérieur du cours* », tandis que la pratique de l'exemple conclusif n'apparaît pas. Des caractéristiques épistémologiques, quand les exemples se distinguent en fonction du type de raisonnement mis en œuvre : du général au particulier, soit un raisonnement déductif qui

² Je reprends l'expression à Alain Corbin (1992), « Le vertige des foisonnements. Esquisse panoramique d'une histoire sans nom », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, n°39-1, p.103-126.

particularise le général (« *toujours avancer l'idée et illustrer* » résume G), ou bien du particulier au général, soit un raisonnement inductif qui généralise à partir du particulier (« *Moi j'aime bien partir d'un texte, enfin d'un document, de le faire lire aux étudiants, enfin, un étudiant lit, de poser des questions, une première série de questions pour voir ce qu'ils en ont compris, ensuite de contextualiser le document en question et de leur montrer ce que moi je voulais en tirer sur le thème du cours et de prendre ensuite un deuxième document sur la même thématique et de procéder de la même façon* » explique B).

Les usages de l'exemple qui émergent des entretiens sont très riches, comme le montre l'énumération des différents verbes d'action utilisés par les interviewés quand ils veulent indiquer les effets, rôles et visées des exemples qu'ils utilisent : l'exemple fixe, précise, illustre, complexifie, facilite, sert d'entrée, donne la culture, éveille, détend, fait rire, surprend, fait comprendre, fait réfléchir, donne envie, concrétise, etc. Dans cette diversité de fonctions, une tension est repérable entre deux fonctions essentielles de l'exemple : une fonction pédagogique et une fonction cognitive.

Les vertus pédagogiques de l'exemple sont reliées à l'agrément qu'il offre. Jugé « *vivant* » et « *concret* », l'exemple est présenté comme un antidote à l'ennui dans le cadre du cours magistral estimé « *rébarbatif* » (B). Autorisant « *des moments où on s'arrête* » (B), l'exemple permet de ménager des pauses dans le déroulé des connaissances effectué par l'enseignant. « *L'exemple, précise A, c'est un moment de détente, spontané, car parfois je les fais rire* ». « *Subjectif* », il est pensé comme très dépendant de la personnalité de l'enseignant, de sa culture personnelle, et même de son humeur. Solidaire de l'*ethos* de l'enseignant, il donne au cours son cachet particulier (sa « *tonalité* »), son supplément d'âme (« *l'exemple est le sel du cours* »). Assaisonnement capable de « *relever* » le cours comme l'on dirait d'un mets, il apparaît comme un outil de séduction, puisqu'il s'agit fondamentalement de « *capter l'attention* » (G) des étudiants, dans le cadre d'une pédagogie magistrale. Justifié pour ses capacités à animer la transmission discursive des savoirs, l'exemple relèverait d'un art de faire cours, et c'est ainsi que sont parfois signalées des pratiques ritualisées de l'exemple, adaptées au niveau d'enseignement : G évoque « *la citation du jour* » en L1 ou « *le document du jour* » en L3.

Le potentiel pédagogique de l'exemple souligne une conception de l'exemple tirant vers l'anecdotique, le récréatif et le spontané, qui paraît entrer en contradiction avec une conception de l'exemple comme modalité d'enseignement centrale, élément structurant du cours et instrument nécessaire à l'apprentissage de l'histoire, un même locuteur pouvant mêler les deux sans se rendre compte de la dualité des registres. Ce constat peut être rapproché du fait que si l'utilisation des exemples est parfois rapportée à la nature de la discipline (« *Les cours d'histoire ne sont pas des cours théoriques. Donc il font toujours référence à des exemples* » explique A), dans la plupart des cas, la spécificité disciplinaire n'est prise en compte qu'implicitement et est noyée dans des considérations pédagogiques générales.

La dimension motivationnelle de l'exemple ressort avec netteté : à l'exemple est souvent attribuée la fonction d'« *éveiller la curiosité* », de « *susciter l'intérêt* ». Elle paraît en général dissociée de la dimension cognitive associée à la compréhension et à la mémorisation : l'exemple « *fixe les idées* » dit B, qui précise « *à la fois compréhension et mémorisation* ». Mais les énoncés relient parfois ces deux dimensions : l'exemple « *donne envie de comprendre* » dit H, suggérant que l'efficacité cognitive de l'exemple s'ancre dans son aspect motivationnel qui joue comme un levier. Sa capacité à éveiller et à susciter l'intérêt lui permet de s'imprimer dans l'esprit : souvent qualifié de « *frappant* », l'exemple est objet et vecteur de mémorisation : « *la mémoire va retenir les faits marquants, et les exemples aident à ancrer les faits marquants* » (A). On voit comment l'efficacité cognitive de l'exemple puise en partie dans son potentiel émotionnel (l'exemple surprend, frappe, fait rire, etc.), conformément aux nouvelles approches de l'émotion dans la psychologie, la philosophie ou les neurosciences qui relient les deux domaines, traditionnellement séparés, de l'émotion et de la cognition (Damasio, 1995).

Fondamentalement, la fonction cognitive de l'exemple réside dans la particularisation du général. À l'énoncé général, au concept, à l'exposé théorique, il apporte ce « *concret* » (il « *concrétise*

une idée abstraite ») que les enseignants-chercheurs historiens identifient, non pas au réel, mais au particulier, c'est-à-dire à ces réalités singulières qui existent dans l'espace et dans le temps, ce *hic et nunc* de l'histoire, qui prend aussi la forme du « *précis* » (« *il précise le général* »), ou du perçu par les sens, ainsi le visible quand l'exemple apporte l'évidence de l'image (le PowerPoint est présenté par H comme une « *réserve d'exemples* »). Son usage au travers des entretiens paraît essentiellement illustratif : l'exemple « *illustre l'idée générale que j'étais en train de dire* », il permet « *d'accrocher l'idée principale* », il « *fixe le général* » : autant de formules qui renvoient à l'idée que l'exemple est « *l'illustration d'une généralité* » (F). Dans cet usage, l'exemple a valeur démonstrative, il fonctionne comme une confirmation, une preuve au service du discours de l'enseignant : « *Alors, [tu dis] Saint Louis était un roi très pieux, etc. et là, tu le démontres, tu donnes un exemple qui est... euh... je prends une citation de Jean de Joinville qui parle de Louis IX : "Ce brave soldat..." : ça c'est un exemple* » explique D.

On retrouve ici les traits de l'argumentation par l'exemple exposée par Perelman et Olbrechts-Tyteca (1988, p.471-484³) qui sert à appuyer une règle, à faciliter sa compréhension, à montrer son intérêt par la variété de ses applications. À la fonction prédominante de validation et d'illustration du général, qui repose sur l'idée que l'exemple fait comprendre en simplifiant (le concret supposé plus accessible que l'abstrait ; il « *rend plus claire l'idée* » dit F), s'ajoute une autre fonction que les entretiens étayaient moins, qui repose sur l'idée que l'exemple fait comprendre en complexifiant. « *L'exemple sert à complexifier certaines généralités* » dit F. Ce peut être l'exemple qui complexifie au sens où il enrichit le propos : « *on raconte un peu plus dans l'exemple que dans le cours* ». Mais complexifier, ce peut être surprendre. L'exemple bouscule le savoir et les représentations : « *ça les décale un peu* » explique C. Il s'agit de « *montrer aux étudiants que les idées qu'ils ont sont trop générales, qu'ils ont des a priori, les étonner* » explique H qui laisse entendre que l'exemple peut aussi questionner le général et lui apporter un correctif. Selon la belle formule de F, l'exemple « *rajoute du doute* ».

Dialectique du particulier et du général, mais aussi dialectique du proche et du lointain, de la familiarité et de l'étrangeté. Des entretiens ressort l'idée que si l'exemple facilite la compréhension, c'est fondamentalement par sa proximité, qui sert l'apprentissage de données complexes parce qu'abstraites ou lointaines dans le temps ou l'espace. Dans le premier cas, ce peut être l'exemple trivial tiré de la vie quotidienne pour éclairer des concepts économiques peu maîtrisés par les étudiants d'histoire : l'indice des prix, « *ils ne savent pas trop ce que c'est* », mais « *je leur dis le prix du jean que vous êtes allés acheter en soldes chez je sais pas qui, ça ils savent mieux, il y a un côté familiarisation, enfin familier, qui est permis par l'exemple* » ; il faut, explique l'enseignant, « *des exemples très basiques, qui ne sont pas historiques mais qui ont une vertu pédagogique extrêmement forte pour introduire les notions qu'ils ont peut-être vues au collège, mais qu'ils ont oubliées* ». Dans le second cas, ce peut être l'exemple, à valeur historique cette fois, qui par sa proximité temporelle, arrime les connaissances historiques au monde de l'étudiant. Ainsi l'exemple contemporain (qui fait référence au présent) rend le passé plus accessible en le reliant aux situations présentes, mieux connues des étudiants. « *Souvent, explique A, spécialiste de l'Islam au Moyen Âge, il me vient à l'esprit des choses qui peuvent les ancrer dans une réalité parce que la réalité que j'évoque est tellement ancienne qu'elle peut paraître surnaturelle, tu vois c'est à ça que sert l'exemple.* » L'exemple proche est volontiers donné comme récurrent : « *La France, c'est un exemple récurrent. C'est-à-dire que je vais jouer sur la familiarité* » dit F, qui enseigne l'histoire du communisme en Europe.

4. L'exemple comme outil de réflexion historique

S'agissant de la fonction cognitive de l'exemple, les réponses traduisent une tension entre l'exemple au service des connaissances et l'exemple au service de la réflexion. Apporter des connaissances historiques, en effet, est une des fonctions de l'exemple, mais elle reste implicite : justifier le recours à l'exemple par la nécessité du concret et affirmer que le concret est la

³ Dans l'argumentation par l'exemple, les auteurs distinguent l'exemple proprement dit, qui fonde la règle, l'illustration, qui renforce l'adhésion à la règle et le modèle qui indique la conduite à suivre.

« *matière même de l'histoire* » (H), c'est suggérer que les exemples ont une valeur historique et qu'ils sont porteurs de connaissances. La fonction d'illustration et de preuve de l'énoncé général se prête à l'apport de connaissances. Les « *exemples d'époque*, explique E, *c'est plus pour illustrer mon propos. C'est pour que ça ne soit pas uniquement abstrait* ». Parce que l'urbanisme mobilise fortement la notion d'exemple au sens de modèle à généraliser, à adapter, etc., C donne « *beaucoup d'exemples de villes, de schémas, de projets, avortés* » dans son cours d'histoire de la ville et de l'urbanisme : « *L'exemple il est vraiment extrêmement important, pour... euh... pour donner la culture de ce que c'est que les villes* ». « *Donner la culture* » implique donner des connaissances. L'exemple porteur de connaissances est un exemple mobilisé dans le cours. C'est également un exemple préparé en amont du cours par l'enseignant et qui doit être appris en aval par les étudiants, même si, comme on l'a vu, les enseignants ont conscience que les étudiants ne partagent pas nécessairement la même conception de l'exemple ; et s'ils n'évoquent pas directement des moments d'explicitation de la valeur de l'exemple et de clarification de leurs attentes (l'exemple doit-il être pris en notes ? mémorisé ?), on trouve, mentionnée par D, la pratique, en cours magistral, de la distribution d'un exemplier où le plan du cours figure en caractères gras et où « *le reste* », en caractère normal, « *c'est que les exemples* ». À cette fonction relative à l'acquisition de connaissances correspond, de manière implicite, un exemple objet d'évaluation. Mais seule F donne une conception pratique du bon exemple comme « *exemple à retenir, à utiliser dans la dissertation* ».

La finalité d'apport de connaissances entre en tension avec une finalité intellectuelle qui veut que l'exemple soit au service de la réflexion historique. À la différence de la précédente, cette finalité relève davantage du discours explicite. L'exemple présenté comme faisant réfléchir prend plusieurs formes. Ainsi celle de l'exemple introductif, mentionné par deux enseignants (B et C), qui intervient en début d'apprentissage et qui est utilisé de manière inductive. Cet exemple, qui consiste toujours en un document, « *sert d'entrée* » soit au cours (« *A la première séance, je commence toujours par un exemple qui est ma photo de brochure⁴* » explique C), soit à la séance. Il peut être conçu comme un appât pour mordre à l'hameçon du cours, dans une dimension motivationnelle (il « *donne envie* »), comme une illustration de la méthodologie historique (« *un exemple de la façon de traiter une source* »), comme un embrayeur de questionnement surtout : « *Moi j'aime bien partir d'un texte, enfin d'un document, de le faire lire aux étudiants, enfin, un étudiant lit, de poser des questions, une première série de questions pour voir ce qu'ils en ont compris, ensuite de contextualiser le document en question et de leur montrer ce que moi je voulais en tirer sur le thème du cours et de prendre ensuite un deuxième document sur la même thématique et de procéder de la même façon* » dit B. L'usage de ce type d'exemple est toujours réservé aux enseignements en petits groupes, plus favorables aux interactions, car ici l'exemple est support de parole et non objet d'écoute : « *je les fais parler sur un exemple et ça me permet d'introduire sur le sujet* » (C).

L'exemple qui fait réfléchir peut être également un exemple historique au second degré. C évoque « *l'exemple historiographique* » qu'il juge caractéristique de l'enseignement supérieur : le cours magistral de L1 sur l'Europe de 1914 à 1945, explique-t-il, montre aux étudiants que « *l'histoire peut s'écrire de différentes façons* », chaque séance étant pensée pour illustrer une historiographie particulière (telle séance sera biographique, telle autre sera d'histoire militaire, telle autre encore d'histoire économique). L'exemple qui fait réfléchir est souvent présenté comme l'exemple mis au service d'un raisonnement comparatif. La comparaison par l'exemple est une grande constante de ces entretiens et l'on touche ici fondamentalement à l'épistémologie de l'histoire en tant qu'elle est un savoir portant sur des faits particuliers qui ne sont jamais identiques mais qui sont comparables, faute de quoi ils sont impensables. Plus que la singularité, c'est le spécifique qui intéresse l'historien, rappelle Paul Veyne, c'est-à-dire la singularité en tant qu'elle est intelligible, qu'elle recèle une part de généralité (Veyne, 1979, p.85) ; et la comparaison, précisément, permet de dégager le spécifique. Du reste, conceptualiser, c'est comparer, le concept étant l'abstraction construite par le repérage des similitudes et à laquelle par ailleurs la réalité empirique est comparée (Prost, 1996, p.134). Confronter de manière

⁴ Les cours d'histoire s'appuient en général (du moins quand ils ne sont pas magistraux) sur une brochure, constituée de documents commentés au fil des séances ; elle est généralement illustrée par une image de couverture à laquelle il est ici fait référence.

raisonnée les sociétés distantes dans l'espace, en synchronie, ou distantes dans le temps, en diachronie, consiste à repérer les similitudes et les différences pour éclairer une question ou un problème commun. Les objectifs de l'histoire comparée, comme les méthodes sont multiples : la mise en regard permet de combler les lacunes documentaires par analogie, de valider des hypothèses par élargissement du champ d'étude, de mieux comprendre les spécificités d'une société, de formuler des modèles ou des explications générales, de saisir les modalités de croisements, échanges, transferts et appropriations (Werner & Zimmermann, 2004). Le tournant global pris récemment par la discipline historique, quelles que soient les appellations en usage (histoire « globale », « mondiale », « connectée »), qui invite à dépasser le cadre national et/ou le point de vue eurocentré et à appréhender les processus de circulation, interdépendance et acculturation entre les espaces et les sociétés, place plus que jamais au cœur de la démarche historique la comparaison et son potentiel heuristique et critique (Gruzinski, 2004 ; Pomeranz, 2010 ; Maurel, 2014). Ainsi A fait de l'exemple l'instrument d'une intelligibilité historique fondamentalement analogique dans la perspective d'une histoire globale. « *L'exemple, explique-t-elle, a pour but de leur montrer comment un fait historique s'insère dans une aire de façon comparative avec les autres* ». Ainsi l'exemple du monde carolingien fait mieux comprendre les débuts de l'Islam. « *Les exemples, poursuit A, ça leur permet d'une part de désenclaver un modèle historique, de ne pas faire du monde musulman une exception [...]. Par exemple le droit barbare, c'est pas la charia, or il y a des mécanismes identiques. Il y a des points de comparaison qui sont importants. De la même façon ça leur rend accessible cette aire, ça leur montre qu'on n'est pas sur une autre planète. Au même moment on a le monde carolingien et le monde musulman, donc je pense que le rôle comparatif de l'exemple est très important, en tout cas quand on fait de l'histoire des civilisations et des religions, ça brise certains tabous.* » L'exemple permet de relativiser la singularité du fait historique mais inversement aussi de mieux la souligner : ainsi l'exemple de l'Inquisition chrétienne fait comprendre la spécificité de l'Inquisition musulmane. Enseigner par l'exemple, c'est en définitive faire réfléchir sur la question essentielle de la représentativité du fait historique, entre particularité et généralisation : tantôt il s'agit de « *restituer l'originalité* » tantôt de « *montrer qu'il y a conformité* » explique A.

La présence importante – et *a priori* paradoxale, s'agissant de l'enseignement de la « science du passé » – d'exemples contemporains est l'un des résultats les plus frappants de cette enquête. E privilégie les exemples très contemporains, qui ont plus de chances de « *faire partie de leur monde* », ainsi des publicités récentes pour un cours d'histoire de la famille. Ce choix s'articule clairement à une intention didactique : il s'agit « *de leur montrer que tout ce que je dis est historique. C'est-à-dire que l'appréhension des choses est totalement historique et donc qu'on n'a pas la même appréhension au XIX^e, au XX^e siècle, qu'on n'a pas la même appréhension maintenant qu'il y a dix ans, etc. Qu'il y a une historicité des choses* ». Le but de l'exemple est donc ici de faire comprendre ce qu'est l'histoire et de penser historiquement : il fait accéder non à des faits historiques mais à l'historicité des faits, non à des connaissances historiques mais à la connaissance de l'histoire.

Dans la mesure où l'exemple contemporain ne porte pas sur des connaissances disciplinaires, il n'est pas préparé par l'enseignante et il ne vise pas à être appris par les étudiants : l'exemple de la famille du Président de la République François Hollande permet de « *réfléchir sur l'historicité de la question de la famille, et de l'acceptation sociétale de la famille. Ça, ils ne le mettront pas dans une copie. Pour la connaissance historique, ça n'a pas d'intérêt, enfin ça ne leur permettra pas d'avoir une bonne note au partiel* ». Mais s'il ne relève pas de la restitution de connaissances, il engage cependant un apprentissage pensé dans la durée : « *C'est-à-dire que si je fais un cours sur la famille, en fait je distingue ce qu'ils doivent apprendre, ce qui est de l'ordre de la parole professorale qu'ils devront retranscrire au partiel, etc., mais que je pense ils oublieront. Et puis, ce qui est de l'ordre de la réflexion historique, ça j'espère ils ne l'oublieront pas, et ça, pour moi, ça passe par l'exemple* ». Les connaissances historiques s'apprennent, mais sans le recours à l'exemple porteur de l'historicité, elles n'ont qu'un « *impact éphémère* » dit E : une fois apprises, elles s'oublient. L'exemple est donc pensé comme la clé d'un savoir approprié et donc réutilisable, capable d'être réinvesti dans d'autres contextes : « *moi l'exemple, ça doit leur permettre euh, pas quotidiennement hein, mais à des moments où ils ne sont plus dans le cadre universitaire, de renvoyer à l'historicité.* »

Au fond, qu'est-ce qui doit « *rester* » d'un cours d'histoire ? La pratique de l'exemple engage des conceptions de la discipline et entre en résonance avec la question des finalités attribuées à l'enseignement de l'histoire – question débattue concernant l'enseignement primaire et secondaire (pour lequel les finalités sont nombreuses et traversées par la tension entre le scientifique et le civique) notamment au moment des changements de programmes (Garcia & Leduc, 2003 ; Delacroix & Garcia, 1998). « *Oui oui, pour moi la finalité, c'est absolument pas la connaissance historique [rires] : c'est la réflexion, la réflexion sur l'histoire, mais pas la connaissance historique* ». Les rires viennent de la conscience qu'une telle conviction insistant sur la formation intellectuelle va à l'encontre des conceptions dominantes de l'histoire dont on peut avoir une idée en consultant les textes de présentation des maquettes de licence où domine la visée d'apport de connaissances (« *donner une culture* », « *donner des bases* »), (Université Paris-Diderot, Licence d'histoire, 2014-2015). En articulant le passé au présent, l'exemple contemporain permettrait donc d'éprouver l'historicité des choses ; et ce faisant de comprendre ce qu'est l'histoire, cette « *science des hommes dans le temps* » selon la définition de Marc Bloch (1997, p.52, 65), qui « *sans cesse a besoin d'unir l'étude des morts à celle des vivants* » : interrogation du passé à partir des questions du présent et étude du présent à la lumière du passé. En cela, l'exemple contemporain peut ouvrir sur une finalité sociale de l'histoire, finalité survalorisée dans le secondaire (E évoque d'ailleurs l'étudiant « *en tant que "citoyen"* » qui réfléchit à l'historicité de la famille).

5. L'exemple contre le cas

Si le cas est une variété de l'exemple, la réflexion épistémologique récente a développé une réflexion qui tend à les distinguer. L'ouvrage dirigé par Jean-Claude Passeron et Jacques Revel, *Penser par cas*, paru en 2005, témoigne de cette réflexion, dans une optique pluridisciplinaire, en interrogeant les manières de raisonner à partir de singularités pour en tirer des conclusions plus larges et en opérant une distinction entre le simple exemple et le cas, dont le contenu est problématique : « *Le cas est plus et il est autre chose qu'un exemple* » (Passeron & Revel, 2005, p.18). Du côté de l'histoire, il faut souligner l'importance que le cas a pris dans la réflexion épistémologique et méthodologique depuis une trentaine d'années. Parallèlement à l'usure des modèles globaux d'intelligibilité et au recul de l'ambition d'une histoire totale, l'historiographie a enregistré plusieurs inflexions : changement de méthode (du quantitatif au qualitatif), jeu d'échelles d'analyse entre le macro et le micro (Revel, 1996), intérêt pour de nouveaux objets (groupes restreints, le singulier, l'individuel) ont développé la pratique du point d'entrée particulier pour étudier les sociétés (Chartier, 2009, p.72). La réhabilitation récente du cas en histoire doit beaucoup aux travaux de la micro-histoire italienne que Jacques Revel a contribué à faire connaître en France. Carlo Ginzburg, très lu par les chercheurs français, en particulier *Le Fromage et les vers. L'univers d'un meunier du XVI^e siècle* (1980, 1^{ère} éd. 1976), est la référence incontournable pour qui s'intéresse à l'apport du cas à la connaissance historique : dans cet ouvrage, l'historien italien théorise l'étude de cas et affirme la possibilité d'un savoir généralisable à partir d'un individu, fût-il atypique et isolé. Le cas est donc pensé non pas comme typique, exemple qui illustrerait une généralité et serait substituable à un autre, mais comme cas-limite, tirant de sa singularité même son potentiel heuristique. Les travaux de Carlo Ginzburg ont d'ailleurs inspiré les réflexions de Sylvain Doussot (2012, 2013) qui prend appui sur la théorisation micro-historienne du cas pour réfléchir à l'usage didactique du cas en histoire. Partant du principe que l'exemple devient un cas quand il fait problème, l'enseignement par le cas prend la forme d'un enseignement par le problème qui rompt avec une tradition d'enseignement de l'histoire qui passe par l'usage du document comme exemple pour confirmer une généralité ; le caractère énigmatique du cas permet un travail d'interprétation, de modification des représentations des élèves et de compréhension des pratiques de construction des savoirs historiques.

Les données des entretiens sont manifestement en décalage avec cette réflexion épistémologique et ses prolongements didactiques. Tandis que celle-ci dissocie le cas de l'exemple et valorise le premier au détriment du second, les enseignants-chercheurs mobilisent rarement la notion de cas. D'abord, elle n'est pas mobilisée spontanément dans les réponses : c'est à l'évidence un effet du questionnaire lui-même qui portait essentiellement sur l'exemple, mais qui n'interdisait pas cependant l'émergence d'autres catégories. À une exception près : « *hum... Pas les cas ?...* », répond, à peine interrogée sur l'exemple, F qui esquive immédiatement quand on lui demande d'explicitier pourquoi elle pense directement en termes de cas, quelle différence elle fait entre les deux notions et comment elle pourrait les voir à l'œuvre dans son enseignement : la réflexion lui paraît légitime – « *il y a des livres* », dit-elle en faisant référence à la réflexion épistémologique sur le cas, qui l'autorise d'ailleurs à affirmer que « *le cas est plus intéressant* ». « *Ca paraît intéressant, effectivement, mais moi par exemple j'ai jamais tellement adhéré à cette réflexion* ». Quand on interroge les enseignants sur le cas, la notion leur parle peu : le cas, « *je ne suis pas sûr de bien l'utiliser* » dit C ; « *J'utilise moins la notion de cas* » convient E. Les entretiens traduisent un usage non différencié entre les deux notions et l'absence d'une conception unifiée du cas. Les réponses sont variées (cas égale chapitre du cours ou catégorie dans une typologie) ou contradictoires : pour l'un le cas est « *trop particulier* », pour l'autre « *plus général et plus abstrait* » ; tantôt il est la même chose que l'exemple, tantôt il s'en distingue comme partie intégrante du cours par opposition à l'exemple improvisé.

Dans les entretiens, les enseignants-chercheurs insistent sur le caractère « *exemplaire* » ou « *représentatif* » du cas. Impossible, dans un cours sur les fondements du monde musulman, explique A, de présenter les quarante califes, il faut donc choisir des cas, soit quelques grandes figures « *qui illustrent le mieux le phénomène historique étudié* » ; « *quand je fabrique les cours, l'important est de montrer comment tel cas va illustrer un phénomène* » explique encore A. Mettant en exergue la dimension illustrative du cas, la conception qui domine rabat en définitive le cas sur le simple exemple. Elle est donc aux antipodes du statut du cas dans la recherche historique : le potentiel heuristique du cas tient au fait qu'il inquiète le général, au lieu de le confirmer comme le fait l'exemple (Passeron & Revel, 2005 ; Ginzburg, 2010 ; Doussot, 2013). « *La forme du cas a ceci de particulier qu'elle pose une question sans pouvoir donner la réponse* », (Jolles, 1972, p.151) : tandis que l'exemple montre la loi, le cas montre l'insuffisance de la loi, tandis que l'exemple représente une norme, le cas questionne la validité de la norme. (Passeron & Revel, 2005 ; Ginzburg, 2010 ; Jollès, 1972 ; Doussot, 2012). Au fond, dans la recherche en histoire, le cas, c'est le contraire de l'exemple, c'est le contre-exemple.

Le constat que l'épistémologie du cas ne trouve pas d'écho dans les pratiques d'enseignement à l'université est paradoxal si l'on estime que les enseignants du supérieur, parce qu'ils sont des chercheurs, sont bien placés pour mettre en adéquation les évolutions de l'historiographie et les pratiques d'enseignement. Traduit-il la faiblesse de la culture épistémologique des historiens ou simplement de la réflexion didactique des enseignants-chercheurs, notamment en sciences humaines ? Ainsi D connaît bien la micro-histoire italienne sur laquelle il a même co-organisé une journée d'études en 2012, mais il ne voit pas ce que serait une étude de cas dans le cours d'histoire et le bénéfice que l'apprentissage des savoirs historiques pourrait tirer du caractère problématique du cas : le savoir scientifique ne nourrit pas une réflexion de nature didactique, recherche et enseignement restant des domaines clivés.

Un fossé apparaît donc entre les pratiques de recherche et les pratiques d'enseignement. Seule H, dont les travaux se fondent sur des analyses de cas, défend l'intérêt épistémologique du cas (« *ah mais moi je suis pour le penser par cas en histoire, le cas mais pas l'exemple* ») qu'elle conçoit comme un fait exceptionnel qui fait problème : « *le cas montre l'exceptionnalité, des mécanismes qu'on ne voit pas autrement [...] permet de détruire les idées reçues* ». « *Je vois souvent mon enseignement comme ça, poursuit-elle ; essayer de leur montrer que les choses sont pas comme ils pensaient* ». Pour H, la notion de contre-exemple fait sens et recoupe celle de cas : « *Oui c'est une formule que je peux employer comme quelque chose de non représentatif d'une époque mais qui peut être intéressante* ». Ces propos suggèrent le potentiel didactique du cas, instrument de découverte dans la recherche et instrument de construction des

savoirs dans l'enseignement par la modification des représentations qu'il est susceptible de produire. Le cas, présenté comme un instrument d'apprentissage du complexe, relève d'un objectif d'approfondissement du savoir historique. En cela, son usage n'est pas généralisable. « *Le cas n'est pas forcément intéressant au niveau du L1 où moi je veux leur apprendre des choses très très générales. L'idée c'est la culture générale [...]. En L1 ce serait plutôt l'exemple, en L3 plutôt le cas* » : en somme, à chaque niveau d'enseignement, une didactique de la particularité.

Les entretiens réalisés laissent donc penser que dans le supérieur on n'enseigne pas l'histoire par le cas. Qu'en est-il dans le secondaire ? Deux entretiens réalisés en contrepoint au lycée montrent que les enseignants du secondaire distinguent sans peine l'exemple, « *plus court* », du cas, inductif, « *plus long et plus riche* ». C'est que dans le secondaire la notion de cas renvoie à une pratique didactique clairement identifiée qu'explicitent les textes de mise en œuvre des programmes. Appliquée d'abord à l'éducation civique, ensuite à la géographie avant d'être étendue à l'histoire, « *l'étude de cas* » y est prônée comme un passage obligé de l'enseignement de l'histoire-géographie en collège et en lycée. Elle prend la forme d'une étude délimitée, en début de leçon, portant sur un objet précis et significatif, à partir d'un dossier documentaire, qui appelle un début de généralisation (Le Mercier, 2008, 2010a, 2010b ; BO, 2010). Tandis que l'histoire est présentée comme une discipline fondamentalement hypothético-déductive (Le Mercier, 2008), l'étude de cas entre dans une démarche inductive censée placer l'élève au centre des apprentissages. Différente de la transposition de la méthode géographique puisqu'il est exclu en histoire d'aboutir à un modèle ou à une théorie générale, l'étude de cas apparaît comme un exercice délicat pris dans la tension entre exceptionnalité et représentativité et menacé du double risque de la réduction du cas à un objet exceptionnel et de la dilution du cas dans un contexte homogène « *servant de récipient à toutes sortes de cas exemplifiés* » (Le Mercier, 2008). La difficulté est résolue à travers la notion de problématique et de mise en perspective capable de dégager la représentativité du cas.

Il est clair que la construction didactique du cas et le déferlement des études de cas dans l'enseignement secondaire de l'histoire ne concordent pas avec la conception du cas dans la recherche historique, puisque la dimension problématique est éludée au profit d'une visée d'entrée en matière concrète dans le chapitre (« *donner chair* » à l'enseignement, « *apporter du concret* » pour « *faire découvrir les traits essentiels d'une réalité historique* » (Le Mercier, 2008, 2010a, 2010b). Certaines pratiques évoquées par les enseignants-chercheurs semblent pouvoir se rapprocher des études de cas pratiquées dans le secondaire : ainsi H parle de « *zoom* » sur des exemples développés, comme le château de Versailles pour enseigner la monarchie absolue. « *J'aime bien commencer par un document pour fixer l'objet et donner (silence) des éléments de réflexion aux étudiants, qui seront précisés par la suite* » explique B qui pratique l'entrée en matière inductive pour « *suggérer toute une série de questionnements* ». Quoiqu'il en soit, les entretiens mettent l'accent sur l'exemplarité illustrative d'une démonstration générale : dans le cours d'histoire, l'exemple devient rarement un cas.

Conclusion

Des deux modalités de l'exemple que sont « *exemplum* » et le « *casus* », l'histoire a d'abord privilégié la première. Longtemps, en effet, l'histoire a eu partie liée avec l'exemple illustrant un modèle de comportement : une conception traditionnelle héritée de l'Antiquité et dont Cicéron a donné la formule (« *historia [...] magistra vitae* », Cicéron, 1845, p.91) faisait de l'histoire un réservoir d'exemples, érigés en modèles ou contre-modèles, où puiser pour conduire sa vie. Mais cette solidarité de l'histoire avec l'exemple édifiant a été rompue chez les historiens qui ont renoncé à tirer des leçons de l'histoire et qui, en revanche, regardent maintenant plus volontiers vers le cas, dont la valeur est épistémologique, contrairement à l'exemple qui relève des usages de l'histoire : si l'on se réfère à l'étymologie latine (cas vient de « *cadere* » qui signifie « *tomber* »), on peut considérer que l'histoire est le règne du cas, au sens de ce qui arrive.

Tandis que naguère on pensait par l'exemple, on pense dorénavant par le cas : le modèle de l'*exemplum* a cédé la place au modèle du *casus*.

Mais cette distinction n'affleure que peu dans les entretiens qui laissent penser qu'à l'université, la transmission des savoirs historiques relève massivement de la pensée par l'exemple illustratif et tout à fait marginalement de la pensée par le cas problématique : la didactique du cas constitue un impensé des pratiques déclarées des enseignants-chercheurs en histoire. L'absence de réflexion sur la tension entre les deux pôles de l'exemple est fortement liée au fait que les entretiens donnent à entendre une parole spontanée, sans appui sur des références épistémologiques. Mais cette parole improvisée est très instructive sur le foisonnement des représentations et pratiques de l'exemple, variées et même contradictoires. L'enseignement supérieur de l'histoire vérifie ainsi le constat des spécialistes de la rhétorique : l'exemple est bien « *un caméléon de la pensée qui peut endosser un large spectre de fonctions et se réaliser dans des formes discursives hétérogènes.* » (Danblon, 2014, p.8). Par sa fluidité, sa plasticité, sa familiarité, l'exemple, dont l'usage est ancré dans les pratiques enseignantes, apparaît comme un outil quasi naturel de l'enseignant d'histoire qui peine d'ailleurs, pris au dépourvu, à déterminer où il commence et où il finit. Levier pour apprendre et outil pour comprendre, l'exemple n'explique pas mais il rend intelligible. Malgré la relative timidité de leur soubassement épistémologique, les réponses des interviewés esquissent un lien entre la nature de l'histoire et les usages de l'exemple, en pensant l'apprentissage de leur discipline comme un exercice intellectuel de pensée critique (« *faire comprendre qu'on n'a pas qu'une vérité* », « *briser certains tabous* »), de construction de l'historicité (le passé éclairé par l'exemple contemporain), d'appréciation nuancée de la particularité (l'exemple comparatif de l'histoire globale). Plus généralement, les conceptions et intentions exprimées relient les phénomènes d'exemplarité dans l'enseignement à l'histoire conçue comme « *science du divers* » (Bloch, 1997, p.51), attachée à comprendre la bigarrure changeante des faits humains à partir de traces, vouée donc à la dialectique du particulier et du général : même floue, peu élaborée ou implicite, il y a là une didactique de l'exemple, dans la mesure où l'enjeu de l'exemple est de transmettre et d'apprendre des savoirs disciplinaires pensés dans leur spécificité.

On notera toutefois que l'usage de l'exemple par l'enseignant est très rarement posé en termes de difficultés et que l'efficacité réelle des exemples n'est pas vraiment interrogée. Les entretiens cependant ont pu être l'occasion d'un retour réflexif sur les pratiques (ainsi un interviewé, qui a une formation d'ingénieur et se déclarait au départ adepte de la déduction se surprend à valoriser l'induction : l'exemple introductif, confie-t-il, c'est « *le truc vraiment efficace* ») ou d'une réflexion sur la possibilité de les améliorer quand s'opère la prise de conscience du fossé entre recherche et enseignement : « *ces questions sont pertinentes. Je crois qu'il faut trouver un système de cours qui intègre beaucoup plus ces grands mouvements de l'historiographie* » commente D, qui se met à songer à la possibilité d'« *intégrer les choses de la micro[-histoire]* » dans l'enseignement et de « *partir des études de cas* ». Plusieurs mois après la réalisation de l'entretien, l'un des interviewés me confiait : « *Maintenant quand je prends un exemple, je me demande ce que je fais* ».

Bibliographie

- ARISTOTE (1986), *La Métaphysique*, J. Tricot (éd.), Paris, Vrin, Tome II, Livre M.
- BLOCH M. (1997), *Apologie pour l'histoire ou métier d'historien*, Paris, Armand Colin (1^{ère} édition 1949).
- BREMOND C., LE GOFF J. & SCHMITT J.-C. (1982), *L'exemplum*, Turnhout, Brepols.
- BRUTER A. (2008), « Le cours magistral comme objet d'histoire », *Histoire de l'éducation*, n°120, p.5-32.
- CHARTIER R. (2009), *Au bord de la falaise. L'histoire entre certitudes et inquiétude*, Paris, Albin Michel.
- CICERON M.T. (1845), *De Oratore*, Paris, L. Hachette.

- DAMASIO A.R. (1995), *L'Erreur de Descartes : la raison des émotions*, Paris, Odile Jacob.
- DANBLON E., FERRY V., NICOLAS L. & SANS B. (2014), *Rhétoriques de l'exemple. Fonctions et pratiques*, Besançon, Presses Universitaires de Franche-Comté.
- DILTHEY W. (1947), *Le Monde de l'esprit* (M. Rémy, Trad.), Paris, Aubier, Volume I.
- DOUSSOT S. (2012), « Le cas Menocchio et la construction en histoire. Une lecture didactique de l'étude de cas selon Carlo Ginzburg », *Cartable de Cléo*, n°12, p.111-125.
- DOUSSOT S. (2013), « L'étude de cas en histoire : de la recherche à l'enseignement », communication à la journée d'études *L'usage de l'exemple et du cas dans l'enseignement supérieur : approche pluridisciplinaire*, Université Paris Diderot, 9 décembre.
- GARCIA P. & DELACROIX C. (1998), « L'inflexion patrimoniale : l'enseignement de l'histoire au risque de l'identité ? », *EspacesTemps*, n°66/67, p.111-136.
- GARCIA P. & LEDUC J. (2003), *L'enseignement de l'histoire en France de l'Ancien Régime à nos jours*, Paris, Armand Colin.
- GINZBURG C. (1980), *Le Fromage et les vers. L'univers d'un meunier du XVI^e siècle*, Paris, Aubier (1^{ère} édition 1976).
- GINZBURG C. (2010), *Le fil et les traces. Vrai faux fictif*, Paris, Verdier.
- GRUZINSKI S. (2004), *Les quatre parties du monde. Histoire d'une mondialisation*, Paris, La Martinière.
- JOLLES A. (1972), *Formes simples*, Paris, Seuil, p.137-157.
- LANGLOIS Ch.-V. & SEIGNOBOS Ch. (1992), *Introduction aux études historiques*, Paris, Kimé (1^{ère} édition 1878).
- LE MERCIER L. (dir.) (2008), *Histoire géographie éducation civique. Aide à la mise en œuvre des programmes*, SCEREN-CRDP de Versailles, 6^e.
- LE MERCIER L. (dir.) (2010a), *Histoire géographie éducation civique. Aide à la mise en œuvre des programmes*, SCEREN-CRDP de Versailles, 5^e.
- LE MERCIER L. (dir.) (2010b), *Clés pour l'enseignement de l'histoire et de la géographie au lycée. Aide à la mise en œuvre des nouveaux programmes de 2de* (2010), SCEREN-CRDP de Versailles.
Licence d'histoire, 2014-2015, brochure, université Paris-Diderot, département d'histoire.
- MAUREL C. (2014), *Manuel d'histoire globale*, Paris, Armand Colin.
- MINISTÈRE DE L'EDUCATION NATIONALE, *Bulletin Officiel* (2010), programmes de 1^{ère}, rentrée 2011-2012, 9, 30/09.
- PASSERON J.-Cl. & REVEL J. (dir.) (2005), *Penser par cas*, Paris, Éditions de l'EHESS.
- PERELMAN C. & OLBRECHTS-TYTECA L. (1988), *Traité de l'argumentation : la nouvelle rhétorique*, Bruxelles, Université libre de Bruxelles (1^{ère} édition 1958).
- POMERANZ K. (2010), *Une grande divergence. La Chine, l'Europe et la construction de l'économie mondiale*, Paris, Éditions Albin Michel, (1^{ère} édition 2000).
- PROST A. (1996), *Douze leçons sur l'histoire*, Paris, Seuil, 1954, Points-Histoire.
- REVEL J. (dir.) (1996), *Jeux d'échelles. La micro-analyse à l'expérience*, Paris, Gallimard-Le Seuil.
- RICŒUR P. (1983), *Temps et récit*, Le Seuil, Tome 1.
- SCHOPENHAUER A. (1966), *Le Monde comme volonté et comme représentation* (A. Burdeau, Trad.), Paris, Presses Universitaires de France (1^{ère} édition 1819).
- STONE L. (1980), « Retour au récit ou réflexions sur une nouvelle vieille histoire », *Le Débat*, n°4, p.116-142.
- VEYNE P. (1976), *L'inventaire des différences. Leçon inaugurale au Collège de France*, Paris, Le Seuil.

VEYNE P. (1979), *Comment on écrit l'histoire*, Paris, Seuil (1^{ère} édition 1971).

WERNER M. & ZIMMERMANN B. (dir.) (2004), *De la comparaison à l'histoire croisée*, Paris, Le Seuil.

Éclairer les mathématiques par les exemples ?

Alain Kuzniak, Marc Rogalski & Laurent Vivier¹

Résumé

Nous exposons tout d'abord le lien étroit qu'entretiennent mathématiques et exemples d'un point de vue des fondements mêmes de l'activité mathématique. Puis, nous présentons rapidement des tentatives didactiques pour développer un enseignement basé sur l'usage raisonné des exemples. Cette première approche s'appuie sur six entretiens conduits avec des enseignants-chercheurs avec lesquels nous abordons les différents types d'usages des exemples dans l'enseignement supérieur français. Ceci nous conduit à une conclusion quelque peu paradoxale. En effet, si les exemples sont reconnus comme un élément essentiel nécessaire à la réalisation d'un travail mathématique efficace, y compris dans l'enseignement, leur usage reste minoré dans les pratiques des enseignants de mathématiques du supérieur, notamment dans le travail en responsabilité des étudiants. Nous interprétons cela en termes de problématisation, perçue comme essentielle pour comprendre les enjeux des mathématiques, et d'adidacticité, pour que les connaissances émergent du travail en responsabilité des étudiants.

Cet article présente une première étude exploratoire sur l'usage des exemples dans l'enseignement des mathématiques à l'université. Basée sur six entretiens avec des enseignants-chercheurs, l'étude s'inscrit dans une perspective comparative développée en commun avec des collègues d'autres disciplines (physique, chimie, géographie, histoire), où un travail analogue a eu lieu. En effet, les questions proposées dans l'entretien sont communes aux différentes recherches. Par contre, la méthodologie suivie pour exploiter les entretiens est spécifique à chaque discipline. Pour ce qui est des mathématiques, les analyses s'appuient notamment sur une étude préalable menée par les auteurs sur la notion d'exemples et ses usages dans l'enseignement des mathématiques (Khanfour-Armaïe & Vivier, 2013).

Pour illustrer la spécificité supposée des mathématiques par rapport aux autres disciplines en matière d'usage d'exemples et d'études de cas dans l'enseignement supérieur, nous présentons tout d'abord le lien étroit qu'entretiennent mathématiques et exemples d'un point de vue épistémologique. Puis, nous exposons quelques tentatives didactiques, essentiellement effectuées dans l'enseignement secondaire, pour développer un enseignement basé sur l'usage raisonné des exemples. Dans les deux dernières sections (3 et 4), nous abordons la question particulière de l'emploi des exemples dans l'enseignement des mathématiques dans le supérieur. Dans la section 3, après avoir explicité notre méthodologie, nous illustrons, à l'aide de verbatim, les différents usages des exemples dans des cours et des travaux dirigés (TD), tels que des enseignants-chercheurs ont pu les exprimer dans les entretiens. Il est ainsi possible de confronter notre analyse épistémologique *a priori* sur le rôle des exemples et ce qu'on peut en induire pour des approches didactiques, avec ce que disent ces enseignants de mathématiques universitaires sur l'usage possible des exemples dans l'enseignement. Ceci nous conduit à une conclusion quelque peu paradoxale. En effet, si les exemples sont reconnus comme un élément essentiel et nécessaire à la réalisation d'un travail mathématique efficace, leur usage reste minoré dans la pratique des enseignants de mathématiques qui privilégient les grandes constructions théoriques avec leurs théorèmes emblématiques. Dans la section 4, en nous appuyant notamment sur des éléments de la Théorie des Situations Didactiques (Brousseau, 1986), nous nous intéressons à ce que révèlent ces entretiens sur l'enseignement des mathématiques à l'université. Il nous est ainsi possible de mettre en évidence deux

¹ Alain Kuzniak, professeur, Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR), Université Paris Diderot. Marc Rogalski, professeur émérite à l'université de Lille 1 et LDAR. Laurent Vivier, maître de conférences, LDAR et Institut de Mathématiques et de Modélisation de Montpellier (I3M), Université de Montpellier.

caractéristiques de cet enseignement : l'absence d'adidacticité et la sensibilité à la question de la problématisation.

1. Exemples et mathématiques : divers points de vue

Nous commençons cet article par une mise au point sur la question générale de la place des exemples dans le travail mathématique. Il nous semble qu'en effet loin d'être un élément contingent, le travail sur et avec les exemples est constitutif de l'activité mathématique. En outre, cette première étude, préalable à la présente étude exploratoire, nous aidera à analyser les entretiens avec les enseignants-chercheurs (voir la section 3).

La place des exemples peut être envisagée suivant différentes perspectives : épistémologique, historique, psychologique et bien sûr didactique.

Une première perspective épistémologique n'est qu'une autre manière de dire le lien étroit qui va exister dans la constitution des mathématiques entre l'usage des exemples et contre-exemples et les modes de validation en mathématiques. Dans cette optique, le travail d'Imre Lakatos (1976) sur « Preuves et réfutations » occupe une place centrale dans la réflexion épistémologique sur certains types de construction des mathématiques. Dans son approche, les exemples acquièrent une fonction créatrice dans le processus même de l'invention mathématique à travers une dialectique des preuves et des réfutations qui s'appuie sur les exemples et les contre-exemples. Les contre-exemples ne sont plus vécus comme une « catastrophe dont la conséquence est l'abandon pur et simple des positions conquises lors de la résolution du problème. » (Balacheff, 1987, p.166), mais ils pourront avoir des conséquences positives sur la construction de la conjecture et de la preuve ou plus largement sur les connaissances mises en œuvre. Nous verrons plus loin les conséquences didactiques de cette approche.

Dans d'autres modes de fonctionnement des mathématiques, plusieurs exemples de théories déjà connues servent d'appui à une approche par unification à un niveau supérieur de généralité, de formalisme et d'abstraction. Cette idée de généralisation à partir d'exemples est souvent à l'œuvre dans l'histoire des mathématiques, ce qui est généralisé pouvant être très variable : des objets, des relations entre objets, des types de calculs, des formules... Cette approche permet de mieux comprendre « ce qui a marché » et de résoudre de nouveaux problèmes.

Assumant complètement l'idée que l'activité mathématique se manifeste pleinement dans la résolution de problème, le mathématicien George Polya (1957) a développé ce qu'il qualifie d'approche heuristique de l'enseignement. Pour cela, il exhibe certaines méthodes générales pour résoudre les problèmes qui s'appuient sur l'idée d'exemple historique. Toutefois, cette approche heuristique reste trop vague, trop générale, et Alan Schoenfeld (1978, 1980) soutient qu'il faut y substituer, notamment pour les activités de résolution de problème, une notion de « méthode » valable dans un domaine précis des mathématiques.

Une question bien particulière aux mathématiques, au moins dans la façon de la poser, renvoie à la nature du lien entre un exemple et la classe d'objets à laquelle il appartient, en particulier dans les activités de communication. D'un point de vue mathématique, il s'agit de relier une classe d'équivalence avec un représentant de cette classe. D'un point de vue logique, tous les représentants se valent mais du point de vue de la compréhension et de la notion, il en va tout autrement et il y a un intérêt cognitif à choisir un objet le plus « quelconque » possible, autrement dit n'ayant aucune propriété particulière que ne partage pas le reste des éléments de la classe (Gauvrit, 2013). Cet exemple « quelconque » pourra renvoyer à l'idée d'exemple prototypique. Cet exemple sera souvent celui choisi dans les pratiques pédagogiques d'ostension où l'enseignant propose un exemple pour éviter de donner une définition d'un objet relativement complexe.

2. Quelques études didactiques sur la notion d'exemple

Il s'agit de retenir ici des points qui ont été bien identifiés par les recherches dans le domaine² et que nous pourrions par la suite utiliser pour l'analyse des entretiens que nous avons effectués avec des enseignants-chercheurs dans l'enseignement supérieur. Dans leur étude, Paul Goldenberg et John Mason (2008) s'appliquent à dégager les différents usages des exemples dans l'enseignement des mathématiques. Le cas le plus commun, et qui n'est pas spécifique aux mathématiques, concerne le jeu entre abstraction et monde empirique. À partir d'exemples, il est possible de généraliser et de définir certains objets ou concepts et, dans le sens inverse, un exemple permet de donner du sens et de la substance à des définitions abstraites. Ainsi Paul Goldenberg et John Mason (2008) insistent sur le fait que *voir un objet mathématique comme un exemple de quelque chose* est un acte fondamental dans la compréhension de la signification d'une notion mathématique. Il s'agit là d'un point qui peut intervenir de façon centrale dans l'enseignement.

De ce fait, un autre type d'étude sur les exemples s'inscrit délibérément dans une approche purement pédagogique avec l'idée de bâtir des dispositifs d'enseignement basés sur l'usage des exemples. Dans cette direction, une des réalisations les plus abouties est celle d'Espace d'exemples (Watson & Mason, 2005). Un Espace d'exemples est une collection d'exemples dans un sens très étendu intégrant des diagrammes et divers objets mathématiques, voire métamathématiques. Ainsi des preuves particulières peuvent être vues comme des exemples de démonstrations, des définitions peuvent être des exemples du processus de définition, etc. Cette notion est liée à une vision constructiviste de l'apprentissage des mathématiques en relation avec le niveau de l'apprenant. Elle est associée à celle de *Learner Generated Example* qui semble essentiel aux auteurs dans leur approche pédagogique qui construit les notions mathématiques à partir d'une structuration des exemples de la notion. On demande aux étudiants de produire un exemple avec un certain but. Cet exemple doit faire émerger dans un second temps la connaissance visée. Ainsi, il est demandé aux étudiants d'obtenir un entier dans un produit du type $(a+\sqrt{b})(c+\sqrt{d})$ afin de faire émerger la notion de conjugaison (Watson & Shipman, 2008).

La perception des mathématiques avancée par Imre Lakatos (1976) entre parfaitement en harmonie avec les attentes des chercheurs dans le domaine de l'enseignement des mathématiques qui souhaitent promouvoir dans cet enseignement une attitude plus active et plus constructive de la part des élèves. C'est ainsi que le modèle de Imre Lakatos a été décliné en didactique tout d'abord par Nicolas Balacheff (1987), l'un de ses traducteurs français. Il a également été finalisé par Ramón Marrades et Ángel Guttierrez (2001) dans un modèle rendant compte des différences entre preuve empirique et démonstration formelle en mathématiques. Dans ce cadre est introduite l'idée d'exemple générique qui est un représentant particulier de la classe sur lequel il est possible de faire le raisonnement général qui sera valide ensuite pour la classe entière.

Dans la littérature didactique, à côté des exemples et des contre-exemples on rencontre aussi, de manière plus originale, les non-exemples. Pour une propriété $P(x)$ donnée, un non-exemple est un exemple x qui ne vérifie pas la propriété : un carré n'est pas un triangle car il n'a pas trois côtés (ou trois angles). Les non-exemples permettent de jouer explicitement sur l'opposition entre les éléments possédant la propriété et ceux qui ne la possèdent pas. Il est ainsi possible de questionner les prototypes comme on peut le voir quand les élèves du primaire doivent classer des triangles et qu'ils commencent par rejeter les triangles qui n'ont pas, de manière prototypique, une base horizontale. Les non-exemples servent ainsi à définir les limites d'une définition ou bien du champ de validité d'une notion. Cette notion de non-exemple est parfois proche de celle des contre-exemples, qui sont des cas particuliers de non-exemples permettant d'invalider une conjecture portant sur une classe d'objets (avec un quantificateur universel).

² Pour un point plus détaillé sur cette question, voir Khanfour-Armale et Vivier (2013).

Dans une étude sur l'usage des exemples par des professeurs, *High school teachers*, Iris Zodik et Orit Zaslavsky (2008) notent deux grands types d'usage : les exemples planifiés et les exemples spontanés. Les premiers sont intégrés dans le cours (plan de cours, manuels) et les seconds vont apparaître comme une réponse à des interrogations ou comme des propositions des élèves. Les deux catégories d'exemples se répartissent également dans leur étude.

3. Notre étude sur l'enseignement supérieur français : premiers résultats

Dans cette section, nous précisons la méthodologie utilisée pour notre étude préliminaire, en particulier la grille d'analyse pour les entretiens effectués. Cela permettra de recenser les différents usages des exemples qui sont apparus dans les entretiens, certains étant spécifiques aux mathématiques.

L'analyse des résultats sera complétée à la section suivante où nous nous livrerons à une interprétation didactique de ce que disent les entretiens du rôle attribué par les enseignants aux étudiants dans la construction des savoirs en jeu.

■ Méthodologie

- *Grille d'analyse*

Dans cette étude exploratoire, nous n'utilisons pas de cadre d'analyse *a priori* dans le but de rester ouverts aux phénomènes didactiques qui pourraient émerger des entretiens. Néanmoins, nous n'avons pas un regard naïf sur le sujet. En particulier, nous appuyons notre réflexion sur le travail de deux ans d'un groupe de travail en didactique de la chimie, des mathématiques et de la physique sur la question des exemples (Khanfour-Armale & Vivier, 2013). Nous basons les analyses de cette section sur une typologie générale sur la notion d'exemple qui fait consensus (Michener, 1978).

Dans les études didactiques relatives aux exemples, les auteurs proposent une utilisation chronologique des exemples en phase avec la construction des notions mathématiques. C'est ainsi qu'on trouve régulièrement reprise la succession proposée par Edwina Rissland Michener (1978) : un exemple introductif pour motiver la notion, un exemple référentiel pour fonder l'intuition, un exemple générique comme modèle et enfin des contre-exemples pour percevoir les limites de la notion étudiée. Dans les entretiens que nous avons réalisés, ces différents types vont apparaître mais nous les avons regroupés dans plusieurs rubriques avec un ordre différent qui, comme on pourra le noter, ne renvoie pas à une progression du cours mais plutôt à une réflexion sur l'importance mathématique des exemples en question.

- *La population des entretiens*

Les professeurs interrogés sont tous des enseignants-chercheurs responsables de cours magistraux ou de cours-TD. Leurs parcours universitaires et professionnels sont homogènes et correspondent à la très large majorité des enseignants-chercheurs en mathématiques dans le supérieur. Ils n'ont en particulier jamais enseigné dans le secondaire et ont tous été étudiants dans des filières d'élite (Classes Préparatoires aux Grandes Écoles et/ou Écoles Normales Supérieures).

Cette étude exploratoire se base sur six entretiens d'enseignants-chercheurs nommés de EC1 à EC6 (les trois interviewers sont nommés I dans les extraits donnés). Cela nous permet d'identifier certains points saillants, des consensus, des absences qui pourront servir pour une étude ultérieure. Mais en aucun cas il ne s'agit d'un échantillon représentatif. Les collègues interviewés ont surtout été choisis pour leurs disponibilités et leurs proximités géographiques. En

particulier, il n'y a aucune femme et ils sont tous, hormis l'un d'eux, en poste en région parisienne.

Très souvent, pour cette population d'enseignants-chercheurs, le point de vue sur l'enseignement des mathématiques est d'abord un point de vue de mathématicien, dans le sens où tout l'enseignement est piloté par une organisation du contenu basée en premier lieu sur les savoirs mathématiques. De même, les points de vue constructivistes à l'œuvre dans les tentatives didactiques relatées ci-dessus sont souvent éloignés de leurs préoccupations. Ces deux constats, quoique communs, pourraient n'être que des impressions trompeuses, mais nous allons voir qu'ils vont être largement confirmés par l'analyse des interviews effectuées.

- *Le guide d'entretien*

L'entretien est semi-directif et prévu pour une durée d'une demi-heure. Les cinq questions préparées (voir ci-dessous) ne sont pas nécessairement posées dans cet ordre, ni forcément sous cette forme, mais permettent de structurer l'entretien : l'important est que toutes ces questions soient abordées, que la question soit explicitement posée ou non, et on peut, au gré de l'entretien, poser une nouvelle question dont le besoin aurait émergé. Cela permet de rester ouvert, ce qui est essentiel pour une étude préliminaire. La conséquence de cela est la nécessité de s'adapter aux discours des enseignants-chercheurs interviewés.

Le guide d'entretien a été élaboré de manière transdisciplinaire par l'équipe du projet de recherche qui regroupe des collègues de plusieurs disciplines universitaires. Ainsi, les questions ne réfèrent pas à une discipline en particulier, avec ses spécificités, ni aux didactiques de ces disciplines.

L'entretien commence par un préambule pour préciser l'objectif de l'entretien : « *Dans le cadre de l'Institut des Humanités de Paris, nous réalisons une recherche sur l'usage de l'exemple, dans l'enseignement supérieur ou secondaire. Cette recherche est pluridisciplinaire. Elle mobilise des chercheurs en mathématiques, physique, chimie, sciences de la vie et de la terre, histoire et géographie. Nous souhaitons cerner comment les différentes disciplines mobilisent les exemples.* »

Les cinq questions autour desquelles se structure l'entretien ont été formulées de la manière suivante :

Q1 - Comment s'intègrent les exemples dans vos enseignements ?

L'objectif est de caractériser et de nommer les différents usages qui ressortent.

Q2 - Pourquoi utilisez-vous les exemples ?

Q3 - Pourriez-vous faire un cours sans exemple ? Pourquoi ?

Q4 - Quand utilisez-vous les exemples ?

La question se pose à différents niveaux : dans la séance, en fonction du type de cours, au cours d'une année, dans le cadre de projet, de sortie de terrain.

Q5 - Est-ce qu'il y a des exemples que vous utilisez à différents niveaux ?

Dans le préambule tout comme dans les questions, la notion de « cas » n'apparaît pas explicitement. Cela permet en particulier de questionner, selon les disciplines, l'émergence spontanée de cette notion à partir d'une discussion sur les exemples, puis d'essayer de comprendre les différences et les similitudes entre exemples et cas.

Pour ce qui est des mathématiques, et contrairement à certaines disciplines comme l'histoire ou la géographie, nous ne nous attendons pas à voir émerger la notion de « cas » au sens d'« exemple à étudier pour lui-même ». En effet, le mot « cas » réfère plutôt en mathématiques à un raisonnement par « disjonction de cas », sans lien direct avec la notion d'exemple. Ainsi, avons-nous prévu de poser spécifiquement une question sur le cas (Q6) en fin d'entretien, pour nourrir l'étude pluridisciplinaire.

■ **Importance des exemples**

Compte tenu d'une position des enseignants-chercheurs en mathématiques largement en faveur d'une organisation des contenus, et au vu des aspects épistémologiques de la section 1, on ne peut s'étonner de l'importance qu'ils accordent à l'usage des exemples dans l'enseignement. En témoigne cette remarque d'un des professeurs interrogés sur la possibilité de ne pas utiliser des exemples dans les cours (Q3) :

« Non, humpf, là franchement, si je veux faire le malin oui, en séminaire recherche si j'ai envie d'impressionner tout le monde oui, mais bon c'est pas trop mon style, donc, non je ne crois pas, je ne crois pas. » (EC1)

Ce même lien est exprimé d'une autre façon tout aussi affirmative dans un autre entretien :

« Ah non ! [Rires] ça permet d'incarner, en fait, des choses qui sont relativement abstraites. En mathématiques, on fait souvent des définitions par compréhension, il y a besoin d'incarner cela par des exemples par extension pour voir concrètement ce que ça signifie. Moi, je vois ça de manière tout à fait indispensable. » (EC2)

■ **Exemple central ou de référence**

Il y a d'abord ce que les enseignants présentent comme l'exemple central ou de référence :

« objets de référence qu'on donne en exemple, les fonctions classiques qu'on va rencontrer en analyse au lycée, c'est indispensable de les connaître... » (EC2)

Ces exemples doivent être riches, accessibles, et même structurants, en montrant comment s'utilisent les notions introduites – souvent en résolvant avec elles des problèmes variés sur l'exemple en question.

« Oui, par exemple dans le cours de L1, quand on a fait les suites récurrentes, j'ai pris un exemple que j'ai étudié à fond, cela a bien pris trois quarts d'heure à une heure du cours. [...] Donc tu prends un exemple où un peu tous les phénomènes qui peuvent arriver soient représentés, et tu traites cela. » (EC3)

Dans ce type de rubrique, nous citerons aussi les exemples concrets ou d'application, propres à mettre en valeur l'importance de certaines notions ou méthodes introduites, par les résultats qu'ils permettent d'obtenir dans d'autres disciplines.

« les exemples pratiques c'est par exemple quand je fais des équations différentielles [...] je tire énormément d'exemples de la physique [...] Pour moi les exemples doivent être évidents. » (EC4)

Il s'agit là de motivations apparaissant souvent dans un second temps, en particulier parce qu'on y utilise souvent des points essentiels des théories enseignées. Cela dit, une introduction de notions mathématiques peut tout à fait s'appuyer sur ce type d'exemples, c'est le cas en particulier des notions d'intégrale (Grenier et al., 1985) et d'exponentielle (Magnin & Rogalski, 2011).

■ **Les contre-exemples**

Il y a ensuite les contre-exemples, auxquels plusieurs rôles sont dévolus : cerner les limites des définitions (il s'agit alors d'exemples ou de non-exemples de début) ; montrer pourquoi un raisonnement est faux, dans une activité de résolution de problème.

À en croire les enseignants interrogés, il s'agit là d'une spécificité des mathématiques, et cette opinion sera à éclairer par les entretiens faits avec des enseignants des autres disciplines scientifiques.

« Donner des définitions précises, c'est caractéristique des maths ! Donc tu délimites le terrain, tu plantes des piquets : la notion s'arrête là, et si on retranche telle ou telle propriété on n'obtient plus les résultats souhaités. C'est une délimitation du paysage [...] Cela sert à placer des jalons pour expliquer que certaines hypothèses sont nécessaires [...] Cela donne des repères dans la théorie qui permettent de voir ce qu'on peut faire et ce qu'on ne peut pas espérer faire. » (EC3)

« Une autre catégorie d'exemples, pour montrer les erreurs qu'on peut faire. [...] on va lui dire par exemple voilà à tel endroit il y a une erreur de logique. [...] Dis tel quel, très souvent, ça suffit pas et donc il faut donner un exemple relativement similaire où on voit clairement que la conclusion est fautive. On peut appliquer son argument et donc il y a une contradiction. Voilà c'est de manière concrète expliquer une erreur, on a relativement souvent recours à un exemple. » (EC2)

Toutefois un enseignant racontant ses expériences, il y a une vingtaine d'années aux États-Unis d'Amérique, mentionne un point de vue radicalement différent :

« les contre-exemples sont hors-jeu. Ils [les étudiants] comprendraient mal qu'on présente un théorème en l'illustrant par des situations où il ne peut pas s'appliquer... ce serait non compris comme démarche pédagogique. Les exemples du cours ont pour seul but de préparer à la réussite à l'examen, ce qui renvoie à une philosophie sociale du rôle de l'enseignement aux USA. » (EC5)

Et l'enseignant, interrogé spécifiquement sur ses années d'enseignement en première année dans un collège aux États-Unis, précise que, à son avis, l'enseignement y a pour but encore, à ce niveau, de donner confiance aux étudiants et surtout d'éviter qu'ils ne se posent des problèmes. Ainsi l'étude préliminaire que nous présentons se focalise sur l'enseignement universitaire français et ne saurait être étendue à d'autres contextes.

■ **Les exemples pour illustrer, les exemples concrets**

Les exemples pour illustrer, les exemples concrets et les exemples à réutiliser plusieurs fois ont des rôles qui peuvent être multiples :

- illustrer sur un même objet plusieurs niveaux d'approche (par exemple, l'exponentielle peut être étudiée en relation avec les nombres réels, puis avec les nombres complexes, puis avec les matrices...);
- les faire apparaître comme bons candidats pour plusieurs méthodes de résolution différentes, à un même niveau ;
- raccrocher des connaissances nouvelles à des anciennes, incarner des connaissances abstraites.

« Souvent une notion peut être vraiment très abstraite. Donc pour être plus concret, on donne des exemples. En particulier sur des objets où on a des techniques connues pour faire des calculs. » (EC3)

« on peut donner la définition d'un espace vectoriel. [...] Entre un vecteur colonne et puis une fonction, ce sont des objets a priori de nature différente mais pourtant, ils partagent un certain nombre de propriétés et il n'y a qu'à travers les exemples finalement qu'on voit l'intérêt de cette définition relativement générale pour moi. » (EC2)

Rappelons également cette affirmation déjà mentionnée :

« En mathématiques, on fait souvent des définitions par compréhension, il y a besoin d'incarner cela par des exemples par extension pour voir concrètement ce que ça signifie. » (EC2)

■ **Exemple générique**

Terminons par l'exemple générique, permettant de faire un raisonnement dans un cas particulier pour éviter un formalisme trop lourd, mais dont on voit aisément qu'on pourrait le faire dans le cas général. Il peut aussi servir, ainsi, à dégager une définition permettant le formalisme indispensable dans le cas général. C'est une utilisation de l'exemple vraisemblablement particulière aux mathématiques, dans la mesure où elle concerne spécifiquement l'activité de démonstration.

« Le fait que tout rationnel a un développement décimal périodique à partir d'un certain rang, si on veut le faire en toute généralité c'est un peu casse-pied alors qu'en réalité si on prend un exemple [...] si je divise 22 par 7, on va voir effectivement ce qui se passe et le fond de l'affaire est entièrement contenu dans un simple exemple [...] donc là l'exemple a valeur de démonstration. » (EC1)

■ **Étude de cas**

La notion d'étude de cas n'a pas vraiment été au centre des entretiens dans les disciplines scientifiques, mais comme elle apparaît dans les autres disciplines, nous l'avons brièvement évoquée avec les enseignants de mathématiques interrogés (Q6). À première vue, l'étude de cas semble étrangère au monde des mathématiciens comme le montrent ces réponses à nos questions sur ce point.

- (I) *« Ça évoque quelque chose pour toi : étude de cas ?*
(EC2) *Étude de cas... alors ça ne fait pas partie de mon vocabulaire. Ça c'est clair... étude de cas... je sais pas c'est peut-être plus en médecine qu'on utilise ce vocabulaire-là [Rires] je sais pas ça ne m'évoque rien.*
(I) *C'est un mot qui n'apparaît jamais ? Cas ou étude de cas en mathématiques ?*
(EC2) *On fait des cas. D'un point de vue logique on fait des raisonnements par disjonction de cas mais j'appelle pas ça étude de cas... »*

La même incompréhension amusée se manifeste chez un second chercheur.

- (I) *« Dans d'autres disciplines [...], ils travaillent beaucoup par étude de cas. Qu'est-ce que ça t'évoque ?*
(EC1) *Tu peux me dire ce que c'est que l'étude des cas ? Je ne voudrais pas faire de contresens en interprétant ce que tu dis.*
(I) *C'est pas grave si c'est un contresens, qu'est-ce que ça t'évoque une étude de cas ?*
(EC1) *Ben pour moi c'est un exemple vraiment important, c'est ça un cas, un cas d'école quoi, c'est ça que tu veux dire ? [...] Je ne suis pas sûr de vraiment cerner ce que tu veux dire [rires] ce que tu dis. »*

Mais un autre enseignant déjà cité (extrait EC3, p.86) réagit ainsi à notre sollicitation un peu orientée suite à la présentation de son étude approfondie d'un exemple :

- (I) *« Est-ce que tu pourrais appeler cela une étude de cas ?*
(EC3) *Oui, tout à fait, c'est une étude de cas, exactement. »*

De la même façon, un spécialiste de modélisation réagit positivement à cette notion, même s'il n'utilise pas spontanément cette expression.

- (I) « *Quand on parle d'étude de cas, cela te dit quelque chose, à toi, étude de cas ?*
(EC4) *C'est, comment dire ? Oui, en gros, c'est accumuler des exemples pour arriver à dégager une théorie, cela se rapprocherait assez de la modélisation. On regarde des situations concrètes, on en accumule plusieurs et on essaye de dégager un fil général. Pour moi, c'est ça étude de cas.*
- (I) *Et ça, c'est une façon que t'as de pratiquer ton enseignement.*
(EC4) *Non, non. Enfin si, en un certain sens, par exemple, pour différencier dans cet exercice-là, il y a telles hypothèses et donc il faut s'orienter vers tel théorème. Dans cet autre exercice, assez voisin, il y a telles autres hypothèses donc c'est pas ce théorème-là qu'il faut utiliser, c'est cet autre-là. Ce serait ma façon mais c'est de l'étude de cas d'exercices. »*

L'étude de cas apparaît ici plutôt comme un travail métamathématique sur un théorème avec ses usages et les limites de son usage.

4. Un point de vue didactique exogène : entre adidacticité et problématisation

Comme nous l'avons souligné, les enseignants-chercheurs interrogés sont principalement des mathématiciens qui enseignent. Sur l'enseignement, ils ont développé leur réflexion propre. Ils ne réfèrent jamais à des recherches ou à des notions didactiques qu'ils n'ont, pour certains, jamais rencontrées. De même, il n'y a eu qu'une seule évocation de l'histoire des mathématiques :

« Un exemple un peu central, si on veut utiliser les espaces de Hilbert, il y a l'espace des carrés, des suites de carrés sommables, c'était l'espace de Hilbert originel, le tout premier je crois, donc hee oui on peut passer un cours entier sur un exemple ça peut, c'est possible, j'ai jamais eu l'occasion de faire ça mais ça serait envisageable. » (EC1)

Il peut être intéressant de noter qu'aucun de nos interlocuteurs n'a évoqué la nécessité de traiter des exemples à titre culturel, c'est-à-dire, soit pour leur importance historique, soit comme base de la compréhension d'une certaine épistémologie des mathématiques. D'ailleurs, le mot épistémologie lui-même n'a jamais été prononcé.

Il est ainsi assez difficile de lire leurs propos avec une grille didactique qui leur est exogène. De plus une telle grille serait, par nature, assez refermée sur les mathématiques, alors que notre ambition est de savoir s'il est possible de détecter des similitudes et des différences entre deux ou plusieurs disciplines dans les manières d'utiliser dans l'enseignement des exemples et/ou des études de cas. Néanmoins, il peut être utile d'utiliser certaines notions didactiques pour interpréter certaines des réponses de nos interlocuteurs, ou certaines absences dans leurs réponses.

■ Adidacticité

Une entrée privilégiée peut ainsi être d'identifier la part d'*adidacticité* qu'ils intègrent dans leur pratique, c'est-à-dire la manière dont ils pensent déléguer aux étudiants, à travers l'utilisation de cas ou d'exemples, au moins une part de la construction des savoirs en jeu. La notion d'*adidacticité* a été introduite par Guy Brousseau (1986). Elle joue un rôle essentiel dans les études didactiques françaises qui privilégient des tâches spécifiques conçues par les professeurs pour donner aux élèves un rôle actif dans le processus d'apprentissage des notions mathématiques. De façon plus précise, Guy Brousseau appelle *situation adidactique* une situation didactique s'appuyant sur une entrée épistémologique des savoirs à élaborer, et construite sur les ressorts suivants :

- le problème posé doit être compréhensible pour les élèves ou étudiants compte tenu de leurs connaissances antérieures, ces connaissances doivent les mener à proposer des premiers essais de solutions ;
- la situation doit comporter un milieu capable fournir une rétroaction à l'élève en fonction de ses essais pour en faire ressortir le caractère erroné de façon à le faire progresser vers d'autres essais de solutions, plus adaptés ;
- une fois les « bonnes solutions » formulées, il importe de « décontextualiser » les principes qui ont permis ces solutions, et d'aboutir à des savoirs nouveaux.

Des entretiens, il résulte que cette volonté de faire construire, au moins partiellement, les savoirs par les étudiants, est souvent absente chez les enseignants interrogés lorsqu'il s'agit des cours, et elle est rarement présente en TD. Ainsi, c'est plutôt sur le registre de l'absence que le concept de situation adidactique éclaire l'analyse du corpus de réponses aux entretiens effectués.

■ **Problématisation**

Plusieurs préoccupations pédagogiques apparaissent chez nos interlocuteurs (voir la section 3 - *Les exemples pour illustrer, les exemples concrets*), notamment quant à l'utilisation des « exemples du début » :

- raccrocher ce dont on va parler à des connaissances déjà là ;
- illustrer le cours par des exemples qui « parlent » aux étudiants ;
- évoquer des problèmes issus de domaines d'applications, pour « motiver ».

Parfois même, il peut s'agir d'accumuler des exemples « concrets » pour justifier une théorie présentée ensuite.

On peut identifier dans ces préoccupations une possible problématisation des savoirs présentés. Précisément, il peut s'agir de faire surgir chez les étudiants des questions clés qui se posent sur des savoirs nouveaux, avant de développer des propriétés des concepts introduits, qui vont apporter des réponses aux questions évoquées. Cette problématisation, qui peut se développer autour d'exemples bien choisis, à travailler par les étudiants, permet de les faire réfléchir aux *objectifs* des savoirs que l'on va développer. Cette approche est particulièrement utile pour introduire des savoirs qui apparaissent du point de vue épistémologique comme *formalisateurs*, *unificateurs*, *généralisateurs (FUG)* de différents savoirs vus dans différents domaines (un exemple classique très étudié est l'enseignement de l'algèbre linéaire en première année d'université – voir Dorier, 1997). Ce caractère FUG est souvent un obstacle à la construction de situations adidactiques, et la problématisation peut être une méthode alternative pour donner du sens et des raisons d'être à des savoirs difficiles à faire construire, même partiellement, par les étudiants.

Les « exemples du début » cités par nos interlocuteurs, tels ceux donnés ci-dessus, peuvent-ils servir pour la problématisation ? Comme nous le verrons à nouveau à la section suivante, le travail propre des étudiants sur ces exemples est en général absent. De surcroît, les commentaires de nos interlocuteurs, stimulés par nos questions, montrent un discours « méta »³ peu développé dans leur usage des exemples. De ce fait, c'est plutôt un constat d'absence qui s'impose ici aussi...

■ **Travail des étudiants**

En travaux dirigés (TD), les exemples apparaissent soit lors des rappels de cours, soit dans les exercices, qui sont par nature presque tous des exemples. En ce qui concerne les travaux

³ Nous entendons par ce terme (Robert & Robinet, 1996) l'organisation, dans l'enseignement, à la fois d'un discours des enseignants et l'utilisation de situations, aptes à faire comprendre aux étudiants l'origine, les buts de l'introduction de certains concepts, les modalités de leur fonctionnement, leur place dans un ensemble plus vaste de savoirs.

dirigés, l'usage d'exemples riches est évoqué en présentant plusieurs méthodes de résolution de problème dans le domaine étudié.

« Les exemples ça relève plutôt du cours et le TD, l'exercice souvent c'est un exemple en soi, c'est rare qu'aujourd'hui on donne, enfin c'était un peu le cas dans notre génération quand on était étudiant mais on le fait moins aujourd'hui de donner des exercices théoriques. Souvent c'est des exercices d'application et donc on a affaire à un cas concret qui est un exemple, donc on travaille avec un exemple. » (EC1)

Dans les TD, la part de travail personnel des étudiants pourrait y être bien plus grande, et elle permettrait sans doute une construction personnelle des savoirs, mais cet aspect n'est jamais apparu explicitement chez nos interlocuteurs. De fait, il y a très peu de demandes auprès des étudiants pour fournir des exemples. On retrouve ici de manière plus amplifiée encore la relative rareté des exemples dans l'enseignement secondaire pointée par Iris Zodik et Orit Zaslavsky (2008) qui avaient noté 35 exemples proposés par les élèves sur les 604 exemples observés pendant les cours.

Une des raisons invoquées est la difficulté à suggérer des exemples intéressants.

« Oui ça arrive assez, mais souvent les exemples que les étudiants donnent sont assez pauvres, c'est pas très fréquent de leur faire sortir un joli truc qui soit vraiment significatif, donc parce qu'ils veulent montrer de la bonne volonté, ils vont sortir l'exemple trivial qui est juste, mais bon, donc c'est toujours difficile de savoir sur quel pied danser quoi et il faut leur dire bravo parce que c'est juste, faut pas les décourager mais en même temps il faut aussi leur faire comprendre qu'un exemple c'est pas ça, c'est quelque chose qui doit avoir un peu de contenu quand même, qui peut pas être juste l'ensemble vide tout simplement parce que ça répond bien à la définition. » (EC1)

On retrouve ici l'intérêt de provoquer la production d'exemples intéressants comme dans les *Learner Generated Examples* (Watson & Shipman, 2008).

Conclusion

Pour tous les enseignants-chercheurs que nous avons rencontrés, les exemples sont nécessaires à la compréhension des mathématiques. Celles-ci n'ont pas de sens pour les étudiants si leur activité n'est pas éclairée par la lumière d'exemples bien choisis et riches.

Les cours et les travaux dirigés sont donc l'occasion pour le professeur de fournir ces exemples mais dans le même temps, il n'est pas réellement prévu un travail spécifique et explicite relatif à la production et à l'usage des exemples par les étudiants. Ceux-ci ne sont que très rarement invités à en produire du fait des exigences sur la qualité que doivent avoir les exemples : les enseignants attendent des exemples qu'ils ne se contentent pas d'en être par pur jeu sur la logique formelle (dernier extrait ci-dessus), mais qu'ils concernent des propriétés plus significatives du sens des savoirs en jeu. De même, leurs connaissances des exemples présentés par le professeur ne sont pas évaluées directement. Les exercices et les problèmes apparaissent comme le lieu où se déploient les exemples pour donner du sens aux notions et théorèmes introduits et également afin de servir de modèle en vue de la résolution d'autres exercices.

Comme nous l'avons signalé, certains problèmes sont considérés comme des exemples – qui n'évoquent presque jamais l'étude de cas pour nos interlocuteurs. Il s'agit sans doute d'une particularité des disciplines scientifiques, en particulier des mathématiques et de la physique où

l'enseignement s'articule autour des résolutions de problème qui constituent l'activité principale des étudiants en sciences.

Bien sûr, vu la formation des enseignants de l'étude, on ne s'attendait pas à relever des questionnements didactiques. Cela dit, les rôles didactiques respectifs des enseignants et des étudiants sont rarement évoqués, sauf lorsque la question est posée directement (cf. section 4 - *Travail des étudiants*). De même, le ressort didactique et les conditions pour que les exemples choisis permettent d'atteindre les objectifs attendus sont peu présents dans les entretiens réalisés : les enseignants veulent donner du sens aux savoirs, mais ils n'attendent pas que les étudiants construisent eux-mêmes ce sens. Si la problématisation semble être une préoccupation des enseignants-chercheurs, en revanche aucune référence à une quelconque adidacticité n'apparaît.

Bibliographie

- BALACHEFF N. (1987), « Processus de preuve et situations de validation », *Educational Studies in Mathematics*, n°18, p.147-176.
- BROUSSEAU G. (1986), « Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques », *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 7, n°2, p.39-115.
- BROUSSEAU G. (1988), « Didactique fondamentale », *Didactique des mathématiques et formation des maîtres à l'école élémentaire, Actes de l'Université d'été de Olivet*, A. ROUCHIER (dir.), Bordeaux, IREM de Bordeaux, p.9-122.
- DORIER J.-L. (dir.) (1997), *L'enseignement de l'algèbre linéaire en question*, Grenoble, La Pensée Sauvage.
- GAUVRIT N. (2013), « Exemples et catégories », *Les exemples. En chimie, en mathématiques, en physique, Cahier du LDAR*, n°7, R. Khanfour-Armaïe & L. Vivier (éds.), Paris, IREM Université Paris Diderot, p.103-109.
- GOLDENBERG P. & MASON J. (2008), « Shedding light on and with example spaces », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 69, n°2, p.183-194.
- GRENIER D., LEGRAND M. & RICHARD F. (1985), *Une séquence d'enseignement sur l'intégrale en DEUG A première année, Cahiers de Didactique des Mathématiques*, vol. 7, n°22, Paris, IREM de Paris,.
- KHANFOUR-ARMAÏE R. & VIVIER L. (2013), « Les exemples. En chimie, en mathématiques, en physique », *Cahier du LDAR*, n°7, Paris, IREM Université Paris Diderot.
- LAKATOS I. (1976), *Proof and Refutations: The Logic of Mathematical Discovery. Expanded version of Lakatos (1963-4)*, Cambridge, University Press.
- MAGNIN N. & ROGALSKI M. (2011), « Un scénario pour motiver l'introduction de la fonction exponentielle en terminale S, mise en œuvre dans la classe », *Bulletin vert de l'APMEP*, n°492, p.17-29.
- MARRADES R. & GUTTIÉREZ A. (2001), « Proof produced by secondary school students learning geometry in a dynamic computer environment », *Educational Studies in Mathematics*, n°44, p.87-125.
- MICHENER E. (1978), « Understanding mathematics », *Cognitive Science*, n°2, p.361-383.
- POLYA G. (1957), *How to Solve It*, Princeton, University Press, 2nd edition.
- ROBERT A. & ROBINET J. (1996), « Prise en compte du méta en didactique des mathématiques », *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 16, n°1, p.31-70.
- SCHOENFELD A. (1978), « Presenting a strategy for indefinite integration », *American Mathematical Monthly*, vol. 85, n°8, p.673-678.
- SCHOENFELD A. (1980), « Teaching problem-solving skills », *American Mathematical Monthly*, vol. 87, n°10, p.794-805.

WATSON A. & MASON J. (2005), « Mathematics as a constructive activity: learners generating examples », *Studies in Mathematical Thinking and Learning*, Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates.

WATSON A. & SHIPMAN S. (2008), « Using learner generated examples to introduce new concepts », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 69, n°2, p.97-109.

ZODIK I. & ZASLAVSKY O. (2008), « Characteristics of teachers' choice of examples in and for the mathematics classroom », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 69, n°2, p.165-182.

Les exemples dans l'élaboration des démonstrations mathématiques : une approche sémantique et dialogique

Thomas Barrier¹

Résumé

Cet article s'intéresse aux rôles des exemples dans l'élaboration des démonstrations mathématiques au niveau de l'enseignement supérieur. La question est tout d'abord abordée en mobilisant la distinction introduite par Weber et Alcock (2004) entre les approches sémantique et syntaxique des démonstrations. Cette distinction est ensuite reformulée et précisée par le recours à une modélisation explicite élaborée à partir des approches dialogiques de la logique. La modélisation, construite autour du concept de jeu, permet de traiter dans un même cadre du travail sur les exemples et du travail de manipulation formelle des énoncés. Elle contribue à en clarifier les points communs et les spécificités. La contribution des exemples à la dynamique du processus de validation est alors abordée en appui sur les notions de partie et de stratégie.

Les recherches s'intéressant à l'enseignement supérieur des mathématiques sont actuellement assez vigoureuses. Un réseau international vient de voir le jour afin de contribuer à leur structuration (INDRUM²). Une nouvelle revue se propose par ailleurs d'accueillir les productions issues de ce champ (Marrongelle, Rasmussen & Thomas, 2015). D'assez nombreux travaux s'intéressent aux difficultés rencontrées par les étudiants, et aux moyens de les dépasser, notamment à l'aide de dispositifs spécifiques d'enseignement. Chaque recherche adopte bien sûr un regard particulier, lié aux choix théoriques qui la portent. Leur mise en perspective permet néanmoins de dresser un tableau riche d'un sujet complexe (Gueudet, 2008 ; Nardi et al., 2014). Les difficultés des étudiants peuvent être analysées en relation avec différents facteurs cumulatifs parmi lesquels on peut signaler : la nature spécifique des contenus mathématiques en jeu (Robert, 1998 ; Winslow, 2008), la complexité des pratiques logiques et langagières (Durand-Guerrier & Arzac, 2003 ; Chellougui, 2009), ceci dans un contexte où la démonstration devient un élément de plus en plus central dans le processus d'enseignement et d'apprentissage (Moore, 1994). Ce contexte particulier de l'enseignement supérieur conduit à de nécessaires adaptations des moyens théoriques à disposition, pour certains issus de travaux portant sur d'autres niveaux d'enseignement, par exemple lorsqu'il s'agit d'élaborer des ingénieries didactiques (Gonzalez-Martin et al., 2014 ; Artigue, 2014). Cet article s'intéresse pour sa part à la question du rôle des exemples dans le processus d'élaboration des démonstrations. Il est à vocation théorique, son objectif est de présenter un outil de modélisation permettant de décrire et d'analyser l'activité de validation et de mettre en évidence son apport pour la question à l'étude. L'argumentation prend appui sur un extrait d'un entretien avec un doctorant en mathématiques. L'extrait a déjà été étudié par ailleurs, mais à l'aide d'autres moyens théoriques, ce dont je me sers pour dégager les apports spécifiques de cette recherche.

Dans cet objectif, je commence par une revue de travaux ayant trait à la thématique de ce texte, avec une attention particulière pour ceux d'entre eux qui s'appuient sur la distinction entre les approches sémantique et syntaxique de l'élaboration des démonstrations (Weber & Alcock, 2004). Je présente en conclusion de cette première partie la manière dont je m'approprie cette distinction tout en précisant la problématisation de ce travail. Il s'agit à la fois de s'interroger sur la contribution potentielle des objets, du recours aux exemples, dans l'élaboration des démonstrations et de questionner les moyens théoriques qui sont à notre disposition pour mener à bien ce travail. Dans une deuxième partie, je m'appuie alors sur les approches dialogiques de

¹ Maître de conférences, Laboratoire de Mathématiques de Lens (LML), Université d'Artois.

² International Network for Didactic in University Mathematics.

la logique (Hintikka & Sandu, 1997 ; Rahman & Tulenheimo, 2006 ; Redmond & Fontaine, 2011) pour proposer un cadre théorique permettant la mobilisation d'outils formels et susceptible de contribuer à l'étude didactique des relations entre les exemples et l'élaboration des démonstrations. L'outil introduit est ensuite sollicité pour construire une modélisation visant à analyser le travail d'un doctorant en mathématiques ayant pour tâche d'évaluer une conjecture en arithmétique. Je discute enfin de la pertinence didactique de l'outil théorique introduit dans l'article, celui-ci ayant été élaboré en dehors du contexte de la didactique des mathématiques.

1. Exemples et preuves en mathématiques

Les mathématiques ont un rapport singulier à la généralité – pour qu'un énoncé universellement quantifié de la forme *pour tout* $x A(x)$ soit considéré comme vrai relativement à un domaine d'interprétation D il faut que la phrase ouverte $A(x)$ soit satisfaite pour chaque choix d'objet dans D – si bien que les exemples (et contre-exemples) y jouent un rôle particulier. Il s'agit en conséquence d'une thématique importante en didactique des mathématiques, comme le rappelle cet éditorial d'un numéro spécial de la revue *Educational Studies in Mathematics* consacré aux exemples : « The notion of an example, and its relation to generality, is an integral part of the discipline of mathematics. We claim that any theory of learning which does not deal with how learners and teachers act with, and on, examples is likely to be incomplete as far as mathematics is concerned. » (Bills & Watson, 2008, p.77)

Benbachir et Zaki (2001) insistent pour leur part sur le rôle essentiel qu'ont joué les exemples et les contre-exemples dans le développement historique de l'analyse réelle, en particulier à partir de la deuxième moitié du XIX^e siècle, période au cours de laquelle commence à s'installer le rapport aux exemples qui est aujourd'hui la norme parmi les mathématiciens (une implication universellement quantifiée ne peut souffrir d'aucun contre-exemple). En appui sur ce constat épistémologique, et dans le contexte d'une université du Maroc, ils étudient le comportement d'étudiants de première année en mathématiques ayant pour tâche de produire des exemples et des contre-exemples. Ils identifient alors deux types de stratégies, dites locales ou globales, les secondes étant plus productives. Du point de vue des apprentissages, ils soulignent le potentiel de ce type de tâches pour l'émergence de ce qu'ils appellent des contradictions internes chez les étudiants. Une idée semblable est développée par Zazkis et Chernoff (2008), mais dans un contexte différent puisque les deux études de cas qu'ils présentent sont empruntées à la formation initiale des professeurs du premier degré au Canada. À travers la notion d'*exemple pivot*, ces auteurs cherchent à mettre en évidence le fait que les exemples et les contre-exemples peuvent jouer des rôles psychologiques différents – générer ou non des conflits cognitifs notamment – tout en étant « identiques » sur le plan logico-mathématique³.

Je vais maintenant présenter la distinction que font Weber et Alcock (2004) entre les approches sémantique et syntaxique des démonstrations. Cette importante distinction est également portée par d'autres auteurs, d'une manière convergente selon moi. Je pense notamment à la distinction entre *jeu d'intérieur* et *jeu d'extérieur* telle que formulée par Hintikka (2007), et plus généralement à la dichotomie classique en philosophie de la logique et du langage, entre les approches formelles de la validité (qui s'établit alors de manière interne à la syntaxe) et celles qui supposent des interprétations pour les énoncés (la validité se définit alors comme vérité pour toutes les interprétations). Je reviendrai là-dessus lors de la deuxième partie de ce texte puisqu'un enjeu de ce travail est justement de discuter de l'intérêt didactique de disposer d'un référent théorique explicite tel que la logique peut en proposer. La formulation proposée par Weber et Alcock (2004) a par ailleurs été très régulièrement reprise dans divers travaux de didactique donnant ainsi lieu à un nombre important de publications (certaines d'entre elles seront présentées ci-dessous). Je

³ Un contre-exemple est susceptible de produire chez le sujet un conflit cognitif, voire de l'aider à le dépasser. Les exemples pivots (*pivotal examples*) sont des exemples qui contribuent à de tels changements conceptuels. Il s'agit donc d'une notion psychologique au sens où elle se définit en référence à l'effet de la manipulation de l'exemple sur le sujet cognitif. Les auteurs font le parallèle avec la notion d'exemple générique qui se définit également en référence au sujet, celui-ci étant susceptible d'accéder ou non à la généralité d'une preuve à partir de la considération d'un « simple » exemple (Zazkis & Chernoff, 2008, p. 197).

commence donc en la présentant pour elle-même. Voici les définitions que ces auteurs proposent : « We define a syntactic proof production as one which is written solely by manipulating correctly stated definitions and other relevant facts in a logically permissible way. In a syntactic proof production, the prover does not make use of diagrams or other intuitive and non-formal representations of mathematical concepts. In the mathematics community, a syntactic proof production can be colloquially defined as a proof in which all one does is 'unwrap the definitions' and 'push symbols'. » (Weber & Alcock, 2004, p.210)

Une production de preuve syntaxique résulte donc d'un processus formel reposant sur la seule syntaxe des énoncés considérés. Elle mobilise des ressources internes au langage : énoncés disponibles (définitions, théorèmes, axiomes...) et règles logiques de manipulation des signes (on peut par exemple penser aux règles de la déduction naturelle pour la logique du premier ordre). Les énoncés sont considérés pour eux-mêmes, indépendamment de toute interprétation sur un domaine d'objets sur le plan logique. Plus précisément, s'il est envisageable qu'il y ait sur le plan psychologique des recours à des éléments externes à la syntaxe, ces recours ne donnent lieu à aucune contrepartie sémiotique accessible à l'observateur (schéma, figure, verbalisation écrite ou orale, etc.) qui ne soit déjà présente dans les ressources initiales (énoncés disponibles). J'en viens maintenant à la production sémantique des démonstrations : « We define a semantic proof production to be a proof of a statement in which the prover uses instantiation(s) of the mathematical object(s) to which the statement applies to suggest and guide the formal inferences that he or she draws. By an instantiation, we refer to a systematically repeatable way that an individual thinks about a mathematical object, which is internally meaningful to that individual. » (*ibid.*)

Dans une telle approche, les objets mathématiques viennent s'ajouter au milieu de celui dont l'activité est réglée par la situation de validation (Brousseau, 1998) en complément des énoncés initialement disponibles. Ils contribuent de manière significative à la mise en place des stratégies de démonstration du sujet. Cette distinction est issue d'un travail portant sur les processus d'élaboration des démonstrations, les auteurs parlent donc de *semantic* (resp. *syntactic*) *proof production* mais il est possible d'étendre le domaine d'application de l'outil à des activités de lecture ou d'évaluation de preuve, c'est pourquoi je parle dans ce texte de manière plus large d'approches sémantique et syntaxique. Le critère de distinction entre les deux approches reste le même : y a-t-il ou non une contribution observable des objets mathématiques dans le processus ?

Dans le cas de la validation d'une implication universellement quantifiée de la forme « pour tout x dans D si $A(x)$ alors $B(x)$ », les processus d'instanciation relevant de l'approche sémantique prennent très souvent la forme d'une recherche d'objets du domaine d'interprétation D satisfaisant ou non la phrase ouverte « si $A(x)$ alors $B(x)$ » (Durand-Guerrier, 2003), c'est-à-dire se traduisent par la recherche d'exemples et de contre-exemples. En ce sens, la notion d'approche sémantique permet de caractériser le recours aux exemples dans le travail mathématique autour des démonstrations. Dans leur article, et dans d'autres qui suivront, Weber et Alcock entendent montrer les limitations des approches exclusivement syntaxiques des démonstrations. L'idée générale est que bien que la dimension syntaxique soit essentielle à la pratique mathématique, à plus forte raison dans l'enseignement supérieur, celle-ci ne se suffit pas à elle-même, la pratique mathématique experte se caractérisant par une dialectique étroite entre aspects syntaxiques et sémantiques (Durand-Guerrier, 2008). Dans le contexte d'une conjecture mathématique dont la forme relève d'une implication universellement quantifiée, l'idée est que le travail sur les exemples est un élément moteur du processus de validation, que ce soit pour identifier de nouveaux énoncés susceptibles d'être utilisés ou encore pour mettre en place une stratégie de démonstration (une manière d'utiliser les énoncés).

Dans leur article, Weber et Alcock rendent compte de deux études empiriques. Pour la première, le contexte est celui de l'évaluation de conjectures en théorie des groupes. Elle concerne des étudiants en début de cursus (*undergraduate students*), des étudiants-chercheurs en doctorat et des mathématiciens professionnels (algébristes), tous issus d'universités américaines. Les auteurs s'appuient sur des observations de procédures, les sujets étant invités à produire des

démonstrations tout en pensant à haute voix, et sur des entretiens semi-directifs⁴ pour mettre en évidence des différences dans la manière de traiter les conjectures : les étudiants en début de cursus ont une approche très syntaxique (avec peu de réussite) alors que les étudiants-chercheurs semblent procéder de manière plus sémantique, au moins pour certaines de leurs démonstrations, de manière consistante avec les procédures privilégiées par les mathématiciens professionnels. La seconde étude est une étude de cas réalisée auprès de deux étudiants d'une université du Royaume-Uni inscrits à un cours d'analyse mobilisant des définitions et des démonstrations formelles (le premier qu'ils ont rencontré de cette nature). La méthode consiste en des entretiens autour de conjectures en analyse à propos de suites réelles. Les auteurs montrent alors que l'approche du premier étudiant est consistante avec le mode syntaxique de raisonnement, celle du second l'étant avec le mode sémantique. Le second étudiant est considéré comme celui étant le plus à l'aise avec le contenu mathématique en jeu.

Avant de présenter le référent théorique que j'utilise pour formaliser ce type d'analyse, et d'en discuter l'intérêt, je vais présenter d'autres études prolongeant la recherche précédente dans le sens où elles concernent d'autres contextes, d'autres contenus mathématiques, ou encore d'autres types de tâches (lire une preuve plutôt qu'en produire une par exemple). Le paragraphe qui suit concerne les étudiants, celui d'après les mathématiciens professionnels.

■ *Usage des exemples par les étudiants*

Alcock et Weber (2010a) s'intéressent à des étudiants inscrits à un cours d'introduction au raisonnement mathématique dans une université américaine (transition d'une approche des mathématiques centrée sur le calcul à une approche centrée sur les démonstrations). La recherche se construit autour d'entretiens réalisés auprès de onze d'entre eux. Les auteurs cherchent à dégager les raisons qui conduisent les étudiants à utiliser des exemples au cours de l'élaboration des démonstrations et à identifier ce qui pourrait les gêner pour ce faire. Il s'agit en quelque sorte de préciser l'idée selon laquelle le recours aux exemples serait susceptible de contribuer à l'élaboration des démonstrations. Alcock et Weber (2010a) identifient alors quatre objectifs dans l'utilisation des exemples : s'approprier/comprendre un énoncé, évaluer un énoncé, construire un contre-exemple, avancer plus en avant dans le processus de validation. Ils montrent aussi que tous les étudiants n'ont pas le même comportement vis-à-vis des exemples pour la tâche qui leur est proposée (qui concerne divers contenus : relations, ensembles, fonctions, suites...). Alcock et Weber (2010b) proposent en complément deux études de cas très contrastées du point de vue des modes de raisonnement des étudiants à partir de ces mêmes données. Ces deux articles permettent de mieux saisir comment les dimensions sémantique et syntaxique peuvent s'articuler dans l'élaboration des démonstrations. Pour autant, dans de nombreux cas, le recours aux exemples n'est pas suffisant pour permettre aux étudiants d'aboutir à une démonstration. Certains échouent à exemplifier une définition car ils n'en identifient pas la structure logique (Selden & Selden, 1995). Dans d'autres cas, c'est l'exploitation formelle des ressources issues du travail sémantique qui fait défaut. Une approche sémantique se caractérise par desinstanciations, par l'introduction dans le milieu des étudiants d'objets et de signes en permettant la manipulation. La conversion du travail sur ces signes depuis le registre spontanément utilisé vers le registre verbal attendu pour la preuve, qu'il soit symbolique, formel ou encore intermédiaire (Mesnil, 2014), constitue une difficulté importante, à plus forte raison pour des domaines mathématiques qui font un usage important du dessin non verbal comme l'analyse réelle ou la géométrie élémentaire (Duval, 1995).

Il me semble par ailleurs nécessaire d'envisager ici une autre explication de la difficulté des étudiants à exploiter le travail sur les exemples dans l'élaboration des démonstrations. On pourrait également voir dans ce phénomène l'effet d'un contrat inhibiteur relatif à la démonstration selon lequel puisqu'il est bien connu qu'en mathématiques les exemples « ne prouvent rien », ceux-ci ne peuvent en rien contribuer à la validation. Cette vision repose sur une confusion entre la démonstration-produit (*proof*) et la démonstration-processus (*proving*). En

⁴ Les énoncés considérés dans l'étude portent sur des groupes particuliers (sont-ils isomorphes ?), ce qui rend selon moi la distinction entre approche sémantique et approche syntaxique plus délicate à observer que dans le cas d'un énoncé universellement quantifié (recours aux exemples). La méthode de recherche croisant des entretiens et des observations peut se comprendre comme un moyen de dépasser cette difficulté.

somme, le rôle des exemples relèverait exclusivement des *situations de décision* et non des *situations de validation* pour reprendre une formulation de Balacheff (1987). C'est à ce type d'explication que j'ai eu recours dans Barrier (2008), le contexte étant cette fois celui d'une tentative d'une démonstration en arithmétique par des élèves de dernière année de l'enseignement secondaire en France. Dans les extraits analysés, les élèves ont recours à des exemples pour se convaincre de la vérité d'un énoncé d'arithmétique, mais ceux-ci ne mobilisent pas ce travail sémantique lorsqu'ils envisagent l'élaboration d'une démonstration de l'énoncé. Tout se passe comme si le travail sur les exemples et le travail d'élaboration d'une démonstration devaient se faire de manière indépendante.

La recherche de Alcock et Inglis (2008) concerne pour sa part des étudiants-chercheurs en cours de doctorat dans une prestigieuse université du Royaume-Uni. Le contexte est celui de l'évaluation de conjectures et l'élaboration de démonstrations en arithmétique. À travers deux nouvelles études de cas, les auteurs présentent à nouveau des usages différenciés des exemples par les étudiants. Cela dit, il est difficile de donner une explication précise à ces différences. Sont-elles dues aux sujets eux-mêmes qui relèveraient de profils cognitifs différents ? Sont-elles dues à leurs niveaux de familiarité avec le contenu mathématique considéré ? À la nature de la tâche elle-même ? Les auteurs semblent pencher, avec prudence néanmoins, vers une interprétation attribuant aux sujets des profils cognitifs indépendants des tâches. Je reste pour ma part peu convaincu, à l'image de Mithalal (2013), faute d'éléments suffisants permettant d'apprécier les connaissances des doctorants relativement au domaine considéré. Une variable essentielle à prendre à compte est en effet le niveau de familiarité des sujets avec le contenu, la consistance de la tâche de démonstration relativement aux compétences du sujet.

La recherche de Weber (2015) permet d'étendre ces réflexions à d'autres catégories de sujets (quatre étudiants de mathématiques – *mathematics majors* – en réussite inscrits dans une université américaine) mais surtout à un autre type de tâches puisque l'auteur s'intéresse cette fois à la compréhension des démonstrations, et non plus à leur élaboration. Certaines difficultés des étudiants dans l'évaluation de la validité des démonstrations ont déjà été étudiées (Barrier, 2009 ; Segal, 2000 ; Selden & Selden, 2003). Au niveau de l'enseignement supérieur, les enjeux dépassent néanmoins cette seule question de la correction dans la mesure où la lecture de démonstration constitue le principal vecteur des apprentissages mathématiques. Meija-Ramos et Weber (2014) montrent d'ailleurs que la principale raison pour laquelle les mathématiciens lisent des preuves est la recherche d'éclairages relatifs à leur propre préoccupation de recherche (je reviendrai plus loin sur cette recherche). Weber (2015) cherche à identifier les compétences requises pour lire un texte de démonstration de manière efficace. Les données sont à nouveau issues d'entretiens au cours desquels les étudiants sont invités à penser tout haut au moment où une preuve leur est présentée. Le recours à des exemples fait partie des stratégies identifiées. Il s'agit alors de mieux appréhender certaines assertions ou encore de contrôler la validité de certaines inférences. Dans ce dernier cas, l'objectif n'est pas tant de s'assurer que des énoncés universellement quantifiés sont vrais (la stratégie ne relève pas d'un empirisme naïf), mais bien d'identifier si tel énoncé est ou non une conséquence logique des énoncés précédents. Les exemples considérés sont porteurs de généralité au sens où ils sont conçus par les étudiants comme des représentants de la classe qu'ils représentent, ce sont des exemples génériques au sens de Balacheff (1987). Ces analyses sont complétées par une enquête réalisée par Internet auprès de 83 mathématiciens professionnels visant à étudier si les stratégies de lecture identifiées étaient ou non considérées comme pertinentes par les enseignants. Pour ce qui est des exemples, voici l'alternative qui leur était proposée : « A. When mathematics majors read a new assertion in a proof that they find confusing, I would prefer if they sometimes checked whether that assertion is true with a numerical example. B. When mathematics majors read a new assertion in a proof, I would prefer if they try to see how that new assertion is a logical consequence of previous statements. They should not check assertions with specific examples since you cannot prove by example. » (Weber, 2015)

La formulation B fait implicitement référence à une difficulté connue des enseignants de mathématiques, les étudiants se contentant parfois de donner des arguments empiriques dans

des contextes où une démonstration formelle est attendue. Pour autant, 71% des mathématiciens ayant participé au sondage ont une préférence pour l'assertion A, contre seulement 12,5% pour l'assertion B, les autres étant neutres. Ces résultats montrent que l'épistémologie personnelle (implicite) de ces mathématiciens tend à accorder une place importante aux exemples et aux approches sémantiques. Ces résultats sont cohérents avec les résultats de Durand-Guerrier et Arzac (2003). Ceux-ci montrent que le processus de contrôle des démonstrations par les enseignants du supérieur ne peut se réduire à une évaluation syntaxique de la correction formelle des démonstrations, à un contrôle pas-à-pas de la validité logique des inférences. Leur recherche se base sur vingt-deux réponses d'enseignants travaillant dans des universités françaises à un questionnaire élaboré autour d'une preuve d'étudiant erronée en topologie. Leur étude montre que ce sont d'abord les connaissances mathématiques, la familiarité avec le contenu des énoncés, qui permettent aux enseignants de repérer que la démonstration est erronée.

■ **Usage des exemples par les mathématiciens**

Élaborer une démonstration, contrôler la validité d'une inférence, lire/comprendre une démonstration, mais aussi explorer l'extension d'un concept en considérant des exemples et des non-exemples, produire des contre-exemples, les rôles des exemples dans la pratique mathématique sont divers. Le paragraphe précédent était plutôt centré sur les étudiants, je considère dans celui-ci le cas de leurs enseignants.

L'étude de Alcock (2009) se situe dans le contexte déjà évoqué plus haut d'un cours d'introduction au raisonnement mathématique dans une université américaine. À partir d'entretiens réalisés auprès de deux enseignants intervenant dans ce cours, elle montre que malgré une certaine convergence dans leur perception des enjeux du cours, ceux-ci n'insistent pas sur les mêmes aspects avec leurs étudiants, notamment du point de vue des exemples, qui sont toujours conçus dans cet article comme des instanciations de concepts mathématiques (susceptibles de contribuer à l'émergence d'une stratégie de validation). Un premier enseignant encourage les approches sémantiques et propose même des tâches visant à faire produire des exemples par les étudiants. L'autre enseignant met pour sa part l'accent sur la maîtrise de la syntaxe mathématique sans laquelle l'engagement dans les processus de validation paraît très incertain. Les deux enseignants paraissent tous deux conscients que les deux dimensions s'articulent très étroitement dans la pratique mathématique, ils mettent néanmoins chacun l'accent sur l'un ou l'autre des deux aspects. Alcock (2010) s'appuie sur le même contexte empirique, mais rend cette fois compte de cinq entretiens avec des enseignants de ce même cours. Son analyse fait émerger quatre modes de pensée non exclusifs : trois d'entre eux relèvent d'une approche sémantique, le quatrième d'une approche syntaxique. On retrouve pour les exemples des rôles déjà dégagés plus haut à partir de l'analyse des pratiques des étudiants : comprendre un énoncé (*instantiation*), contribuer à l'élaboration d'une démonstration (*creative thinking*) ou encore évaluer la valeur de vérité d'une proposition et contrôler la validité d'une inférence (*critical thinking*). Il est par ailleurs intéressant de noter que si tous les enseignants n'ont pas le même positionnement quant au mode de raisonnement à travailler en priorité, ceux-ci tendent globalement à privilégier une approche syntaxique dans ce cours de transition (*structural thinking*). Ce constat paraît cohérent avec les choix faits dans un cours « équivalent » proposé par l'université Paris Diderot intitulé *Langage Mathématique*. Ce cours est proposé en première année de Licence, il est obligatoire pour les étudiants de Licence de mathématiques, mathématiques-informatique ou informatique, facultatif pour ceux de MASS⁵. Un rapide parcours de la programmation et des notes de cours confirme ce que l'intitulé laissait à penser : l'accent est mis sur les aspects syntaxiques de l'activité mathématique⁶.

Meija-Ramos et Weber (2014) ont réalisé une enquête par Internet auprès de 116 mathématiciens américains notamment pour étudier la manière dont ceux-ci lisent les démonstrations (déjà publiées ou dans le cadre d'un processus d'arbitrage pour une revue), et

⁵ Mathématiques Appliquées et Sciences Sociales.

⁶ Les documents relatifs à ce cours sont disponibles en suivant ce lien (consulté le 20/07/2015) : <http://didel.script.univ-paris-diderot.fr/claroline/course/index.php?cid=LM1>

pour ce qui m'intéresse spécifiquement ici, s'ils ont ou non recours aux exemples. Selon les auteurs, leur étude procure de nouveaux éléments empiriques mettant en évidence le rôle essentiel joué par les exemples à la fois pour contribuer à la compréhension des démonstrations, mais aussi pour leur évaluation.

■ **Vers un cadre de référence pour les processus d'instanciation**

Dans la littérature relevant de la didactique des mathématiques, le terme d'exemple est parfois utilisé dans une acception beaucoup plus large que celle qui est la nôtre dans cet article. Par exemple, Zazkis et Leikin (2008) considèrent des exemples de définition (d'un carré) dans la perspective d'identifier les connaissances d'étudiants préparant le certificat d'enseignement du second degré. Ce travail s'inspire de l'approche par les espaces d'exemple (*example spaces*) de Watson et Mason (2002). Ces chercheurs proposent en effet une définition très englobante de la notion d'exemple : « We use 'example' to cover a broad range of mathematical genres, including examples of classes, examples illustrating concepts, worked examples demonstrating techniques, examples of problems and questions which can be resolved, examples of appropriate objects which satisfy certain conditions, examples of ways of answering questions, constructing proofs, and so on. » (Watson & Mason, 2002, p.378)

Dans ce texte, je m'intéresse aux exemples en tant qu'objets mathématiques subsumés par un concept. Cette perspective repose sur la distinction entre objet et concept au sens de Frege (1971). Lorsque nous parlons, nous ne parlons ni de nos représentations ni des mots, mais bien d'objets (la référence ou dénotation des noms d'objet) qui ne sont réductibles ni à une unité psychologique ni à une unité linguistique. Il faut donc distinguer entre le signe (suite de lettres, de son, schéma, etc.)⁷, notre représentation (unité psychologique), la référence (dénotation) et le sens du mot. Par exemple, les expressions arithmétiques $4 + 4$ et $10 - 2$ ont des sens différents mais dénotent bien le même objet. Dans un énoncé comme « 16 est un nombre pair », le rôle joué par le signe « 16 » est de dénoter un objet (le nombre 16) et le rôle joué par « nombre pair » est d'être un concept susceptible de subsumer différents objets. Dans le cas où l'objet tombe sous le concept, on dira qu'il en est un exemple : 16 est un exemple de nombre pair. L'introduction des exemples dans la pratique mathématique repose sur des processus d'instanciation de concept. Prenons l'implication universellement quantifiée suivante : *pour tout entier naturel n , si n est pair alors n^2 est pair*. Une instanciation visant à évaluer cette proposition universelle consiste à « se donner » un entier naturel particulier afin de voir s'il vérifie ou non l'implication ouverte *si n est pair alors n^2 est pair*. Un mathématicien « considérera » ici volontiers un exemple de nombre pair, disons le nombre 4, sans quoi l'implication matérielle obtenue (pour les distinctions entre les différentes notions d'implication, voir Durand-Guerrier, 2003) aurait son antécédent faux. Il lui resterait alors à tester si 16 est ou non un exemple de nombre pair. La perspective de cet article étant de se doter d'un outil de modélisation de l'activité de validation permettant de mieux saisir le rôle des exemples dans l'élaboration des démonstrations, il est important que l'outil en question permette de rendre compte de ces processus d'instanciation. Autrement dit, il est important qu'il permette d'aborder ce que recouvrent les verbes « se donner » et « considérer » dans les phrases précédentes.

Sur le plan logique, ce sont les logiques dites du premier ordre qui prennent en charge ces phénomènes d'instanciation. Ces logiques intègrent en effet une théorie de la quantification afin d'assurer un usage cohérent des notions de vérité, de généralité et de négation. La question de la généralité émerge de la distinction essentielle entre objet et concept lorsque l'on se pose la question d'attribuer une valeur de vérité à une expression du type $P(x)$ où P désigne un concept et x marque la place pour un objet pris dans un domaine d'interprétation donné. Une possibilité serait d'attribuer le vrai à $P(x)$ dans le cas où tous les objets du domaine d'interprétation considéré tombent sous le concept P . Il faudrait alors attribuer le faux dans le cas où ce ne serait pas le cas pour au moins un élément du domaine. Mais la difficulté porte alors sur l'attribution d'une valeur de vérité à la négation de $P(x)$: faut-il lui donner la valeur de vérité opposée à celle de $P(x)$ ou plutôt celle de $(non-P)(x)$? Ce dilemme montre la nécessité d'introduire dans la

⁷ Dans la pratique mathématique, le registre choisi pour les signes désignant les objets n'est pas nécessairement celui utilisé pour écrire formellement les preuves, ce qui peut générer des difficultés comme signalé plus haut.

syntaxe du langage utilisé des éléments permettant d'aborder la quantification des variables (par exemple \forall et \exists dans les notations actuelles), un langage dit du premier ordre, ainsi qu'une théorie prenant en charge les règles de manipulation de ces symboles (une théorie de la quantification) et faisant le lien avec les objets des domaines d'interprétation dans le cas d'une approche sémantique. Pour autant, si une théorie de la quantification est assurément une nécessité interne à une logique ayant fait sienne la distinction entre objet et concept, les recherches en didactique des mathématiques portant sur la validation ne font qu'exceptionnellement explicitement usage d'un tel cadre, les travaux de Durand-Guerrier faisant office d'exception confirmant la règle avec des références à la déduction naturelle de Copi et à la théorie des modèles de Tarski (Durand-Guerrier, 2008). Par exemple, si Weber et Alcock (2004, p.222) font effectivement mention de la logique du premier ordre comme système codifiant les manipulations envisageables dans les approches syntaxiques, ils ne mentionnent aucune règle d'inférence liée à la manipulation des quantificateurs et lettres de variable, et ne présentent pas de cadre de référence pour les processus d'instanciation d'objet conduisant à rendre disponibles les exemples dans le cadre d'une approche sémantique. Le tableau proposé par Alcock et Inglis (2008, p.117) confirme ce positionnement : les règles formelles qui sont explicitées relèvent du calcul propositionnel (*modus ponens* et *modus tollens*), c'est-à-dire qu'elles ne prennent pas en charge la distinction entre objet et concept, et relèvent toutes deux de la dimension syntaxique du raisonnement. Cet article entend donc discuter, d'un point de vue didactique, de la pertinence de recourir à un cadre théorique explicite pour rendre compte des processus d'instanciation dans la modélisation de l'activité de validation, dans l'objectif de mieux comprendre le rôle joué par les exemples dans l'élaboration des démonstrations. Plus précisément, la discussion portera sur la pertinence de recourir à un cadre théorique en particulier, celui des approches dialogiques de la logique. La seconde partie de ce texte est tout d'abord consacrée à une présentation rapide de ces approches. Les outils introduits sont ensuite utilisés pour contribuer à l'analyse d'un processus d'évaluation d'un énoncé d'arithmétique par un doctorant, ce processus ayant déjà été étudié par Alcock et Inglis (2008) mais sans référent théorique explicite pour les processus d'instanciation, à l'image des travaux dont j'ai rendu compte dans cette première partie. Je cherche alors à identifier les apports de la modélisation au regard des analyses qui ont été produites indépendamment de celle-ci.

2. Une modélisation dialogique pour le rôle des exemples

Hintikka distingue deux types de jeux dans les procédures de validation. Il les qualifie de *jeux d'intérieur* et de *jeux d'extérieur* : « Malgré ces liens, il est philosophiquement très important de les distinguer nettement l'un de l'autre. Les jeux sémantiques sont des jeux d'extérieur (outdoor games). On les joue sur les objets du langage que l'on parle, et ils consistent principalement pour les deux joueurs à choisir entre différents objets. À l'opposé, les jeux de preuve sont des jeux d'intérieur (indoor games). On les joue avec un crayon et du papier, avec une craie et un tableau, ou de nos jours avec un ordinateur. » (Hintikka, 2007, p.67)

Les jeux d'extérieur se caractérisent par des références externes au langage, par des choix d'objets au sein d'un domaine d'interprétation pour le « langage que l'on parle ». Le terme d'objet est ici à interpréter au sens de la distinction explicitée plus haut entre concept et objet. Dans la perspective de cet article, on pourrait aussi dire qu'il s'agit de choix d'exemples, dans la mesure où ces choix porteraient sur des objets tombant sous les concepts considérés. La sémantique selon la théorie des jeux de Hintikka propose un système de règles précisant les contextes dans lesquels ces choix peuvent être faits (Hintikka & Sandu, 1997). La quantification est au cœur de ses préoccupations théoriques ce qui en fait un bon candidat pour contribuer à l'analyse des difficultés des étudiants relativement aux énoncés comportant une quantification complexe (Barrier, 2011). Les jeux d'intérieur sont pour leur part des jeux formels, qui se jouent de manière interne au langage, les manipulations portent seulement sur la syntaxe du langage, et non sur la référence des noms d'objet. Ce sont des jeux de démonstration qui se préoccupent de la validité logique des propositions, à la manière d'une théorie de la démonstration, là où les jeux d'extérieur sont des jeux s'intéressant aux valeurs de vérité des propositions relativement à un

domaine d'interprétation (un modèle). La logique dialogique s'inscrit dans cette deuxième tradition focalisée sur la validité formelle. Dans cet article, j'utiliserai la description de cette approche proposée par Redmond et Fontaine (2011).

Il faut ici relever une variation entre les deux distinctions utilisées (jeu d'intérieur / jeu d'extérieur ci-dessus et approche syntaxique / approche sémantique dans la première partie). Dans le cadre d'une approche sémantique, les instanciations d'objets jouent un rôle heuristique pour un jeu d'intérieur, un jeu de démonstration. Les perspectives de la vérité et de la validité logique sont toutes deux intégrées au sein d'une même notion englobante. Les jeux d'extérieur, pour leur part, ne sont pas des jeux de démonstration mais des jeux de vérification et de falsification des propositions. S'intéresser au rôle des exemples dans l'émergence des stratégies de démonstration, s'intéresser aux approches sémantiques, revient donc à s'intéresser à l'articulation entre les jeux d'extérieur portant sur les objets et les jeux d'intérieur au sein desquels s'expriment les stratégies de démonstration. D'un point de vue logique, il existe un lien entre ces deux types de jeux puisqu'une autre possibilité pour caractériser la notion de validité consiste à la définir comme « vérité générale », c'est-à-dire comme vérité pour toutes les interprétations (les deux notions coïncidant pour les systèmes de déduction dits complets). On trouvera une étude logique et philosophique, d'un point de vue dialogique, de cette correspondance dans Rahman et Tulenheimo (2006). Pour construire une stratégie de démonstration au sein d'un jeu d'intérieur à partir de jeux d'extérieur, l'idée générale consiste à spécifier les informations relatives aux objets du domaine d'interprétation grâce aux ressources propres du langage dans le registre sémiotique du jeu d'intérieur⁸. D'un point de vue didactique, ce qui est particulièrement intéressant est le fait que le contexte dialogique est susceptible d'offrir un contexte théorique à même d'accueillir les deux points de vue des jeux d'intérieur (validité logique) et d'extérieur (vérité dans un domaine d'interprétation) moyennant des variations sur certaines règles des jeux de validation, les autres restant inchangées (Rückert, 2011). Ceci en fait un bon candidat pour contribuer à penser la contribution des exemples à l'élaboration des démonstrations. Ces aspects sont développés dans la section qui vient.

■ *Les modélisations dialogiques*

Dans certains travaux de didactique, le langage de la logique du premier ordre est parfois utilisé comme langage de référence avec comme finalité l'étude du langage des mathématiciens (Mesnil, 2014 ; Hache, 2015). La logique du premier ordre (son langage) sert alors de structure pour reformuler les énoncés permettant ainsi de caractériser certaines manières de dire ou encore d'identifier certaines ambiguïtés quant à leur signification. Le terme signification est ici à comprendre dans une perspective « descriptive », on s'intéresse à ce que dit l'énoncé des objets dont il parle, leurs propriétés, les relations qu'ils entretiennent. Les approches dialogiques de la logique du premier ordre visent pour leur part à offrir une structure pour rendre compte de l'usage des énoncés dans le contexte d'un raisonnement. La perspective portée sur le langage est pragmatique et située, les énoncés sont appréhendés en relation étroite avec le jeu de langage dans lequel ils s'insèrent. Elle bénéficie des dimensions systémique et téléologique des modélisations s'appuyant sur le concept de jeu (Sensevy, 2012). Considérons l'énoncé suivant dont je me resservirai par la suite : « Quel que soit l'entier naturel n , si n s'écrit sous la forme $n = 2k+1$ avec k entier alors n est un entier impair » (α)

Plusieurs formulations logiquement équivalentes peuvent contribuer à l'analyse de cet énoncé, notamment les deux suivantes (les variables n et k étant astreintes à l'ensemble des entiers) :

$$\forall n \forall k (n = 2k+1 \rightarrow n \text{ est impair}) (\beta) \text{ et } \forall n [(\exists k / n = 2k+1) \rightarrow n \text{ est impair}] (\gamma)$$

Ce niveau d'analyse pourrait inciter à penser que la quantification liée à la lettre k dans l'énoncé (α) est incertaine ou vague puisque les énoncés (β) et (γ) utilisent deux quantifications différentes

⁸ La preuve que Rahman et Tulenheimo proposent est constructive mais la perspective logique reposant sur une hypothèse d'omniscience des joueurs, supposés maîtriser parfaitement les informations relatives aux objets du domaine d'interprétation (sous forme de valeur de vérité des propositions les concernant ou sous forme d'un équivalent formel), elle n'éclaire pas beaucoup l'analyse didactique, si ce n'est à un niveau très général.

pour cette même lettre. Je propose maintenant de prendre en considération un potentiel contexte d'énonciation pour (α) . Supposons par exemple que l'on souhaite utiliser (α) pour montrer que le nombre 17 est un entier impair : il suffit que je trouve un entier k tel que $17 = 2k+1$ pour que je puisse affirmer que 17 est impair. D'un point de vue pragmatique, il semble donc que l'usage de la lettre k soit bien univoque. La modélisation dialogique va permettre de préciser cela.

Il m'est ici impossible de présenter de manière vraiment précise les approches dialogiques en logique. Le « manuel » de Redmond et Fontaine (2011) propose une introduction efficace pour se familiariser avec l'approche formelle (jeux d'intérieur) de la logique dialogique. Pour ma part, je vais présenter de manière générale les approches dialogiques de la validation tout en signalant au fil de l'eau les points sur lesquels les jeux d'intérieur et d'extérieur se distinguent (quitte à perdre un peu plus en précision et en rigueur). Les tableaux de modélisation s'inspireront néanmoins du formalisme de cet ouvrage.

Dans les approches dialogiques, la validation d'une proposition prend la forme d'un dialogue opposant deux joueurs selon un ensemble de règles du jeu. Le joueur qui propose l'énoncé à valider est appelé Proposant, son adversaire est l'Opposant. Certaines règles associées aux constantes logiques régissent le déroulement pas-à-pas du dialogue dans le respect d'autres règles plus globales qui sont appelées règles structurelles. Chaque joueur réalise chacun à son tour une action : une assertion, une question, un choix de lettre (jeu d'intérieur) ou un choix d'objet de la structure d'interprétation (jeu d'extérieur). Le jeu commence par l'assertion de la thèse, il se termine après un nombre fini de coups par la victoire de l'un des deux joueurs. Une proposition sera dite logiquement valide (jeu d'intérieur) ou vraie relativement à une interprétation dans un modèle (jeu d'extérieur) s'il existe une stratégie gagnante pour le Proposant dans le dialogue qui l'oppose à l'Opposant.

- *Règles pour les constantes logiques*

R-ET: Lorsqu'un énoncé de la forme $A \wedge B$ est en jeu, une attaque consiste à choisir l'un des deux membres de la conjonction, une défense consiste à faire l'assertion du membre choisi par l'attaquant.

R-OU : Lorsqu'un énoncé de la forme $A \vee B$ est en jeu, une attaque consiste à demander à son adversaire de choisir l'un des deux membres de la disjonction, une défense consiste à choisir ce membre et à en faire l'assertion.

R-IMPLIQUE : Lorsqu'un énoncé de la forme $A \rightarrow B$ est en jeu, une attaque consiste à faire l'assertion A , une défense à faire l'assertion B . Dans le cas d'un jeu d'extérieur, faire l'assertion A conduit à l'ouverture d'un sous-jeu qui doit être gagné par celui qui fait l'assertion.

R-NON : Lorsqu'un énoncé de la forme $\neg A$ est en jeu, une attaque consiste à faire l'assertion de A , et il n'y a pas de défense possible.

R-UNIV : Lorsqu'un énoncé de la forme $\forall xP(x)$ est en jeu, une attaque consiste à choisir un symbole a (jeu d'intérieur) ou un objet noté a du domaine d'interprétation (jeu d'extérieur), une défense consiste à faire l'assertion $P(a)$.

R-EXIST : Lorsqu'un énoncé de la forme $\exists xP(x)$ est en jeu, une attaque consiste à demander à son adversaire de choisir un symbole (jeu d'intérieur) ou un objet du domaine d'interprétation (jeu d'extérieur), une défense consiste à réaliser ce choix d'un certain a (symbole ou objet selon les cas) et à faire l'assertion de $P(a)$.

- *Règles structurelles*

R-Lancement du jeu : Le jeu commence par l'assertion par le Proposant de la proposition qui fait l'objet de la validation. Les joueurs jouent ensuite chacun à leur tour.

R-Fin de partie :

- Cas des jeux d'intérieur : Le jeu se termine lorsqu'un joueur ne peut plus produire de coup, l'autre joueur a gagné la partie.

- Cas des jeux d'extérieur : Le jeu se termine lorsqu'un joueur fait l'assertion d'une proposition atomique $P(a)$ (c'est-à-dire élémentaire, ne comportant plus de constantes logiques)⁹. Cette proposition est conjointement évaluée. Si a est un exemple de P alors ce joueur gagne la partie.

R-Jeu formel (seulement pour les jeux d'intérieur) : Le Proposant ne peut pas faire l'assertion de proposition atomique, à moins que la proposition ait été préalablement avancée par l'Opposant.

R-Classique : Chaque joueur peut soit attaquer toute assertion (non élémentaire) faite par son adversaire, soit se défendre contre toute attaque de son adversaire.

Remarques :

1) Le choix opéré ici concernant la version relative aux jeux d'extérieur de *R-Fin de partie* est emprunté à Vernant (2011). Cette règle donne la possibilité aux joueurs de prendre des informations sur les objets qu'ils manipulent en cours de partie, ce qui ne peut pas être le cas dans une perspective de logique « fondationnelle » (le domaine d'interprétation est supposé déjà parfaitement connu des joueurs). Le point de vue pragmatique de Vernant est mieux adapté à nos préoccupations didactiques dans la mesure où il autorise l'enrichissement du milieu en cours de validation (Barrier, 2008).

2) *R-jeu formel* garantit le caractère formel du jeu. Concrètement, cette règle signifie qu'il n'est pas possible d'affirmer un énoncé élémentaire à moins que celui-ci ne soit une hypothèse (on peut voir les assertions de l'Opposant comme des hypothèses pour le Proposant).

3) Weber et Alcock (2004) caractérisent une démarche sémantique d'élaboration d'une démonstration par le recours à des instanciations d'objet (cf. première partie). La notion d'instanciation est alors une notion psychologique, il s'agit selon la définition citée en début d'article d'une manière reproductible et significative pour un individu de penser à un objet mathématique auquel la conjecture s'applique. Les règles décrites ci-dessus permettent de formuler une caractérisation logique de la notion. Une instanciation est conçue comme une application par l'un des joueurs de l'une des règles R-UNIV ou R-EXIST, une instanciation d'objet comme l'application de l'une de ces règles dans le contexte d'un jeu d'extérieur.

• *Retour à l'exemple*

Je retourne ici à l'exemple introduit plus haut concernant les nombres impairs. Il s'agit de donner une première illustration des règles précédentes tout en montrant en quoi l'analyse dialogique permet de préciser les questions de quantifications relatives à l'énoncé (α). Imaginons que pour valider logiquement un énoncé quelconque (E), le Proposant ait besoin de recourir à l'énoncé « 17 est impair » sous les hypothèses (α) et « $17=2*8+1$ » considérées comme concessions initiales de l'Opposant. Le jeu d'intérieur de validation prendrait alors l'une des formes suivantes selon que la proposition (α) est interprétée sous la forme (β) ou (γ) :

- forme (β)

Opposant		Proposant	
-2	$\forall n \forall k (n = 2k+1 \rightarrow n \text{ est impair})$		
-1	$17 = 2*8+1$		
	[...]	E	0
	[...]	[...]	
n+1	$\forall k (17 = 2k+1 \rightarrow 17 \text{ est impair})$	-2	$?-\forall [17]$ n
n+3	$17 = 2*8+1 \rightarrow 17 \text{ est impair}$	n+1	$?-\forall [8]$ n+2
n+5	17 est impair	n+3	$17 = 2*8+1$ n+4
	[...]	[...]	

Commentaires de lecture : dans ce tableau, comme dans ceux qui suivent, les nombres figurant dans les deux colonnes extérieures rendent compte de la chronologie des coups qui sont joués. En cas d'attaque, les énoncés (les coups) qui sont visés sont signalés dans l'une des deux

⁹ P peut tout aussi bien être une relation à n arguments. Dans ce cas a désigne un n -uplet.

colonnes centrales (celle du côté de l'attaque). Une défense figure sur la même ligne que l'attaque à laquelle elle répond. La case de la colonne centrale côté défense reste alors vide. Les coups -1 et -2 sont des concessions initiales de l'Opposant : ils représentent les hypothèses à partir desquelles le Proposant peut travailler. Après avoir avancé sa thèse (E) au coup n°0 (R-Lancement de jeu) et, après un début de dialogue portant sur E ([...]), le Proposant souhaite pouvoir utiliser l'assertion « 17 est impair ». Il commence alors à attaquer l'hypothèse -2 lors de son n -ième coup en faisant le choix du symbole 17 (R-UNIV)¹⁰. L'Opposant se défend par le coup $n+1$ (R-UNIV). Le Proposant poursuit en attaquant cette défense $n+1$ au coup $n+2$ avec le symbole 8 (R-UNIV) et l'Opposant se défend (coup $n+3$, R-UNIV). Le Proposant attaque à nouveau la défense de l'Opposant (coup $n+4$, R-IMPLIQUE, R-Jeu formel). Le coup $n+5$ est une défense de l'Opposant face à cette nouvelle attaque (R-IMPLIQUE). Celui-ci concède l'énoncé « 17 est impair » qui est dorénavant susceptible d'être utilisé par le Proposant (R-Jeu formel). L'argumentation peut alors se poursuivre ([...]).

- forme (γ)

Opposant		Proposant	
-2	$\forall n [(\exists k / n = 2k+1) \rightarrow n \text{ est impair}]$		
-1	$17 = 2*8+1$		
	[...]	E	0
	[...]	[...]	
$n+1$	$(\exists k / 17 = 2k+1) \rightarrow 17 \text{ est impair}$	-2	$?-\forall [17]$ n
$n+5$	17 est impair	$n+1$	$\exists k / 17 = 2k+1$ $n+2$
$n+3$	$?-\exists$ $n+2$		$17 = 2*8+1 [8]$ $n+4$
	[...]		[...]

Commentaires de lecture : le début du jeu est identique au précédent moyennant une variation dans la concession initiale -2. Le n -ième coup est une attaque par le Proposant de la concession initiale -2. C'est le Proposant qui choisit le symbole 17 (R-UNIV). L'Opposant se défend en $n+1$ (R-UNIV). En $n+2$, le Proposant attaque le coup $n+1$ de l'Opposant (R-IMPLIQUE). Plutôt que de répondre tout de suite et de concéder l'énoncé « 17 est impair », l'Opposant (contre-)attaque le coup $n+2$ en sollicitant le choix d'un symbole (coup $n+3$, R-IMPLIQUE, R-Classique). Le Proposant se défend : il choisit 8 (coup $n+4$, R-EXIST, R-Jeu formel). Au coup suivant, l'Opposant n'a plus d'autre choix que de se défendre de l'attaque du Proposant qui était resté en suspens (coup $n+2$), il concède l'énoncé « 17 est impair » (coup $n+5$, R-IMPLIQUE) qui pourra alors être utilisé par son adversaire (R-Jeu formel).

Je vais maintenant m'intéresser à la dimension stratégique de ces deux extraits de jeu d'intérieur relativement à la quantification exercée sur la lettre k . Cette dimension s'analyse en observant quels symboles ont été choisis, par qui et dans quel ordre. En l'occurrence, les choix des mêmes symboles ont dans les deux cas été faits par le même joueur (le Proposant). Du point de vue de la dimension stratégique du jeu, c'est-à-dire celle qui est liée à la notion de validité logique, le fait qu'il y ait trois coups intercalés ($n+1$, $n+2$ et $n+3$) entre ces choix dans le tableau associé à la forme (γ) alors qu'il n'y en a qu'un seul ($n+1$) dans l'autre tableau n'est pas significatif puisque le choix du symbole 8 est avant tout lié à l'hypothèse -1 (R-Jeu formel). La modélisation dialogique permet donc d'analyser en quoi le fait qu'il y ait deux traductions possibles dans le langage de la logique du premier ordre ne remet pas en cause le caractère univoque de la signification stratégique de la proposition (α). Ceci m'amène à clarifier le point de vue porté sur le langage dans ce texte. Lorsque j'évoque ci-dessus le langage de la logique du premier ordre, il faut comprendre le terme langage dans son acception logique, c'est-à-dire comme recouvrant l'ensemble des formules qu'il est possible de construire à partir de l'alphabet de la logique du

¹⁰ La modélisation comme un jeu d'intérieur conduit à regarder $17 = 2*8+1$ comme un énoncé ayant fonction d'hypothèse reprise par le Proposant en $n+4$ (R-jeu formel) plutôt que comme un fait qui serait établi en cours de partie par une évaluation conjointe (R-Fin de partie, jeu d'extérieur). Dans ce contexte, 17 fonctionne comme un symbole plutôt que comme un signe dénotant un objet.

premier ordre (symboles de prédicat, lettres de variable, noms d'objet, symboles de fonction, connecteurs et quantificateurs). Dans ce texte, ma posture consiste à chercher à analyser les énoncés non pas (ou pas seulement) en cherchant à les reformuler dans ce langage des prédicats, au sens logique donc, mais en situant ces énoncés au sein des pratiques langagières qui leur servent d'arrière-plan, en les identifiant à des coups dans des jeux de langage de validation. Les règles des approches dialogiques peuvent être perçues comme une contribution à la description de la grammaire de ces jeux de validation. Il est important de repérer que ces jeux de langage ne sont pas purement « linguistiques » au sens où ils consisteraient en une manipulation de symboles de l'alphabet de la logique du premier ordre (le langage au sens logique). Ils peuvent mettre en jeu des objets d'un domaine d'interprétation, des exemples liés à l'instanciation des concepts. Les jeux d'extérieur rendent compte de cette possibilité.

■ Exemple d'usage

Je propose ici un exemple d'usage de l'approche dialogique précédemment décrite. Les données sont empruntées à Alcock et Inglis (2008). Je m'intéresse à l'élaboration d'une preuve d'un énoncé d'arithmétique par un doctorant en mathématiques appelé Chris. Les objets en jeu sont élémentaires puisqu'il s'agit de nombres entiers naturels non nuls, et les concepts relativement simples. Le fait d'utiliser des données déjà analysées a pour objectif de faciliter la discussion concernant les apports de la modélisation dialogique. La conjecture est la suivante : « Pour tous entiers naturels non nul n et k , si n est parfait, alors $k*n$ est abondant ». Un entier naturel non nul n est dit parfait si la somme de ses diviseurs vaut $2n$, il est dit abondant si cette somme vaut strictement plus que $2n$. L'ensemble des diviseurs de 6 étant $\{1, 2, 3, 6\}$, 6 est un exemple de nombre parfait. L'ensemble des diviseurs de 12 étant $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$, 12 est un nombre abondant. Cette conjecture est vraie dès lors que $k > 1$. Voici ci-dessous la manière dont Alcock et Inglis (2008, p.123) rendent compte du travail de Chris.

« Chris commented that the conjecture “seems reasonable” and began this time with a syntactic approach, introducing general notation for the divisors of n and, like David, explaining that,

C: ... summing the elements of this set [the divisors of kn] is going to give you k times er , this sum here [the sum of the divisors of n]. I'm including 1 and n in this set, and we know that the divisors add up to $2n$. So this is $2kn$. So that shows that if I can find just one more divisor of kn , then we're done, and it shows that kn is abundant. [...] So if k were...let's assume k is bigger than 1, so then k itself is a divisor so we're done. [...] Oh, so, of course, k could be equal to one of these [the divisors of n]. So if k did not divide n If the highest common factor of k and n were 1 and k was not equal to 1, then we'd be done I think.

Asked by the interviewer whether this meant that k was a “spare divisor,” he tentatively agreed, and then used an example to further develop his understanding.

C: Yeah, yes. Umm, if, let's see, if k were 2. And 2 appeared in here [...] yeah there is still going to be a spare divisor here I think. So why is that? Umm, [long pause] so 6 was an example of a perfect number. If we had 2 or 3 in this set, 2 and 3, or rather 1, 2, 3 and 6 would be the divisors of 6. Now if I multiply this up by any number, I'm still going to get a strictly larger set of numbers although, I'll try and write down a proof.

I: So you're going to multiply that up by k ?

C: Yeah, so if k were 2 then the divisors will be 1, 2...oh dear, what am I doing? Multiplying by 2. Yes, so you'd get the 1, 2, 4, 6, 12, is a strictly larger set.

Asked about where the 1 came from, he summarised his argument (using configurations from the representation system of proof) and adjusted it appropriately:

C: My argument was multiplying each of these up by k sums to $2kn$, but 1 is not included in the set unless k is 1. So this is true for k greater than 1. Um, if k were equal to 1 then it's going to be perfect because you're left with the same number. »

• *Approche par un jeu d'extérieur*

Je commence ici par me doter d'un outil pour rendre compte des aspects sémantiques du travail de Chris en proposant une modélisation sous forme de jeu d'extérieur. Le domaine d'interprétation pour l'énoncé est l'ensemble des entiers naturels non nuls.

Opposant		Proposant	
		$\forall n \forall k (n \text{ est parfait} \rightarrow kn \text{ est abondant})$	0
1	?- \forall [6]	$\forall k (6 \text{ est parfait} \rightarrow 6k \text{ est abondant})$	2
3	?- \forall [2]	6 est parfait $\rightarrow 2*6$ est abondant	4
5	6 est parfait [évaluation : ok]	$2*6$ est abondant [évaluation : ok]	6

Commentaires de lecture : au coup 0, le Proposant avance la thèse qu'il souhaite défendre, c'est-à-dire la conjecture qui est évaluée (R-Lancement de jeu). L'Opposant attaque cette thèse en faisant le choix du nombre 6 (coup n°1, R-UNIV). Le Proposant se défend (coup n°2, R-UNIV). L'Opposant continue ensuite d'attaquer en faisant le choix du nombre 2 et le Proposant se défend (coups n°3 et n°4, R-UNIV). L'énoncé en jeu est alors une implication matérielle (Durand-Guerrier, 2003). L'Opposant attaque le coup n°4 en faisant l'assertion de l'antécédent de l'implication (6 est parfait), ce qui ouvre un sous-jeu qu'il doit gagner (R-IMPLIQUE). Une évaluation conjointe de la proposition atomique montre que 6 est bien un exemple de nombre parfait. L'Opposant gagne le sous-jeu (R-Fin de partie). Ceci justifie *a posteriori* le choix d'objet effectué par l'Opposant au coup n°1. Le Proposant propose alors une défense, laquelle consiste à faire l'assertion du conséquent de l'implication, à savoir que $2*6$ est abondant (coup n°6, R-IMPLIQUE). Une évaluation conjointe montre que l'assertion rend compte d'un fait, le Proposant gagne la partie (R-Fin de partie). Pour autant, ses choix ne constituent pas une stratégie gagnante dans la mesure où le résultat de l'évaluation conjointe au coup n°6 dépend *a priori* des choix d'objet réalisés par l'Opposant aux coups n°1 et n°3. D'ailleurs, la conjecture est fautive pour le cas $k = 1$.

• *Approche par un jeu d'intérieur*

Je me donne maintenant un outil pour rendre compte des aspects du travail de Chris en lien avec un jeu d'intérieur. Cette fois, le domaine d'interprétation ne joue plus de rôle sur le plan logique. Ceci amène à amender la conjecture en introduisant la condition $k > 1$. Formulée ainsi, elle est une conséquence logique des hypothèses utilisées.

Opposant		Proposant	
-4	$\forall n (n \text{ est parfait} \rightarrow \sum d_n = 2n)$ [les d_n étant les diviseurs de n]		
-3	$\forall n (\sum d_n > 2n \rightarrow n \text{ est abondant})$ [les d_n étant les diviseurs de n]		
-2	$\forall m \forall n \forall l (m = n \rightarrow !*m = !*n)$		
-1	$\forall n \forall k [(\sum k*d_n = 2k*n \wedge k > 1) \rightarrow \sum d_{kn} > 2k*n]$		
		$\forall n \forall k [(n \text{ est parfait} \wedge k > 1) \rightarrow k*n \text{ est abondant}]$	0
1	?- \forall [a]	$\forall k [(a \text{ est parfait} \wedge k > 1) \rightarrow k*a \text{ est abondant}]$	2
3	?- \forall [b]	$(a \text{ est parfait} \wedge b > 1) \rightarrow b*a \text{ est abondant}$	4
5	$a \text{ est parfait} \wedge b > 1$	$b*a \text{ est abondant}$	30
7	$a \text{ est parfait}$	$? \wedge (1)$	6

9	$b > 1$	5	$? \wedge (2)$	8
11	a est parfait $\rightarrow \sum d_a = 2a$	-4	$?-\forall [a]$	10
13	$\sum d_a = 2a$	11	a est parfait	12
15	$\sum d_a = 2a \rightarrow b^*(\sum d_a) = b^*2a$	-2	$???\forall [\sum d_a; 2a; b]$	14
17	$b^*(\sum d_a) = b^*2a$	15	$\sum d_a = 2a$	16
19	$(\sum b^*d_a = 2b^*a \wedge b > 1) \rightarrow \sum d_{ba} > 2b^*a$	-1	$??-\forall [a; b]$	18
25	$\sum d_{ba} > 2b^*a$	19	$\sum b^*d_a = 2b^*a \wedge k > 1$	20
21	$? \wedge (1)$	20	$\sum b^*d_a = 2b^*a$	22
23	$? \wedge (2)$	20	$b > 1$	24
27	$\sum d_{ba} > 2b^*a \rightarrow b^*a$ est abondant	-3	$?-\forall [b^*a]$	26
29	b^*a est abondant	27	$\sum d_{ba} > 2b^*a$	28

Commentaires de lecture : les quatre coups négatifs sont les hypothèses que le Proposant va pouvoir exploiter dans la partie. Les deux premières rendent compte des définitions des concepts de nombre parfait et de nombre abondant (coups n°-4 et n°-3). Le coup n°-2 explicite une règle de calcul à la base d'un lien entre la somme des diviseurs de n et la somme des diviseurs de k^*n . L'hypothèse n°-1 rend compte de l'argument central de la preuve : dès lors que $k > 1$, 1 est un diviseur de k^*n qui n'est un multiple par k d'aucun diviseur de n , si bien que si la somme des multiples par k des diviseurs de n (qui sont des diviseurs de k^*n) vaut $2k^*n$ alors la somme des diviseurs de k^*n est strictement plus grande que $2k^*n$. Le Proposant ouvre le jeu avec la conjecture à valider (coup n°0, R-Lancement de partie). L'Opposant attaque cette thèse en introduisant la lettre de variable a , puis la lettre b (coups n°1 et n°3, R-UNIV). Le Proposant se défend (coups n°2 et n°4, R-UNIV), ce qui revient à éliminer les quantificateurs. L'Opposant attaque le dernier coup du Proposant en soutenant l'antécédent de l'implication (coup n°5, R-IMPLIQUE). Le Proposant ne peut pas se défendre dans l'immédiat par l'assertion du conséquent, la proposition atomique en jeu n'ayant pas préalablement été concédée par l'Opposant (R-Jeu formel). Par la suite, les coups successifs du Proposant peuvent être interprétés comme ayant pour finalité l'obtention de cette concession, à partir des hypothèses (les coups négatifs). Le Proposant commence par (contre-)attaquer en attaquant successivement les deux membres de la conjonction qui vient d'être avancée par l'Opposant (coups n°6 et n°8, R-ET, R-Classique). L'Opposant se défend en concédant deux propositions atomiques (coups n°7 et n°9, R-ET). Le Proposant dispose maintenant de nouvelles ressources pour exploiter les hypothèses (R-Jeu formel). Il commence par attaquer l'hypothèse n°-4 (coup n°10, R-UNIV, R-Classique) en reprenant à son compte le symbole introduit au coup n°1 par l'Opposant. L'Opposant propose une défense (coup n°11, R-UNIV) qui est de suite attaquée par le Proposant (coup n°12, R-IMPLIQUE, R-Jeu formel). L'Opposant se défend à nouveau (coup n°13, R-IMPLIQUE), ce qui rend disponible une nouvelle proposition atomique (R-Jeu formel). Le Proposant poursuit ses attaques en visant cette fois l'hypothèse n°-2 et en reprenant à son compte les choix de lettres de variable de l'Opposant (coup « triple » n°14, R-UNIV). L'Opposant se défend (coup n°15, R-UNIV) puis le Proposant attaque cette défense (coup n°16, R-IMPLIQUE, R-Jeu formel). L'Opposant concède une nouvelle proposition atomique (coup n°17, R-IMPLIQUE). Le Proposant dispose maintenant des éléments pour exploiter l'hypothèse -1, c'est-à-dire qu'il est en mesure de faire l'assertion des deux conditions figurant dans l'antécédent de cette implication. Il attaque donc cette hypothèse en faisant un choix opportun de lettres de variable (coup « double » n°18, R-UNIV). L'Opposant se défend en faisant l'assertion d'une implication (coup n°19, R-UNIV) que le Proposant attaque en affirmant l'antécédent qui est une conjonction (coup n°20, R-UNIV). L'Opposant remet à plus tard sa défense et contre-attaque en demandant au Proposant de prendre en charge chacun des membres de la conjonction (coups n°21 et n°23, R-ET, R-Classique), ce qu'il fait (coups n°22 et n°24, R-ET, R-Jeu formel). On pourra remarquer que la proposition atomique concédée par l'Opposant au coup n°17 n'est pas formellement identique à celle du coup n°22, alors qu'il s'agit d'une des conditions de possibilité de ce coup (R-Jeu formel). Nous ferons néanmoins comme si ces propositions atomiques étaient identiques afin de ne pas avoir à intégrer à la modélisation de nouvelles règles

formelles justifiant de cette identité (distributivité et commutativité). Ceci complexifierait inutilement le tableau ci-dessus. L'Opposant poursuit en se défendant d'une attaque restée en suspens, le coup n°20 du Proposant (coup n°25, R-IMPLIQUE, R-Classique). Cette nouvelle concession permet au Proposant d'envisager d'attaquer l'hypothèse n°-3, c'est-à-dire de s'appuyer sur la définition du concept de nombre abondant. Il le fait en reprenant à son compte les lettres de variable mises en jeu par l'Opposant au début de la partie (coup « double » n° 26, R-UNIV). L'Opposant fait la défense attendue en faisant l'assertion d'une implication (coup n°27, R-UNIV) que le Proposant attaque (coup n°28, R-IMPLIQUE, R-Jeu formel). L'Opposant concède alors une nouvelle proposition atomique (coup n°29, R-IMPLIQUE) laquelle permet au Proposant de revenir sur une défense laissée en suspens en début de partie (coup n°30, R-IMPLIQUE, R-Jeu formel, R-Classique). L'Opposant n'a plus de coup à jouer, il perd la partie (R-fin de partie). Les choix du Proposant constituent ici une stratégie gagnante : la conjecture est formellement valide sous les hypothèses considérées, elle est une conséquence logique de ces hypothèses.

- *Analyse*

Un premier niveau d'analyse de l'extrait présenté par Alcock et Inglis (2008) permet de dégager trois temps dans le travail de Chris. Chris paraît commencer par une approche syntaxique au cours de laquelle il convoque les définitions des concepts de nombres parfait et abondant, procède à quelques manipulations algébriques en vue de comparer les diviseurs de n et de kn mais ne parvient pas à conclure. Il s'engage ensuite dans un jeu d'extérieur, en appui sur l'exemple de nombre parfait 6 et l'exemple de nombre abondant 12. Ceci lui permet de compléter son argument syntaxique initial en identifiant que 1 est un diviseur de 12 qui ne peut être obtenu comme multiple non trivial d'un diviseur de 6. Voici la manière dont Alcock et Inglis (2008, p.123) explicitent cette observation :

« Chris also began with syntactic manipulations but broke off from this approach and used a specific example (with $k=2$ and $n=6$) to increase his conviction in his general argument, obtaining a new insight as he did so and incorporating this into his final general statement, phrased (and later written) using the representation system of proof. That is, Chris used a semantic strategy to support the production of a syntactic product. »

Je vais maintenant m'appuyer sur les tableaux ci-dessus pour poursuivre l'analyse. Si l'on rapproche le premier temps du travail syntaxique de Chris de la modélisation de la démonstration par un jeu d'intérieur, on peut observer que ce travail repose sur le recours formel aux définitions des concepts en jeu (hypothèses -4 et -3) et à des manipulations algébriques (l'hypothèse -2 par exemple). Certains composants syntaxiques font néanmoins défaut en vue de l'élaboration d'une démonstration, je les ai regroupés dans les hypothèses -1 : dès lors que $k > 1$, 1 est un diviseur de $k*n$ qui n'est un multiple par k d'aucun diviseur de n , si bien que si la somme des multiples par k des diviseurs de n (qui sont des diviseurs de $k*n$) vaut $2k*n$ alors la somme des diviseurs de $k*n$ est strictement plus grande que $2k*n$.

Sur le plan du jeu d'extérieur, les hypothèses de ce jeu d'intérieur ne sont plus appréhendées du point de vue de leur seule forme syntaxique mais plutôt du point de vue de leur contribution aux évaluations conjointes des propositions atomiques (coups n°5 et n°6). Ces évaluations permettent au Proposant de gagner la partie considérée. Cette victoire ne constitue néanmoins pas en elle-même une stratégie gagnante dans la mesure où les résultats des évaluations conjointes dépendent *a priori* des objets particuliers qu'elles considèrent. La distinction entre le niveau de la partie et celui de la stratégie permet de thématiser la question de la généricité des procédures d'évaluation conjointe des propositions atomiques. Du point de vue dialogique et sémantique, ce ne sont pas tant les exemples qui sont susceptibles d'être qualifiés de *génériques* mais plutôt les procédures d'évaluation des propositions atomiques qui portent sur les objets choisis en cours de partie. La transition vers les jeux d'intérieur consiste alors à convertir les aspects génériques de ces procédures d'évaluation sous la forme d'hypothèses dans le registre syntaxique du jeu d'intérieur (hypothèses modélisées comme des concessions initiales de l'Opposant).

Approfondissons un peu l'analyse. Dans le cas d'un jeu d'extérieur, une partie est porteuse de généralité dans le cas où la stratégie utilisée est « réutilisable » pour d'autres exemples, c'est-à-dire dans les termes du modèle dialogique pour d'autres choix d'objet de la part de l'Opposant¹¹. Une stratégie a d'autant plus de chances d'être réutilisable qu'elle est élaborée face à un Opposant qui joue bien, qui est lui-même stratégique dans ses choix en faisant en sorte de rendre autant que possible inopérantes les stratégies utilisées par le Proposant au cours des parties précédentes. Proposant et Opposant étant des positions dans le dialogue de validation qui peuvent toutes deux servir à analyser le comportement d'un même sujet, on retrouve l'idée de ne pas « se faire de cadeau » qui est associée à la notion d'expérience cruciale de Balacheff (1987). Ce n'est néanmoins pas la direction empruntée par Chris dans l'extrait analysé puisque celui-ci élabore sa preuve à partir d'un unique exemple de couple d'entiers. Pour la conjecture en jeu, l'essentiel de la liberté stratégique laissée au Proposant au cours de parties du jeu d'extérieur repose sur la manière de procéder aux évaluations conjointes. Considérons une première manière de procéder pour les exemples utilisés par Chris ($k=2$ et $n=6$) : il est possible de rechercher les diviseurs de 6 et de 12 puis d'additionner respectivement les diviseurs de chacun des deux nombres avant de conclure. Mais cette stratégie n'est pas réutilisable dans le sens où la recherche des diviseurs de 12 dépend des propriétés particulières de ce nombre. Rien ne garantit *a priori*, en cas de nouvelles parties avec de nouveaux choix d'objet par l'Opposant, que l'issue soit la même si le Proposant recourt au même procédé. Dans la perspective d'un gain de généralité, un levier pour le Proposant peut être de rechercher parmi les diviseurs de 12 ceux dont la présence peut être mise en rapport avec les diviseurs de 6 et la première évaluation positive (6 est un nombre parfait). Plus précisément, il lui faut chercher à élaborer une procédure pour la deuxième évaluation qui lui assure de gagner et qui ne dépende que du caractère positif de la première évaluation¹², et non du caractère particulier des nombres en jeu. C'est ce que Chris semble faire lorsqu'il considère les seuls diviseurs 1, 2, 4, 6 et 12 du nombre 12¹³. Les diviseurs 2, 4, 6 et 12 sont des multiples par k des diviseurs de n , ce sont des diviseurs de kn dont la somme vaut $2kn$ (première évaluation positive). Le diviseur 1 est un diviseur supplémentaire dès lors que $k > 1$ ce qui permet de s'assurer que l'évaluation sera positive. Chris dispose alors des éléments nécessaires pour formuler un argument dans le cadre d'un jeu d'intérieur.

Mais comment expliquer que le travail sémantique puisse être réinvesti au sein du jeu d'intérieur ? Au-delà des difficultés inhérentes liées aux changements de registres (les signes utilisés dans les jeux d'extérieur comportent ici des noms d'objet alors que les jeux d'intérieur mobilisent des symboles, dont des lettres de variable), il est important de souligner que cette transition est possible du fait d'une certaine proximité structurelle entre les jeux d'intérieur et d'extérieur. J'ai fait plus haut le choix d'une présentation commune de ces jeux avec pour finalité de rendre visible leur similitude : les différences sont constituées de variations au sein d'une structure commune. L'approche dialogique est en effet un cadre théorique au sein duquel diverses logiques peuvent être élaborées en fonction des objectifs que l'on se donne (Rückert, 2011). Dans les modélisations ci-dessus, la proximité structurelle des approches sémantique et syntaxique se traduit par la proximité de deux suites de coup : les coups n°0-n°1-n°2-n°3-n°4-n°5-n°6 du jeu d'extérieur peuvent être rapprochés des coups n°0-n°1-n°2-n°3-n°4-n°5-n°30 du jeu d'intérieur. La variation de nature entre les deux types de jeu est caractérisée par le fait que le coup conduisant le Proposant à la victoire est « retardé » (coup n°30, R-IMPLIQUE, R-Jeu formel, R-Classique) puisque dans le cadre du jeu d'intérieur le Proposant doit exploiter les nouveaux éléments syntaxiques issus de l'observation des aspects génériques des procédures d'évaluation conjointe du jeu d'extérieur afin de tenir compte du caractère formel du jeu (R-Jeu formel).

Un dernier commentaire pour clore cette analyse. Les trois coups les plus importants du jeu d'intérieur sont les coups n°4-n°5-n°30. Ils correspondent du point de vue déductif à l'introduction d'une implication, nécessaire dans le cas où l'énoncé à démontrer est une implication. Le coup

¹¹ Je me restreins ici au cas des énoncés universellement quantifiés.

¹² Le choix d'objet par l'Opposant doit conduire cette première évaluation à être positive sans quoi l'Opposant offrirait le gain de la partie au Proposant mais avec un caractère de généralité faible pour la stratégie en jeu.

¹³ Le nombre 3 n'est pas considéré contrairement à la première stratégie mentionnée.

n°30 est rendu possible du fait de l'exploitation d'hypothèses qui s'expriment sous forme d'implications universellement quantifiées. Une telle utilisation d'une implication peut être rapprochée, après élimination du quantificateur, de l'application d'un *Modus Ponens*, règle de raisonnement souvent mise en avant en didactique des mathématiques et qui a fait l'objet de nombreuses recherches, notamment celles de Duval (1995) pour citer l'une des plus connues. Dans le contexte d'une analyse didactique d'une démonstration de topologie mettant en jeu un usage complexe des quantificateurs, Durand-Guerrier et Arsac (2003) ont montré qu'il était nécessaire de se doter d'outils d'analyse plus fins que ceux offerts par le calcul propositionnel, et à plus forte raison le seul *Modus Ponens*. Les modélisations précédentes permettent de prolonger l'argument de ces auteurs à un nouveau contexte mathématique et logique puisque dans l'exemple traité la quantification ne pose pas de problème particulier¹⁴. Les modélisations dialogiques offrent en effet un regard sur le processus de démonstration qui souligne des enjeux se situant à l'articulation entre le travail sur les exemples et la mise en place d'un ensemble d'hypothèses susceptibles d'être utilisées dans une approche formelle. La prise en considération des questions de quantification conduit à mettre en évidence des éléments de continuité dans le raisonnement mathématique entre le travail sur le « contenu » des énoncés, les objets auxquels ils renvoient, et le travail de déduction formelle, là où d'autres recherches ont eu tendance à insister sur les spécificités cognitives de la déduction. Comme je l'ai déjà évoqué, le passage des jeux d'extérieur aux jeux d'intérieur peut poser des difficultés relatives aux conversions entre registres, à plus forte raison en géométrie qui est l'un des domaines les plus étudiés par Duval (1995). Les parties de jeu d'extérieur peuvent en effet prendre appui sur différents registres sémiotiques selon le type de signes choisis par le sujet pour représenter et manipuler les objets (figures, schémas, représentations graphiques, écritures chiffrées ou autres). La transition vers un jeu d'intérieur suppose un passage vers l'un des registres d'usage pour la formulation des démonstrations. La congruence entre les registres sémiotiques utilisés dans les jeux d'intérieur et d'extérieur ne peut être présumée. Néanmoins, dans le cas où les hypothèses nécessaires à la formulation de la démonstration ne sont pas toutes « déjà là », ce qui est souvent le cas lorsqu'il faut aller chercher au-delà des seules définitions, l'approche qui a été utilisée permet d'explicitier plus précisément ce qui est en jeu dans le travail d'élaboration de la démonstration et en quoi la considération d'exemples peut y contribuer.

Conclusion **Apports d'une modélisation dialogique**

Dans cet article, je me suis intéressé aux rôles des exemples dans l'enseignement supérieur des mathématiques. Cette thématique a d'abord été abordée en mobilisant la distinction entre les approches sémantique et syntaxique des démonstrations introduite par Weber et Alcock (2004). Le recours aux exemples, les instanciations d'objets relativement à certains concepts, sont des éléments caractéristiques des approches sémantiques. J'ai alors rendu compte de plusieurs recherches s'inscrivant dans la perspective ouverte par cette distinction, dégagant ainsi divers rôles pour les exemples dans la pratique et dans l'enseignement des mathématiques. Je me suis ensuite concentré sur un rôle en particulier, celui de la contribution des exemples aux processus d'élaboration des démonstrations. Une hypothèse sous-jacente à divers travaux de recherche est que la manipulation d'exemples est susceptible de contribuer à guider le processus formel d'inférence. Par la suite, j'ai proposé un cadre théorique de référence, issu des approches dialogiques de la logique, de manière à disposer d'outils formels pour contribuer à l'exploration de cette hypothèse. Le principal enjeu de ce travail est d'identifier les apports de ces outils au regard de ce qui peut être perçu indépendamment d'eux.

D'une manière générale, l'utilisation d'outils formels permet de renforcer la précision des arguments. Ces outils peuvent aussi contribuer à identifier de nouvelles questions, ou à en reformuler de plus anciennes. Dans cet article, il s'est agi de se réapproprier une problématique vive de la recherche en didactique des mathématiques pour en proposer une nouvelle lecture. La modélisation par les approches dialogiques a permis une réécriture du corpus, une

¹⁴ De nombreux énoncés de la géométrie du collège ont la même forme : « pour tout x dans D si $P(x)$ alors $Q(x)$ ».

reconstruction autour de notions centrales de notre questionnement didactique : la signification des énoncés considérée du point de vue de leurs règles de manipulation dans un jeu ; le recours aux exemples comme choix d'objets tombant ou non sous certains concepts (évaluation conjointe des propositions atomiques) ; la validité formelle comme stratégie gagnante dans un jeu d'intérieur. Ce choix est cohérent avec la manière dont la théorie des situations didactiques aborde les situations de validation, Brousseau ayant trouvé dans l'approche dialogique de Lorenzen une inspiration pour sa modélisation des situations de validation : « La représentation des mathématiques la plus répandue est celle d'un système complètement déductif. Elle consiste en gros à considérer la logique mathématique et l'ensemble des énoncés constituant la connaissance actuelle d'une théorie mathématique comme un répertoire de règles. Le jeu consiste alors, conformément à ces règles, à construire de nouveaux énoncés valides portant sur les objets de la théorie. [...] Sur la même représentation théorique, il met en scène la production de certains théorèmes et axiomes de logique comme moyen de régler des conflits entre un proposant et un opposant. C'est exactement ce "jeu" proposé par P. Lorenzen en 1967 dans son ouvrage *Métamathématique* qui est à l'origine de la théorie des situations. » (Brousseau, 2002, p.101-102)

La logique dialogique à laquelle j'ai fait référence dans cet article s'inscrit dans la tradition de recherche ouverte par Lorenzen¹⁵. Une des marques de fabrique de la théorie des situations didactiques est de proposer une perspective située sur les apprentissages, le comportement des sujets étant étudié comme l'effet d'une situation particulière. Nous avons vu plus haut avec l'analyse de l'énoncé « Quel que soit l'entier naturel n , si n s'écrit sous la forme $n = 2k+1$ avec k entier alors n est un entier impair » que l'approche dialogique s'accordait avec une telle perspective appliquée au langage. L'interprétation d'un énoncé passe en effet par l'identification d'une situation de validation d'arrière-plan. Le cadre théorique mis à l'étude dans cet article propose une grammaire pour les jeux de langage de validation en mathématiques. Il met à disposition des outils génériques pour la description des situations de validation¹⁶. L'analyse des pratiques langagières s'identifie alors avec l'analyse de stratégies d'usage des énoncés, des symboles (dont des lettres de variable) et des objets au sein d'un système de règles de manipulation.

La vérité d'une proposition relativement à un modèle, comme la validité formelle d'une telle proposition, se définissent de manière dialogique par l'existence d'une stratégie gagnante pour le Proposant (le joueur qui ouvre le jeu). Cependant, il est possible et usuel pour un sujet de s'engager dans une partie d'un jeu en l'absence de stratégie gagnante. On peut ainsi observer Chris s'engager dans un jeu sémantique, manipuler des exemples et gagner une partie, sans pour autant disposer d'une stratégie conçue *a priori*. De même, il est en mesure dès l'entrée dans le processus de validation de produire les premiers coups d'une partie de jeu d'intérieur de manière prospective, simplement en manipulant les définitions qui sont à sa disposition. La distinction entre le niveau de la partie et le niveau de la stratégie permet de distinguer entre comprendre un énoncé, être capable de le manipuler, et disposer d'une preuve de sa vérité relativement à une structure d'interprétation ou d'une démonstration de sa validité formelle. Ceci offre un cadre pour l'analyse du processus d'élaboration des démonstrations au sens de l'analyse de ce qui nourrit la dynamique des parties. Une partie d'un jeu d'extérieur étant jouée, il est possible de prendre de manière réflexive cette partie pour objet et de s'interroger sur le caractère plus ou moins stratégique des choix qui ont été faits. Du point de vue de l'avancée du processus de validation, ce qui importe est l'émergence de stratégies de validation qui soient réutilisables. Dans le cas traité, ceci revient à interroger le caractère générique des procédures mises en œuvre pour évaluer les propositions atomiques, c'est-à-dire pour décider si tel objet qui a été choisi est ou non un exemple d'un concept donné. Ce ne sont pas à proprement parler les exemples qui sont génériques mais bien les procédures d'évaluation qui y sont associées. Chris repère une procédure susceptible d'être appliquée pour tous les choix d'objet et en convertit les éléments significatifs de manière à les rendre disponibles dans un jeu d'intérieur : de nouvelles

¹⁵ Cette filiation est revendiquée par Rahman, par exemple dans la préface de Redmond & Fontaine (2011, p.xiv) : « Dialogic Logic was suggested at the end of the 1950s by Paul Lorenzen and worked out by Kuno Lorenz ».

¹⁶ Une description plus complète de la situation aurait supposé un contexte effectif, ici inexistant.

concessions de l'Opposant (de nouvelles hypothèses) pourront être manipulées pour produire de nouvelles parties et avancer vers l'identification d'une stratégie gagnante.

Mieux identifier ce qu'il peut y avoir de générique dans le travail sur les exemples permet de mieux comprendre la manière dont leur prise en considération peut contribuer à l'élaboration des preuves. Il s'agit d'un premier résultat que l'on peut attribuer au référent théorique utilisé dans cette recherche. Au-delà de l'étude du processus d'élaboration des démonstrations, je fais par ailleurs l'hypothèse que la distinction entre le niveau de la partie et celui de la stratégie pourrait contribuer à l'analyse didactique de la lecture des démonstrations et à leur usage dans l'enseignement. Suivre pas à pas une démonstration ne signifie pas pour autant en percevoir la dimension stratégique tout comme suivre coup par coup une partie d'échecs n'est pas en suivre la logique. Se pose alors la question de la gestion de cette dimension stratégique par les enseignants lorsque ceux-ci présentent des démonstrations aux étudiants : reste-t-elle transparente ? Est-elle prise en charge ? Par quels moyens (gestes, oral, écrit, etc.) ?

Dans ses travaux fondateurs sur les processus de preuve, Balacheff (1987) caractérise les exemples génériques par le fait qu'ils sont traités non pour eux-mêmes mais comme représentants caractéristiques d'une classe. Une originalité de cette recherche tient dans le fait que la caractérisation pragmatique de la relation sujet-objet est intégrée à un cadre théorique explicite. Celui-ci permet notamment une déconstruction du processus de traitement des objets et des énoncés qui contribue à éclairer l'analyse. Néanmoins, le principal résultat de ce travail concerne l'articulation des jeux d'intérieur et des jeux d'extérieur ou, pour le dire indépendamment de l'outil de modélisation, la contribution de la manipulation des exemples à l'élaboration d'une démonstration. Notre analyse du travail de Chris prolonge celle de Alcock et Inglis (2008) en ce qu'elle met au jour des éléments de continuité entre le travail sur les exemples et le travail déductif. Cette observation a été rendue possible grâce à la dimension unificatrice des approches dialogiques, des variations entre les règles des jeux de langage autorisant aussi bien la description de la manipulation des objets que celle des énoncés et des lettres de variable qui est nécessaire au travail déductif. J'ai rendu compte de ces éléments de continuité en identifiant des proximités entre des ensembles de coups. Ceci n'aurait pu se faire en l'absence d'une déconstruction explicite des processus impliqués.

Cette question des traits communs et des différences entre les modes de validation pragmatique et intellectuel, pour reprendre les termes de la classification de Balacheff, est une question vive de la recherche en didactique des mathématiques sur la validation. Durand-Guerrier a proposé des cadres théoriques issus de la (philosophie de) la logique afin de rendre disponible et opératoire la distinction entre les notions de vérité et de validité logique pour les analyses didactiques (voir par exemple Durand-Guerrier, 2008). L'auteur considère que cette posture théorique ouvre la perspective d'une reconsidération de l'idée qu'il y aurait une rupture entre le raisonnement « naturel » et le raisonnement mathématique : « Our epistemological considerations show clearly how methods of logic that simultaneously take into account semantic and syntactic point of view remain close both to natural reasoning and to mathematical reasoning and proof. These considerations open up the possibility of reconsidering the widely held view that there is a difference in nature between natural and mathematical reasoning. » (Durand-Guerrier, 2008, p. 382)

Cette recherche se situe dans le prolongement de ces travaux. Elle contribue à préciser ce qu'il peut y avoir de commun entre le travail sémantique sur les exemples et les raisonnements de nature syntaxique. Dans ce sens, elle contribue aussi à l'étude des rapports entre le raisonnement « naturel » et le raisonnement mathématique. Une centration exclusive sur les règles syntaxiques liées à la notion de validité logique (à plus forte raison celles du calcul des propositions et le *modus ponens*), au détriment de la dimension sémantique du raisonnement mathématique qui a été mise en avant dans ce texte, peut conduire à surévaluer les spécificités des raisonnements mathématiques déductifs. Dans ses travaux, Durand-Guerrier utilise d'une part la théorie des modèles de Tarski pour son explication pour la logique du premier ordre du concept de vérité (et de validité comme vérité « générale », c'est-à-dire pour toute interprétation dans un modèle), et d'autre part la déduction naturelle de Copi (1954) pour les outils qu'elle

procure afin d'analyser la validité logique des démonstrations mathématiques. La sémantique *game-theoretic* (Hintikka & Sandu, 1997), dont je me suis inspiré pour modéliser les jeux d'extérieur, est une reformulation dialogique de l'approche sémantique *model-theoretic* de Tarski. De même, la logique dialogique est réinterprétation dialogique des systèmes monologiques de déduction naturelle. L'intérêt des modélisations dialogiques est d'autoriser l'intégration dans un même cadre théorique englobant d'une approche ayant pour objet la vérité des propositions relativement à un domaine d'interprétation et d'une autre se focalisant sur la validité logique. On obtient l'une ou l'autre des approches en jouant sur des variations de certaines règles structurelles du jeu. Ce cadre englobant a donc permis de mettre en évidence une structure commune entre le jeu d'extérieur au cours duquel l'étudiant a manipulé des exemples et le jeu d'intérieur dans lequel celui-ci a formulé sa démonstration, même si bien évidemment les deux jeux possèdent des spécificités, en particulier au niveau de la gestion des propositions atomiques (s'appuyer sur les concessions de l'Opposant versus précéder à des évaluations conjointes) ou du type de signe utilisé.

Je poursuis en signalant une variation entre la manière d'appréhender les signes qui a été mise en œuvre dans ce texte et celle qui est proposée par Durand-Guerrier et Arzac (2003). Pour ce qui est de la modélisation du travail de Chris par un jeu d'extérieur, les processus d'instanciation de concept reposant sur les règles R-UNIV et R-EXIST conduisent à des manipulations d'objet. Ces objets n'étant pas matériels, ces manipulations ont recours à des signes, des noms d'objet, qui sont dans le cas qui nous intéresse des écritures chiffrées mais qui peuvent être dans d'autres cas des dessins, des mots, des figures, etc. Dans le cas du jeu d'intérieur, il n'y a plus d'objet et de signe pour les représenter mais des symboles, en l'occurrence des lettres de variable. Une variable liée par un quantificateur devient libre suite à un processus d'instanciation (l'énoncé dit alors quelque chose de la variable). Les jeux d'extérieur sont relatifs à un domaine d'interprétation sur lequel est interprétée la conjecture en cours d'évaluation. Ce n'est pas le cas des jeux d'intérieur qui se jouent avec les ressources propres au langage. Pour autant, dans la pratique mathématique, le lien avec le domaine d'interprétation n'est pas perdu lorsque l'on produit des démonstrations. Les signes manipulés ne le sont pas de manière purement formelle, sans considération pour le domaine d'objet dont traitent les énoncés. Durand-Guerrier et Arzac (2003) rendent compte de ce fait en ayant recours à la déduction naturelle de Copi (1954) comme référent théorique pour l'analyse des démonstrations. Il s'agit selon eux d'un outil de modélisation pour la démonstration qui ne rompt pas avec l'ancrage sémantique des démonstrations mathématiques, et qui permet en particulier d'aborder les démonstrations par exemple ou élément générique, c'est-à-dire les démonstrations d'un énoncé universel qui reposent sur un exemple générique. Dans cette approche, les instanciations d'objet peuvent produire des éléments génériques, c'est-à-dire des objets qui ne sont considérés que du point de vue de leur appartenance au domaine d'interprétation. La posture de recherche est donc intermédiaire, entre la mobilisation d'un outil de modélisation complètement formalisé sur le plan logique et une approche qui laisserait la question essentielle de la nature des signes utilisés sans référent théorique explicite. Dans ce texte, j'ai choisi de ne considérer que des noms d'objet, au sens d'un élément particulier du domaine d'interprétation, et des lettres de variable (des symboles). La question de la généricité a été abordée par l'intermédiaire de la notion de stratégie. L'apport de ce choix théorique réside dans l'espace qu'il ouvre pour étudier la manière dont le sujet parvient à élaborer de la généricité au cours du processus de démonstration depuis la considération d'exemples particuliers jusqu'à la mise en place d'une stratégie de démonstration.

La problématique de la validation des énoncés n'étant pas une spécificité des mathématiques, ni même le mode de raisonnement déductif même s'il prend certainement plus de place dans cette discipline que dans d'autres, on pourrait s'interroger sur le domaine de pertinence de l'outil théorique qui a été présenté. Vernant (2011) mobilise par exemple sa logique dialogique de la véridicité pour analyser des dialogues entre des médecins et une patiente. Le cadre dialogique est-il susceptible de contribuer à des travaux relevant d'autres didactiques disciplinaires ? De contribuer aux travaux s'intéressant de manière plus générale à l'argumentation et à ses liens avec le raisonnement logique ? Cette question dépasse de loin les ambitions de ce texte et les compétences de son auteur mais il ne me semble pas y avoir de raison *a priori* pour limiter le

champ d'utilisation des outils de modélisation liés aux approches dialogiques. D'autant plus que les outils mis en avant dans ce texte ne rendent compte que d'une portion très limitée des possibilités de modélisation offertes par l'approche dialogique prise dans un sens large, de nombreuses autres variations sur les règles du jeu étant envisageables (Ruckert, 2011). Dans un texte portant sur le raisonnement juridique et le raisonnement logique, Rahman (2014) conteste l'idée défendue notamment par Toulmin (1958), un auteur régulièrement convoqué par des didacticiens des disciplines pour sa modélisation de l'argumentation, d'une incommensurabilité entre l'argumentation et le raisonnement logique. Pour Rahman, cette conception repose sur une vision datée et trop étroite de ce que recouvre le raisonnement logique : « The very conception of the opposition is mistaken and this comes from the lack of understanding on what was going in logic since the 1960's. It is significant that the period when Perelman and Toulmin wrote their manifestos against logic, represents at the same time the period that can be signaled as the birth of the dynamic or dialogical turn in logic. A turn that, in fact, provides the procedural means they were looking for. » (Rahman, 2014, p.3)

J'ai moi-même proposé un début de discussion autour des modèles de Toulmin et de Duval dans ma thèse (Barrier, 2009, p.60-78), dans le contexte de la didactique des mathématiques. L'idée générale était que l'arrière-plan logique de leurs travaux était susceptible d'influencer leur approche des relations entre argumentation et démonstration. La question des fondements logiques de la didactique des mathématiques, et des didactiques disciplinaires en général, est une question vive dès lors que l'on s'intéresse au raisonnement.

Bibliographie

- ALCOCK L. (2009), « Teaching proof to undergraduates: semantic and syntactic approaches », *Proceedings of the ICMI Study 19 conference: Proof and Proving, volume 1*, F.-L. Lin, F.-J. Hsieh, G. Hanna & M. de Villiers (éds.), Taipei, National Taiwan Normal University, p.29-34.
- ALCOCK L. (2010), « Mathematicians' perspectives on the teaching and learning of proof », *Research in Collegiate Mathematics Education*, vol. VII, p.63-92.
- ALCOCK L. & INGLIS M. (2008), « Doctoral students use of examples in evaluating and proving conjectures », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 69, p.111-129.
- ALCOCK L. & WEBER K. (2010a), « Undergraduates' example use in proof construction: purposes and effectiveness », *Investigations in Mathematics Learning*, vol. 3, n°1, p.1-22
- ALCOCK L. & WEBER K. (2010b), « Referential and syntactic approaches to proving: case studies from a transition-to-proof course », *Research in Collegiate Mathematics Education*, vol. VII, p.93-114.
- ARTIGUE M. (2014), « Potentialities and limitations of the Theory of Didactic Situations for addressing the teaching and learning of mathematics at university level », *Research in Mathematics Education*, vol. 16, n°2, p.135-138.
- BALACHEFF N. (1987), « Processus de preuve et situations de validation », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 18, n°2, p.147-176.
- BARRIER T. (2008), « Sémantique selon la théorie des jeux et situations de validation en mathématiques », *Éducation et didactique*, vol. 2, n°3, p.35-58.
- BARRIER T. (2009), *Une perspective sémantique et dialogique sur les situations de validation en mathématiques*, Thèse de doctorat de l'Université Lyon 1, France.
- BARRIER T. (2011), « Les pratiques langagières des étudiants en analyse réelle », *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 31, n°3, p.259-290.
- BENBACHIR A. & ZAKI M. (2001), « Production d'exemples et de contre-exemples en analyse : étude de cas en première d'Université », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 47, p.273-295.

- BILLS L. & WATSON A. (2008), « Editorial introduction », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 69, p.77-79.
- BROUSSEAU G. (1998), *Théories des situations didactiques*, Grenoble, La pensée Sauvage.
- BROUSSEAU G. (2002), « Les doubles jeux de l'enseignement des mathématiques », *Revue du Centre de Recherche en Éducation*, vol. 22-23, p.83-155.
- CHELLOUGUI F. (2009), « L'utilisation des quantificateurs universel et existentiel en première année d'université, entre l'explicite et l'implicite », *Recherches en didactique des mathématiques*, vol. 29, n°2, p.123-154.
- COPI I. (1954), *Symbolic Logic*, New York, Macmillan.
- DURAND-GUERRIER V. (2003), « Which notion of implication is the right one ? From logical considerations to a didactic perspective », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 53, n°1, p.5-34.
- DURAND-GUERRIER V. (2008), « Truth versus validity in mathematical proof », *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, vol. 40, p.373-384.
- DURAND-GUERRIER V. & ARSAC G. (2003), « Méthode de raisonnement et leurs modélisations logiques. Le cas de l'analyse. Quelles implications didactiques ? », *Recherches en didactiques des mathématiques*, vol. 23, n°3, p.295-342.
- DUVAL R. (1995), *Sémiosis et pensée humaine*, Bern, Peter Lang.
- FREGE G. (1971), *Écrits logiques et philosophiques* (C. Imbert, Trad.), Paris, Seuil.
- GONZALEZ-MARTIN A.S., BLOCH I., DURAND-GUERRIER V. & MASCHIETTO M. (2014), « Didactic Situations and Didactical Engineering in university mathematics: Cases from the study of Calculus and proof », *Research in Mathematics Education*, vol. 16, n°2, p.117-134.
- GUEUDET G. (2008), « Investigating the secondary-tertiary transition », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 67, n°3, p.237-254.
- HACHE C. (2015), « Pratiques langagières des mathématiciens, une étude de cas avec "avec" », *Petit x*, vol. 97, p.27-43.
- HINTIKKA J. (2007), *Les Principes des Mathématiques Revisités* (M. Rebuschi, Trad.), Paris, Vrin.
- HINTIKKA J. & SANDU G. (1997), « Game-theoretical semantics », *Handbook of Logic and Language*, J. van Benthem & A. ter Meulen (éds.), Amsterdam, Elsevier, p.361-410.
- MARRONGELLE K., RASMUSSEN C. & THOMAS M.O.J. (2015), « Editorial », *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, vol. 1, p.1-2.
- MEIJA-RAMOS R.-P. & WEBER K. (2014), « Why and How mathematicians read proofs: further evidence from a survey study », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 85, p.161-173.
- MESNIL Z. (2014), *La logique : d'un outil pour le langage et le raisonnement mathématique vers un objet d'enseignement*, Thèse de doctorat de l'université Paris Diderot, France.
- MITHALAL J. (2013), « Fiche de lecture critique de Alcock et Inglis M. (2008) », *Cahier du Laboratoire de Didactique André Revuz*, vol. 7, p.31-36.
- MOORE R.-C. (1994), « Making the transition to formal proof », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 27, n°3, p.249-266.
- NARDI E., BIZA I., GONZALEZ-MARTIN A.S., GUEUDET G. & WINSLOW K. (2014), « Institutional, sociocultural and discursive approaches to research in university mathematics education », *Research in Mathematics Education*, vol. 16, n°2, p.91-94.
- RAHMAN S. (2014), « What is wrong about Pereleman-Toulmin's opposition between Legal Reasoning and Logic ? », *Al-Mukhatabat. Trilingual Journal for Logic, Epistemology and Analytic Philosophy*, vol. 12.

- RAHMAN S. & TULENHEIMO T. (2006), « From Games to Dialogues and Back », *Games: Unifying Logic, Language, and Philosophy*, O. Majer, A.-V. Pietarinen & T. Tullenheimo (éds.), Dordrecht, Springer, p.153-208.
- REDMOND J. & FONTAINE M. (2011), *How to Play Dialogues. An Introduction to Dialogic logic*, Londres, College Publications.
- ROBERT A. (1998), « Outils d'analyse des contenus mathématiques à enseigner au lycée et à l'université », *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 18, n°2, p.139-190.
- RUCKERT H. (2011), *Dialogues as a Dynamic Framework for Logic* (Chapter 1 : Why Dialogical Logic ?), Londres, College Publications.
- SEGAL J. (2000), « Learning about mathematical proof: conviction and validity », *Journal of Mathematical Behavior*, vol. 18, p.191-210.
- SELDEN J. & SELDEN A. (1995), « Unpacking the Logic of Mathematical Statements », *Educational studies in mathematics*, vol. 29, n°2, p.123-151.
- SELDEN A. & et SELDEN J. (2003), « Validations of proofs considered as texts: can undergraduates tell whether an argument proves a theorem? », *Journal for Research in Mathematics Education*, vol. 34, n°1, p.4-36.
- SENSEVY G. (2012), « Le jeu comme modèle de l'activité humaine et comme modèle en théorie de l'action conjointe en didactique. Quelques remarques », *Nouvelles perspectives en sciences sociales*, vol. 7, n°2, p.105-132.
- TOULMIN S.E. (1958), *The Uses of Argument*, Cambridge, Cambridge University Press.
- VERNANT D. (2011), « The dialogical Logic of Veridicity », *Logical Properties of Dialogues*, A. Trognon, M. Batt, J. Caelen & D. Vernant (éds.), Nancy, Presses Universitaires de Nancy, p.123-145.
- WATSON A. & MASON J. (2002), « Extending example spaces as a learning/teaching strategy in mathematics », *Proceedings of the 26th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (vol. 4), A. Cockburn & E. Nardi (éds.), Norwich, PME, p.377-385.
- WEBER K. (2015), « Effective proof reading strategies for comprehending mathematical proofs », *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, vol. 1, n°3, p. 289-314.
- WEBER K. & ALCOCK L. (2004), « Semantic and syntactic proof productions », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 56, p.209-234.
- WEBER K. & MEJIA-RAMOS J.P. (2014), « Mathematics majors' beliefs about proof reading », *International Journal of Mathematics Education in Science and Technology*, vol. 45, p.89-103.
- WINSLOW C. (2008), « Transformer la théorie en tâches : la transition du concret à l'abstrait en analyse réelle », *Actes de la XIII^e école d'été de didactique des mathématiques*, A. Rouchier & I. Bloch (éds.), Grenoble, La Pensée Sauvage Éditions.
- ZAZKIS R. & CHERNOFF E.J. (2008), « What makes a counter-example exemplary ? », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 68, p.195-208.
- ZAZKIS R. & LEIKIN R. (2008), « Exemplifying definitions: a case of a square », *Educational Studies in Mathematics*, vol. 69, p.131-148.

À quoi s'intéressent les enseignants dans les exemples en formation ? Étude de l'utilisation par des stagiaires de ressources basées sur la vidéo

Simon Flandin, Marine Auby & Luc Ria¹

Résumé

Cet article rend compte d'une étude de cas en vidéoformation des enseignants. Considérant le fait que l'exemplification vidéo est une pratique en plein essor bien qu'il y ait peu de consensus dans la littérature concernant sa scénarisation pédagogique, il paraît pertinent de s'intéresser à l'activité déployée par les enseignants dans les dispositifs afin d'en identifier les caractéristiques prometteuses (nature des exemples, types d'association entre eux, modes de documentation, organisation et scénarisation, etc.). Menée dans la théorie sémiologique du cours d'action (Theureau, 2006), notre étude a consisté à confronter six stagiaires, durant deux sessions de 45 minutes, à un dispositif numérique basé sur une pédagogie des trajectoires professionnelles typiques (Durand, 2014 ; Ria & Leblanc, 2011). L'objectif était de mieux comprendre leur utilisation des exemplifications vidéos et les significations qu'elle fait émerger. Les résultats indiquent que les enseignants stagiaires ciblent préférentiellement les ressources relatives aux « règles économiques » ; privilégient les situations de classe, toujours consultées ; s'intéressent particulièrement (même s'ils sont parfois déçus) aux témoignages d'experts ; manifestent initialement une défiance envers les ressources perçues a priori comme théoriques ; s'intéressent progressivement à ces ressources lors de la seconde session. Les résultats sont discutés dans une perspective de conception de dispositifs de vidéoformation des enseignants.

Cet article s'inscrit dans le domaine de la recherche et de la conception d'environnements d'apprentissage (notamment numériques), et plus précisément dans un champ de pratiques en formation connaissant un essor notable depuis une dizaine d'années, notamment pour la formation des enseignants (Gaudin & Chaliès, 2012), que par commodité nous appelons « vidéoformation »². L'intérêt pour la formation de faire visionner à des enseignants des enregistrements vidéos – de leur propre activité ou de celle de pairs – est resté constant à partir du moment où cela a été techniquement réalisable, c'est-à-dire dans les années soixante (Sherin, 2004). Ce constat témoigne d'une motivation persistante des enseignants et de leurs formateurs à utiliser de tels matériaux, alors même que leur intérêt intrinsèque n'est pas toujours bien défini. D'après la revue de littérature de Gaudin et Chaliès (2012), l'utilisation de la vidéo en formation a connu au cours des trois dernières décennies un fort accroissement à l'échelle internationale, et cela pour cinq raisons principales. Les trois premières sont d'ordre pédagogique : elle permettrait un accès à la salle de classe dans l'espace de la formation ; elle faciliterait l'observation d'une diversité de situations d'enseignement et elle aiderait à la connexion entre théorie et pratique. La quatrième est d'ordre institutionnel : elle constituerait un moyen privilégié pour faciliter la mise en œuvre de réformes³. La cinquième est d'ordre technique : les progrès exponentiels du numérique et sa relative démocratisation encourageraient fortement l'enregistrement, l'édition, la collection et la diffusion de ressources vidéos. Globalement, les utilisations de la vidéo en formation semblent donc être souvent

¹ Simon Flandin, post-doctorant, Laboratoire RIFT équipe CRAFT, Université de Genève. Marine Auby, ergonomiste consultante, E.T. Ergonomie. Luc Ria, professeur des universités, Laboratoire ACTÉ, Institut français de l'Éducation – ENS de Lyon.

² Nous utilisons le terme « vidéoformation » selon l'acception la plus large de « formation mobilisant des ressources vidéos », sans forcément conférer aux ressources vidéos une vertu intrinsèquement formative, ce que le terme pourrait suggérer.

³ Citons notamment parmi les récentes mesures françaises (Ministère de l'Éducation Nationale, 2011, 2013) celle de la professionnalisation des formations (circulaire n°2011-157 du 14-9-2011) et celle de la formation continue à distance (circulaire n°2013-123 du 13-8-2013).

pédagogiquement, institutionnellement et techniquement justifiées, sinon fondées. Pour autant, elles recouvrent une très grande variété de pratiques, relativement à la nature des savoirs en jeu, l'instrumentation des exemples et des cas « vidéoscopés », ou encore l'accompagnement du processus de généralisation du singulier vers le typique.

Dans cette variété, il semble qu'un consensus se stabilise dans la littérature, selon lequel la vidéo aurait en formation l'intérêt particulier de préserver la richesse « contextuelle » de la pratique en classe ; de pouvoir être cataloguée et combinée avec d'autres supports dans des formats favorisant des enquêtes fécondes sur l'enseignement et l'apprentissage ; et de faciliter l'accès des enseignants à de nouvelles modalités d'intervention (Sherin, 2004). Sur cette même base, des choix très différents et non hiérarchisables peuvent être faits sur le plan de la conception concernant le choix des extraits vidéos. Les pratiques à exemplifier peuvent être choisies pour :

- leur caractère d'exemplarité ou d'innovation, afin d'encourager cette forme de pratique (par exemple dans la plateforme *Zoom sur l'expertise pédagogique*⁴) ;
- leur caractère de « non-exemplarité », afin de faciliter l'identification de leviers de progression (par exemple dans la plateforme *Lesson Observation On-line Platform*⁵) ;
- leur caractère de typicité, afin de faire analyser et déconstruire une pratique ordinaire et poursuivre les deux objectifs précédents (par exemple dans la plateforme *Former à l'intervention en EPS*⁶).

Les recherches s'accordent largement sur le faible potentiel de la seule exemplification vidéo. Aussi de nombreuses études concluent-elles sur la nécessité d'un fort guidage, en plaidant pour une scénarisation « fermée » (Santagata & Angelici, 2010 ; Star & Strickland, 2008), que les tâches d'observation et de réflexion soient prescrites et accompagnées par un formateur, consignées sur papier ou intégrées dans un environnement numérique. À notre connaissance, aucune étude n'a seulement pris en considération la possibilité qu'une scénarisation « ouverte » puisse être performante. Aussi le cas d'un environnement numérique basé sur l'exemplification vidéo et suffisamment structuré pour permettre des apprentissages via une utilisation – partiellement ou totalement – autonome des enseignants n'a-t-il jamais été étudié. Cela peut s'expliquer par le fait que les dispositifs étudiés consistent la plupart du temps en des entraînements au repérage d'indicateurs considérés comme objectivement pertinents, comme le raisonnement des élèves (e.g. Santagata & Guarino, 2011) ; en des explorations collectives d'aspects particuliers de la pratique, sélectionnés et cadrés par un formateur, comme les feedbacks adressés aux élèves (e.g. Borko, Koellner, Jacobs & Seago, 2011) ; ou des instructions collectives de problèmes partagés par les enseignants (e.g. Miller, 2009). Ces types de formation peuvent difficilement se dispenser de feedbacks réguliers par les formateurs pour faciliter les échanges et lever les « mésinterprétations » des enseignants formés. En revanche, dans une approche développementale de la formation comme la nôtre – décrite dans la partie suivante – on considère que des modalités d'apprentissage prometteuses peuvent émerger de l'activité en vidéoformation en dehors d'un système de tâches et de feedbacks.

À ce titre, l'hypothèse selon laquelle les enseignants pourraient acquérir des savoirs pour l'intervention par l'utilisation autonome d'un dispositif vidéo, dans la mesure où ce dispositif est conçu tout ou partie à cette fin, s'avère nouvelle et pertinente. Elle l'est d'autant plus lorsque l'on s'intéresse à tous les objets d'apprentissage, sans les circonscrire à ceux qui sont attendus par les concepteurs mais en étudiant aussi la façon dont les enseignants les spécifient eux-mêmes, au gré des significations produites. Comme le proposent Gaudin et Chaliès (2012), cela demande notamment : d'approfondir la compréhension de ces significations en situation de vidéoformation, en fonction des caractéristiques des exemples vidéos consultés, et de déterminer comment mieux adapter les dispositifs de vidéoformation aux besoins des enseignants. Inscrite dans la théorie sémiologique du cours d'action (Durand, 2008 ; Theureau,

⁴ Plateforme de l'Université de Montréal, sous la direction de Robert David : <http://zoom.animare.org>

⁵ Plateforme de l'Australian Office for Learning and Teaching, sous la direction de David Cooper.

⁶ Plateforme de l'Université Numérique Francophone des Sciences de la Santé et du Sport, sous la direction de Lionel Roche et Nathalie Gal-Petifiaux : uv2s.cerimes.fr/media/s1302/co/INTERVENIR_EN_EPS_web.html

2010), notre étude s'est donné cette double ambition. Pour ce faire, elle s'est intéressée à l'utilisation par des enseignants stagiaires d'un dispositif, le thème n°1 de la plateforme NéoPass@ction⁷, construit sur un principe de *variation ordonnée de dispositions à agir en situation* (défini dans la partie suivante) qui offre des exemplifications vidéos de pratiques différentes (typiques, exemplaires, non exemplaires) et (une scénarisation « ouverte » basée sur une interface numérique).

1. Hypothèses théoriques et technologiques en vidéoformation

Conçu et développé par une équipe pluridisciplinaire à l'Institut français de l'Éducation, le dispositif NéoPass@ction a été publié en ligne en septembre 2010, avec l'ambition d'impulser de nouvelles orientations dans la façon de concevoir des dispositifs d'accompagnement des enseignants. Ses ressources sont prioritairement destinées à la formation des débutants dans des sessions présentielles et/ou à distance, en formation institutionnalisée avec un superviseur universitaire (pour les étudiants de master) ou avec un tuteur (pour les stagiaires), mais aussi potentiellement en autoformation (stagiaires ou néo-titulaires). Il a été conçu selon un processus de spécification progressive des objets et des modalités de formation, par des boucles articulant itérativement recherche et formation. Ce processus mobilise des présupposés théoriques en termes d'aide à la professionnalisation et des analyses de l'activité des enseignants en situation de travail et en situation de formation, conduites dans une approche développementale (Durand, 2008 ; Leblanc et al., 2008 ; Ria & Leblanc, 2011). Le dispositif repose – sans s'y réduire – sur la vidéo comme moyen privilégié de documenter des situations de travail typiquement problématiques pour les enseignants, les dispositions à agir⁸ qu'ils mobilisent pour y faire face et l'évolution typique (ou *variation ordonnée*) de ces dispositions à agir dans les trajectoires professionnelles des enseignants. La documentation consiste en l'exemplification vidéo de l'activité dans la classe, « augmentée » par d'autres ressources (points de vue de différents acteurs, analyses textuelles).

Dans cette perspective, il ne s'agit pas d'utiliser la vidéo uniquement pour exemplifier les « bonnes pratiques » du travail enseignant, comme cela est fréquemment le cas en formation, mais pour décrire une succession ordonnée de différentes dispositions à agir que les débutants mobilisent pour faire face à des activités typiquement critiques pour eux-mêmes (des « passages à risque ») mais également cruciales pour la profession (Ria & Leblanc, 2011). Plus largement, la reconstitution des trajectoires professionnelles des enseignants permet d'identifier des situations professionnelles typiques pour eux, c'est-à-dire des épisodes absents chez des enseignants plus expérimentés et présents chez la plupart des débutants et objets d'expériences critiques, voire problématiques. Ces trajectoires sont jalonnées par des « nœuds » à dépasser au cours de leur développement professionnel, et constituent à ce titre un objet de conception pour des formations écologiques accompagnant la maîtrise progressive de ces nœuds (Ria, 2009).

Un long travail d'observatoire (250 heures de données vidéos de classe et d'entretien dans neuf disciplines issues de quatre établissements) a été nécessaire pour identifier et modéliser, à partir de données empiriques conséquentes, ces situations et dispositions à agir présentant un fort degré de typicité du travail enseignant. La scénarisation a ensuite consisté à sélectionner, exemplifier et scénariser les modélisations les plus prometteuses pour en faire des « *artefacts vidéos cibles* » pour la formation des débutants, c'est-à-dire un répertoire de situations de référence indexées à leur travail réel et en prise directe avec leurs préoccupations immédiates ou à venir à court terme. La scénarisation s'est poursuivie par l'organisation de ces artefacts vidéos cibles de manière non linéaire, et sans suivre une planification formelle et détaillée de parcours de navigation qui serait imposée aux formés. Elle visait à offrir des possibilités d'apprentissage

⁷ Sauf mention contraire, nous emploierons désormais le terme « NéoPass@ction » pour désigner son thème n°1, sur lequel porte notre étude, et non la plateforme tout entière.

⁸ Les dispositions à agir (Lahire, 1998 ; Muller & Plazaola Giger, 2014) sont l'ensemble des composantes perceptives, interprétatives, cognitives, émotionnelles, intentionnelles et actionnelles mobilisées dans des situations parentes. Elles se caractérisent par leur cohérence (degré d'interdépendance des composantes), leur récurrence (fréquence d'occurrence), leur invariance (stabilité relative), leur propension (inclination, sensibilité) et leur résistance (à la modification, à l'abduction).

des situations professionnelles dans un environnement que l'on peut qualifier de « *propensionnel* » (Jullien, 2009), c'est-à-dire qui multiplie les points de vue et les portes d'entrée dans le travail réel pour favoriser l'émergence de significations. En particulier, la conjonction chez les formés entre une vision égocentrée (voir la situation professionnelle à la première personne) et une vision allocentrée (voir celle-ci à la troisième personne), entre les émotions-intentions vécues et celles imaginées était recherchée car elle favorise le changement de point de vue sur l'activité (Berthoz, 2004) et *in fine* sa transformation effective.

Les six activités typiques de NéoPass@ction sont ainsi conçues comme des activités cibles pour la formation des enseignants dans la mesure où elles font doublement écho à leurs propres expériences (vécues ou anticipées à court terme) et à celles caractéristiques du développement professionnel typique des débutants. Compte tenu de ces liens de proximité et de résonance mis à jour par plusieurs recherches (Flandin & Ria, 2014a, 2014b ; Flandin, Leblanc & Muller, 2015 ; Leblanc, 2012 ; Ria & Leblanc, 2011), les activités cibles peuvent favoriser la perturbation de leurs propres activités en leur permettant d'identifier des actions possibles à la fois efficaces et à la fois compatibles avec leurs dispositions à agir ; et *a contrario* l'invalidation d'actions incompatibles, impossibles. De cette manière, le dispositif de formation ne prescrit ni n'instruit l'enseignant « de l'extérieur » mais encourage le développement de certaines actions plutôt que d'autres. Cette forme d'instrumentation de la vidéo peut être qualifiée de « *pédagogie des trajectoires professionnelles* » (Durand, 2014) : plutôt que prescrire de supposées bonnes pratiques, elle rend intelligible et appropriable, au moyen d'exemples types « augmentés » par leur documentation, une épure du développement du travail enseignant. Elle contribue ainsi à des transformations majorantes des dispositions à agir des formés, dispositions qui deviennent plus efficaces et plus soutenables (Flandin, 2015).

Le premier thème proposé dans NéoPass@ction traite de l'une des situations les plus problématiques du point de vue des novices lors de la prise de fonction et quelle que soit la discipline enseignée : l'entrée en classe et la mise au travail de leurs élèves. Il exemplifie une typologie de six activités typiques, ordonnées des moins maîtrisées aux plus maîtrisées : cette variation est représentée par les vignettes⁹ de la frise verticale à gauche de l'interface (figure 1 ci-après). Chaque activité typique est documentée « horizontalement » dans le reste de l'interface, dont la structure est donc fixe mais le contenu différent. Chacune se distingue de la précédente par la modification des composantes de l'expérience de l'enseignant filmé, mais aussi par l'influence sur l'activité collective de la classe, appréhendée du point de vue du climat (plus ou moins propice aux tâches scolaires) et de celui des comportements individuels des élèves (plus ou moins propice aux apprentissages).

Pour montrer et aider à la déconstruction de la complexité du travail enseignant et de sa dynamique de transformation, chaque activité typique est systématiquement documentée par :

- une exemplification vidéo en situation réelle de classe ;
- un extrait d'entretien avec l'enseignant enregistré, en confrontation à l'enregistrement de son activité ;
- mais aussi des témoignages en confrontation à cet enregistrement de novices (extension à la communauté débutante), de chevronnés (extension à la communauté enseignante), de chercheurs (extension à la communauté experte) ;
- et enfin d'aides textuelles à l'analyse réparties sous quatre onglets :
 - « *résumé* » qui résumant la situation de référence,
 - « *composantes de l'activité* » qui la décrivent à l'aide des outils de la recherche,
 - « *analyse* » qui proposent une courte analyse par le chercheur-concepteur,
 - « *pistes* » qui renvoient vers un glossaire et des développements périphériques de la plateforme alors en construction ;
- une dernière catégorie intitulée « *Compléments* » apparaît pour certaines activités typiques afin de faire figurer des ressources utiles n'entrant pas dans les catégories précitées, par exemple un nouvel enregistrement en classe avec l'enseignant quelques mois plus tard.

En résultent 82 montages vidéos d'une durée moyenne de 2 min. 20 sec. (durée minimale de 38

⁹ Dans la description de NéoPass@ction, nous appelons « vignette » un ensemble [image & intitulé].

sec.; durée maximale de 9 min. 42 sec.), chacun associé à un titre évocateur s'appuyant sur les *verbatim* des enseignants, au prénom et à une photo de l'enseignant (en classe ou en entretien, selon).

Figure 1 - Activité typique n°1 de NéoPass@ction avant septembre 2015, annotée pour le lecteur (Flandin, 2015)

Barre de commande du lecteur vidéo (apparaît au survol)

Quatre onglets de ressources textuelles : **résumé, activité, analyse, pistes**

Curseurs de scrolling

Documentation verticale du thème par une frise de six activités typiques cliquables et ouvrant chacune une documentation horizontale

Documentation horizontale de l'activité typique sélectionnée dans la frise au moyen de six catégories de ressources :

- 1 Exemplification vidéo en classe réelle de l'activité typique sélectionnée
- 2 Extrait d'autoconfrontation de l'enseignant filmé explicitant son **vécu professionnel**
- 3 Commentaires situés d'enseignants **débutants**, d'enseignants **expérimentés** et de **chercheurs**
- 4 **Compléments** utiles de toutes natures

Les chercheurs-concepteurs ont une visée et des attentes concernant la façon dont il faudrait que les enseignants utilisent le dispositif pour en tirer le meilleur parti. Toutefois, les résultats sur lesquels ils les fondent ont été obtenus dans des situations d'utilisation accompagnées par un chercheur, dont l'intervention s'est caractérisée par une écoute attentive, des questions, des relances et des reformulations, ainsi que de courts dialogues (méthode des verbalisations interruptives). Ces caractéristiques ne sont probablement pas sans conséquence sur les résultats, et l'on peut faire l'hypothèse qu'une utilisation autonome d'un tel environnement produirait des résultats au moins pour partie différents. Or, ce type d'utilisation n'a jamais été étudié dans le programme de recherche-conception de NéoPass@ction (ni ailleurs, comme vu précédemment), alors qu'il correspond à une situation écologiquement très vraisemblable (les enseignants sont nombreux à l'utiliser seuls : on relève un volume de consultation important en dehors des horaires ordinaires de travail et de formation, et sur certaines périodes de vacances¹⁰). Il constitue donc un objet pertinent vis-à-vis des objectifs de notre étude : 1) décrire l'utilisation des ressources en rendant compte des significations produites par les enseignants, telles qu'elles témoignent notamment de réflexion, d'intérêt/désintérêt, de validation/invalidation,

¹⁰ Le relevé statistique des pages visionnées par les utilisateurs indique que près de 44% de la consultation de NéoPass@ction est effectuée entre 17h et 7h.

c'est-à-dire d'activité constructive ; 2) les mettre en relation avec les caractéristiques des exemples vidéos et de leurs modes de consultation, pour identifier les plus prometteuses, et cela en pointant les convergences et les divergences entre activités réelles et activités attendues par les concepteurs.

La visée de l'étude peut être résumée à la question de recherche suivante : comment les ressources de NéoPass@ction sont-elles utilisées par les enseignants stagiaires en autonomie et comment la documentation des exemples types influe-t-elle sur les significations produites au cours de leur activité de vidéoformation ? La théorie sémiologique du cours d'action dans laquelle nos travaux s'inscrivent fournit des outils conceptuels et méthodologiques *ad hoc* pour y répondre. L'activité est conçue comme une activité signe (Theureau, 2006) – extension de l'hypothèse de la pensée-signe émise par Peirce (1931-1935) – qui peut être décrite comme une concaténation de signes (et non comme intuition, logique, flux d'information ou suite d'opérations mentales). Les contenus de conscience d'un acteur sont conçus comme des sémioses enchâssées, c'est-à-dire des unités significatives d'activité se déterminant successivement sous forme de trames (ou chaînes). Ce modèle d'analyse de l'activité repose sur l'hypothèse que celle-ci est descriptible de façon acceptable moyennant des conditions favorables d'observation et d'accès au point de vue de l'acteur. En tant qu'activité-signe, l'activité s'organise de façon temporellement complexe, synchronique et diachronique, d'où la nécessité d'un atelier méthodologique permettant à la fois sa décomposition extrinsèque (données d'observation) et intrinsèque (données d'entretien).

2. Démarche et méthode

■ Participants et contexte

Les caractéristiques de notre cohorte sont rassemblées dans le tableau 1 (les prénoms ont été changés).

Tableau 1 - Caractéristiques des participants à la recherche

Prénom	Sexe	Âge	Discipline enseignée	Situation professionnelle	Lieu d'intervention
Anne	F	23	Espagnol	Cursus « classique »	Collège X
Louis	M	23	EPS ¹¹	Cursus « classique »	Collège X
Alban	M	23	Chinois	Cursus « classique »	Collège X
Aude	F	25	Anglais	Cursus « classique »	Lycée Y
Émilie	F	23	EPS	Cursus « classique »	Lycée Y
Charly	M	56	Économie et gestion	Seconde carrière	Lycée Y

Ces six enseignants stagiaires (notés ES, par la suite) suivaient au moment de l'étude une formation universitaire en alternance (stage de pratique accompagnée en établissement scolaire et enseignements à l'université). Ils ont répondu favorablement à la demande des chercheurs concernant la participation à la présente étude selon des modalités contractualisées ensemble.

¹¹ Éducation Physique et Sportive.

Nous sommes en effet convenus :

- d'une durée cible (contextuellement et minimalement ajustable) de 45 minutes pour les situations d'utilisation de NéoPass@ction, et d'une heure pour les situations d'entretien ;
- de deux sessions (Utilisation de NéoPass@ction + Entretien) réparties sur le premier semestre de l'année scolaire.

Deux types de données ont été recueillies : des données d'observation de l'activité des ES en situation d'utilisation de NéoPass@ction, par l'enregistrement des opérations des ES dans l'interface (capture vidéo de l'écran en temps réel) ; et des données d'entretien de remise en situation (Flandin, Auby & Ria, 2016¹² ; Theureau, 2010) ayant pour support ces traces numériques de l'activité en vidéoformation.

■ **Données d'observation de la vidéoformation**

L'ES était laissé seul dans la pièce, en situation d'utilisation autonome de NéoPass@ction. L'écran était enregistré en continu à l'aide de l'application *FastStone Capture*¹³, qui concatène des captures à un intervalle de temps optimal permettant d'obtenir une impression dynamique très satisfaisante sans requérir trop de mémoire de calcul et de stockage (dix images par seconde). En d'autres termes, l'enregistrement produit était proche de l'écran vu par l'ES au moment de l'utilisation, avec en plus une aide au repérage des actions effectuées à l'aide du pointeur.

À l'issue de la session, l'enregistrement était donc directement exploitable pour l'entretien de remise en situation, effectué quelques minutes après la fin de la session de formation (données qualitatives), et pour son codage et sa description extrinsèque (données quantitatives). Les ES ont tous utilisé la totalité du temps imparti (45 minutes) lors de la première session (parfois en « dépassant » un peu), et entre 32 et 44 minutes lors de la seconde session. À titre indicatif, le temps cumulé de visionnement vidéo possible du thème 1 de NP@ est de 320 minutes, soit quatre heures.

■ **Données d'entretien de remise en situation (ERS)**

Pour enregistrer à la fois les comportements de l'acteur et les traces d'activité commentées à chaque instant, les ERS ont été enregistrés à l'aide d'un moniteur dupliquant l'écran utilisé par l'ES pour visionner les traces de sa propre activité (figure 2).

Figure 2 - Extrait d'enregistrement d'un ERS à l'aide de traces numériques de l'activité (Alban)



¹² Se reporter à cet article pour une présentation exhaustive de la méthode, qui ne peut figurer intégralement ici.

¹³ Application *FastStone Capture* : <http://www.faststone.org> - consulté le 8 août 2016.

L'enregistrement était diffusé à l'ES sans le son pour deux raisons : (permettre un commentaire simultané limitant la durée totale d'entretien (contrainte) ; encourager la description et l'explicitation. Le chercheur conduisait l'entretien en cherchant à resituer systématiquement l'ES dans son activité de vidéoformation. Or, s'il était nécessaire que l'ES voie les traces visuelles de son action pour la situer et s'y resituer, il n'était pas forcément nécessaire qu'il en entende les traces sonores. En effet, la durée séparant l'utilisation de NéoPass@ction de l'entretien était courte, ce qui facilitait largement le rappel. Les entretiens ont été transcrits *verbatim* avant traitement.

■ **Traitement des données**

Les données d'enregistrement numérique ont été codées à l'aide d'un protocole quantitatif, sous forme tabulaire et chronologique, ce qui a permis un comptage des occurrences et des durées de consultation des différentes vidéos et catégories de ressources ; puis elles ont fait l'objet d'un traitement statistique descriptif et enfin d'un traitement comparatif systématique : entre les enseignants pour une même session, entre les deux sessions pour un même enseignant et entre les deux sessions pour tous les enseignants.

Les données d'entretien, qualitatives, ont été traitées par l'identification progressive des unités significatives composant l'activité des enseignants ; le repérage rétrospectif de régularités entre ces unités pour une même session ; la comparaison des unités pour un même ES entre ses deux sessions et enfin la comparaison des unités entre les ES. L'étiquetage des unités significatives a résulté du traitement conjoint des données d'observation et d'entretien, vérifié, au besoin, par la consultation des enregistrements originaux. Il s'agit à cette étape de décomposer les actions commentées en unités de signification, considérant le « quasi-isomorphisme » entre les monstrosités, récits et commentaires qui sont obtenus de la part de l'acteur en entretien et les significations produites dans l'épisode sur lequel porte le commentaire (Theureau, 2010). L'analyse a permis de décomposer les sessions de vidéoformation en « récits réduits » de l'activité en situation d'utilisation de NéoPass@ction, concaténant en moyenne 50 unités significatives.

■ **3. Résultats**

Nous présentons dans cette partie l'analyse relative à l'ensemble des ressources de NéoPass@ction, puis plus spécifiquement aux vidéos de classe, de « *vécu professionnel* » (autoconfrontation de l'enseignant filmé en classe), de « *témoignages de débutants* », de « *témoignages d'expérimentés* », et enfin de « *témoignages de chercheurs* ». Les statistiques descriptives sont présentées dans deux tableaux en annexe. Le tableau 2 montre la répartition (en nombre et en pourcentage) des vidéos consultées par les ES en fonction de leur activité typique de référence, et pour les deux sessions. Le tableau 3 montre la répartition (en nombre et en pourcentage) des vidéos consultées par les ES en fonction de leur type de ressource, et pour les deux sessions.

■ **Consultation de l'ensemble des ressources de NéoPass@ction**

Trois résultats principaux peuvent être dégagés de l'analyse de la consultation de l'ensemble des ressources.

Premièrement, tous les ES ont montré une implication soutenue au cours des deux sessions d'utilisation de NéoPass@ction, manifestant régulièrement et de différentes manières leur intérêt pour le thème de l'entrée en classe et de la mise au travail des élèves, pour la centration sur l'activité réelle et son observation vidéo. Toutefois, aucun d'entre eux ne s'est connecté de lui-même à NéoPass@ction postérieurement à cette étude, ce qui semble indiquer que la durabilité de notre dispositif est relativement limitée, par une impression d'épuisement des ressources et/ou un ennui de ne pouvoir échanger avec autrui ; que l'utilisabilité d'un dispositif numérique de

formation comme NéoPass@ction ne se situe pas seulement dans l'ergonomie de son interface et dans son accessibilité en ligne, mais implique l'instauration et l'organisation d'espaces de formation dans le quotidien des enseignants, ce qui dans notre étude était organisé et donc facilité par le chercheur.

Deuxièmement, on peut repérer des tendances globales dans l'utilisation des ressources de chacune des six activités typiques dans lesquelles on remarque notamment chez les ES une double tendance : commencer par l'activité typique 1, affichée par défaut et prioriser une ou deux activités typiques-cibles estimées comme les plus proches de leur propre activité. L'activité typique 5 « *Des règles économiques* » s'avère être largement la plus consultée en termes de durée (23% du temps total d'utilisation de NéoPass@ction par tous les ES). La consultation des autres activités typiques s'échelonne de 15,5% pour l'activité typique 3 « *L'écrit-contrôle* » à 8,5% pour l'activité typique 4 « *L'écrit-apprentissage* », la moins consultée en termes de durée. Le temps passé dans ces différentes activités typiques est une donnée significative néanmoins insuffisante : en effet les ES ont globalement tendance à visionner l'intégralité – ou presque – de chaque vidéo consultée, or les vidéos sont de durées très différentes¹⁴ (entre 38 sec. et 9 min. 42 sec.). Il est donc nécessaire de s'intéresser au nombre de vidéos consultées. Au total, 180 vidéos ont été consultées par les ES durant leurs deux sessions d'utilisation de NéoPass@ction, dont 24% dans l'activité typique 5, qui est également la plus consultée en termes d'occurrences, et 7% dans l'activité 6 « *Accueil par la présence physique* », qui est la moins consultée en termes d'occurrences. Les ES ont consulté entre 9 et 22 vidéos par session, avec une moyenne de 15.

Troisièmement, on peut repérer des tendances globales dans l'utilisation des différentes ressources, de façon relativement indépendante de leur activité typique de rattachement. On remarque notamment chez les ES : une forte priorisation des vidéos de classe, qui sont presque toutes vues par tous les ES, et qui représentent en moyenne 26% du temps d'utilisation de NéoPass@ction ; une utilisation à peu près équivalente des autres ressources vidéos (moyenne d'environ 13,5% chacune) à l'exception des « *compléments* » (4%), très peu fournis au moment de l'étude ; et une très nette progression des « *témoignages de chercheurs* » lors de la deuxième session (de 6% à 20%). On constate qu'en termes d'occurrences, la hiérarchie de consultation est très différente : seulement 9% pour les vidéos de « *vécu professionnel* », 17% pour les vidéos de classe et en revanche 27% pour les vidéos de témoignages de chercheur. Concernant la consultation des ressources, les données d'occurrence sont moins pertinentes que les données de durée car 1) certaines ressources ont tendance à être significativement plus courtes et donc à encourager des consultations « en chaîne » (c'est le cas des vidéos de chercheurs) et 2) certaines ressources ne proposent qu'une vidéo par activité typique (c'est le cas des vidéos de classe et de « *vécu professionnel* »), et comptent de ce fait moins d'occurrences que les autres. Néanmoins, ces ressources confirment l'évolution de la consultation des vidéos de chercheurs, avec un passage de 13 occurrences en première session à 36 en seconde session, faisant *in fine* des chercheurs la ressource la plus consultée en termes d'occurrences.

■ **Consultation des vidéos de classe**

Les six ES témoignent tous d'un intérêt soutenu pour la vidéo, intérêt que l'on peut préciser comme moyen direct d'observation d'une collection de situations d'enseignement réelles, concrètes, typiques (vidéos de classe) ; comme moyen indirect de réflexion pluri-référencée sur le travail (vidéos d'entretien) ; et comme modalité nouvelle, originale, voire inédite de formation.

Ils réagissent de différentes manières à l'observation des difficultés de leurs pairs ; ils ressentent le plus souvent de l'empathie (en comprenant l'inconfort d'autrui) ; plus rarement de la compassion, se traduisant par l'émergence d'une forte inquiétude de vivre soi-même ces difficultés et plus rarement aussi, de l'agacement, voire un ressentiment envers le collègue, jugé défaillant. Pour autant, aucun des ES n'est resté envahi ou submergé par l'émotion et incapable de distanciation et de réflexion. Le plus souvent, les ES comprennent et adhèrent à la nécessité

¹⁴ Au sujet de la durée des vidéos, les ES n'expriment pas de préférence particulière en termes de format : ils apprécient globalement la relative concision des entretiens et la plus longue durée des vidéos de classe et de « *vécu professionnel* », même si pour la plupart d'entre eux ils « sautent » des passages quand ils ne voient pas l'intérêt de ce qu'ils observent.

de s'intéresser aux situations réelles, y compris et surtout problématiques, pour trouver des moyens de les résoudre ou en tout cas de mieux y faire face. À l'inverse, l'observation de situations perçues comme grandement maîtrisées peut susciter de l'admiration, mais nous n'avons pas relevé d'inconfort, de formes de découragement ou de dévalorisation personnelle, la « comparaison ascendante »¹⁵ avec un pair conduisant plutôt à une forme d'émulation.

L'effet le plus communément observé en début de session d'utilisation de NéoPass@ction a déjà été largement documenté par les études menées en phase de conception initiale. Il s'agit d'une forme de déculpabilisation, de dédramatisation de la difficulté d'abord suscitée par l'observation de situations de classe problématiques :

« Ben c'est vraiment de se dire que "ben oui en fait..." On n'est pas forcément les seuls à... ben là par exemple c'était le bazar dans la classe, donc se dire "ben moi aussi j'ai fait une erreur, je suis pas la seule à avoir fait cette erreur", que d'autres gens, en l'occurrence ici d'autres débutants, ont eu la même erreur et ont réussi peut-être à trouver une façon nouvelle de résoudre ce problème, quoi. » (Aude, S1)

Cette déculpabilisation n'encourage pas une déresponsabilisation. Elle participe en revanche d'un gain de soutenabilité du travail qui aide l'ES à mieux temporiser et définir les exigences et les critères de sa propre réussite à court et moyen termes. Elle s'accompagne également d'un sentiment d'appartenance à une communauté débutante en développement, éprouvé aussi via la consultation des entretiens, et renforcé par l'ancrage disciplinaire. La discipline enseignée revêt une importance particulière pour les ES qui sont prioritairement attirés par la leur. La reconnaissance de la discipline accroît le sentiment d'être collègue avec l'enseignant observé, et l'impression de pouvoir véritablement comparer et partager des éléments de la pratique, d'autant plus que la préoccupation la plus récurrente et partagée des ES est l'identification de pistes concrètes pour l'intervention. Cela se retrouve pour les disciplines perçues comme voisines, comme les langues vivantes, et peut constituer un obstacle pour les disciplines perçues comme « éloignées ». Par exemple, les ES d'EPS se reconnaissent peu de proximité avec les autres disciplines principalement parce que l'EPS ne se pratique pas comme elles dans une salle de classe, matériellement organisée par des tables et des chaises. Néanmoins, ceci ne constitue pas toujours un obstacle. Les ES expriment parfois un intérêt fort pour des vidéos relatives à une autre discipline que la leur, ce qui correspond à la visée « transversale » de NéoPass@ction.

■ **Consultation des vidéos de « vécu professionnel »**

Dans NéoPass@ction, le « vécu professionnel » est couplé aux situations de classe pour aider les utilisateurs à « comprendre le sens, l'efficacité, les aspects spécifiques et typiques, les ancrages concrets dans l'action, les contraintes liées aux conditions d'enseignement » (Ria & Leblanc, 2011, p.162). Il s'agit de commentaires situés de l'enseignant autoconfronté à son activité en classe, qui visent à « déplier » le vécu et rendre explicites des éléments importants pour lui dans les situations qui sont non observables, ou alors difficilement et/ou indirectement. Souvent les ES perçoivent le « vécu professionnel » de manière différente, plutôt comme une « autocritique » ou une « autojustification » dans laquelle l'enseignant documente moins l'activité qu'il ne tente de la justifier *a posteriori*, ce qui est pourtant précisément ce qu'ont cherché à éviter les concepteurs. Les préoccupations des ES portent majoritairement sur l'identification de solutions concrètes pour leur propre activité, ce qu'ils ne trouvent que très rarement « directement » au premier visionnage des vidéos de « vécu professionnel ». Néanmoins, au cours des sessions, les ES font souvent l'expérience d'au moins un vécu professionnel qu'ils jugent utile. C'est le cas d'Alban lorsqu'il consulte celui de Cécile dans l'activité typique 6 « Accueil par la présence physique » :

« Ben je l'ai trouvée, j'ai trouvé son retour assez pertinent... Ce qui m'a vraiment marqué de cette vidéo de retour ben c'est la capacité qu'elle a finalement à gérer une classe qui peut très vite être difficile, et elle donne des techniques très simples. Donc la voix, le regard, c'est des

¹⁵ Pour une description détaillée de ce processus, voir Flandin & Ria, 2014b.

choses qu'on peut tous appliquer et qui marchent... Directement applicables, sans avoir besoin de prendre le temps à la maison de construire des fiches, de construire des aménagements à nos séquences, des choses comme ça. C'est des règles qui sont accessibles et du jour au lendemain quoi. » (Alban, S1)

Dans cet extrait, Alban indique avoir satisfait ses attentes relatives à l'identification d'actions simples, efficaces et accessibles, « *directement applicables* » dans sa classe sans devoir augmenter sa charge de travail déjà conséquente. Il apprécie dans cette vidéo de vécu professionnel la formulation de liens explicites entre les préoccupations et les actions de Cécile, qu'il nomme successivement « techniques » et « règles ». Une appréhension globale du corpus de données montre que lorsque les ES rendent compte des chaînes de significations les conduisant à l'apprentissage de nouvelles actions, ils ont parfois du mal à se remémorer précisément les interactions dans NéoPass@ction ayant contribué aux différentes significations produites.

■ **Consultation des vidéos de « témoignages de débutants »**

Les « *témoignages de débutants* » sont des lectures croisées des situations de référence par des membres de la communauté novice, qui les analysent à l'aune de leurs propres expériences dans des situations similaires ou parentes. Ils permettent de créer une sorte de collectif virtuel de novices dans lequel l'ES peut accéder à différents points de vue et affiner le sien (par validation et/ou invalidation des modalités d'action). Il ne s'agit donc pas d'analyses longuement réfléchies et conceptuellement très étayées, mais de réactions « à chaud » explicitant des difficultés partagées et traduisant des préoccupations vives et les savoirs qu'elles sélectionnent. Même si ces principes ne sont pas toujours saisis au départ par les ES, ils finissent tous par les vivre peu ou prou comme tels au cours de la session.

L'analyse montre que les significations produites par les ES au cours de leur consultation des témoignages de débutants s'organisent en trois domaines, qui peuvent être formulés ainsi : 1) il est normal de commettre des erreurs, de rencontrer des problèmes, et de chercher à les résoudre ; 2) enseigner s'apprend et la mise en commun des stratégies développées par les débutants qui sont parvenus à les dépasser est un levier porteur ; 3) le développement d'une efficacité satisfaisante est possible à court terme. D'emblée et d'un point de vue extérieur, ces significations peuvent sembler triviales : en réalité souvent, comme l'exprime Louis, « *même si on le sait, on a besoin de le voir. On a vraiment besoin de le voir.* » Cela signifie que même si « dans l'absolu », les ES savent qu'en tant que novices il est très probable, et peu condamnable, que leur efficacité soit moyenne, le constater de manière factuelle dans les classes et dans les entretiens renforce considérablement ce savoir. De plus, comme l'exprime Aude dans l'extrait suivant, les ES n'ont pratiquement aucune occasion de faire ce constat :

« Des débutants aussi, en tout cas ce que moi je ressens, c'est que même si on a le tuteur qu'on peut aller voir en cours et qui vient nous voir en cours, on a quand même des moments où on a envie de savoir "est-ce que ce que je fais c'est bien ?" et on n'a pas de retour, vraiment, de comment ça se passe ailleurs. Et c'est ce qui est bien dans les vidéos témoignages des débutants, c'est qu'on a d'autres façons de faire, où l'on voit comment d'autres... Ouais on se sent moins seul en fait. On peut comprendre d'autres pratiques. » (Aude, S1)

Aude souligne ici l'intérêt de prendre connaissance de la réalité du terrain chez les pairs mais aussi la possibilité de se situer, vis-à-vis de l'efficacité « normale » des débutants : « *est-ce que ce que je fais c'est bien ?* » se demande-t-elle. À ce titre, les témoignages de débutants nourrissent une quête de légitimation des ES.

■ **Consultation des vidéos de « témoignages d'expérimentés »**

Les témoignages des expérimentés sont globalement privilégiés par les ES, surtout au cours de la première session. Ceux-ci évoquent l'intérêt d'anticiper des scénarios non encore rencontrés et de « capitaliser » par procuration le vécu des enseignants notamment les plus expérimentés,

ce qui correspond à deux hypothèses de conception de NéoPass@ction. Les expérimentés sont perçus comme les acteurs les plus à même de délivrer des solutions concrètes aux problèmes de métier, ce qui est prioritairement recherché par les ES dans NéoPass@ction. C'est pourquoi l'âge d'un enseignant, estimé via l'image qui accompagne la vidéo de son témoignage, constitue parfois une affordance invitant à la consultation :

« *J'ai choisi Jacinthe plutôt qu'Anne-Laure parce que j'ai vu une différence d'âge en fait entre Anne-Laure et Jacinthe... Et je me suis dit effectivement qu'Anne-Laure a certainement pas autant d'années de métier que Jacinthe et j'ai voulu voir ce que quelqu'un de très expérimenté pouvait proposer comme analyse.* » (Alban, S1)

Le principe de capitalisation du vécu des expérimentés rencontre facilement les préoccupations des ES. En revanche, peu s'interrogent sur les conditions de transmissibilité, ou de transférabilité des actions montrées et/ou commentées dans NéoPass@ction. Quand de tels raisonnements apparaissent, ils questionnent surtout la possibilité d'adapter à sa discipline des actions ancrées dans une discipline différente. En outre, bien que les actions perçues comme efficaces soient souvent attribuées à ce qu'ils conçoivent comme un « *style* », à un « *talent* » personnel, l'opportunité d'appliquer *in extenso* à leur activité débutante des actions relevant d'une activité experte semble très peu questionnée. Les vidéos de témoignages d'enseignants plus expérimentés peuvent donc offrir des opportunités concrètes d'appréhension de modalités d'action *a priori* efficaces ; la principale limite est un risque de mécompréhension par les ES des enjeux et conditions de leur transposition en classe.

■ **Consultation des vidéos de « témoignages de chercheurs »**

Lors de la première session, les ES consacrent en moyenne 6% de leur temps aux témoignages de chercheurs (entre 0 et 14% selon les ES), et en moyenne 20% lors de la deuxième session (entre 5 et 38% selon les ES). Si ces vidéos ne sont pas spontanément estimées par les ES comme ayant un intérêt majeur dans NéoPass@ction, leur perception change sensiblement pour chacun d'entre eux dans le temps : à mesure qu'ils les consultent, ils leur confèrent progressivement une plus grande utilité. Ces ressources finissent par être les plus consultées par les ES durant les deux sessions.

Lors de la première session, certains ES évoquent une impression de ressources « conclusives », qui viendraient faire la synthèse ou le bilan de la formation, impression qui expliquerait en partie leur évincement au cours de la première session. Les ES peuvent aussi penser pouvoir se dispenser des chercheurs s'ils ont « *déjà compris* » à l'aide des autres ressources. De plus, certains sont rebutés par ce qu'ils perçoivent comme un vocabulaire scientifique inaccessible : présents dans les intitulés des vidéos, ce vocabulaire peut dissuader l'ES de les consulter. C'est plusieurs fois le cas pour Aude avec des mots comme « *doxa* » ou « *dynamique de transformation* ».

La tendance la plus prégnante parmi les ES est bien celle d'une proximité avec les pairs et d'une distance avec les chercheurs. Cette distance témoigne : d'un « *surplombement* » des pratiques perçu de la part des chercheurs et d'une « *défiance* » à l'égard de la théorie. En pleine construction de leur identité professionnelle, les ES ont tendance à rechercher la légitimation et les conseils de leur nouvelle communauté d'appartenance, et à rejeter *a priori* les analyses théoriques telles que les témoignages de chercheurs dans NéoPass@ction :

« *En fait j'ai l'impression que les chercheurs je les sentirais peut-être plus loin de la réalité. Vu qu'ils sont chercheurs, et que leur but c'est de chercher, ils sont pas vraiment en classe, devant leur classe, à affronter... tu vois ce que je veux dire... ils sont vraiment plus éloignés.* » (Aude, S2)

Dans cet extrait, Aude exprime cette défiance envers la capacité des chercheurs à apporter un éclairage concret sur les problèmes professionnels du métier. S'ils n'en ont pas moins de légitimité à les étudier – puisque c'est précisément cela, leur métier – donner « *en extériorité* »

des conseils pour les résoudre semble moins accepté. Cependant, les ES s'aperçoivent progressivement que d'une part les témoignages de chercheurs ne sont pas aussi surplombants qu'ils le craignaient, et que d'autre part ils sont le plus souvent ancrés dans la pratique, voire dans la situation de classe de référence, et non déconnectés des réalités professionnelles.

Les « *témoignages de chercheurs* » sont les seules ressources à connaître une évolution significative, au cours du temps, de leur consultation par les ES. Cette évolution est principalement due à un décalage entre la faible utilité perçue par les ES avant la consultation des ressources, et l'utilité réelle estimée et renforcée positivement avec leur consultation. Elle montre que la contribution des chercheurs peut être appréciée par les ES si elle consiste à déconstruire les situations professionnelles proposées, dont la complexité peut leur échapper.

Conclusion

Les résultats de notre étude fournissent plusieurs clés de compréhension de l'activité des ES en situation de vidéoformation, des significations qu'ils produisent et de l'intérêt qu'ils portent aux exemples consultés selon leur nature.

Ils montrent notamment que cet intérêt se déploie dans des temporalités différentes selon la nature des ressources. Les ES privilégient en effet d'emblée les situations de classe, qui favorisent très rapidement le positionnement de leur activité vis-à-vis de celles exemplifiées sur NéoPass@ction. Ce positionnement a tendance à s'accompagner d'une forme de déculpabilisation qui est intéressante en formation car elle aide les ES à assumer leurs difficultés et à chercher à les dépasser plutôt qu'à les masquer. Même s'ils s'avèrent parfois en décalage avec leurs attentes une fois consultés, les témoignages d'experts suscitent aussi assez spontanément l'intérêt des ES, ancré dans des préoccupations relatives à l'identification immédiate de solutions efficaces et directement employables dont ils pensent que les expérimentés sont détenteurs – mais qu'ils trouvent rarement. *A contrario*, les ES manifestent initialement une défiance envers les ressources perçues *a priori* comme théoriques (témoignages de chercheurs et textes d'accompagnement) et ne s'intéressent que progressivement à ces ressources lors de la seconde session. Ce résultat montre que faire l'expérience d'aides à l'analyse en phase avec leurs préoccupations du moment, leur permettant de mieux composer avec des problèmes rencontrés ou susceptibles d'être rencontrés dans la pratique, encourage une « conciliation » (ou « réconciliation ») des ES avec les aides conceptuelles, ou plus simplement leur appropriation. Le principe de conception « propensionnel » de NéoPass@ction, concrétisé par des ressources multipliant les points d'entrée dans l'activité, le décentrement de point de vue, la résonance et la comparaison, semble fonctionnel dans le cadre d'une utilisation autonome des ressources. Il favorise de manière régulière l'engagement des ES en créant des points d'intérêt, mais trouve sa limite dans la capacité réduite qu'ont les ES à mettre en relation ces différents points dans une problématique de formation.

Les résultats indiquent également que les ES ciblent préférentiellement les ressources relatives à l'activité typique n°5 « *règles économiques* », qui semble être la plus porteuse de leur point de vue, c'est-à-dire à la fois proche de leur propre activité et prometteuse en termes d'apprentissage. Cette « auto-situation » dans la trajectoire générique exemplifiée par NéoPass@ction semble être un phénomène particulièrement déterminant en situation d'utilisation autonome. En effet, lorsque le décalage entre l'activité cible et l'activité vécue par les débutants est optimal, les ES expriment un fort intérêt. Celui-ci se traduit par une enquête dont les caractéristiques sont une attention soutenue, une valorisation des solutions investiguées et une conscientisation de leur capacité à apprendre et à transformer leur activité. Toutefois, cette enquête reste majoritairement polarisée sur le rapport entre activité vécue et activité en train d'être visionnée. La navigation autonome ne semble pas permettre aux ES de déconstruire les activités typiques de façon à comprendre la trajectoire dans laquelle elles s'inscrivent, et ainsi produire des significations non seulement sur ces activités mais aussi sur leur mode de développement. Le principe de variation ordonnée des dispositions à agir sur lequel est basé

NéoPass@ction favorise donc l'engagement des ES par la projection de leur activité dans des activités semblables et peut contribuer à ce qu'ils apprennent des actions nouvelles, plus pertinentes que celles dont ils disposent déjà, mais accessibles ; toutefois, ce principe ne se dispense pas d'aides complémentaires pour être exploité de façon optimale en formation.

Lorsqu'elle est basée sur des postulats développementaux, la conception de dispositifs vidéos nécessite donc de garantir un air de famille entre ce qui est vu en vidéo et ce qui est vécu en pratique par l'enseignant pour générer des résonances entre les deux, tout en garantissant une différence suffisante pour amorcer des enquêtes. Les limites au potentiel de la vidéoformation autonome pointées par cette étude indiquent aussi, en creux, la plus-value déterminante que peut apporter l'intervention d'un formateur. Pour tirer le meilleur parti des exemples vidéos, celui-ci devrait notamment aider les ES à déconstruire les différentes activités observées (savoirs, techniques, stratégies mobilisés par les enseignants et effets sur l'activité des élèves et donc sur leurs apprentissages) pour mieux comprendre pourquoi et comment en changer. Il pourrait aussi contribuer à des domaines de significations absents de la vidéoformation autonome, comme l'élaboration d'une problématique de navigation (Flandin & Ria, 2014), l'explicitation de ce que le visionnement de films suscite comme réactions chez eux (Leblanc, 2012), l'identification de leurs propres croyances et modes d'agir à travers ceux des autres (Ria & Leblanc, 2011), à imaginer des nouvelles manières d'agir ou encore à élaborer des conflits de normes susceptibles de déboucher sur des renormalisations (Lussi Borer & Muller, 2014). Si, comme nous l'avons expliqué plus en détail dans un autre texte (Flandin, 2015), nous ne plaidons pas pour une formation des enseignants à l'analyse de l'activité, les conclusions de notre étude laissent en revanche à penser que pour tirer le meilleur parti d'exemples vidéos en formation, les formateurs doivent être formés à ses théories et méthodes, connaître les effets qu'ont tendance à générer différentes utilisations, et enfin disposer d'un modèle de développement professionnel des enseignants (Ria, 2009, 2012).

Références

- BERTHOZ A. (2004), « Physiologie du changement de point de vue », dans A. Berthoz & G. Jorland (dir.), *L'empathie*, Paris, Editions Odile Jacob, p.251-275.
- BORKO H., KOELLNER K., JACOBS J. & SEAGO N. (2011), « Using video representations of teaching in practice-based professional development programs », *ZDM Mathematics Education*, vol. 43, n°1, p.175-187.
- DURAND M. (2008), « Un programme de recherche technologique en formation des adultes. Une approche enactive de l'activité humaine et l'accompagnement de son apprentissage-développement », *Éducation et Didactique*, vol. 2, n°2, p.69-93.
- DURAND M. (2014), « La plateforme Néopass@ction : produit et témoin d'une approche d'anthropotechnologie éducative », *Recherche et formation*, vol. 75, p.23-36.
- FLANDIN S. (2015), *Analyse de l'activité d'enseignants stagiaires du second degré en situation de vidéoformation autonome : Contribution à un programme de recherche technologique en formation*, Thèse de doctorat non publiée, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand.
- FLANDIN S., AUBY M. & RIA L. (2016), « Étude de l'utilisation d'un environnement numérique de formation : méthode de remise en situation à l'aide de traces numériques de l'activité », *Activités*, vol. 13, n°2, à paraître.
- FLANDIN S., LEBLANC S. & MULLER A. (2015), « Vidéoformation « orientée activité » : quelles utilisations pour quels effets sur les enseignants ? », *Analyse du travail et formation dans les métiers de l'éducation, Raisons éducatives*, n°2015/19, V. Lussi Borer, M. Durand & F. Yvon (éds.), Bruxelles, De Boeck, p.179-198.
- FLANDIN S. & RIA, L. (2014a), « Un programme technologique basé sur l'analyse de l'activité réelle des enseignants débutants au travail et en vidéoformation », *Activités*, vol. 11, n°2, p.172-187.
- FLANDIN S. & RIA L. (2014b), « Étude de l'activité d'un stagiaire d'EPS au travail et en vidéoformation : une "traçabilité" de l'évolution de l'intervention professionnelle », *Recherches & Éducatives*, vol. 12, n°1, p.57-74.

GAUDIN C. & CHALIES S. (2012), « L'utilisation de la vidéo dans la formation professionnelle des enseignants novices : revue de littérature et zones potentielles d'étude », *Revue française de pédagogie*, n°178, p.115-130.

JULLIEN F. (2009), *Les transformations silencieuses*, Paris, Éditions Grasset.

LAHIRE B. (1998), *L'homme pluriel : les ressorts de l'action*, Paris, Nathan.

LEBLANC S. (2012), *Conception d'environnements vidéo ou numériques de formation . Développement d'un programme de recherche technologique centré sur l'activité dans le domaine de l'éducation* , Note de synthèse pour l'Habilitation à Diriger des Recherches non publiée, Université de Montpellier 3, Montpellier.

LEBLANC S., RIA L., DIEUMEGARD G., SERRES G. & DURAND M. (2008), « Concevoir des dispositifs de formation professionnelle des enseignants à partir de l'analyse de l'activité dans une approche enactive », *Activités*, vol. 5, n°1, p.58-78.

LUSSI BORER V. & MULLER A. (2014), « Quel apport/usage du "voir" pour le "faire" en formation des enseignants du secondaire », dans L. Paquay, P. Perrenoud, M. Altet, J. Desjardins & R. Etienne (éds.), *Travail réel des enseignants et formation. Quelle référence au travail des enseignants dans les objectifs, les dispositifs et les pratiques ?*, Bruxelles, De Boeck, p.65-78.

MILLER M.J. (2009), « Talking about our troubles: using video-based dialogue to build preservice teachers' professional knowledge », *The Teacher Educator*, vol. 44, n°3, p.143-163.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE (2011), « Circulaire n°2011-157 du 14-9-2011 : Professionnalisation des formations pour les étudiants se destinant aux métiers de l'enseignement », *Bulletin Officiel du Ministère de l'Éducation Nationale*, p.34.

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE (2013), « Circulaire n°2013-123 du 13-8-2013 : Évolution des modalités de formation continue : formation à distance des professeurs des écoles », *Bulletin Officiel du Ministère de l'Éducation Nationale*, p.31.

MULLER A. & PLAZAOLA GIGER I. (2014), *Dispositions à agir, travail et formation*, Toulouse, Octarès.

PEIRCE C.S. (1931-1935), *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, vol.s. 1-6, Cambridge, Harvard University Press.

RIA L. (2009), « De l'analyse de l'activité des enseignants débutants en milieu difficile à la conception de dispositifs de formation », dans M. Durand & L. Filliettaz (éds.), *La place du travail dans la formation des adultes*, Paris, PUF, p.217-243.

RIA L. (2012), « Collaboration entre praticiens et chercheurs sur la plateforme Néopass@ction : l'activité débutante comme objet d'étude et de transformation », *Travail et Apprentissages*, n°9, p.106-119.

RIA L. & LEBLANC S. (2011), « Conception de la plateforme de formation Néopass@ction à partir d'un observatoire de l'activité des enseignants débutants : enjeux et processus », *Activités*, vol. 8, n°2, p.150-172.

SANTAGATA R. & ANGELICI G. (2010), « Studying the Impact of the Lesson Analysis Framework on Preservice Teachers' Abilities to Reflect on Videos of Classroom Teaching », *Journal of Teacher Education*, vol. 61, n°4, p.339-349.

SANTAGATA R. & GUARINO J. (2011), « Using Video to Teach Future Teachers to Learn from Teaching », *ZDM The International Journal of Mathematics Education*, vol. 43, n°1, p.133-145.

SERRES G. & RIA L. (2005), « Transitions identitaires des enseignants en formation », *Les Cahiers Pédagogiques*, n°435, p.29-30.

SHERIN M.-G. (2004), « New perspectives on the role of video in teacher education », *Advances in research on teaching*, n°10, p.1-28.

STAR J. & STRICKLAND S. (2008), « Learning to observe: using video to improve preservice mathematics teachers' ability to notice », *Journal of Mathematics Teacher Education*, vol. 11, n°2, p.107-125.

THEUREAU J. (2006), *Le cours d'action, Méthode développée*, Toulouse, Octarès.

THEUREAU J. (2010), « Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche "cours d'action" », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol. 42, n°2, p.287-322.

Annexes

Tableau 2 - Répartition des vidéos consultées par les ES en fonction des activités typiques (nombre et pourcentage) et des deux sessions

		Aude		Anne		Alban		Charly		Émilie		Louis	
Activité typique		Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Session 1	A1	5	24%	6	27%	9	60%	1	7%	0	0%	5	42%
	A2	6	29%	7	32%	0	0%	2	13%	0	0%	0	0%
	A3	4	19%	9	41%	0	0%	0	0%	0	0%	2	17%
	A4	0	0%	0	0%	3	20%	3	20%	0	0%	2	17%
	A5	4	19%	0	0%	0	0%	9	60%	7	78%	1	8%
	A6	2	10%	0	0%	3	20%	0	0%	2	22%	2	17%
Session 2	A1	2	15%	0	0%	0	0%	2	11%	0	0%	2	18%
	A2	1	8%	0	0%	0	0%	0	0%	11	79%	0	0%
	A3	5	38%	0	0%	14	100%	1	6%	3	21%	0	0%
	A4	3	23%	7	44%	0	0%	8	44%	0	0%	0	0%
	A5	2	15%	8	50%	0	0%	7	39%	0	0%	6	55%
	A6	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	3	27%

Tableau 3 - Répartition des vidéos consultées par les ES en fonction des types de ressources (nombre et pourcentage) et de la session

		Aude		Anne		Alban		Charly		Émilie		Louis	
Ressource		Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Session 1	Classe	4	19%	2	9%	4	27%	5	33%	2	22%	3	25%
	Vécu	3	14%	2	9%	2	13%	1	7%	2	22%	2	17%
	Complém.	0	0%	0	0%	1	7%	0	0%	2	22%	0	0%
	Débutants	7	33%	4	18%	1	7%	0	0%	3	33%	1	8%
	Experts	7	33%	9	41%	7	47%	4	27%	0	0%	3	25%
	Chercheurs	0	0%	5	23%	0	0%	5	33%	0	0%	3	25%
Session 2	Classe	1	5%	2	13%	1	7%	3	17%	2	14%	2	18%
	Vécu	0	0%	1	6%	1	7%	1	6%	1	7%	1	9%
	Complém.	1	5%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
	Débutants	0	0%	5	31%	3	21%	4	22%	5	36%	0	0%
	Experts	0	0%	3	19%	4	29%	4	22%	5	36%	0	0%
	Chercheurs	11	85%	5	31%	5	36%	6	33%	1	7%	8	73%

PIERRE BILLOUET	135
<i>L'éducation problématique du citoyen</i>	
AGATHE FANCHINI	150
<i>Les déterminants des compétences sociales des élèves de cycle III</i>	
LIJUAN WANG.....	172
<i>L'école chinoise à travers les statistiques : la catégorisation ethnique et résidentielle en question</i>	

L'éducation problématique du citoyen

Pierre Billouet¹

Résumé

L'éducation du citoyen n'est pas problématique si l'homme est naturellement citoyen (Platon) : le bien de l'État et le bien de l'individu sont en harmonie. Mais si la citoyenneté suppose un contrat social, peut-on cultiver l'enfant pour qu'il devienne un citoyen libre ? Ce problème est travaillé à partir de Rousseau qui, d'une part indique comment cultiver l'enfant et d'autre part donne la définition classique du concept de l'autonomie du citoyen. L'article montre à travers différentes interprétations qu'Émile ne peut pas être le citoyen du Contrat Social. Le problème est retravaillé avec Kant, qui pense l'autonomie en tant que bien suprême. Les limites des solutions rousseauiste et kantienne conduisent à formuler deux hypothèses dans le contexte de l'éducation française.

L'éducation du citoyen n'est pas problématique lorsqu'elle se confond avec l'éducation générale de l'homme, comme dans la *République* de Platon. Si l'homme est naturellement citoyen, le bien de l'État et le bien de l'individu sont en harmonie ; la formation de l'individu et la formation du citoyen relèvent de la même logique d'accomplissement des dispositions naturelles. L'éducation, suivant le sens étymologique du mot (*educare*), consiste à nourrir l'homme, à faire advenir le citoyen présent en puissance dans l'enfant, et à lui assigner un rôle civique correspondant à sa nature : l'éducation civilise, elle rend l'homme civil et civique, sans lui faire violence puisqu'il est déjà citoyen par naissance, de sorte que chez Platon ou Aristote le *Traité de l'Éducation* fait partie du *Traité Politique*.

Lorsque l'homme ne naît pas citoyen, lorsque l'État provient du Contrat Social, l'éducation devient problématique. Rousseau pense comme Platon que l'« on façonne les plantes par la culture et les hommes par l'éducation » (OC IV, p.246)², mais si la citoyenneté est un artifice peut-on nourrir (cultiver) l'enfant pour qu'il devienne un citoyen libre ?

Ce problème sera explicité à partir de Rousseau puisque *L'Émile* indique comment cultiver l'enfant et que le *Contrat social* donne la définition classique du concept de l'autonomie du citoyen : « l'obéissance à la loi qu'on s'est prescrite. » (CS 1.8) On peut donc se demander si l'éducation que théorise Rousseau dans *L'Émile* permet la citoyenneté qu'il vise dans le *Contrat* – c'est-à-dire si Émile peut non seulement obéir à la loi, mais participer à sa prescription. Or diverses interprétations permettent de montrer qu'Émile ne peut pas être le citoyen du *Contrat Social*. Si l'on veut maintenir le concept d'autonomie, il faut donc reprendre le problème avec Kant qui pense qu'elle est le bien suprême – et l'on sait que ce qui est juste en théorie doit être juste en pratique ! La conclusion indiquant les limites des solutions kantienne et rousseauiste proposera deux hypothèses adaptées au contexte français.

¹ Maître de conférences Habilité à diriger des recherches, honoraire, Centre de Recherche en Éducation de Nantes (CREN), Université de Nantes.

² Abréviation pour les *Œuvres complètes*, vol. 4 : OC IV + n° de la page ; pour le *Contrat Social* : n° du livre et du chapitre, par exemple CS 1.8.

1. Rousseau : l'Émile et le Contrat Social

En 1762 Rousseau publie l'*Émile* et le *Contrat Social*. Celui-ci comporte quatre livres ; le premier cherche pourquoi l'homme né libre est partout dans les fers et il donne la formule du pacte social qui devrait rendre l'esclavage impossible : « chacun de nous met en commun sa personne et toute sa puissance sous la suprême direction de la volonté générale ; et nous recevons en corps chaque membre comme partie indivisible du tout. » (CS 1.6) Le deuxième livre examine la souveraineté de la volonté générale, qui est inaliénable, indivisible toujours bonne, le plus grand bien de tous étant la liberté et l'égalité (CS 2.11). Le troisième livre examine les diverses formes de Gouvernement et insiste *in fine* sur la souveraineté du peuple qui peut toujours démettre la monarchie héréditaire qui n'est que la « forme provisionnelle qu'il donne à l'administration » (CS 3.18). Le dernier livre rappelle qu'« habiter le territoire c'est se soumettre à la souveraineté » (CS 4.2) et discute divers points de philosophie politique concrète, avant de terminer par « une profession de foi purement civile dont il appartient au souverain de fixer les articles. » (CS 4.8) Dans l'ensemble il n'est pas question de l'éducation du citoyen – même si Rousseau fait une fois un parallèle entre le manque de jugement du mauvais législateur qui ne sent pas que son peuple n'est pas mûr et le « précepteur français [qui] forme son élève pour briller au moment de son enfance, et puis n'être jamais rien » (CS 2.8).

L'*Émile* décrit le devenir d'un garçon, depuis le régime alimentaire de la mère jusqu'au mariage du jeune adulte, en passant par deux périodes principales : la puérité au cours de laquelle Émile se forme au contact des choses, et l'adolescence au cours de laquelle il se forme au contact des hommes. La première formation est sensible (sensorielle) : la relation empirique précède toujours l'acquisition des connaissances, avec un refus des savoirs livresques. L'éducation est assurée par un Gouverneur, qui ruse pour conduire sans prescrire afin de ne pas susciter l'esprit de révolte. Au cours de la seconde formation, la sensibilité de l'adolescent est telle que la ruse pédagogique laisse place au contrat pédagogique, à la demande de docilité pour en faire « le plus heureux des hommes » (OC IV, p.653). La punition immanente n'est plus éprouvée (comme le rhume si l'on casse les fenêtres de sa chambre) mais imaginée par un récit présentant les effets naturels de la débauche.

Le problème peut être posé à partir des deux faces de la citoyenneté contenues dans la définition de l'autonomie, à savoir l'obéissance et la prescription : le *Contrat social* (1.6) distingue le sujet, « soumis aux lois de l'État », et le citoyen « participant à l'autorité souveraine ». À la fin du livre *Émile* est devenu sujet : il est propriétaire, il est marié avec Sophie et il sera père ; il est subjectivement indépendant et il vit objectivement dans les structures du droit privé. Est-il devenu citoyen ?

■ Une pensée discordante

Un premier type de lecture renonce à articuler conceptuellement les deux livres de Rousseau.

Certes Victor Goldschmidt soutient que « la pensée de Rousseau forme un système » (1974, p.7) mais cela signifie-t-il que le système est cohérent ? Selon Goldschmidt le système est pensé avant d'être présenté dans des livres, des lettres et des articles mais on ne peut pas rapprocher « ce qu'on appelle l'illumination de Vincennes » (p.104), cette « inspiration subite » (OC I, p.1137 : Lettre à Malesherbes) qui est à l'« origine » du système de Rousseau, de l'inspiration qui pousse à l'écriture du *Zarathoustra* de Nietzsche : il s'agit plutôt d'une *intuition originelle* bergsonienne. L'argument est que Nietzsche insiste sur « la parfaite et indépassable adéquation entre cette inspiration et la pensée qu'elle impose, l'expression qu'elle dicte, les moindres mots qu'elle prescrit » (Goldschmidt, 1974, p.104) alors que Rousseau est rapproché du *Phèdre* de Platon concernant « l'insuffisance du "discours écrit" » (p.104 et note 20). Rousseau court toute sa vie d'écrivain vers l'expression d'une intuition originelle, « l'intuition de Vincennes [...] formellement comparable à celle qui avait donné naissance au platonisme. » (p.768).

Mais Rousseau « invente » (p.597) le conflit, « irréductible » (p.624), entre l'homme et le citoyen. En effet Émile reçoit l'éducation de « l'homme abstrait » (OC IV, p.251), éducation adaptée à sa nature et passant par les phases universelles du développement humain. Cette discordance entre l'homme et le citoyen est évidente en ce qui concerne le jeu : Émile ne joue pas avec d'autres enfants alors que Rousseau considère dans son projet de constitution pour la Pologne que si l'instruction « peut être domestique et particulière », les jeux « doivent toujours être publics et communs à tous » (OC III, p.968). Et d'autre part il est étonnant que le statut du Gouverneur éducatif ne soit aucunement abordé dans le *Contrat Social*.

Donc le système manque de cohérence logique (discursive) : la relation entre l'*Émile* et le *Contrat Social* relèverait seulement de la conscience de leur auteur explicitant systématiquement une *intuition* originelle et, puisque sa belle prose ne pense pas un *discours* logiquement articulé et partageable, il faudrait renoncer à articuler discursivement, l'éducation de l'homme et la vie civique. Mais Rousseau déclare, dans l'*Émile*, que « ceux qui voudront traiter séparément la politique et la morale n'entendront jamais rien à aucune des deux ». Comment les articuler ?

■ **Le primat de la morale sur le politique**

Le Socrate du *Criton* est un fils de la patrie... mais en 1762 il n'y a plus de patrie ! Au début de l'*Émile*, Rousseau évoque une Spartiate qui attend des nouvelles de la bataille. Un ilote arrive : « Vos cinq fils ont été tués. – Vil esclave, t'ai-je demandé cela ? – Nous avons gagné la victoire ! » La mère court au temple, et rend grâces aux dieux. Voilà la citoyenne » commente Rousseau (OC IV, p.249). On imagine mal la sensible Sophie dans le même rôle. En effet au livre V il enseigne : « Homme, aime ta compagne. Dieu te la donne pour te consoler dans tes peines, pour te soulager dans tes maux : voilà la femme. » En 1762 la femme de l'homme n'est pas citoyenne et la citoyenneté politique est vide ; en France, il n'y a que des sujets du roi.

Selon Michel Soëtar « on ne peut plus prétendre, désormais, former dans le même mouvement l'homme et le citoyen » (2012, p.200) et les institutions civiques jouent seulement « un rôle propédeutique à l'avènement de la moralité » (p.208). Le politique ne pouvant plus réconcilier l'homme avec lui-même c'est au pédagogue de permettre que l'on fasse « œuvre de soi-même » (p.72). L'*Émile* dépasse donc le *Contrat Social*, en proposant une orientation fondamentalement pédagogique, qui ne vise pas la formation d'un citoyen politique, mais qui ouvre la voie « vers une attitude morale en politique » (p.69). André Charrak, dans une note de son édition de l'*Émile* estime lui aussi que le simulacre de la liberté civile dans le pays, permet « une vraie propriété et une liberté morale authentique » (Rousseau, 2009, p.838). On ne peut pas dire plus clairement que l'éducation d'Émile ne vise pas l'autonomie politique : c'est plutôt l'existence objective des institutions qui permet la liberté authentique, la liberté morale de l'homme et non pas la liberté politique du citoyen. L'éducation métaphysique et morale théorisée dans *La Profession de foi du Vicaire savoyard* donne la véritable liberté morale, que la contrainte naturelle et étatique ne fait que préparer. Dans notre première lecture, nous avons une divergence ou une indépendance entre la vie privée et la citoyenneté ; ici nous avons une supériorité de la vie privée sur la vie civique, dont la fonction est seulement de permettre le bonheur bourgeois. Le fond de cette aspiration est indiqué par André Ravier dans sa thèse : « L'état suprême pour Jean-Jacques, c'est ce repos [...] : "j'aspire au moment où [...] je serai moi sans contradiction, sans partage, et n'aurai besoin que de moi pour être heureux". » (1941, p.467) Et c'est ainsi qu'Émile tire le bilan de son voyage d'éducation politique de deux ans en Europe dans le sens d'une « interprétation morale du cosmopolitisme stoïcien » (Bernardi, 2013, p.397). La liberté stoïcienne semble le résultat de l'éducation reçue : « la liberté n'est dans aucune forme de gouvernement, elle est dans le cœur de l'homme libre, il la porte partout avec lui. » (OC IV, p.857).

Toutefois si cet idéal stoïcien est bien présent dans les textes, Bruno Bernardi rappelle que le Gouverneur répond vertement à Émile qu'il n'a rien compris ! Étant né dans un pays et protégé au cours de son enfance par ses compatriotes, il a une dette envers la société en laquelle il a choisi de vivre à sa majorité. Bernardi estime qu'Émile a reçu une éducation de morale politique : que même si les hommes ne peuvent être vraiment citoyens lorsqu'il n'y a plus de patrie,

l'enracinement moral dans un pays « confère quelque chose qui est de l'ordre de la responsabilité, et donc de l'engagement politique » (Bernardi, 2013, p.398). Ce qui conduit à un troisième type de lecture.

■ *L'engagement politique d'Émile*

Pour payer la dette de son éducation... que faire ? L'engagement est-il civique ou militant ? Émile doit-il se contenter de répondre aux demandes conjoncturelles du pays ou doit-il chercher à instituer la République du *Contrat Social* ? Les deux lectures sont possibles.

• *Engagement civique*

Émile ne sert l'État que sur demande : « si le Prince ou l'État t'appelle au service de la patrie, quitte tout pour aller remplir dans le poste qu'on t'assigne l'honorable fonction de Citoyen. Si cette fonction t'est onéreuse, il est un moyen honnête et sûr de t'en affranchir ; c'est de la remplir avec assez d'intégrité pour qu'elle ne te soit pas longtemps laissée » (OC IV, p.860). Dans cette leçon le Gouverneur donne une solution de compromis entre morale et politique : le bonheur privé dans la droiture civique : un bon mariage et un bon métier d'honnête homme indépendant dans une vie sociale et civique exemplaire. Et lorsque Rousseau distingue le statut paisible d'Émile au sort de celui qui a entrepris pour son malheur « de dire la vérité aux hommes » (OC, V, p.859), on mesure la limite de la morale politique du texte. Donc l'engagement civique ne vise pas à réaliser le Contrat Social mais à payer une dette ici et maintenant... Mais admettons qu'Émile puisse devenir un Incorruptible militant républicain.

• *Engagement militant*

Dans ce type de lecture l'*Émile* possède une cohérence politique procédant d'une analyse historique : il faut apprendre un métier dans la perspective de la formation de l'homme nouveau, d'une nouvelle articulation entre Société et État puisque « nous approchons de l'état de crise et du siècle des révolutions ». Le repos paisible, l'état suprême pour Jean-Jacques, ne peut pas exister pour Rousseau estimant que « l'instant heureux » (OC III, p.364) qui nous arracha à l'état de nature ouvre le processus civilisateur, de sorte que nul ne peut vivre hors de l'État. « De la première société formée s'ensuit nécessairement la formation de toutes les autres. Il faut en faire partie, ou s'unir pour lui résister. » (OC III, p.603) Il n'y a donc pas à choisir, à « opter », suivant l'expression du début de l'*Émile*, « entre faire un homme ou un citoyen », mais à insister sur la fin de la phrase qui précise que l'on ne peut « faire à la fois l'un et l'autre » (OC IV, p.248). Le but de l'éducation n'est donc pas de faire l'un ou l'autre mais de faire les deux sans les faire « à la fois », c'est-à-dire en les articulant temporellement. Et c'est ce qui se passe puisque l'éducation politique d'Émile au seuil de sa vie d'adulte suppose l'éducation générale et sentimentale de l'homme. Nous pourrions attribuer l'échec moral d'Émile et de Sophie, que brosse Rousseau dans *Les Solitaires*, à l'existence familiale bourgeoise dénuée d'horizon civique. On pourrait alors s'appuyer sur une remarque de Julie dans *La nouvelle Héloïse*, qui note que « s'il y a quelque réforme à tenter dans les mœurs publiques, c'est par les mœurs domestiques qu'elle doit commencer » (OC II, p.24). L'éducation privée bien comprise ne serait pas limitée à l'existence morale, mais elle devrait permettre de passer du pays à la patrie. Il ne s'agirait pas ici d'instituer la patrie par un engagement politique révolutionnaire mais de la rendre possible et naturelle par la réforme domestique des mœurs. Dans cette perspective Émile et Sophie, ouverts au monde, ne seraient encore que des sujets, mais leurs fils ou leurs petits-fils seraient des citoyens et l'éducation dans les collèges deviendrait possible et nécessaire, puisque la nation « se renouvelant pour ainsi dire elle-même », reprend à chaque génération « toute la vigueur d'une nation naissante » (OC III, p.970).

Si le livre *Émile* transforme historiquement l'éducation domestique, alors l'éducation de l'homme et l'éducation du citoyen deviennent congruentes. L'éducation civique étant domestique, la citoyenneté politique s'enracine dans la profondeur de la vie sociale. L'*Émile* ouvrirait ainsi la voie vers une attitude politique en morale, l'enfant nouveau étant tellement citoyen que l'éducation étatique deviendrait inutile. La conception libérale qui faisait de l'État un moment propédeutique

de l'éducation morale se renverse ici en compréhension libertaire qui fait de l'éducation morale la condition de la transformation politique. En modifiant le slogan, on pourrait dire qu'il faut changer la famille pour changer la société pour changer l'école. Cette interprétation peut viser le dépérissement de l'État comme forme séparée de la Société ; son renouvellement dans le sens du droit naturel rejoint le renouvellement des mœurs par l'éducation naturelle. C'est ainsi que Francis Imbert estime que nous pouvons « retrouver l'*Émile* [et] retrouver, dans le même mouvement, les recommandations de Marx [...] : "Absolument à rejeter, c'est une éducation populaire par l'État [...]. Bien au contraire, il faut, au même titre refuser au gouvernement et à l'Église toute influence sur l'école" » (1989, p.197).

■ **Le problème rousseauiste de l'éducation du citoyen**

Nous avons donc quatre possibilités d'articulation entre éducation et citoyenneté :

- ou bien celle-ci est la condition extérieure de l'éducation authentique, qui est privée et morale ;
- ou bien l'éducation générale parvient à une forme convenable de civisme ; dans ces deux cas *Émile* est un sujet au sens du *Contrat Social* ;
- ou bien le dépassement de la lettre des textes permet de transférer sur *Émile* l'engagement progressiste du citoyen de Genève, sous une forme domestique lorsque l'éducation nouvelle doit transformer les mœurs ;
- ou enfin *l'Émile* raconte l'enfance d'un chef qui « est fait pour guider, pour gouverner ses égaux » – ce qu'il fera après avoir organisé une grève dans *Les Solitaires* (OC IV, p.423 et 923). *Émile* pourrait devenir citoyen comme leader dans un « groupe en fusion » au sens de Sartre ; il est d'ailleurs appelé à devenir conseiller du prince après la grève victorieuse mais on ne sait pas de quelle activité législative il est capable.

Ainsi aucune de ces formes de citoyenneté n'est adéquate au concept du co-législateur exigé par le *Contrat Social*, et l'on peut donc conclure que les deux livres ne forment pas deux moments d'un système conceptuellement cohérent. Comme l'écrit Marcel Raymond, dans la présentation de l'édition de la Pléiade, on ne peut pas donner à sa pensée « le caractère d'une construction dont toutes les parties se juxtaposeraient dans l'immobile » (OC IV, XVII). Mais alors qu'est-ce qui permet l'identité « systématique » de la conscience rousseauiste ? Quelle est son intuition originelle ?

La difficile articulation de l'éducation et de la citoyenneté vient de ce qu'*Émile* est « a completely a-moral, a-social and a-sexual being » (Bloch, 1995, p.10) alors que pour être un sujet respectueux des lois il doit devenir un individu sociable – père et mari –, et que pour être un citoyen « participant à l'autorité souveraine » il doit, en s'engageant pour tous sans songer à lui-même, vouloir « constamment le bonheur de chacun d'eux » (CS 2.4). Le premier problème est analogue à celui des *Méditations* cartésiennes : comment passer de la certitude de soi à la certitude de l'existence du monde et à la rencontre d'autrui ? Le second est analogue à la sortie du psychologisme : comment mes pensées peuvent-elles avoir une validité universelle, comment l'opinion peut-elle être vraie ? On sait que la solution cartésienne passe par un Dieu garant du critère de vérité (la clarté, la lumière naturelle) et garant de ce fait des lois naturelles, lesquelles fondent le développement industriel et médical par la maîtrise et possession de la nature. On pourrait dire que la solution cartésienne est théologico-sociale : en ce cas la solution rousseauiste serait théologico-politique ! Selon Roger Masters (2002, p.485) « la moralité d'*Émile* est fondée sur une croyance en la religion naturelle qui dépend de la reconnaissance d'une métaphysique ». Et il ajoute que les arguments de Rousseau dans *La Profession de foi du Vicaire savoyard* sont « non seulement douteux mais tout simplement ridicules » ! Considérons toutefois leur fonction systématique pour une conscience rousseauiste : Dieu garantit l'accord en soi des consciences. Les citoyens du *Contrat Social* n'ont « aucune communication entre eux » (CS 2.3) lorsqu'ils délibèrent, afin de laisser parler en eux la voix naturelle, le bon sens populaire loin des artifices rhétoriques. Ainsi la loi n'est pas construite par la discussion politique mais trouvée au fond des consciences : pour que ce dispositif puisse fonctionner, il faut supposer que chaque conscience entend la même chose que toute autre, et il est nécessaire de poser l'identité

en soi de l'universel – de poser que « tout est bien sortant des mains de l'Auteur des choses » (OC IV, p.245). Il est donc secondaire qu'Émile apprenne à dialoguer, à discuter et à écrire alors qu'il est essentiel qu'il ait confiance en son propre jugement. Mais cette confiance ne doit pas devenir de l'arrogance suffisante : il faut poser une limite, poser pour soi un adjuvant à la force de la loi, sans quoi le citoyen ne pourrait sincèrement adhérer à une loi « quand l'avis contraire au [sien] l'emporte » (CS 4.2). Lorsque sa propre voix est minoritaire, lorsqu'elle ne s'harmonise pas avec « la voix du plus grand nombre » il doit se soumettre à la loi majoritaire qui est supposée vraie. Mais puisque la raison discursive ne fonde pas la loi, le citoyen minoritaire ne peut pas comprendre, au moyen d'une autocritique rationnelle, la logique qui sous-tend la justice d'une loi contraire à sa propre conscience ; il ne peut pas évoluer, devenir plus raisonnable en dépassant une figure de sa conscience, et il ne peut pas non plus contester la loi qu'il ne comprend pas au moyen d'une critique rationnelle : il doit donc s'y soumettre en auto-nomie alors qu'elle lui est étrangère. Pour pouvoir adhérer à une telle loi il faut donc une force transcendante interne qui le pousse à se prescrire la loi qu'il ne sent pas, une force qui le rende vertueux : cette force (*virtù*) du « renoncement à ce qui n'est pas vraiment soi » (Bernardi, *dans* Rousseau, 2009, p.832) vient du tout puissant. Le stoïcisme cède ici la place à un augustinisme discret. L'*Émile* et le *Contrat Social* supposent donc une éducation religieuse capable d'imposer une prescription contraire au sentiment et au jugement immédiats, et donc une religion punitive qui maintienne l'ordre dans les cœurs et dans les villes contre les mouvements issus du jugement personnel déviant ; certes Rousseau développe une théorie du bon cœur, de la justice immanente et de la souveraineté suprême du peuple, mais les textes évoquent parfois bien autre chose :

- dans l'*Émile* une punition transcendante est infligée à la suite d'un bris de fenêtres par l'enfant turbulent : « Les fenêtres sont à moi. [...] Je veux les garantir. Puis vous l'enfermez à l'obscurité dans un lieu sans fenêtre. » (OC IV, 333) Et Rousseau évoque les dogmes d'un Dieu « rémunérateur des bons et juge des méchants [...] qu'il importe d'enseigner à la jeunesse [...]. Quiconque les combat mérite châtement. » (OC IV, 729) ;
- dans le *Contrat Social* il ne suffit pas de développer « les sentiments de sociabilité » en donnant un sens moral aux textes juridiques il faut exclure les athées : il importe, écrit-il, « que chaque citoyen ait une religion » dont les dogmes positifs sont : « [...] le châtement des méchants, la sainteté du contrat social et des lois » (CS 4.8).

Il y a donc une certaine cohérence dans le système : la punition infligée par un juge au citoyen est compréhensible parce que l'enfant l'a durement éprouvée s'il a été bien éduqué ! De ce point de vue l'œuvre rousseauiste assure la formation du sujet, c'est-à-dire de celui qui obéit, de l'assujetti. Quant à la synthèse positive, la formation du citoyen, c'est-à-dire la capacité chez l'éduqué à légiférer, et la compréhensibilité de la loi chez le citoyen, elle relève du mystère de la conscience libre !

La disjonction entre l'éducation de l'homme et l'éducation du citoyen conduit donc Rousseau à inventer la méchanceté du bon cœur. Puisque la justice qui paraît absolue à la conscience, individuelle ou populaire, n'est pas discutable, il faut un gendarme pour faire régner le gouvernement politique ou pédagogique qui se prétend au service de l'enfance ou du peuple. On est assez loin de l'idéal républicain d'autonomie.

Nous devons donc reprendre le problème : quel rapport éducatif à la Loi et au Gouvernement permettrait à l'enfant de devenir non seulement un sujet obéissant de la loi, mais un citoyen co-législateur ? Notons qu'Émile n'a pas vécu l'expérience de la législation (sens actif), encore moins de la co-législation. Il a seulement formé son Jugement dans l'expérience de la soumission à l'ordre (pédagogiquement) naturel des Choses, au cours de l'enfance ; et de la soumission aux ordres bienveillants du Gouverneur pendant l'adolescence. Il manque l'expérience de la soumission à la loi et le travail de la législation. Il faut donc trouver un dispositif éducatif qui comporte à *la fois* la soumission des mineurs à la loi et une pratique législatrice et la communauté active... ce qui semble difficile à concilier ! Nous allons voir avec Kant s'il y a moyen de poser le problème !

2. Kant : l'autonomie critique

Kant fut précepteur pendant neuf ans (1746-1755) et, devenu professeur de l'université de Königsberg, il a donné quatre séries de cours sur l'éducation (en 1776, 1780, 1783 et 1786) ; mais les notes de ces cours (publiées en 1803 par Rink) ne théorisent pas l'organisation scolaire comme le fit Comenius dans *La grande didactique* ou Condorcet dans les *Cinq Mémoires sur l'Instruction Publique* ; et Kant ne donne pas non plus un traité complet d'éducation comme l'*Émile*. Posons toutefois comme principe de méthode qu'il y a une pensée systématique, mais embryonnaire, de l'éducation dans la *Critique de la raison pratique* qui, d'une part, donne « la règle aux maîtres pour frayer correctement, et de façon à ce qu'il soit reconnaissable, le chemin de la sagesse, que chacun doit suivre, et pour empêcher les autres de s'égarer » (Kant, 2003, p.297) ; et qui, d'autre part, fonde la *Métaphysique des mœurs* dans le système.

■ L'autorité légitime des éducateurs

Kant développe le même concept légicentriste que Rousseau dans la *Doctrine du Droit* (le premier livre de la *Métaphysique des mœurs*) : « la meilleure constitution est celle où ce ne sont pas les hommes mais les lois qui ont le pouvoir » (Kant, 1986, p.630). Selon Rousseau le peuple se donne la loi qui autorise le pouvoir exécutif à décider : « Un peuple libre obéit, mais il ne sert pas ; il a des chefs et non pas des maîtres ; [...] il n'obéit qu'aux Lois et c'est par la force des Lois qu'il n'obéit pas aux hommes [...] car tout maître a des préférences, et la Loi n'en a jamais » (OC III, p.842). Toutefois la loi chez Rousseau émane de la voix du plus grand nombre alors qu'elle provient de la raison pratique chez Kant. Cette distinction entre conscience et raison se retrouve dans le processus éducatif qui est, pour Rousseau, un rapport de domination entre deux consciences. C'est en effet pour assurer cette domination que le Gouverneur ruse avec l'enfant (sinon il risque la révolte) puis circonscrit la conscience de l'adolescent par le pseudo-contrat pédagogique direct (Je te gouverne pour ton bien / Tu me fais confiance et tu m'obéis)... Émile n'obéit pas à un « chef » (un fonctionnaire) mais à un « maître », un gouverneur agissant sans règle explicite : sans le programme publiquement délibéré que doit traiter un fonctionnaire, sans les tâches contractuellement exigées d'un précepteur. L'autorité éducative est pragmatique et son exercice est laissé à la seule responsabilité muette de la conscience gouvernante. Certes on peut comprendre que l'*Émile* décrit la responsabilité éducative, irréductiblement singulière : mais c'est précisément le problème ! L'éducation qui était un moment pré-politique pour Platon et Aristote relève ici exclusivement de la conscience bienveillante dans une relation singulière.

Au contraire la *Doctrine du Droit* (§ 28) retrouve la dimension pré-politique en posant le droit de l'enfant. Kant inverse la logique de la piété filiale : au lieu que – comme chez Aristote – le fils doive une reconnaissance infinie au père qui lui a donné la vie (ce bien qu'il ne peut jamais lui rendre) Kant pose que les parents doivent assumer les conséquences de leur décision. Il suit de la procréation au sein de la communauté conjugale « un devoir de conservation et d'assistance à l'égard de sa progéniture ; autrement dit les enfants en tant que personnes ont par là aussitôt un droit originellement inné [...] à l'assistance de leurs parents jusqu'à ce qu'ils soient en mesure de se conserver eux-mêmes, et ce immédiatement de par la loi, et sans que soit requis pour ce faire un acte juridique particulier. » (Kant, 1986, p.539)

Le premier moment dans la relation éducative est donc l'autorité de la loi, le devoir juridique non contractuel de protection et d'éducation de l'enfant, jusqu'à l'âge où les parents « renoncent au droit paternel de commander, comme aussi à toute prétention [juridique] à être dédommagés pour les soins et les peines pris jusque-là » (p.541). Kant pose ainsi le principe de l'autorité parentale contre la puissance paternelle traditionnelle (la *patria potestas*), contre l'autorité de la lignée. De ce protectionnisme il déduit un droit parental à dominer l'enfant, non seulement à le commander mais à le retenir s'il s'enfuit ou si un autre s'en empare. Cette logique fonde l'exigence contemporaine de responsabilité éducative des parents... et le contrôle scolaire des

absences ! Le droit de l'éducateur est ainsi subordonné au droit de l'éduqué, et il cesse si celui-ci n'est pas respecté : déchéance de l'autorité parentale, radiation de l'enseignant, etc.

Appliquons cela à l'enseignement : la *Doctrine de la Vertu* (le second livre de la *Métaphysique des mœurs*) considère que l'enseignement doit être simultané, comme on peut le voir à travers une phrase qui propose de « *mettre à l'épreuve l'entendement des enfants rassemblés (die versammelten Kinder)* » (Kant, 1986, p.782) en leur demandant comment résoudre une question. Un autre passage évoque la différence entre un cours magistral silencieux, qu'il nomme un exposé « *acroamatique* » s'adressant à de simples auditeurs, et un cours magistral dialogué : « si quelqu'un veut dégager quelque chose de la raison d'un autre, il ne peut le faire autrement que dialogiquement, c'est-à-dire par les questions et les réponses que le maître et l'élève s'adressent réciproquement. » (p.775) Ce processus permet de constituer une somme de formules à mémoriser, un « catéchisme », par exemple la liste des identités remarquables en mathématiques. Ce modèle de l'enseignement est familier aujourd'hui : la recherche au cours du moment dialogué et l'institutionnalisation au moment de la copie sur les cahiers de ce que le maître dicte ou écrit au tableau, qu'il faudra mémoriser et qui fait désormais partie du savoir commun à la classe.

Considérons maintenant si la législation et la co-législation sont possibles dans le cadre scolaire caractérisé par l'autorité de l'école et la forme magistrale dialoguée des cours.

■ **La législation**

Pour qu'il y ait législation (au sens actif) il faut que les mineurs aient la capacité de former la loi pratique, même s'ils n'en ont pas encore le droit. Or la loi pratique est soit juridique soit morale, l'ingénierie ne relevant pas, pour Kant, de la loi pratique mais de l'application de la loi théorique, suivant le schéma cartésien de la maîtrise de la nature. (En effet les questions « pratiques » – morales et politiques : la *praxis* – ne sont pas des questions théoriques transposées ; ce ne sont pas des questions « techniques » [Kant, 1985, p.852 ; 1986, p.463 ; 2003, p.299]).

Si les enfants ne peuvent pas, en tant que mineurs, légiférer au sens politique, il n'empêche qu'ils ont une capacité de jugement pratique. Il suffit de soumettre des cas de résistance à l'injustice pour que le jeune auditeur de dix ans se trouve « porté par degrés de la simple approbation à l'admiration, de l'admiration à l'étonnement, et enfin à la plus haute vénération et à un vif désir de pouvoir être lui-même un tel homme (sans toutefois désirer être dans sa situation) » (Kant, 2003, p.287). Mais Kant ajoute que l'éducation morale ne repose pas sur la présentation d'actions édifiantes ou d'hagiographies, et qu'elle ne pousse pas au sacrifice. Elle repose sur le fait social de l'interprétation morale des conduites. En effet lorsque la plaisanterie et l'anecdote montrent leur limite, une société se met à raisonner sur « telle ou telle action », et se divise alors entre le soupçon qui insinue que la valeur morale de la personne n'est pas aussi pure qu'on la présente, et la défense qui redoute le pessimisme cynique.

La méthode éducative qu'il préconise repose sur une synthèse du fait psychologique de la raison pratique chez l'enfant et du fait langagier de la raison pratique dans la vie sociale. Ce qui nous permet d'aborder la co-législation.

■ **La co-législation**

La *Méthodologie de la raison pratique* présente « la façon dont on peut assurer aux lois de la raison pratique pure un accès à l'esprit humain, de l'influence sur ses maximes, c'est-à-dire rendre également subjectivement pratique la raison qui l'est objectivement » (Kant, 2003, p.281). Pour ce faire Kant préconise un jeu d'esprit où les enfants peuvent rivaliser entre eux à propos de la moralité de conduites. Il s'agit de travailler sur des biographies lues sous un angle moral ; Kant ne dit rien de l'interprétation littéraire des textes : il s'agit d'une herméneutique morale qui se déploie sur deux plans : d'une part le cas est-il conforme à la loi, est-il légal, obéit-il à un principe moral (*Grundsatz, Prinzip*) ? Et s'il est conforme à la loi peut-on présumer qu'il est

effectué par respect pour la loi, c'est-à-dire que le principe moral est le fond-déterminant (*Bestimmungsgründe*) de la conduite ? La loi à partir de laquelle les élèves évaluent les conduites, dans un jugement réfléchissant, est la loi morale qui a été explicitée dans un cours magistral dialogué. Il ne s'agit pas d'exercer le jugement à partir de rien, dans la réflexion anomique d'un bon cœur supposé. L'enseignement moral procède donc exclusivement à partir de la raison, sans mêler aucun « catéchisme religieux », qui risquerait de conduire à « l'hypocrisie » (Kant, 1986, p.776, 783).

Le passage intéressant de la *Méthodologie*, qui est en général ignoré par les philosophes et par les pédagogues, commence ainsi : « Je ne comprends pas pourquoi les éducateurs de la jeunesse n'ont pas [...] fouillé les biographies d'hier et d'aujourd'hui », etc. (Kant, 2003, p.285).

Lorsqu'il n'est pas ignoré, ce texte est mutilé, par exemple par Paul Moreau qui explique que pour enseigner la vertu il faut « faire réfléchir l'enfant » sur des biographies (1988, p.163). Or il faut les faire réfléchir en organisant l'inter-diction. Du livre de Piaget qu'il cite (p.156) Moreau ne retient pas le dispositif collectif consistant à organiser l'interaction dans la discussion, alors que Kant précise bien qu'il s'agit d'abord « d'un jeu de la faculté de juger dans lequel les enfants peuvent rivaliser entre eux » (Kant, 2003, p.285) dans le jugement et que c'est cela qui peut les faire moralement progresser. Les enfants et non l'enfant... Si l'on gomme la rivalité entre les jugements, on insiste sur la centralité du maître qui gouverne le discours collectif dans le but de parvenir à l'interprétation qu'il a prévue (son jugement déterminant le jugement de l'élève). Si l'on insiste sur cette rivalité, le rôle du maître est de soutenir l'effort d'interprétation inter-discursive en garantissant l'espace scolaire et en laissant l'interprétation ouverte.

- *Commentaire*

Suivant les catégories générales de l'entendement on peut dire que la classe instituée pour l'instruction des élèves est une *totalité* c'est-à-dire l'unification d'une pluralité d'enfants sous la direction d'un maître qui les rassemble dans une même salle, qui fixe une attention collective et qui donne un même contenu de connaissances à chacun au moyen d'un enseignement simultané. Dans cette totalité les enfants deviennent des élèves instruits. Mais lorsque la classe est organisée pour le débat pratique elle devient une *communauté*. Elle ne cesse pas d'exister comme totalité (sinon il n'y aurait plus une classe) mais elle existe aussi comme communauté c'est-à-dire suivant la catégorie de relation qui permet de penser « l'action réciproque entre l'agent et le patient »³ ; cette catégorie permet de définir théoriquement l'attraction universelle de Newton au sein d'une totalité physique. Sur le plan pratique, elle permet de penser le règne des fins, que Kant désigne aussi par l'expression religieuse de « corps mystique ». Sur le plan théologique elle permet de penser Dieu et sur le plan éducatif cette catégorie permet de penser la rivalité inter-discursive entre les élèves. On notera que cette rivalité – qui n'est pas un processus dialectique hégélien – n'est pas entre les enfants considérés comme des agents politiques et sociaux, porteurs d'intérêts matériels ou symboliques, mais une rivalité entre des élèves invités à juger un élément textuel dans le cadre scolaire. Nous ne sommes plus dans un rapport de consciences, entre le Gouverneur et Émile ou entre le maître et chaque élève de la classe.

L'effet attendu est la formation du caractère constitué par l'éducation. Les éducateurs peuvent en effet espérer que « l'exercice fréquent » constituera « une bonne base pour l'intégrité de la conduite dans l'avenir. » (Kant, 2003, p.286) Le caractère moral est donc éduicable, contrairement à l'interprétation d'un choix originel du caractère (Weil, 1970, p.158 ; Py, 1997, p.111) : l'éducation morale vise la tempérance au sens précis de la conformité à la loi pratique (*Gesetzmäßigkeit*). On notera que ce dispositif éducatif repose sur le système critique mais ne suppose pas l'anthropologie métaphysique de Kant (le mal radical est absent du système critique, cf. Weil, p.150).

³ *Critique de la raison pure*, table des catégories (*Œuvres*, 1, p.834). Cf. la troisième analogie de l'expérience (*ibid.*, p.942 s.) en particulier le double sens du mot *Gemeinschaft* : *communio* et *commercium* (*ibid.*, p.944). Cf. Billouet, 2000, p.40.

■ Une éducation du citoyen ?

Sommes-nous parvenus à définir une éducation du citoyen qui dépasse les limites de la leçon de Rousseau et qui tienne compte des exigences posées derechef ?

D'abord le procédé que nous venons d'examiner, qui vise l'éducation morale, ne cultive pas la *législation*, l'invention de la loi, mais seulement la réflexion formelle – l'énonciation de la loi – et le travail du Jugement. Les élèves sachant délibérer collectivement sur des cas pratiques pourraient facilement évaluer la légalité judiciaire des conduites puisque l'opération intellectuelle (le Jugement déterminant et réfléchissant) est la même dans les deux cas. Ils pourraient donc devenir des « citoyens capables de remplir les fonctions publiques » (Condorcet, 1994, p.77) ; ils pourraient devenir membres éclairés et critiques du « public qui lit » (Kant, 1985, p.211) et aussi fonctionnaires ou jurés de Cour d'Assises ; mais ils ne seraient pas, à proprement parler, législateurs (députés ou électeurs). Il faudrait que l'objet des discussions soit la loi elle-même et non pas la légalité des cas, et pour cela il faut dépasser la réflexion critique ; mais avant de l'évoquer en conclusion, je voudrais ajouter deux choses.

La première remarque porte sur l'objection du solipsisme de la conscience morale, c'est-à-dire le soupçon que « des normes données à soi-même pourraient exprimer par exemple ses propres normes, donc de l'arbitraire » (Habermas, 1992, p.133). Cette objection doute de l'élévation à l'universel lors du test de l'impératif catégorique. L'indétermination abstraite de l'exigence d'universalisation ne fournirait aucun critère de décision ou d'évaluation concrètes, de sorte que la raison pratique kantienne ne pourrait être ni législatrice ni même examinatrice (cf. les arguments *hégéliens*, dans Stanguennec, 1985, p.199-205 ; et les réponses *kantiennes* p.203 et p.205-206). Dans la version contemporaine, l'objection repose sur une critique de l'oubli de la communication dans le jugement théorique et pratique : « Tout usage du langage [...], qu'il donne lieu à une expression publique ou à un usage muet, doit être conçu comme une instance du processus triadique d'interprétation des signes, c'est-à-dire comme un processus de communication implicite. » (Apel, 1994, p.61) Or le dispositif que suggère la *Méthodologie* résiste fortement à l'objection puisqu'il suppose nécessairement le travail scolaire de la communication. La réduction de l'analyse kantienne de l'autonomie au solipsisme tel qu'on l'expose ordinairement (une reprise dix-huitiémiste du modèle augustinien) ignore la dimension d'interdiscursivité que comporte nécessairement la genèse scolaire de l'âge de la raison pratique, et qui la distingue fondamentalement du solipsisme de l'*Émile*.

D'autre part la théologie critique n'est pas punitive. Le concept de Dieu est formé à partir de la catégorie de communauté, et, plus particulièrement, le Dieu de la *Critique de la raison pratique* est le Souverain Bien originaire qui donne un bonheur proportionné au mérite ; mais à aucun moment il n'est le gendarme permettant la contrainte intérieure et politique pour une autonomie solipsiste. Dans la *Doctrine de la Vertu*, on trouve un passage au moment religieux dans le dialogue entre le maître kantien et son élève : « même si tu tenais entre tes mains tout le bonheur et qu'en outre tu aies la meilleure volonté... » (Kant, 1986, p.779). On est à l'opposé exact du juge divin rousseauiste dont la fonction est de punir.

Conclusion

La conclusion examinera la méthode et les résultats et, assez longuement, les conséquences possibles des analyses qui précèdent.

Quant à la méthode, l'introduction comportait deux aspects : d'une part un problème anthropologique et métaphysique, à savoir comment penser le passage de la nature à l'artifice ? D'autre part un problème discursif : comment articuler systématiquement le Traité d'Éducation et le Traité Politique ? Nous avons montré que cette articulation est impossible chez Rousseau si l'on prend au sérieux le concept de l'autonomie, ce qui nous a conduit à Kant. Respectant de fait

l'abolition critique de la spéculation le problème métaphysique a ainsi été supprimé au profit du problème discursif de la cohérence de la pensée et au problème pratique des méthodes éducatives dans un cadre politique.

Quant aux résultats on peut dire qu'au niveau discursif l'éducation du citoyen demeure problématique chez Rousseau et chez Kant. Mais il y a quelques différences majeures.

Dans le modèle rousseauiste, il n'y a ni programme ni institution, seulement le pouvoir exécutif du Gouverneur qui se justifie *a posteriori* par la seule efficacité. Ce pragmatisme manque manifestement de tiers dans la relation éducative, qu'au contraire Rousseau pense politiquement nécessaire contre la domination. Et si Émile possède l'usage personnel de son entendement, il n'est pas pour autant capable de légiférer autrement que par intuition, cette voix du plus grand nombre qu'invoque Rousseau comme un oracle indiscutable, alors que l'élève de Kant est entré dans la discussion pratique. Chez Kant la communauté politique est préformée à travers l'égalité et la rivalité entre les élèves posés dans l'institution scolaire en tant qu'êtres raisonnables. Mais la loi morale est seulement reconnue, comme une Forme platonicienne dans un cours magistral dialogué, et rien ne permet de parler de législation au sens actif.

Or Kant exhorte par ailleurs à sortir de la minorité dont nous sommes responsables : non pas la responsabilité-culpabilité justifiant la résignation et l'expiation, mais la responsabilité civique pour l'avenir. Il ne s'agit pas de la reconnaissance d'une dette envers les générations passées qui oblige à s'engager en retour, mais d'une responsabilité politique et morale pour le présent et le futur – dette ou pas. Toutefois si se servir de son propre entendement, sans la direction d'autrui pour sa propre gouverne et pour l'examen critique, est une chose, s'en servir pour légiférer en est une autre. En ce cas il ne s'agit plus seulement d'être prudent, dénué de préjugés, ouvert, et il ne s'agit pas non plus de s'en tenir à une compréhension critique des lois existantes : il faut pouvoir inventer des règles. Il ne suffit pas de penser en se mettant à la place de tout autre, il faut pouvoir légiférer avec les autres, c'est-à-dire qu'il faut avoir appris à discuter et à dialoguer en visant l'universel – et l'on sort du kantisme !

Quant aux conséquences de cette sortie du kantisme, commençons par quelques remarques sur la thèse républicaine qui pose que l'instruction publique forme le citoyen, c'est-à-dire que l'homme instruit sort de la minorité aux sens politique et éducatif.

L'École que préconise Condorcet instruit les élèves des connaissances élémentaires, y compris la connaissance des institutions et des droits personnels ; elle prépare les citoyens à la décision rationnelle dans la mesure où elle leur permet de disposer d'une indépendance du jugement éclairé pour gouverner leurs propres vies. « Généreux amis de l'égalité, de la liberté, réunissez-vous pour obtenir de la puissance publique une instruction qui rende la raison populaire. » (Condorcet, 1994, p.104). Pour les Lumières l'instruction permet l'indépendance des citoyens et la souveraineté du peuple. L'autodétermination ne peut errer dès lors qu'elle est éclairée. Deux commentaires contemporains permettent de caractériser l'école actuelle suivant l'idéal républicain.

- Dominique Schnapper estime qu'en instituant l'égalité formelle entre les élèves l'école forme l'abstraction du citoyen. « L'École forme un espace fictif à l'image de la société politique elle-même » dans la mesure où les élèves « sont traités de manière égale » abstraction faite de leurs origines, de leurs conditions sociales ou de leur appartenance religieuse. « L'ordre de l'école est analogue à l'ordre de la citoyenneté. » (2000, p.156)
- Patrice Canivez reprend la distinction weillienne du dialogue et de la discussion, celle-ci cherchant à soutenir des intérêts dans la confrontation politique des institutions (États, Partis, etc.) alors que le dialogue vise la recherche du sens, hors de tout rapport de forces. En prenant au sérieux « les œuvres, les livres, les auteurs » l'institution scolaire relève du dialogue. « Il est clair que cette institution n'est pas le lieu où les enfants s'initient à la politique [...]. Elle est, à l'écart de la politique, le lieu de la culture, le lieu où l'on s'interroge sur les principes. » (1990, p.154)

L'éducation républicaine du citoyen est donc séparée de l'activité civique, que ce soit dans les modèles de Kant et de Condorcet ou dans l'idéal contemporain de l'institution réelle. L'école est seulement analogue à la cité, et l'on sait depuis la mort de Socrate qu'il est dangereux de mêler les passions politiques aux études académiques, de sorte que le moment scolaire, le moment du loisir de l'étude, est une préparation à la vie politique et non à proprement parler une éducation du citoyen. Éduquer le citoyen ce serait faire de la « pédagogie » politique, c'est-à-dire de la propagande !

Mais revenons au problème : si les élèves vivent l'égalité formelle et acquièrent une conscience cultivée des principes généraux de la justice ils peuvent évaluer les lois, développer une conscience critique, mais il leur manque le travail de la législation au sens précis, l'expérience de l'invention de la loi par la raison pratique. Rien dans le modèle républicain ne prédispose les élèves à faire la loi. Au XIX^e siècle, dans le contexte de l'armée de conscription et de la défaite de 1871, les élèves du premier degré recevaient une instruction militaire ; ils devaient s'entraîner au maniement des armes (Décret du 6 juillet 1882)... mais pas à la formation des lois : seulement à leur obéissance ! De même dans le modèle kantien *le peuple qui lit* peut librement critiquer les lois, mais il doit obéir et il n'est pas législateur à proprement parler. Dans le modèle parlementaire de Condorcet « quoique le pouvoir soit entre les mains d'hommes choisis par les citoyens, et souvent renouvelés » (1994, p.95), l'accent est mis sur l'instruction qui libère des préjugés et permet le progrès. On ne sait pas comment les citoyens choisis et renouvelés deviennent législateurs : comment passe-t-on des connaissances élémentaires, théoriques, aux bonnes lois civiles, pratiques ? Dans le modèle platonicien, la tempérance et la justice sont fondées sur la nature même de l'âme et de la cité, de sorte que l'éducation intellectuelle de l'homme est l'éducation du citoyen et du magistrat ; la royauté philosophique ou la philosophie royale ont un sens parce qu'il y a identité ou convergence entre le Vrai et le Bien. Mais lorsque les connaissances sont phénoménales (suivant la terminologie kantienne) les domaines théoriques et pratiques sont séparés : qu'est-ce qui permet de passer des connaissances élémentaires aux lois pratiques ? Qu'est-ce qui garantit que les débats parlementaires ne seront pas des joutes oratoires de sophistes ?

D'autre part s'il est vrai que César ne commande pas aux grammairiens, il faut se demander ce qui permet aux grammairiens de légiférer. Il n'est en effet pas évident que le savoir protège de la tyrannie : la conférence de Wannsee (20 janvier 1942) détaillant la méthode la plus efficace pour l'extermination des juifs d'Europe, comportait quinze participants dont neuf docteurs diplômés par l'université allemande ! Habermas critique sévèrement « les préjugés platoniciens du mandarin allemand » (2015, p.22) ; et un kantien comme Vleeschauwer a été condamné à mort par contumace, en Belgique, pour ses exploits pendant la Seconde Guerre. Heidegger n'est pas le seul universitaire nazi !

L'innocence rousseauiste de la conscience est une belle chose, mais elle ne sait pas se protéger de sorte que l'instruction est une condition nécessaire pour la formation du citoyen : or elle n'est pas une condition suffisante. Il faut prendre au sérieux le déplacement opéré par la Critique kantienne en direction de la raison pratique : il ne s'agit plus de penser les Idées de Moi, Monde et Dieu, mais de penser la pratique, de penser la Communauté des citoyens en tant qu'interaction entre des individus dotés de raison, dans un monde planétaire, à l'horizon d'une joie divine.

Le premier moment de l'éducation du citoyen est donc civique et scolaire. Le tiers impersonnel de la loi, le droit de l'enfant proclamé par la *Convention internationale des droits de l'enfant*, fonde aujourd'hui les obligations parentales, le statut professionnel de l'éducateur, les programmes pour le processus éducatif, et – entre guillemets – le « métier d'élève ». L'enfant dans la République n'est pas face à face avec l'adulte, parce que la Loi met chacun à sa place. Oublier cela c'est entrer dans le processus de la domination et de la servilité, d'un côté ou de l'autre. Servilité de l'enfant hypocrite face à l'autoritarisme, ou servilité de l'adulte face aux chantages de l'enfant.

Ainsi les mineurs bénéficient de la protection de la loi mais n'en sont pas les auteurs, même si certains militants des droits de l'enfant leur racontent qu'ils sont des citoyens, c'est-à-dire leur donnent en fait « des pseudo-droits sans garantie ni responsabilité, des droits discrétionnaires laissés à l'appréciation des adultes » (Théry, 2004, p.491). En fait les jeunes sont pénalement majeurs à seize ans alors qu'ils sont encore civiquement mineurs. Il n'y a rien de choquant si l'on n'oublie pas que l'autonomie est un processus et non un fait : les jeunes sont d'abord seulement sujets avant de pouvoir devenir citoyens. On ne peut devenir autonome qu'à partir de la loi et non à partir de soi. L'erreur fondamentale de ces militants est de partir d'un soi qui devrait se déployer et devenir un soi politique. Or l'essence de la liberté reçoit, selon Myriam Bienenstock (2003 ; 2004), deux interprétations incompatibles : soit avec Fichte on insiste sur le Soi, *autos*, et l'on fait dépendre la Loi, *nomos*, d'un sujet déjà là ayant à s'explicitier à travers elle ; la loi est la manière pour le soi de se déterminer, la liberté est la souveraineté, l'autodétermination dans les deux sens du mot (se définir et se diriger) ; soit avec Cohen on insiste sur l'antériorité de la Loi, *nomos*, qui, saisissant le Soi, lui confère sa dignité. Selon Kant c'est l'impératif catégorique qui précède la conscience de la liberté ; le *tu dois !* est logiquement et chronologiquement antérieur au *je peux*. La liberté est alors l'autonomie et il n'est pas nécessaire, pour être libre, de réinventer toutes les lois. Les différents seuils de majorité ont un rôle éducatif.

Terminons par l'école française. Les Républicains du XIX^e siècle, Jules Ferry en particulier, se réclamaient de l'autorité de Condorcet, mais l'École qui a été instituée réellement s'écartait sur plusieurs points de l'idéal des Lumières. Il faut rappeler que si le projet était de former des citoyens et de constituer l'égalité républicaine à travers l'égalité entre les élèves... la Troisième République a institué en fait deux ou quatre systèmes parallèles, le petit lycée et l'école communale, n'ayant pas du tout la même ambition culturelle et différenciant d'autre part les programmes et les destins scolaires en fonction du sexe. Condorcet estimait pourtant que le premier degré de l'instruction publique devait être la même pour tous les hommes et toutes les femmes. L'école instituée en France mérite donc quelques réformes, qu'il faut évaluer au cas par cas à partir de l'idéal républicain.

Hypothèses

Deux pratiques actuelles en France pourraient être mises en relation avec le problème de l'éducation du citoyen tel que Rousseau et Kant permettent de le poser, sans le résoudre. Dans ces pratiques la règle définie par les élèves semble constamment active au cours de l'activité.

À l'école élémentaire, il s'agit des Conseils provenant de la pédagogie de Freinet. Chaque semaine les élèves sont invités par le maître à discuter du fonctionnement de la classe, du travail, des comportements, etc. Il y a un ordre du jour, un président et un secrétaire, et les élèves font le bilan de la semaine en considérant les règles posées lors du précédent conseil. Le rôle du maître est d'instituer le conseil, c'est-à-dire de garantir l'ordre scolaire, externe (on ne remet pas en question les programmes, etc.) et interne (on parle les uns après les autres, etc.). S'agit-il, dans ce dispositif, pour les élèves, de se prescrire chaque semaine la loi à laquelle ils doivent obéir : la loi au sens des règles de la conduite dans l'ordre de l'école, qui est analogue à l'ordre de la citoyenneté abstraite ?

Au lycée, il s'agit des Travaux de groupe avec discussion sur la méthodologie. Pour étudier un objet un petit groupe d'élèves (trois ou quatre) doit définir une méthode de travail, constituer une bibliographie, répartir les recherches, et bien entendu faire le travail, échanger les contenus, les discuter et rédiger un document. S'agit-il, dans ce dispositif, de se prescrire la loi, au sens de la méthode à laquelle on doit obéir dans la continuité du travail effectué dans la forme de l'Instruction Publique mise en place depuis l'école élémentaire ?

Dans l'ensemble s'agit-il de la culture de l'autonomie visant à doter le futur citoyen des deux éléments de sa responsabilité, à savoir la forme légale et interactive, et le contenu culturel ?

Références

Livres

- APEL K.O. (1994), *Le logos propre au langage humain*, traduction de M. Charrière et J.-P. Cometti, Paris, L'éclat.
- ARISTOTE (1970), *Politique*, traduction de Tricot, Paris, Vrin.
- BLOCH J. (1995), « Rousseauism and education in eighteenth-century France », *Studies on Voltaire and Eighteenth Century*, n°325, Oxford, The Voltaire Foundation.
- CANIVEZ P. (1990), *Éduquer le citoyen*, Paris, Hatier. Livre épuisé, mis en ligne par l'auteur : <http://stl.recherche.univ-lille3.fr/sitespersonnels/canivezp/textesenligne.html>
- COMENIUS (2002), *La Grande Didactique (1632)*, traduction de Jolivet, Paris, Klincksieck.
- CONDORCET (1994), *Cinq Mémoires sur l'instruction publique*, Paris, Flammarion, coll. « GF ».
- GOLDSCHMIDT V. (1974), *Rousseau, Anthropologie et politique*, Paris, Vrin.
- HABERMAS J. (1992), *Éthique de la discussion*, traduction de M. Hunyadi, Paris, Cerf.
- IMBERT F. (1989), *Émile ou l'interdit de la jouissance*, Paris, Armand Colin.
- KANT E. (1980), *Critique de la raison pure*, dans *Œuvres philosophiques*, Paris, Gallimard, coll. « La Pléiade », Volume 1.
- (1985), *Première Introduction à la Critique de la faculté de juger et Réponse à la question : qu'est-ce que les Lumières ? Œuvres philosophiques*, Paris, Gallimard, coll. « La Pléiade », Volume 2.
- (1986), *Métaphysique des mœurs. Œuvres philosophiques*, Paris, Gallimard, coll. « La Pléiade », Volume 3.
- (2003), *Critique de la Raison pratique*, traduction de Jean-Pierre Fussler, Paris, Flammarion, coll. « GF ».
- MASTERS R. (2002), *La philosophie politique de Rousseau* (Princeton, 1968), traduction de Gérard Colonna d'Istria & Jean-Pierre Guillot, Lyon, ENS Éditions.
- MOREAU P. (1988), *L'éducation morale chez Kant*, Paris, Cerf.
- PLATON (1993), *République*, traduction de Pierre Pachet, Paris, Gallimard, coll. « Folio ».
- PY G. (1997), *Rousseau et les éducateurs : étude sur la fortune des idées pédagogiques de Jean-Jacques Rousseau en France et en Europe au XVIII^e siècle*, Oxford, The Voltaire Foundation.
- RAVIER A. (1941), *L'éducation de l'homme nouveau*, Lyon, Bosc Frères M. & L. Riou.
- ROUSSEAU J.J. (1964), *Œuvres Complètes*, Volume III, Paris, Gallimard, coll. « La Pléiade ».
- (1969), *Œuvres Complètes*, Volume IV, Paris, Gallimard, coll. « La Pléiade ».
- (2009), *Émile*, André Charrak (éd.), Paris, Flammarion, coll. « GF ».
- SCHNAPPER D. (2000), *Qu'est-ce que la citoyenneté ?* Paris, Gallimard, coll. « Folio ».
- SOETARD M. (2012), *Rousseau et l'idée d'éducation*, Paris, Honoré Champion.
- STANGUENNEC A. (1985), *Hegel critique de Kant*, Paris, Presses Universitaires de France.
- WEIL E. (1970), *Problèmes kantians*, Paris, Vrin.

Articles

- BERNARDI B. (2013), « La leçon de morale politique de l'Émile », dans A.M. Drouin-Hans et al. *L'Émile de Rousseau : regard d'aujourd'hui*, Paris, Hermann.

BIENENSTOCK M. (2003), « L'éthique fichtéenne : autonomie ou autodétermination », *Recherches sur la philosophie et le langage*, n°22 (Fichte : Idéalisme, Politique et Histoire), J.-M. Lardic (dir.), Université Pierre Mendès-France, Grenoble.

— (2004), « Quelle réhabilitation pour la philosophie pratique ? », dans M. Bienenstock et A. Tosel, *La raison pratique au XX^e siècle*, Paris, L'Harmattan.

BILLOUET P. (2000), « Théologie kantienne et théologie critique », *Archives de Philosophie*, n°63, p. 31-62.

HABERMAS J. (2015), « Espace public et sphère publique politique », *Revue Esprit*, n°417.

THÉRY I. (2004), « Enfant, Les droits de l'enfant », dans M. Canto-Sperber, *Dictionnaire d'éthique et de philosophie morale*, Paris, Presses universitaires de France.

Les déterminants des compétences sociales des élèves de cycle III

Agathe Fanchini¹

Résumé

Les différences de réussite à l'école primaire traditionnellement étudiées par les chercheurs en éducation peuvent être analysées à la lumière des compétences et plus particulièrement des compétences sociales. Champ théorique encore en construction, les compétences sociales deviennent tout de même un « incontournable » pour les acteurs du système éducatif et pour la recherche en sciences de l'éducation. Par une approche pluridisciplinaire, cet article propose d'étudier quels sont les déterminants des compétences sociales à l'aide d'indicateurs sociodémographiques et scolaires largement empruntés dans les modèles d'explication des différences de réussite, auxquels sont associées des mesures de l'image de soi, du névrosisme et du rapport à l'école. Ces dimensions participent en effet à la socialisation et au développement des compétences de l'élève. Un outil de mesure validé des compétences sociales et un échantillon de 855 élèves de cycle III permettent de comprendre par exemple la réussite des filles à l'école ou le poids de l'image de soi dans le développement des compétences sociales interindividuelles et intra-individuelles. Les résultats explicatifs des déterminants des compétences sociales (elles-mêmes explicatives de la réussite) peuvent alors ouvrir le débat sur les différences de réussite scolaire à l'école en redessinant le schéma classique du lien direct entre les caractéristiques des élèves et leur réussite, par l'effet intermédiaire des compétences sociales.

Les compétences sociales sont un objet de recherche de plus en plus étudié par les chercheurs en éducation et notamment par les économistes. En effet, de nombreux travaux démontrent l'effet de ces compétences sur la réussite des individus sur le marché du travail, en termes d'insertion, d'employabilité ou encore de revenus (Roberts & al., 2007 ; Andrews & Higson, 2008 ; Borghans & al., 2008 ; Cobb-Clark, 2010 ; Almlund & al., 2011 ; Abdullah-Al-Mamun, 2012 ; Heckman & Kautz, 2012 ; Robles, 2012). Si ces compétences sociales ont un impact sur les parcours professionnels des individus, elles jouent également sur la réussite des élèves : elles sont d'une part (ré)intégrées au Socle Commun de connaissances, de compétences et de culture et d'autre part, les recherches qui vont en ce sens se multiplient (Borghans, Meijers & Ter Weel, 2006 ; Bouffard & al., 2006 ; Gendron, 2007 ; Guimard & al., 2007 ; Goodman & Gregg, 2010 ; OCDE, 2015).

Dans le cadre d'une recherche plus large traitant des compétences sociales dans les parcours des individus et du cas particulier de la réussite scolaire des élèves de cycle III, nous allons présenter dans cet article quels sont les facteurs qui peuvent expliquer les différences de maîtrise des compétences sociales. Autrement dit, nous allons tenter de déterminer les variables qui expliquent les compétences sociales. Cette approche s'inscrit dans une démarche plus large de compréhension des différences de réussite à l'école.

Ainsi, nous exposerons dans un premier temps le cadre théorique de notre démarche, en précisant tout d'abord les notions de compétence et de compétence sociale pour lesquelles il n'existe pas encore de consensus parmi les chercheurs et les acteurs du système éducatif. Nous présenterons ensuite la méthodologie mise en place ainsi que les données mobilisées dans le cadre de cette recherche. Enfin, plusieurs analyses seront exposées afin de comprendre quels sont les facteurs explicatifs de la maîtrise des compétences sociales chez les élèves.

¹ Doctorante et attachée temporaire d'enseignement et de recherche, IREDU-ESPE, Université de Bourgogne.

1. Contexte de la recherche

Bien qu'elles soient fréquemment mentionnées, les notions de « compétence » et de « compétence sociale » sont l'objet récurrent de débats entre les chercheurs en éducation (Duru-Bellat, 2015). Il paraît alors nécessaire de définir théoriquement cet objet de recherche, les preuves empiriques étant de plus en plus nombreuses à démontrer leur effet sur les parcours scolaire et professionnel des individus. Les compétences permettent également de produire des clés supplémentaires de compréhension des différences de réussite, question centrale de la recherche en éducation. L'on connaît en effet un nombre important de facteurs explicatifs de la réussite : variables sociodémographiques, scolaires ou relatives au développement personnel et à la représentation des individus sur leur environnement. Notre démarche consiste à reprendre ces indicateurs traditionnellement mobilisés par les chercheurs en les analysant à la lumière des compétences sociales. Nous supposons alors un lien médiateur entre ces déterminants et la réussite, par les compétences sociales.

■ Définir les compétences sociales

D'après de nombreux auteurs (par exemple Mandon, 1990 ; Gillet, 1991 ; Perrenoud, 1997, 1999 ; Stroobants, 1998 ; Romainville & al., 1998 ; Allal, 1999 ; Le Boterf, 1994, 2002 ; Paul & Suleman, 2005 ; Morlaix, 2009 ; Fagnant & Dierendonck, 2012 ; Heckman & Kautz, 2013), la compétence n'existe qu'en actes et se mobilise en situation, dans un contexte donné, fonctionnant comme un réseau intégré. Elle nécessite la mobilisation de plusieurs ressources pour la résolution d'une tâche complexe, ressources externes mais surtout internes. Ces ressources internes s'organisent selon un trio de savoirs (savoirs, savoir-faire et savoir-être). Les compétences se constituent en système, tout en étant complémentaires les unes aux autres, pouvant être transversales aux domaines et aux situations, et évolutives tout au long de la vie de l'individu. On retrouve parmi elles, des compétences théoriques, méthodologiques et sociales.

Si la définition des compétences ne fait pas encore consensus, de nombreux chercheurs s'accordent tout de même sur les caractéristiques que nous venons de citer. Pour définir les compétences sociales, pour lesquelles les termes employés sont divers et variés, la démarche adoptée est similaire : c'est en partant des caractéristiques attribuées aux compétences sociales que l'on peut envisager leur définition (Guillain & Pry, 2007 ; Filisetti, 2009 ; Nangle & al., 2010 ; Loizon & Gruet, 2011 ; Coulet, 2011 ; Lenzen & al., 2012 ; Perren & al., 2012). Les compétences sociales possèdent les mêmes caractéristiques que la compétence : elles sont la mobilisation de plusieurs ressources (dans ce cas, principalement des savoir-être) en situation, transversales et évolutives. Elles relèvent à la fois de la gestion de soi (intra-individuelles) et de la gestion des relations à autrui (interindividuelles). Les compétences sociales se traduisent en comportements efficaces et appropriés, et elles se réfèrent aux normes et valeurs du groupe social d'appartenance de l'individu.

Afin d'opérationnaliser le concept de compétence sociale et suivant la définition théorique que nous venons de donner, différentes compétences sociales interindividuelles et intra-individuelles ont été choisies dans le cadre de cette recherche. Le choix s'est opéré à partir des recherches démontrant leur impact dans les parcours des individus (par exemple Bowles, Gintis & Osborne, 2001 ; Borghans & al., 2006 ; Benson, 2006 ; Gendron, 2007 ; Guimard & al., 2007 ; Robles, 2012 ; Heckman & Kautz, 2012 ; OCDE, 2015) et chacune des 21 compétences retenues dans la présente étude fait partie de la classification des *Big Five*², largement utilisée par les psychologues et économistes (Heckman & Kautz, 2012). Cette typologie, construite à partir d'enquêtes d'auto-évaluation, est composée de cinq familles de compétences : l'application, l'ouverture à l'expérience, l'extraversion, l'agréabilité et la stabilité émotionnelle (opposée au névrosisme). Ces cinq familles de comportements sont déclinées en compétences, pour un public large mais également en termes de comportements chez l'enfant et chez l'élève. Parmi les compétences sociales interindividuelles, on retrouve la sociabilité, l'altruisme, le leadership,

² Ces comportements peuvent être envisagés non plus comme des traits immuables et déterministes mais comme des acquisitions et des compétences que l'on peut éduquer et qui peuvent évoluer (Heckman & Kautz, 2013).

l'écoute, la politesse, l'empathie, la communication, la capacité de résolution de conflit, la coopération, la participation et la capacité d'adaptation. Les compétences sociales intra-individuelles sont quant à elles, appréhendées à partir de l'application, la persévérance, l'autodiscipline, l'attention, l'autonomie, la curiosité, le dynamisme, la gratification différée, l'intérêt et la motivation.

Ce travail de définition des compétences sociales s'accompagne d'une analyse des recherches démontrant l'impact des compétences sociales dans les parcours des individus.

■ **Les compétences sociales dans les parcours des individus**

Désormais reconnues sur le marché du travail, les compétences sociales prennent une place de plus en plus importante dans les modèles d'explication de la réussite. C'est pourquoi nous considérons ces compétences dans une vision large de la théorie du capital humain.

• *Les compétences sociales : une vision large du capital humain*

L'analyse des différentes « théories du capital », qu'il soit *humain* (Mincer, 1958 ; Schultz, 1961 ; Becker, 1964), *social* (Bourdieu, 1980 ; Coleman, 1988, 1990 ; Putman, 1993, 1995 ; Glaeser, Laibson & Sacerdote, 2000), *culturel* (Bourdieu, 1979) ou *émotionnel* (Gendron, 2007, 2010), apporte des clés de compréhension à l'intégration des compétences sociales au capital humain.

Dans la théorie du capital humain de Becker, modèle fondateur de l'économie de l'éducation et à la suite duquel de nombreuses théories se sont construites, certains facteurs restent encore flous et inexploités. Nous soulignons, d'après le modèle de gains qui résulte de la théorie, le manque de précisions concernant les « qualités naturelles » de l'individu qui entreraient en jeu dans l'explication du niveau de salaire. Ces qualités ou attributs personnels qui semblent faire une différence entre les individus en termes de revenus, renvoient en un sens à notre objet d'étude, les compétences sociales. Lorsqu'il est de plus question des « capacités productives acquises par l'investissement en éducation », ne considérer que les savoirs théoriques et les compétences techniques est certainement réducteur. En effet, le rôle socialisateur de l'école, l'introduction des compétences sociales dans le Socle Commun et toutes les recherches démontrant l'importance des compétences sociales pour la réussite scolaire et professionnelle, sont autant de preuves de la productivité de ce type de compétences, pouvant ainsi être considérées au même titre que d'autres, en tant que capacités productives.

Dans un rapport de l'OCDE (2001), les auteurs Tom Healey et Sylvain Côté envisagent le capital humain comme participatif et constitutif du bien-être individuel et collectif. Le capital humain renvoie en effet aux « connaissances, qualifications, [...] compétences et caractéristiques individuelles qui facilitent la création du bien-être personnel, social et économique ». Dans cette perspective relativement large, le capital humain n'est pas compris uniquement en termes de capacités cognitives ou de connaissances car les caractéristiques individuelles, relevant alors du « non-cognitif », sont également prises en compte.

Face à ces considérations, les autres théories du capital peuvent fournir des éléments intéressants : la théorie du capital social entrevoit cette limite du capital humain en considérant le capital social (avec des compétences « sociales » au niveau individuel) en tant que composante sociale du capital humain, ce qui indique une certaine productivité des compétences dites « sociales ». Avec la théorie du capital émotionnel dans laquelle les compétences émotionnelles et psychosociales renvoient aux compétences sociales, la complémentarité au capital humain est clairement annoncée par l'auteure qui la théorise (Gendron, 2007, 2010) : le capital émotionnel n'est pas uniquement complémentaire, il est même une condition à la valorisation du capital humain. Dans la théorie du capital culturel et sa notion sous-jacente d'*habitus*, on constate que Pierre Bourdieu théorise l'importance des codes et normes qui prennent la forme de comportements dits « attendus », ou en adéquation à la réussite scolaire, et qui sont finalement des compétences acquises par la socialisation au cours du développement de l'enfant. Envisager ce que Pierre Bourdieu théorise dans ses théories du capital culturel et de l'*habitus*, en

considérant les comportements comme des compétences, participe du cadrage théorique dans lequel s'insère cette recherche.

- *Les compétences sociales et la réussite scolaire*

Désormais désignées comme complémentaires aux compétences cognitives (OCDE, 2015), les compétences sociales participent à la réussite des individus et plus spécifiquement à la réussite scolaire. Expliquer l'échec scolaire par les comportements de l'élève et sa famille est en effet un champ qui se développe de nos jours : les aspirations, les attitudes et les comportements des parents et des enfants expliquent en grande partie pourquoi les élèves de milieu défavorisé ont des difficultés scolaires. Les enfants des milieux défavorisés évoluent dans un environnement familial moins propice aux apprentissages que les enfants évoluant dans des milieux socioéconomiques plus favorisés (Goodman & Gregg, 2010). Nous pouvons citer également en exemple les travaux de Bouffard et al. (2006) qui indiquent que les « caractéristiques affectives de départ » définissent les intérêts et attitudes face aux disciplines scolaires et à l'école ainsi que la perception du soi scolaire, et influencent jusqu'à 25% de la variance des performances scolaires (Bloom, 1979³). Une attitude positive envers l'école est liée à la réussite, accompagnée de capacités d'autonomie et de motivation (Cock & Halvari, 1999⁴) et ces attitudes positives envers l'école sont même prédictives de la réussite (Abu-Hilal, 2000 ; Bragard, 2000⁵).

En outre, des compétences sociales comme la persévérance étaient déjà évoquées pour leur effet sur la réalisation des tâches scolaires (Bowles & Gintis, 1976) et leur impact sur les tâches cognitives est désormais démontré (Borghans, Meijers & Ter Weel, 2006). Les compétences sociales relatives au « métier d'élève » jouent également sur la réussite (Guimard & al., 2007) : par exemple, les performances scolaires des élèves sont influencées par la participation en classe, la coopération dans les situations d'apprentissage, l'intérêt pour les activités scolaires et par l'attention des élèves en classe (Ladd & al., 1999 ; Alexander & al., 1993). Ces comportements sont des indicateurs valides dans la prédiction des performances scolaires futures (Guimard & Florin, 2001 ; Guimard & al., 2002).

Si l'étude des compétences sociales dans l'analyse des différences de réussite à l'école se développe, l'analyse des facteurs explicatifs de ces compétences participe également à l'explication de l'échec scolaire. Les déterminants de la réussite, classiquement utilisés par les chercheurs en éducation, peuvent prendre la place des variables explicatives dans les modèles d'explication des différences de développement des compétences sociales.

- ***Les déterminants de la réussite***

- *Les caractéristiques individuelles de l'élève*

Les variables liées directement à l'individu et qui entrent en jeu dans les différences de réussite sont multiples. Tout d'abord, l'âge peut avoir des effets différents : lorsqu'il s'agit d'un retard dans la scolarité, l'effet sur la réussite des élèves est généralement négatif tandis que, dans le cas d'une « avance », l'effet est positif. Pour illustrer cela, nous pouvons citer les travaux démontrant qu'à l'entrée à l'école en classe de (CP), des différences d'acquisitions sont observées entre les élèves nés en début d'année ou en fin d'année (Suchaut, 2004). En ce sens, les travaux d'Olivier Cosnefroy et Thierry Rocher (2004) montrent l'impact négatif du redoublement sur les progressions des élèves, la motivation et le sentiment de compétence, notamment par la stigmatisation qu'engendre une telle pratique. En revanche, d'autres recherches sur la scolarisation précoce montrent que l'entrée à l'école à l'âge de deux ans provoque plusieurs effets positifs sur la scolarité future des élèves (Caille, 2001). L'âge semble donc être un indicateur à prendre en compte dans les modèles d'explication des différences de réussite, notamment pour la scolarisation primaire.

³ Cités par Bouffard et al. (2006).

⁴ *Ibid.*

⁵ *Ibid.*

La seconde variable à prendre en compte au niveau de l'élève est le sexe. Nombreuses sont les recherches qui tentent d'expliquer les différences d'acquisition, de réussite et de parcours scolaire, en intégrant le sexe comme variable explicative (Duru-Bellat, 1994 ; Caille & Rosenwald, 2006 ; Duru-Bellat, 2008). Cet indicateur est souvent utilisé par les sociologues de l'éducation, comme c'est le cas avec les indicateurs de *niveau social* et de *milieu familial* (Duru-Bellat, 2002 ; Suchaut, 2004). L'environnement familial de l'élève est classiquement étudié à l'aide de variables comme l'origine sociale (envisagée à partir de la catégorie socioprofessionnelle, le niveau de salaire et le niveau d'instruction des parents ; Berthier, 2010), la nationalité et la taille de la famille de l'élève (Suchaut, 2004 ; Caille & O'Prey, 2005 ; Da-Costa Lasne, 2012). Du point de vue de l'environnement social des élèves, on peut aussi considérer les *pratiques familiales* modélisées selon trois dimensions : le style éducatif des parents, les pratiques éducatives liées aux apprentissages et le soutien, c'est-à-dire l'accompagnement des parents à la scolarité de leurs enfants (Bergonnier-Dupuy, 2005). En ce sens, *l'implication des parents* joue sur la réussite des élèves (Alles-Jardel, 1995 ; Feyfant, 2011 ; Da-Costa Lasne, 2012).

Les variables concernant le passé scolaire peuvent également être prises en compte dans les modèles d'explication des différences de réussite. Ces indicateurs peuvent être le *redoublement* ou le retard scolaire comme nous l'avons précisé au sujet de l'âge. Concernant également la branche scolaire, nombreuses sont les recherches qui prennent en compte l'acquisition des compétences cognitives et méthodologiques pour expliquer les différences de réussite à l'école (Morlaix & al., 2006 ; Morlaix & Suchaut, 2007). En effet, les compétences cognitives jouent un rôle important pour que les enfants réussissent dans leur vie future (OCDE, 2015).

Ces différentes variables opérationnalisent les caractéristiques individuelles de l'élève. Leur intégration dans les modèles d'explication des inégalités de réussite, toujours en fonction de la problématique du travail, semble largement exploitée. Or, cet article porte sur les déterminants des compétences sociales, appréhendées comme facteurs intermédiaires de la réussite scolaire : certaines de ces variables explicatives « classiques » serviront donc dans les modèles d'explication des différences de maîtrise des compétences sociales par les élèves. Elles seront accompagnées d'autres indicateurs liés au comportement des élèves et qui peuvent être liés au développement des compétences sociales et à la réussite à l'école.

- *L'image de soi, le névrosisme et le rapport à l'école*

Évalués dans le questionnaire élaboré pour cette recherche, l'image de soi, le névrosisme et le rapport à l'école sont considérés lors de l'opérationnalisation du concept de compétences sociales, comme des facteurs explicatifs du développement de ces compétences. En effet, plusieurs recherches montrent leur effet (in)direct sur la réussite des élèves.

Tout d'abord, un lien entre les compétences sociales et l'estime de soi puis leur effet sur les compétences dites « scolaires », sont supposés par Verena Jendoubi (2002). L'auteure indique également que des problèmes internalisés comme l'anxiété peuvent avoir un lien avec les compétences sociales et l'image de soi des élèves. Un développement conjoint de l'estime de soi et des performances scolaires est par ailleurs suggéré par Yves Prêteur et Barbara Vial (1998) et Annie Da-Costa Lasne (2012) : « Une estime de soi valorisante peut engager une augmentation de son investissement scolaire, contribuer à valoriser ses aspirations, ses projets et même ses compétences et par là, conduire à un accroissement de sa réussite scolaire ». L'image de soi peut alors être considérée comme un niveau médiateur et intermédiaire entre les compétences et la réussite scolaire.

Concernant le névrosisme, nombreuses sont les recherches qui démontrent l'effet négatif (et à long terme) des problèmes internalisés sur la réussite des individus (Cawley, Heckman & Vytlačil, 2001 ; Knapp & al., 2011). On peut en effet supposer que l'anxiété, la tristesse et la timidité d'un élève peuvent être la traduction d'« un niveau d'instabilité émotionnelle chronique et une tendance à la détresse psychologique » (définition du névrosisme donnée par Heckman & Kautz, 2012, d'après le Dictionnaire de l'Association Américaine de Psychologie). Un enfant qui

présente cette instabilité émotionnelle développe certainement plus difficilement ses compétences.

Le rapport à l'école symbolise enfin les représentations que l'élève se fait de son environnement scolaire. Or, un cadre de socialisation dans lequel l'individu se sent à l'aise et en confiance est bénéfique à la création de conditions favorables à la réussite scolaire. Les recherches sur l'accompagnement scolaire (par exemple, Piquée & Suchaut, 2002 ou Glasman & Besson, 2004) montrent en ce sens l'amélioration du rapport à l'école des élèves, propice à l'amélioration des performances scolaires.

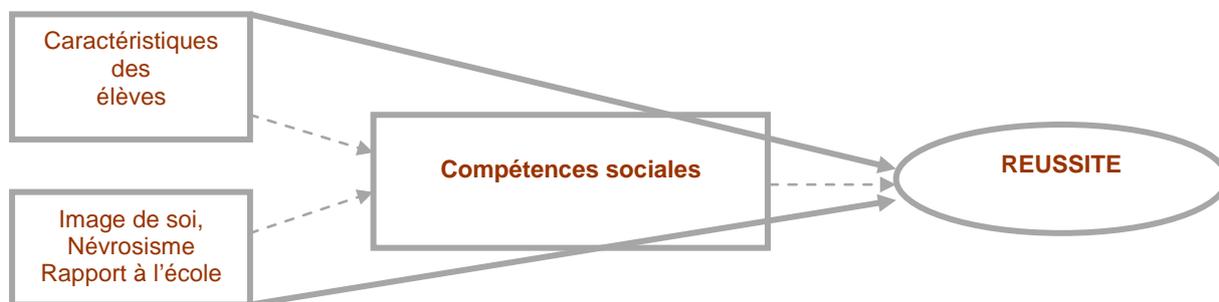
Nous faisons ainsi le choix de considérer l'image de soi, le névrosisme et le rapport à l'école comme des variables de contrôle dans les modèles d'explication des compétences sociales interindividuelles et intra-individuelles. Aux 21 compétences sociales, s'ajoutent donc une mesure de l'image de soi (estime de soi, confiance en soi et locus de contrôle), du névrosisme (anxiété, tristesse, timidité) et du rapport à l'école (plaisir d'aller à l'école, confiance et respect envers les enseignants). Ces trois dimensions semblent complémentaires aux compétences sociales car elles permettent d'appréhender les comportements et compétences de l'élève dans sa globalité.

■ **Problématique**

Nombreux sont les travaux qui démontrent l'importance des compétences théoriques et méthodologiques sur la réussite des élèves ou des étudiants mais s'intéresser aux compétences sociales à l'école permet d'aller plus loin dans la compréhension des différences et des inégalités de réussite scolaires. Plusieurs recherches montrent ainsi le poids non négligeable des compétences sociales sur les parcours de réussite scolaire, professionnelle et personnelle des individus. S'intéresser aux compétences sociales est un nouveau moyen d'appréhender la difficulté scolaire, autrement que par l'évaluation simple des connaissances, des compétences cognitives ou des déterminants classiques de la réussite scolaire. De plus, savoir les évaluer et les intégrer aux modèles explicatifs des différences de réussite semble être une approche relativement innovante pour la recherche en éducation.

Nous proposons de schématiser de la manière suivante les éléments problématisés ainsi que la façon dont nous tenterons de les analyser :

Schéma 1 - Expliquer les déterminants de la réussite par les compétences sociales



En se positionnant du côté du paradigme des processus médiateurs, nous considérons les compétences sociales comme des variables médiatrices entre les caractéristiques des élèves et la réussite scolaire. En effet, le lien entre les déterminants utilisés pour ce travail (caractéristiques des élèves, image de soi, névrosisme et rapport à l'école) et la réussite scolaire semble aujourd'hui avéré. Or, ces déterminants peuvent entrer en jeu dans les modèles d'explication des différences de maîtrise des compétences sociales, qui expliquent à leur tour la réussite scolaire des élèves.

2. Méthodologie

■ Outil de mesure

Le choix s'est porté sur la construction d'un questionnaire comme outil empirique. L'enquête par questionnaire permet en effet au chercheur de récolter un nombre conséquent de données qui pourront être traitées statistiquement. Les données collectées par questionnaire permettent de toucher un échantillon de taille conséquente. Cette méthode de collecte présente également l'avantage de passations systématiques et standardisées qui réduisent l'influence de l'enquêteur et des conditions de passations. Le questionnaire présenté aux élèves de l'échantillon se compose de deux parties distinctes : les questions relatives à la situation des élèves (caractéristiques sociodémographiques et scolaires) et les questions évaluant leurs compétences et comportements.

Parmi les caractéristiques sociodémographiques enquêtées, nous avons choisi d'interroger les élèves sur leur sexe, leur âge, la catégorie socioprofessionnelle (CSP) de leurs parents, la taille et le rang dans la fratrie. Ces différentes variables semblent jouer sur la réussite scolaire des élèves comme peuvent en témoigner les nombreuses recherches que nous avons précédemment citées. Ensuite, les caractéristiques scolaires recueillies sont la classe, le redoublement (et la classe redoublée le cas échéant), l'implication et le soutien des parents pour la scolarité de l'enfant. La classe est une variable fortement corrélée à l'âge et souvent utilisée ainsi (par exemple, Hue & al., 2009).

Afin d'assurer la validité et la fiabilité du questionnaire, chaque compétence, comportement ou représentation est évalué avec un minimum de trois items. Cette procédure permet d'une part, de limiter les problèmes de compréhension et d'interprétation des questions : deux élèves peuvent comprendre différemment une question, leur réponse ne renvoyant alors plus au même phénomène. Le fait de poser plusieurs questions pour mesurer la même dimension permet de réduire ce risque en confirmant la réponse donnée. D'autre part, la procédure de multiplication des items permet de limiter le risque des réponses au hasard car la probabilité qu'un élève réponde au hasard sur plusieurs items mesurant le même phénomène est plus restreinte que pour un seul item. Les items qui mesurent la même dimension sont répartis et mélangés dans tout le questionnaire afin que les élèves ne repèrent pas le lien entre les items. Les formats de réponse proposés aux élèves sont dichotomiques ou sous forme d'échelle de Likert à quatre modalités⁶. Le tableau suivant présente un exemple de question pour chacune des compétences sociales et chacun des comportements mesurés.

Tableau 1- Exemples d'items mesurant les compétences sociales et comportements

Compétences sociales interindividuelles	
Sociabilité	« Je sais attendre quand ce n'est pas mon tour. »
Altruisme	« Il n'y a pas longtemps, j'ai aidé quelqu'un qui s'était fait mal. »
Leadership	« C'est moi qui organise les jeux avec mes copains dans la cour de récréation. »
Ecoute	« La maîtresse me dit que je n'écoute rien en classe. »
Politesse	« Je dis « bonjour » et « merci ». »
Empathie	« Je suis désolé(e) pour les autres quand il leur arrive de mauvaises choses.»

⁶ Les modalités de réponse de l'échelle de Likert sont « jamais », « parfois », « souvent » et « toujours », et les modalités des questions dichotomiques « oui » et « non ». Avant toute analyse, les questions dont les réponses se situent sur une échelle en quatre points ont été dichotomisées (« jamais » et « parfois » d'une part, et « souvent » et « toujours » d'autre part).

Communication	« Quand j'explique quelque chose, tout le monde comprend ce que je veux dire. »
Capacité de résolution de conflit	« Tu es en train de jouer avec tes copains dans la cour de récréation. Un garçon veut jouer avec vous. Que fais-tu ? - Tu lui dis qu'il n'a pas le droit de jouer avec vous. - Tu lui proposes de jouer avec lui plus tard. - Tu lui dis tout de suite qu'il peut jouer avec vous. - Tu t'énerves et tu le pousses. - Tu demandes à tes copains s'il peut jouer avec vous. »
Coopération	« J'aide les autres élèves de ma classe quand ils n'ont pas compris. »
Participation	« Je me porte volontaire pour participer à une activité de la classe ou pour réciter ma leçon. »
Adaptation	« Quand je suis face à un problème, je sais quoi faire. »
Compétences sociales intra-individuelles	
Application	« C'est grave si je n'ai pas appris ma leçon. »
Persévérance	« Je finis mes devoirs même si j'ai très envie de jouer ou de faire autre chose. »
Autodiscipline	« J'ignore les autres enfants quand ils se moquent de moi. »
Attention	« Quand la maîtresse explique quelque chose, j'écoute ce qu'elle dit. »
Autonomie	« Quand j'ai un travail à faire tout(e) seul(e) en classe, je suis capable de choisir moi-même mon matériel. »
Curiosité	« J'aime apprendre de nouvelles choses à l'école. »
Dynamisme	« J'aime faire plein de choses différentes dans la journée. »
Gratification différée	« Que préfères-tu ? - Avoir un petit bonbon tout de suite. - Avoir un gros bonbon mais plus tard. »
Intérêt	« J'aime poser des questions à la maîtresse quand elle parle de quelque chose qui m'intéresse. »
Motivation	« Lorsque je fais mes devoirs, je le fais parce que je veux avoir de bonnes notes. »
Image de soi	
Estime de soi	« Je suis aimé(e) par les élèves de ma classe. »
Confiance en soi	« Je suis capable de réussir à l'école autant que les autres élèves. »
Locus de contrôle	« Quand j'ai une mauvaise note à l'école, c'est de ma faute. »
Névrosisme	
Anxiété	« Je suis inquiet(e) quand mes parents veulent me parler. »
Tristesse	« Quand je me retrouve tout(e) seul(e), je pense à des choses tristes. »
Timidité	« J'ai du mal à aller vers les gens que je ne connais pas. »

Rapport à l'école	
Plaisir d'aller à l'école	« <i>Je suis content(e) de revenir à l'école après les grandes vacances.</i> »
Confiance et respect envers les enseignants	« <i>Les maîtres et les maîtresses de mon école s'intéressent à ce que je pense.</i> »

Compte tenu l'âge des enquêtés, toutes les questions sont construites à la première ou à la deuxième personne du singulier, pour permettre une identification rapide de la part des élèves. Ensuite, nous avons proposé aux élèves, autant que faire se peut, une mise en situation de la compétence ou du comportement évalué (notamment afin de respecter l'une des caractéristiques premières de la compétence, c'est-à-dire que la compétence n'existe qu'en situation, dans un contexte donné). Concernant enfin le protocole d'enquête, une autorisation a été demandée aux inspecteurs des circonscriptions concernées puis aux directeurs des écoles ; nous avons assuré toutes les passations, qui se sont déroulées en classe entière avec l'enseignant en retrait⁷, afin de limiter les biais liés à l'évaluateur et de procéder à une démarche standardisée.

Toutes les mesures relatives aux compétences sociales interindividuelles et intra-individuelles, ainsi que les autres dimensions ont été construites sur ces principes. Cet outil de mesure a permis par la suite de récolter un nombre conséquent de données qui ont été soumises à des analyses exploratoires en vue de confirmer sa fiabilité méthodologique.

■ **Analyses exploratoires**

Afin de déterminer comment les variables évaluant les compétences sociales et autres comportements se structurent et s'associent, une analyse en composantes principales (ACP) a été effectuée sur les différentes dimensions qui composent le questionnaire d'auto-évaluation : les compétences sociales interindividuelles, les compétences sociales intra-individuelles, l'image de soi, le névrosisme et le rapport l'école.

Pour les compétences sociales interindividuelles, les neuf différents facteurs qui proviennent de l'ACP effectuée sur les 33 items construits *a priori* renvoient à la sociabilité, l'altruisme, le leadership, la politesse, l'empathie, la communication, la capacité de résolution de conflit, la coopération et la participation. L'indice KMO (.749)⁸ et la significativité ($p < .001$)⁹ mesurant la qualité des corrélations inter-items, indiquent une bonne qualité de l'analyse. La compétence d'écoute ne se retrouve pas en tant que telle mais suite à l'analyse et à la reconsidération des items qui la composent, il semblerait en effet que cette compétence se retrouve et soit même redondante avec les compétences de politesse, de participation ou même d'empathie. Le constat est similaire avec la compétence de capacité d'adaptation qui rejoint quant à elle, les compétences de leadership, de sociabilité ou encore de résolution de conflit.

Parmi les compétences sociales intra-individuelles ($KMO = .839$; $p < .001$), l'application, la persévérance, l'autodiscipline, la curiosité, la gratification différée et l'intérêt sont les sept facteurs définis par l'ACP à partir des 33 items élaborés initialement. L'analyse réalisée n'a pas fait ressortir les compétences d'attention, d'autonomie et de dynamisme dont les items ont été agrégés par l'ACP à d'autres facteurs. Elles sont en effet notamment intégrées aux compétences d'application et d'intérêt ou viennent définir d'autres dimensions que nous n'avons pas envisagées au départ. Ces nouvelles dimensions qui apparaissent suite à l'analyse en composantes principales sont la régulation scolaire, l'esprit d'initiative et la conscience scolaire.

⁷ La passation s'étant déroulée sur les temps de classe, l'autorisation des parents n'était pas nécessaire.

⁸ L'indice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) mesure l'adéquation de l'échantillonnage et le test de sphéricité de Bartlett pour la significativité. L'indice KMO est compris entre 0 et 1 : au-delà de .800 il est considéré comme excellent, entre .700 et .800 comme bon, entre .600 et .700 comme médiocre, entre .500 et .600 comme faible et inférieur à .500 comme inacceptable.

⁹ Test de sphéricité de Bartlett pour la significativité confirmée lorsque la *p value* est inférieure à .05 ($p < 0,05$).

Quant aux autres comportements évalués dans le questionnaire, l'ACP tout d'abord effectuée sur les 11 items de l'image de soi (4 items pour l'estime de soi et le locus de contrôle, 3 items pour la confiance en soi) a défini trois facteurs renvoyant aux trois dimensions initiales ($KMO = .749$; $p < .001$). L'ACP ensuite élaborée sur les 10 questions relatives au névrosisme (4 pour l'anxiété, 3 pour la tristesse et la timidité) a également défini les trois mêmes facteurs ($KMO = .749$; $p < .001$). Les deux composantes du rapport à l'école sont quant à elles aussi confirmées par l'ACP sur les 6 items construits pour cette dimension ($KMO = .749$; $p < .001$). Enfin, l'outil de mesure a été soumis à un test de fiabilité mesuré à partir d'un alpha de Cronbach ($\alpha = .839$) sur tous les items conservés après l'ACP ; cette dernière analyse vient attester de la cohérence interne des items et indique que les données sont satisfaisantes et peuvent être exploitées.

Les analyses effectuées dans ce travail se feront donc à partir du score agrégé (sans pondération) puis standardisé des réponses aux différentes questions associées au sein d'un même facteur (les modalités de réponses ont ainsi été réévaluées sur la même échelle).

■ Description de l'échantillon

L'échantillon se compose de 855 élèves de cycle III (33,6% de CE2, 28,1% de CM1 et 38,4% de CM2) répartis dans 15 écoles publiques d'une même commune. Il se répartit de façon équitable entre les filles et les garçons (48,2% de filles et 51,2% de garçons) et semble alors représentatif de la population de référence qui compte 48,9% de filles scolarisées dans le premier degré¹⁰. La moyenne d'âge est de 9,24 ans (médiane = 9, écart-type = 1,01, minimum = 7 ans, maximum = 12) et les âges les plus représentés sont 8 ans (23,7%), 9 ans (27,1%) et 10 ans (37,4%), ce qui correspond aux âges standards d'entrée en classes de CE2, CM1 et CM2.

Du côté de la catégorie socioprofessionnelle des parents, les catégories les plus représentées chez les mères sont les employées (39,2%), les inactives (18,9%) et les professions intermédiaires (15,4%), tandis que chez les pères, ce sont les ouvriers (28,9%), les employés (20,8%) et les cadres (11,7%). Comparativement à la population française¹¹, les mères et les pères de notre échantillon exerçant une profession de la catégorie des employés sont surreprésentés. Nous pouvons constater également que les mères sans emploi de notre échantillon sont plus nombreuses que dans la population de référence, tandis que les pères inactifs sont moins représentés. Enfin, les autres catégories socioprofessionnelles sont relativement représentatives de la population française.

Quant à la composition de la famille, les élèves de l'échantillon font partie d'une famille de deux enfants pour 32,7% d'entre eux et de trois enfants pour 27,5%. Concernant le rang dans la fratrie, 30,3% sont des benjamins, 29,6% des cadets, 27,5% des aînés et 11,5% des enfants uniques.

Pour le retard scolaire, 11,1% des élèves de notre échantillon ont déjà redoublé lors de leur scolarité passée. Ce chiffre est remarquablement supérieur au taux moyen de 1% de redoublement au sein de la population de référence (1,2% en CE2, 0,8% en CM1 et 1% en CM2¹²). Enfin, d'après les déclarations des élèves, 78,1% des parents semblent impliqués dans la scolarité de leurs enfants

¹⁰ Chiffre pour la rentrée 2010, issu du rapport du Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement Supérieur, *Filles et garçons sur le chemin de l'égalité de l'école à l'enseignement supérieur* (2014).

¹¹ Chiffres de l'INSEE (2013) : agriculteur 1% (h : 1,6% et f : 0,5%), artisan 3,3% (h : 5% et f : 1,8%), cadre 9,3% (h : 11,6% et f : 7,1%), intermédiaire 13,5% (h : 13,9% et f : 13,2%), employé 16% (h : 7,9% et f : 23,5%), ouvrier 12,3% (h : 20,6% et f : 4,7%), retraité 31,9% (h : 28,9% et f : 34,5%), sans emploi 12,6% (h : 10,5% et f : 14,5%).

¹² Chiffres pour la rentrée 2013, issus des *Repères et Références statistiques* du Ministère.

3. Résultats

Les résultats seront présentés en trois temps : tout d'abord, le niveau scolaire des élèves lié à leurs scores de compétences sociales sera exposé, puis les effets bruts et les effets nets des différents déterminants des compétences sociales seront analysés.

■ Le niveau scolaire des élèves et leurs compétences sociales

Comprendre comment les compétences sociales se construisent et quels sont les déterminants qui peuvent expliquer leur développement, participe à la compréhension des différences de réussite. Le tableau suivant résume en ce sens, le lien entre les scores de compétences sociales et le niveau scolaire perçu par l'enseignant (faible/moyen/bon), en début d'année scolaire. Cette analyse s'effectue à l'aide de comparaisons de moyennes afin d'envisager la significativité¹³ de la différence entre les groupes de la variable indépendante par rapport à la variable dépendante.

Tableau 2 - Le lien entre les scores de compétences sociales et le niveau scolaire perçu par l'enseignant, en début d'année scolaire

	Anova	
	F	Sign
Compétences sociales interindividuelles		
<i>Capacité de résolution de conflit</i>	4,505	,011** ¹⁴
<i>Empathie</i>	2,429	,089*
<i>Politesse</i>	4,950	,007***
<i>Participation</i>	5,093	,006***
<i>Coopération</i>	6,592	,001***
<i>Leadership</i>	,201	,818 ^{ns}
<i>Altruisme</i>	1,408	,254 ^{ns}
<i>Sociabilité</i>	,216	,759 ^{ns}
<i>Communication</i>	2,157	,116 ^{ns}
Compétences sociales intra-individuelles		
<i>Application</i>	5,085	,006***
<i>Intérêt</i>	1,455	,234 ^{ns}
<i>Curiosité</i>	5,037	,007***
<i>Persévérance</i>	10,416	,000***
<i>Régulation scolaire</i>	9,369	,000***
<i>Autodiscipline</i>	1,722	,179 ^{ns}
<i>Gratification différée</i>	4,263	,014**
<i>Esprit d'initiative</i>	,689	,503 ^{ns}
<i>Conscience scolaire</i>	3,465	,032**

¹³ Le degré de significativité est ici envisagé à partir du F de Fisher calculé et des deux degrés de liberté inter-groupe et intra-groupe.

¹⁴ *** = significatif au seuil de 1%, ** = significatif au seuil de 5%, * = significatif au seuil de 10% et ns = non significatif.

En testant l'existence d'une différence significative entre les élèves jugés faibles, moyens ou bons par leur enseignant en début d'année scolaire, par rapport à leurs scores de compétences sociales interindividuelles et intra-individuelles, les premiers résultats semblent indiquer qu'il existe effectivement un lien entre ces variables. En effet, les élèves obtiennent des scores différenciés en fonction de leur niveau scolaire pour les compétences interindividuelles de résolution de conflit, d'empathie, de politesse, de participation et de coopération. Concernant les compétences sociales intra-individuelles, le même phénomène s'applique aux scores d'application, de curiosité, de persévérance, de régulation scolaire, de gratification différée et de conscience scolaire.

L'intérêt de ces résultats est multiple. Tout d'abord, ils confirment la nécessité de comprendre les mécanismes et déterminants en jeu dans le développement des compétences sociales qui semblent effectivement liées au niveau scolaire des élèves. Ensuite, ces résultats descriptifs confortent l'hypothèse selon laquelle une différence en termes de compétences sociales peut être observée en fonction du niveau scolaire de l'élève. Enfin, avec cette évaluation (faible, moyen, bon) reposant sur la perception de l'enseignant, on peut supposer que ce qui est évalué ici renvoie à la perception globale de l'élève et de son métier d'élève : les enseignants perçoivent certainement des différences en termes de compétences sociales entre leurs élèves.

Il convient à présent d'analyser les facteurs qui expliquent pourquoi certains élèves développent ou non les diverses compétences sociales et les autres comportements.

■ **Les déterminants des compétences sociales**

● *Les effets bruts*

Les effets bruts des caractéristiques sociodémographiques et scolaires des élèves sur les compétences sociales ont été calculés à partir de comparaisons de moyennes (Anova) puis de régression linéaire simple. La régression linéaire univariée ou simple permet d'analyser la fonction qui lie une variable dépendante et une seule variable indépendante. Ce type de modèle est employé dans une démarche exploratoire car, même s'il évite tous problèmes de colinéarité, il n'indique que l'effet brut de la variable indépendante sur la variable dépendante. Les scores standardisés des compétences et comportements prennent ainsi la place de variable dépendante et les caractéristiques des élèves de variable indépendante.

Pour les caractéristiques sociodémographiques, un effet brut du genre peut être constaté. En effet, les filles développent plus les compétences de résolution de conflit ($\beta = ,121^{***}$), d'empathie ($\beta = ,112^{***}$), de politesse ($\beta = ,104^{***}$), d'altruisme ($\beta = ,081^{**}$), d'application ($\beta = ,121^{***}$), d'autodiscipline ($\beta = ,062^*$) et d'esprit d'initiative ($\beta = ,071^{**}$). Elles ont également tendance à être plus anxieuses ($\beta = ,219^{***}$) et plus tristes ($\beta = ,092^{***}$) que les garçons tout en ayant un meilleur rapport à l'école ($\beta = ,140^{***}$ pour la plaisir d'aller à l'école $\beta = ,075^{**}$ pour la confiance et le respect envers les enseignants). En revanche, en comparaison aux filles, les garçons ont tendance à se montrer davantage leader ($\beta = -,062^{**}$) et à obtenir de meilleurs scores de gratification différée ($\beta = -,063^*$) et de conscience scolaire ($\beta = -,100^{***}$). Du côté de l'image de soi enfin, si les filles ont une estime de soi plus forte ($\beta = ,058^*$) et un locus de contrôle interne plus développé ($\beta = ,096^{***}$) que les garçons, ces derniers possédant des scores plus élevés de confiance en soi ($\beta = -,078^{**}$). Un net avantage en faveur des filles semble toutefois se dessiner au travers de ces résultats. Ils sont particulièrement intéressants pour comprendre pourquoi les filles réussissent mieux à l'école que les garçons : tout comme Georges Felouzis (1990) l'avait déjà démontré, les filles ont un rapport à l'école bien plus favorable que les garçons et adoptent des comportements plus conformes à l'institution. Dans notre recherche, les comportements déjà signalés comme importants pour la réussite par Georges Felouzis, sont la traduction de compétences sociales acquises notamment lors du processus de socialisation des enfants. D'après nos analyses, les filles maîtrisent plus le métier d'élève et les compétences sociales interindividuelles propices à la réussite que les garçons, résultats qui vont également dans le sens des travaux de Georges Felouzis (1993) ou de Marie Duru-Bellat (1994).

Concernant la CSP des parents, les analyses démontrent tout d'abord que la CSP de la mère ne joue quasiment pas sur les compétences sociales des élèves. Pour la CSP du père, même si les résultats significatifs sont plus nombreux que pour la mère, ils restent tout de même moins importants que pour le sexe par exemple : les enfants dont le père est absent, en comparaison aux enfants de père cadre sont moins polis ($\beta = -,088^{**}$), participent moins en classe ($\beta = -,116^{***}$), sont moins appliqués ($\beta = -,107^{**}$), curieux ($\beta = -,096^{**}$) et persévérants ($\beta = -,139^{***}$). Toujours par rapport aux enfants de père cadre, les enfants de père artisan se montrent davantage coopératifs ($\beta = ,104^{**}$) et sociables ($\beta = ,100^{**}$) et les enfants de père de profession intermédiaire sont plus polis ($\beta = ,110^{**}$).

Pour la plupart des résultats concernant la taille de la famille, les résultats sont positifs pour les élèves issus de famille de deux enfants : il est démontré qu'ils réussissent mieux à l'école que les autres (Caille & Rosenwald, 2006). Le rang dans la fratrie, quant à lui, ne joue que très peu sur les compétences sociales.

Pour les caractéristiques scolaires, les résultats des analyses avec le niveau de scolarisation sont relativement univoques : ce sont les élèves de CE2 (les plus jeunes) qui ont tendance à obtenir de meilleurs scores de compétences sociales. Ces résultats peuvent être soumis à plusieurs interprétations : soit, les élèves de CE2 adoptent des comportements plus propices à la réussite, soit ils sont plus fortement soumis au biais de désirabilité sociale. On sait également que plus les élèves sont jeunes, plus ils ont tendance à s'autoévaluer positivement (Harter, 1989, 1990). Ensuite, un effet négatif du redoublement ressort des analyses sur les compétences sociales interindividuelles de capacité de résolution de conflit ($\beta = -,089^{**}$), de politesse ($\beta = -,071^{**}$), de participation ($\beta = -,092^{***}$) et de communication ($\beta = -,075^{**}$) et sur les compétences intra-individuelles d'application ($\beta = -,113^{***}$), d'intérêt ($\beta = -,084^{***}$), de persévérance ($\beta = -,129^{***}$), de régulation scolaire ($\beta = -,060^{*}$) et de conscience scolaire ($\beta = -,080^{**}$). Des analyses supplémentaires indiquent que les redoublants ont également une image de soi négative ($\beta = -,068^{*}$ pour l'estime de soi et $\beta = -,069^{*}$ pour la confiance en soi), et sont plus anxieux ($\beta = ,069^{**}$) que les élèves à l'heure. Un lien significatif semble ainsi démontré entre le redoublement et les scores de compétences sociales et autres comportements (image de soi et névrosisme) : les élèves redoublants présentent des scores inférieurs à leurs camarades et l'institution scolaire semble déjà avoir sanctionné ces élèves pour ce déficit de compétence.

Enfin, une relation significative existe entre l'implication des parents et les scores de compétences sociales. Le sens de la relation entre les deux variables est univoque : il existe un effet positif de l'implication des parents dans la scolarité des enfants sur le développement des compétences sociales et autres comportements évalués. L'effet positif se retrouve pour la résolution de conflit ($\beta = ,090^{**}$), l'empathie ($\beta = ,085^{**}$), la politesse ($\beta = ,077^{**}$), l'altruisme ($\beta = ,074^{**}$), la sociabilité ($\beta = ,112^{***}$), la communication ($\beta = ,098^{***}$), l'intérêt ($\beta = ,190^{**}$), la curiosité ($\beta = ,129^{***}$), l'autodiscipline ($\beta = ,128^{***}$) et l'esprit d'initiative ($\beta = ,110^{***}$). Concernant les autres comportements mesurés dans ce travail, les élèves dont les parents sont impliqués dans leur scolarité présentent un score inférieur de timidité ($\beta = -,063^{*}$) ainsi que des scores plus élevés de locus de contrôle interne ($\beta = ,084^{**}$) et de rapport à l'école ($\beta = ,139^{***}$ pour le plaisir d'aller à l'école et $\beta = ,114^{***}$ pour la confiance et le respect envers les enseignants). Ces résultats démontrent un effet de l'implication des parents dans la scolarité mais pas seulement sur les compétences propres au métier d'élève. D'autres compétences sociales telles l'empathie ou la communication sont influencées positivement par cette implication parentale. L'implication dans la scolarité est en effet l'un des éléments qui caractérisent l'éducation parentale (Da-Costa Lasne, 2012) : elle est également le signe d'une éducation parentale certainement « structurante » (et non laxiste) (Bergonnier-Dupuy, 2005 ; Duru-Bellat & Van Zanten, 2006 ; Bergonnier-Dupuy et Esparbès-Pistre, 2007). La famille et l'éducation parentale participent au cadre de socialisation de l'enfant dans lequel les compétences sociales se développent.

Or, l'éducation parentale semble varier en fonction du milieu socioéconomique des familles (Feyfant, 2011). Nous avons testé le lien entre l'implication des parents et la CSP : les résultats du test de contingence (Chi-2) entre la variable « CSP père » et la variable « implication parents » ne sont pas significatifs tandis que la CSP du père joue sur la réussite et sur le

développement des compétences sociales. En revanche, il existe un lien significatif entre la CSP de la mère et l'implication dans la scolarité (Chi-2 de Pearson = 18,524 ; $p = .018$), évoquant l'« omniprésence de la mère » dans l'accompagnement à la scolarité (Bergonnier-Dupuy, 2005). Rappelons à ce propos, que notre variable mesure l'implication dans la scolarité et non le style d'éducation parentale ou les pratiques éducatives.

En analysant plus en détail la relation entre l'implication dans la scolarité et la CSP de la mère, le seul résultat significatif qui ressort est l'effet négatif de la situation « sans emploi » sur l'implication : les mères inactives (dans la plupart des cas d'un milieu défavorisé) ont tendance à moins s'impliquer dans la scolarité de leurs enfants que les autres. Bien que certaines recherches démontrent une certaine autorité parentale centrée sur la surveillance et la punition dans les milieux dits « populaires » (Van Zanten, 2009), il est cependant complexe de généraliser les résultats à toute une classe sociale (Bergonnier-Dupuy, 2005). Or, une précision des résultats nécessiterait un approfondissement de l'enquête avec une collecte de données telles le niveau d'études des parents ou les pratiques culturelles des familles (Feyfant, 2011).

Nous venons de tester les effets bruts de chacune des caractéristiques sociodémographiques et scolaires sur le développement des compétences sociales et des autres comportements évalués pour cette recherche. Nous allons achever ces analyses en raisonnant « toutes choses égales – prises en compte – par ailleurs » afin de distinguer l'effet net des variables.

- *Les effets nets*

Pour tester les effets nets des variables explicatives sur les scores des compétences sociales interindividuelles et intra-individuelles, différents modèles de régressions linéaires multivariées ont été testés. Les résultats sont résumés dans le tableau ci-après.

Il convient à présent d'interpréter ces différents résultats en détaillant l'effet des caractéristiques individuelles d'une part et de l'image de soi, du rapport à l'école et du névrosisme d'autre part.

- *Les caractéristiques individuelles*

Si l'effet des caractéristiques individuelles pour expliquer les différences de scores de compétences sociales semble ici réduit, il paraît néanmoins perdurer ou être accru dans plusieurs cas. Par exemple, l'effet du sexe se maintient pour la politesse ($\beta = ,093^{**}$), l'application ($\beta = ,084^{**}$), l'autodiscipline ($\beta = ,075^*$) et la conscience scolaire ($\beta = -,096^{**}$) tandis qu'il devient significatif et en faveur des garçons pour le score de curiosité ($\beta = -,096^{**}$) au contact des autres caractéristiques et des variables relatives aux comportements (image de soi, rapport à l'école et névrosisme). À l'instar du sexe, un effet des caractéristiques individuelles semble se reproduire dans cette seconde phase d'analyses, excepté pour le redoublement et l'implication des parents qui perdent leur effet significatif. Les analyses précédentes montraient effectivement que le redoublement et l'implication des parents dans la scolarité exercent un effet brut sur les dimensions de l'image de soi, du rapport à l'école et du névrosisme. Il paraît alors intéressant de questionner l'effet direct des comportements sur les scores de compétences sociales en commençant par l'image de soi.

- *Les dimensions de l'image de soi*

Nous pouvons tout d'abord constater que l'estime de soi, la confiance en soi et le locus de contrôle, considérés comme des dimensions de l'image de soi, entrent dans l'explication des différences de scores pour respectivement trois, neuf et sept compétences sociales. Par exemple, les élèves ayant une estime de soi positive ont tendance à obtenir de meilleurs scores de coopération ($\beta = ,088^{**}$), de leadership ($\beta = ,135^{***}$) et de communication ($\beta = ,137^{***}$).

Tableau 3 - Résumé des effets nets des caractéristiques individuelles et de l'image de soi, du névrosisme et du rapport à l'école, sur les compétences sociales interindividuelles et intra-individuelles

	Caractéristiques des élèves								Image de soi			Rapport à l'école		Névrosisme			R ² (%)
	sexe	mère	père	taille	rang	scol.	redoub.	implic.	estime	confiance	locus	plaisir	respect	anxiété	tristesse	timidité	
Résolution de conflit	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	17,1
Empathie	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	8,3
Politesse	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	X	15,3
Participation	-	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X	19,7
Coopération	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	11,2
Leadership	-	-	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-	X	X	-	X	7,3
Altruisme	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X	X	X	6,7
Sociabilité	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	5
Communication	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	X	-	X	16,9
Application	X	X	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	17,6
Intérêt	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	37,4
Curiosité	X	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	10,3
Persévérance	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	8,5
Régulation scolaire	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	3,6
Autodiscipline	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-	-	6,3
Gratification différée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	0,7
Esprit d'initiative	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	X	15,1
Conscience scolaire	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	5,9

Lecture du tableau : « - » = variable du modèle non significative, « X » = variable du modèle significative, « taille » = taille de la fratrie, « rang » = rang dans la fratrie, « scol. » = niveau de scolarisation, « redoub. » = redoublement, « implic. » = implication des parents, « estime » = estime de soi, « confiance » = confiance en soi, « locus » = locus de contrôle, plaisir = « plaisir d'aller à l'école », respect = « confiance et respect envers les enseignants ».

Un effet positif « toutes choses égales par ailleurs » de la confiance en soi est également relevé dans ces analyses pour les scores de participation ($\beta=,153^{***}$), de leadership ($\beta=,135^{***}$), d'altruisme ($\beta=,081^*$), de communication ($\beta=,127^{***}$), d'intérêt ($\beta=,088^{**}$), de régulation scolaire ($\beta=,108^{**}$), d'autodiscipline ($\beta=,092^{**}$), de gratification différée ($\beta=,114^{**}$) ou encore d'esprit d'initiative ($\beta=,108^{***}$). Concernant le locus de contrôle (interne), son effet est positif sur les scores de résolution de conflit ($\beta=,149^{***}$), d'empathie ($\beta=,112^{**}$), de politesse ($\beta=,205^{***}$), d'application ($\beta=,087^*$), d'intérêt ($\beta=,126^{***}$), de persévérance ($\beta=,117^{**}$) et de conscience scolaire ($\beta=,122^{**}$). Dans l'ensemble, nous pouvons constater que les dimensions de l'image de soi exercent un effet positif à la fois sur les compétences sociales interindividuelles et sur les intra-individuelles : ces mesures du soi expliquent des compétences sociales relatives à la gestion des relations avec autrui et des compétences sociales relatives à la gestion de soi et de ses émotions.

- *Les dimensions du rapport à l'école*

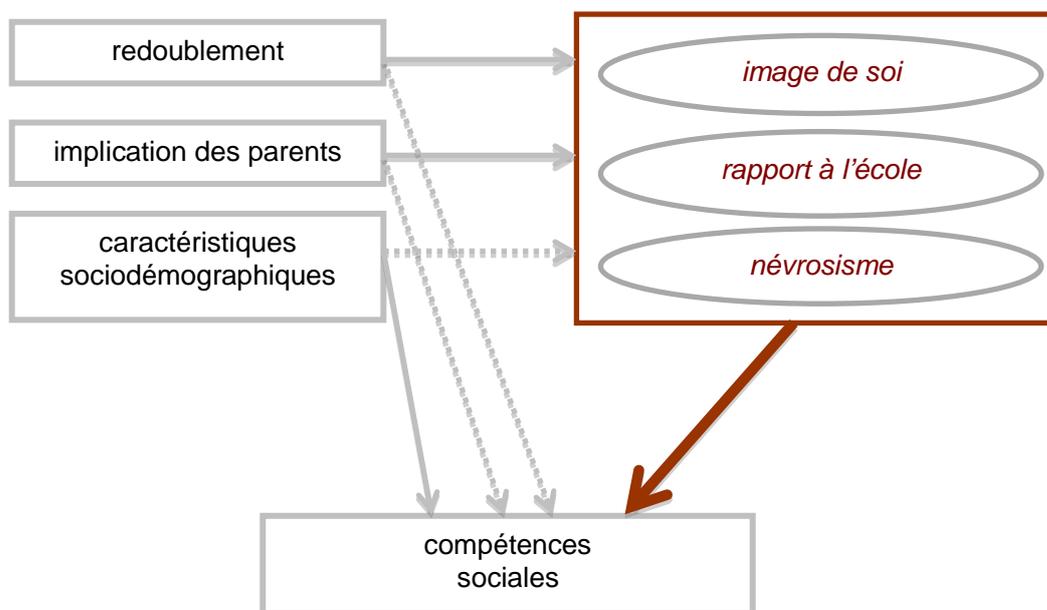
En ce qui concerne le rapport à l'école, les analyses indiquent que le plaisir d'aller à l'école et la confiance et le respect envers les enseignants exercent un effet sur les scores de nombreuses compétences sociales. De plus, la relation entre ces variables est explicite : de bons scores de rapport à l'école sont liés à de bons scores de compétences sociales. Les élèves qui se sentent bien dans leur établissement, avec leurs camarades et les enseignants, ont donc tendance à obtenir de meilleurs scores de compétences sociales interindividuelles mais également intra-individuelles. Ces résultats semblent ainsi indiquer l'importance du bien-être au sein de l'institution (entendu comme cadre de socialisation), dans le développement des compétences sociales.

- *Les dimensions du névrosisme*

Du côté des dimensions relatives au névrosisme (anxiété, tristesse, timidité), nous constatons qu'elles exercent un effet contrasté sur les scores de compétences sociales. En effet, si un niveau élevé d'anxiété est lié négativement aux scores de leadership ($\beta= -,102^{**}$), de sociabilité ($\beta= -,157^{***}$), de communication ($\beta= -,105^{**}$), d'application ($\beta= -,114^{**}$) ou encore de conscience scolaire ($\beta= -,085^*$), ce sont néanmoins les élèves anxieux qui ont tendance à obtenir de meilleurs scores d'altruisme ($\beta=,152^{***}$). L'anxiété semble alors se reporter sur l'environnement interpersonnel de ces élèves qui se préoccupent d'autrui. Concernant la tristesse, les résultats indiquent que les élèves se déclarant tristes ont tendance à obtenir des scores plus faibles de régulation scolaire ($\beta= -,084^*$) mais sont néanmoins plus altruistes ($\beta=,075^*$), comme nous venons de le constater pour l'anxiété. Enfin, un score élevé de timidité est lié positivement à la résolution de conflit ($\beta=,075^*$) et à la politesse ($\beta=,085^{**}$), ce qui signifie que les élèves timides, plus effacés que leurs camarades, sont tout de même capables de résoudre des conflits interpersonnels et de se montrer polis. En revanche, cette troisième dimension du névrosisme reste négativement liée aux scores de participation ($\beta= -,128^{***}$), de leadership ($\beta= -,125^{***}$), d'altruisme ($\beta= -,095^{**}$), de communication ($\beta= -,180^{***}$) et d'esprit d'initiative ($\beta= -,151^{***}$). Bien que les comportements liés au névrosisme des élèves ne jouent que peu sur le développement des compétences sociales des élèves, ils exercent un effet non négligeable, combiné aux comportements liés au rapport à l'école et à l'image de soi. En effet, les parts de variance expliquée dans les modèles étudiant l'effet des caractéristiques individuelles et des comportements des élèves sur les scores de compétences sociales, augmentent sensiblement avec l'introduction de ces dernières variables.

Afin de résumer les résultats que nous venons de présenter, le schéma suivant illustre les caractéristiques et les comportements ayant un effet important sur les scores de compétences sociales.

Schéma 2 - Résumé des déterminants des compétences sociales



Lecture : Ce schéma résume les analyses présentées dans le tableau 3. Les flèches grises pleines indiquent un effet des caractéristiques pour la majorité des compétences sociales et comportements mesurés tandis que les flèches pointillées symbolisent un effet pour un nombre plus réduit de compétences. La flèche principale illustre enfin l'effet important de l'image de soi, du rapport à l'école et du névrosisme dans les modèles d'explication des scores de compétences sociales

Les différentes analyses effectuées pour cet article ont permis de déterminer l'effet des caractéristiques individuelles sur la maîtrise des compétences sociales. Ces caractéristiques peuvent jouer en effet directement sur les compétences sociales mais également sur les comportements (image de soi, rapport à l'école et névrosisme) qui exercent eux-mêmes un effet direct sur les compétences sociales. Cette configuration se confirme particulièrement pour les variables du redoublement et de l'implication des parents : si un effet brut de ces caractéristiques scolaires sur les scores de compétences est démontré, les modèles « toutes choses égales par ailleurs » suggèrent un effet transitant par les comportements liés à l'image de soi, au rapport à l'école et au névrosisme.

Conclusion

Les analyses menées pour cette recherche indiquent en premier lieu qu'il existe un lien entre la perception du niveau scolaire par l'enseignant et le niveau de compétences sociales des élèves. Ces résultats préliminaires confirment en un sens l'hypothèse selon laquelle les compétences sociales participent à l'explication des différences de parcours scolaires. En outre, ces compétences sociales peuvent être expliquées par certaines caractéristiques individuelles comme le sexe, résultat qui participe à l'explication de la réussite des filles à l'école. L'implication des parents a également un effet brut positif et significatif sur les compétences sociales qui semblent ainsi se développer en partie par la socialisation familiale. La poursuite des analyses effectuées à partir de la littérature sur les théories du soi et de la socialisation, a permis de comprendre comment l'image de soi des élèves, le bien-être psychologique et la représentation de l'environnement scolaire affectent les scores de compétences sociales. Ces compétences

favorables à la réussite scolaire s'expliquent ainsi en partie par les caractéristiques individuelles et les comportements des élèves.

Le cadre général de cette recherche s'inscrivant dans l'explication des différences de réussite à l'école primaire, certains problèmes inhérents à la recherche en éducation persistent. Le problème de la mesure de la réussite reste complexe et une évaluation standardisée des compétences théoriques et méthodologiques, à l'aide des évaluations nationales par exemple, permettrait de constituer des indicateurs plus fiables de la réussite purement académique des élèves. La seule perception du niveau scolaire par l'enseignant doit être confirmée par des mesures plus fiables de la réussite scolaire. L'auto-évaluation des compétences engendre également certaines limites, telles que le biais de référence (Duckworth & Yeager, 2015) que nous avons tenté de limiter à l'aide de mises en situation dans les questions d'auto-évaluation des compétences. Pour éviter les biais liés à la subjectivité des répondants ou à la désirabilité sociale, il conviendrait de mettre en place un protocole à 360°, c'est-à-dire de faire passer un questionnaire à tous les acteurs qui encadrent l'individu dans son environnement social, auquel pourrait s'ajouter de l'observation de situations. Des analyses supplémentaires pourraient aussi permettre de comprendre comment se structurent les compétences sociales et s'il existe une structure pyramidale (Morlaix & Suchaut, 2007) au sein du système dynamique des compétences sociales, c'est-à-dire des compétences prédictives de la maîtrise ultérieure d'autres compétences. L'utilisation d'analyses en pistes causales permettrait enfin de vérifier statistiquement l'effet médiateur des compétences sociales que nous supposons et que les analyses effectuées suggèrent.

L'analyse de l'effet exercé par les compétences sociales sur la réussite des élèves apporte néanmoins des clés supplémentaires à la compréhension des inégalités de réussite dans le système éducatif. De plus, d'un point de vue institutionnel et pédagogique, cette recherche induit l'importance de former les élèves à ces comportements et compétences sociales qui par définition, peuvent évoluer et s'éduquer (Heckman & Kautz, 2013 ; OCDE, 2015). La relation déterministe entre les caractéristiques individuelles et la réussite des élèves peut ainsi être repensée à la lumière des compétences sociales, ces dernières étant déterminées par les caractéristiques des élèves sans pour autant être intrinsèques et figées.

Références

- ABDULLAH-AL-MAMUN M. (2012), « The soft skills education for the vocational graduate : value as work readiness skills », *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, vol. II, n°4, p.326-338.
- ALEXANDER K.R. (1993), « First grade classroom behavior: its short and long-term consequences for school performance », *Child development*, vol. LXIV, p.801-814.
- ALLAL L. (1999), « Acquisition et évaluation des compétences en situation scolaire » dans J. Dolz & E. Ollagnier (dir.), *L'énigme de la compétence en éducation*, Bruxelles, De Boeck Université, p.75-94.
- ALLES-JARDEL M. (1995), « Des compétences parentales... aux compétences sociales chez le jeune enfant » dans Y. Prêteur & M. de Léonardis (dir.), *Éducation familiale, image de soi et compétences sociales*, Bruxelles, De Boeck, p.29-60.
- ALMLUND M. & al. (2011), « Personality psychology and economics » dans E.A. Hanushek, S. Machin, Woessmann L. (dir.), *Handbook of the Economics of Education*, volume IV, p.1-81.
- ANDREWS J. & HIGSON H. (2008), « Graduate employability, "soft skills" versus "hard" business knowledge : a European study », *Higher Education in Europe*, vol. XXXIII, n°4, p.411-422.
- ANME T. & al. (2010), « Gender differences of children's social skills and parenting using Interaction Rating Scale (IRS) », *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. II, n°2, p.260-268.
- BECKER G.S. (1964), « *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education* », Chicago, University of Chicago Press.

BENSON P.L. (2006), *All kids are our kids: what communities must do to raise caring and responsible children and adolescents*, San Francisco, Jossey-Bass.

BERGONNIER-DUPUY G. (2005), « Famille(s) et scolarisation », *Revue française de pédagogie*, vol. CV, n°1, p.5-16.

BERGONNIER-DUPUY G. & ESPARDES-PISTRE S. (2007), « Accompagnement familial de la scolarité. Le point de vue du père et de la mère d'adolescents (en collège et lycée) », *Les Sciences de l'éducation- Pour l'Ère Nouvelle*, vol. XL, n°4, p.21-45.

BERTHIER N. (2010), *Les techniques d'enquête en sciences sociales - 4e éd. - Méthodes et exercices corrigés*, Paris, Armand Colin.

BORGHANS L., TER WEEL B. & WEINBERG B.A. (2005), « *People People: Social Capital and the Labor-Market Outcomes of Underrepresented Groups* », Working Paper n°11985, National Bureau of Economic Research.

BORGHANS L. & al. (2006), « The Role of Noncognitive Skills in Explaining Cognitive Test Scores », *Institute for the Study of Labor*, Discussion Paper n°2429, Bonn.

BORGHANS L. & al. (2008), « The Economics and Psychology of personality traits », *Journal of Human Resources*, vol. XLIII, n°4, p.972-1059.

BOUFFARD T. & al. (2006), « L'illusion d'incompétence et les facteurs associés chez l'élève du primaire », *Revue Française de Pédagogie*, vol. CLV, p.9-20.

BOURDIEU P. (1979), « Les trois états du capital culturel », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. XXX, p.3-6.

BOURDIEU P. (1980), « Le capital social, notes provisoires », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. XXXI, p.2-3.

BOWLES S. & GINTIS H. (1976), *Schooling in Capitalist America: Educational Reform and the Contradictions of Economic Life*, New York, Basic Books.

BOWLES S., GINTIS H. & OSBORNE, M. (2001), « The determinants of earnings: a behavioral approach », *Journal of Economic Literature*, vol. XXXIX, p.1137-1176.

CAILLE J.-P. (2001), « Scolarisation à 2 ans et réussite de la carrière scolaire au début de l'école élémentaire », *Éducation et formations*, n°60, p.7-18.

CAILLE J.-P. & O'PREY S. (2005), « Estime de soi et réussite scolaire sept ans après l'entrée en sixième », *Éducation et Formations*, n°72, p.25-52.

CAILLE J.-P. & ROSENWALD F. (2006), « Les inégalités de réussite à l'école élémentaire : construction et évolution », *Portrait social*, INSEE.

CAWLEY J., HECKMAN J., & VYTLACIL E. (2001), « Three observations on wages and measured cognitive ability », *Labour Economics*, vol. VIII, n°4, p.419-442.

COBB-CLARK D. (2010), « The Link Between Personality and Labor Market Outcomes », *The Spencer Foundation Conference Series on Individual Differences and Economic Behavior*, University of Chicago.

COLEMAN J. (1988), « Social capital in the creation of human capital », *American Journal of Sociology*, n°94, p.94-120.

COLEMAN J. (1990), *Foundations of social theory*, Cambridge, Belknap Press of Harvard University Press.

COSNEFROY O. & ROCHER T. (2004), « Le redoublement au cours de la scolarité obligatoire », *Éducation et Formation*, vol. LXX, p.73-82.

COULET J.-C. (2011), « La notion de compétence : un modèle pour décrire, évaluer et développer les compétences », *Le Travail Humain*, vol. LXXIV, n°1, p.1-30.

DA-COSTA LASNE A. (2012), *La singulière réussite scolaire des enfants d'enseignants : des pratiques éducatives parentales spécifiques ?*, Thèse de doctorat, Université de Bourgogne.

DIPRETE T. A. & JENNINGS J.L. (2012), « Social and behavioral skills and the gender gap in early educational achievement », *Social Science Research*, vol. XLI, n°1, p.1-15.

DUCKWORTH A.L. & YEAGER D.S. (2015), « Measurement Matters: Assessing Personal Qualities Other Than Cognitive Ability for Educational Purposes », *Educational Researcher*, vol. XLIV, n°4, p.237-251.

DURU-BELLAT M. (1994), « Filles et garçons à l'école, approches sociologiques et psycho-sociales », *Revue française de pédagogie*, vol. CIX, n°1, p.111-141.

DURU-BELLAT M. (2002), *Les inégalités sociales à l'école: genèse et mythes*, Paris, Presses universitaires de France.

DURU-BELLAT M. (2008), « La (re)production des rapports sociaux de sexe : quelle place pour l'institution scolaire ? », *Travail, genre et sociétés*, vol. XIX, n°1, p.131-149.

DURU-BELLAT M. (2015), « Les compétences non académiques en question », *Formation emploi*, vol. CXXX, n°2, p.13-29.

DURU-BELLAT M. & VAN ZANTEN A. (2006), *Sociologie de l'école*, Paris, A. Colin.

FAGNANT A. & DIERRENDONCK C. (2012), « Table ronde : comment assurer l'évaluation diagnostique des compétences scolaires ? », *Actes du 24^{ème} colloque Admée-Europe. L'évaluation des compétences en milieu scolaire et en milieu professionnel*, Luxembourg.

FELOUZIS G. (1990). *Filles et garçons au collège : comportements, dispositions et réussite scolaire en sixième et cinquième*, Thèse de doctorat, Université de Aix-Marseille 1.

FELOUZIS G. (1993), « Interactions en classe et réussite scolaire. Une analyse des différences filles-garçons », *Revue française de sociologie*, vol. XXXIV, n°2, p.199-222.

FEYFANT A. (2011), « Les effets de l'éducation familiale sur la réussite scolaire », *Dossier d'actualité Veille et analyses*, n°63.

FILISSETTI L. (2009). *La politesse à l'école une compétence sociale pour réussir?*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble.

GENDRON B. (2007), « Capital émotionnel filles-garçons : quelles différences à l'école ? », *Actualités de la recherche en éducation*, Strasbourg.

GENDRON B. (2010), « Filles, garçons : quel capital émotionnel pour quelles conséquences ? », *Tréma*, vol. XXXII, p.39-47.

GILLET P. (1991), *Construire la formation : outils pour les enseignants et les formateurs*, Paris, PUF.

GLASER E.L., LAIDSON D. & SACERDOTE B. (2000), « An Economic Approach To Social Capital », *National Bureau of Economic Research, Working Paper n°7728*, Cambridge.

GLASMAN D. & BESSON L. (2004), *Le travail des élèves pour l'école, en dehors de l'école*, Rapport au Haut Conseil de l'évaluation de l'école, Université de Savoie.

GOODMAN A. & GREGG P. (2010), *Poorer children's educational attainment: how important are attitudes and behaviour ?*, Joseph Rowntree Foundation.

GUIMARD P. & FLORIN A. (2001), « Comportements scolaires en moyenne section de maternelle et prédiction de la réussite scolaire à l'école élémentaire », *Psychologie et psychométrie*, vol. XXII, n°1, p.75-100.

GUILLAIN A. & PRY R. (2007), « L'adaptation scolaire et la réorganisation des compétences sociocognitives chez les enfants entre trois et quatre ans : stabilité et changement de styles pédagogiques », *Revue française de pédagogie*, vol. CLVIII, p.59-69.

GUIMARD P. & al. (2002), « Comment les enseignants d'école maternelle peuvent-ils prédire les trajectoires scolaires de leurs élèves ? », *Revue européenne de psychologie appliquée*, vol. LII, n°1, p. 63-76.

GUIMARD P. & al. (2007), « Évaluation des comportements et des compétences scolaires par les enseignants et prédiction des performances et des parcours scolaires à l'école élémentaire et au collège », *Orientation Scolaire et Professionnelle*, vol. XXXVI, n°2, p.179-202.

HARTER S. (1989), « Causes, correlated, and the functional role of global self-worth: a life-span perspective » dans J. Kolligian & R. Sternberg (dir), *Perception of competence and incompetence across the life-span*, New Haven, Yale university press, p.67-97.

HARTER S. (1990), « Self and identity development » dans S. Feldman, S. Elliott & G.R. Elliott (dir.), *At the threshold: The developing adolescent*, Cambridge, Harvard university press, p.352-387.

HECKMAN J.J & KAUTZ T. (2012), « Hard evidence on soft skills », *Labour Economics*, vol. XIX, n°4, p.451-464.

HECKMAN J.J & KAUTZ T. (2013), « Fostering and Measuring skills: interventions that improve character and cognition », *Human Capital and Economic Opportunity Global Working Group (HCEO)*, Working Paper n°2013-019, Chicago.

HUE S. & al. (2009), « Autoévaluation des compétences personnelles et l'image de soi de l'enfant en milieu scolaire », *Bulletin de psychologie*, vol. CDXCIX, n°1, p.3-14.

JENDOUBI V. (2002), *Estime de soi et éducation scolaire*, Document de travail n°3, Genève, Service de la recherche en éducation.

KOHLBERG L. (1958). *The development of modes of moral thinking and choice in the years 10 to 16*, Thèse de doctorat, Université de Chicago.

KNAPP M. & al. (2011), « Economic outcomes in adulthood and their associations with antisocial conduct, attention deficit and anxiety problems in childhood », *The journal of mental health policy and economics*, vol. XIV, n°3, p.137-147.

LADD G.W. & al (1999), « Children's social and scholastic lives in kindergarten: related spheres of influence? », *Child development*, vol. LXX, p. 1373-1400.

LAMBERT-LE MENER M. (2012), « La performance académique des étudiants en première année universitaire : influence des capacités cognitives et de la motivation », Thèse de doctorat, Université de Bourgogne.

LE BOTERF G. (1994), *De la compétence : essai sur un attracteur étrange*, Paris, Éditions d'Organisation.

LE BOTERF G. (2002), *Ingénierie et évaluation des compétences*, Paris, Éditions d'Organisation.

LENZEN B. & al. (2012), « Les compétences personnelles et sociales en question : illustration à travers deux outils d'évaluation en éducation physique et sportive », présenté au 24^{ème} colloque Admée-Europe, *L'évaluation des compétences en milieu scolaire et en milieu professionnel*, Luxembourg.

LOIZON D. & GRUET M. (2011), « L'enseignement de l'éducation à la santé en écoles élémentaires par des intervenants en EPS », *Carrefours de L'éducation*, vol. XXXII, p.59-73.

MANDON N. (1990), « Analyse des emplois et gestion anticipée des compétences », *CEREQ, Bref*, n°57.

MINCER J. (1958), « Investment in Human Capital and Personal Income Distribution », *Journal of Political Economy*, vol. LXVI, n°4, p.281-302.

MORLAIX S. (2009), *Compétences des élèves et dynamique des apprentissages*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes.

MORLAIX S. & SUCHAUT B. (2007), « Identification des compétences à l'école élémentaire : une approche empirique à partir des évaluations institutionnelles », *Mesure et évaluation en éducation*, n°30, p.1-22.

MORLAIX S. & al. (2006), *Évolution et structure des compétences des élèves à l'école élémentaire et au collège : une analyse empirique des évaluations nationales* (Rapport final en réponse à l'appel d'offres : « Maîtrise du

langage, diversité des pratiques pédagogiques et socle commun de compétences » pour l'IRES), Dijon, IREDU-Université de Bourgogne.

NANGLE D.W. & al. (2010), « *Practitioner's guide to empirically based measures of social skills* », New York, Springer.

OECD (2001), *The Well-Being of Nations: The role of human and social capital*, OECD Skills and Studies, Paris, OECD Publishing.

OECD (2015), *Skills for Social Progress: The power of Social and Emotional Skills*, OECD Skills Studies, OECD Publishing.

PAUL J.-J. & SULEMAN F. (2005), « La production de connaissances dans la société de la connaissance : quel rôle pour le système éducatif ? » *Éducation et Sociétés*, vol. XV, n°1, p.19-43.

PIQUEE C. & SUCHAUT B. (2002), « Les opinions des acteurs confrontées à l'évaluation externe. Le cas d'une action d'accompagnement scolaire au CP », *Les Sciences de l'éducation - Pour l'ère nouvelle*, n°3, p.104-127.

PERREN S. (2012), « Self- and other-oriented social skills: Differential associations with children's mental health and bullying roles », *Journal for Educational Research Online*, vol. IV, n°1, p.99-123.

PERRENOUD P. (1997), *Construire des compétences dès l'école*, Paris, ESF.

PERRENOUD P. (1999), « Construire des compétences : tout un programme ! », *Vie pédagogique*, n°112, p.16-20.

PRETEUR Y. & VIAL B. (1998), « Estime de soi scolaire et métier d'élève » dans M. Bolognini & Prêteur Y. (dir.), *Estime de soi, perspectives développementales*, Lausanne, Delachaux & Niestlé.

PUTMAN R. (1993), « The prosperous community. Social capital and public life », *The American Prospect*, vol. IV, n°13, p. 35-42.

PUTMAN R. (1995), « Bowling alone: America's declining social capital », *Political Science and Politics*, vol. XXIX, n°4, p. 65-78.

ROBERTS B. & al. (2007), « The Power of Personality: The Comparative Validity of Personality Traits, Socioeconomic Status, and Cognitive Ability for Predicting Important Life Outcomes », *Perspectives on Psychological Science*, vol. II, n°4, p.313-345.

ROBLES M.M. (2012), « Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace », *Business Communication Quarterly*, vol. LXXV, n°4, p.453-465.

ROMAINVILLE M. & al. (1998), « Réformes : à ceux qui s'interrogent sur les compétences et leur évaluation », *Forum pédagogie*, p.21-27.

SCHULTZ T.W. (1961), « Investment in Human Capital », *American Economic Review*, vol. LI, n°1, p.1-17.

STROOBANTS M. (1998), « La production flexible des aptitudes », *Éducation Permanente*, vol. CXXXV, n°2, p.11-21.

SUCHAUT B. (2004), « Les différences et les inégalités de réussite à l'école primaire. Enseignements, portée et utilité des résultats de la recherche en éducation », *4^{ème} Université d'automne du S.N.U.I.P.P.*, La Londe-les-Maures.

VAN ZANTEN A. (2009), « Le travail éducatif parental dans les classes moyennes et supérieures. Deux modes contrastés d'encadrement des pratiques et des choix des enfants », *Informations sociales*, n°154, p.80-87.

L'école chinoise à travers les statistiques : la catégorisation ethnique et résidentielle en question

Lijuan Wang¹

Résumé

De son passé, la Chine a hérité des catégories statistiques fondées sur l'ethnicité (Han/shaoshu minzu ou minorités) et la résidence (système du hukou). Nous étudions ici les difficultés engendrées par cette catégorisation, en particulier dans le domaine scolaire. L'essentialisation de catégories aux fondements scientifiques incertains parce que issues de la pratique ordinaire ainsi que l'absence d'homogénéité des modes de classement utilisés posent aujourd'hui problème et font l'objet d'un recul critique de la part de sociologues chinois à la recherche de nouvelles formes de classement plus adéquates pour saisir la réalité de la Chine contemporaine (Rocca, 2008). Dans cette voie, la difficulté d'accéder à des sources statistiques complètes ou pertinentes nous a amenée à recourir dans notre enquête, effectuée dans quatre lycées de la ville de Xichang, capitale de la Préfecture des Yi de Liangshan au Sichuan, à un mode de classement plus sociologique que politique qui permet d'appréhender la complexité de la réalité scolaire de ce pays, au-delà des catégories de la pratique politique ordinaire (appartenance à une minorité et statut résidentiel).

« Non seulement les chiffres nous gouvernent, mais encore ils montrent comment le monde est gouverné ». Cette formule de Goethe nous rappelle à quel point le dénombrement d'une population exprime moins une réalité en soi que l'intérêt poursuivi par celles et ceux, institutions étatiques, chercheurs, qui en sont les instigateurs. En ce qui concerne la Chine, « très loin dans l'histoire, l'Empire du Milieu a eu conscience de la nécessité et de l'utilité de dénombrer. Populationniste, comme tous les régimes de l'époque, le régime chinois souhaitait connaître avec exactitude le nombre des habitants, afin de pouvoir les répartir sur tout le territoire, de distribuer les terres ou d'établir des rôles d'impôts, de corvées ou de conscription militaire. On cite ainsi le recensement des terres et des gens ordonné dès 2238 av. J.-C par l'empereur Yu ou Yao, après une grande inondation » (Hecht, 1976, p.25). Dénombrer permet de classer. À cet égard, Pierre-Jean Simon (2006) propose de « distinguer quatre grands modes de classement, quatre modes principaux selon lesquels s'opèrent les processus de la différenciation et de la hiérarchisation sociale : 1° selon l'âge ; 2° selon le sexe ; 3° selon l'origine et l'appartenance ethnique, raciale ou nationale ; 4° selon la place ou la fonction dans le processus de production. » (Simon, p.120). Nous nous intéresserons ici aux deux derniers en y articulant la variable résidentielle. Schématiquement, outre l'âge et le sexe, les Chinois sont catégorisés par les instances administratives selon deux axes qui s'articulent l'un à l'autre : l'appartenance ethnique² et le statut résidentiel, le hukou, qui en fait des ruraux ou des urbains. On distinguera ainsi Yi urbains, Yi ruraux, Han urbains, Han ruraux.

Bien des siècles après les dénombrements impériaux, l'entreprise impulsée par Mao dans les années 50 consistant à pratiquer la classification ethnique de la population chinoise s'inscrit dans cette logique. De même, « le hukou, créé en 1951 pour les villes, en 1955 pour les campagnes, selon le modèle de la "propiska" (passeport intérieur soviétique, se situe dans la continuité d'une tradition ancienne de l'Empire chinois de volonté de contrôle des mouvements de population. [II] indique le lieu de résidence officiel d'une personne, classée rurale ou urbaine » (Boquet, 2009). Après avoir examiné le double héritage que constituent ces deux types de dénombrement et de

¹ Docteure et membre du Laboratoire Identités, Cultures et Territoires (ICT), Université de Paris Diderot-Paris 7. Professeure adjointe du Centre Frontière de l'Ouest Chine (CWF), Université du Sichuan

² En 56 groupes dont 55, parmi lesquels les Yi, représentent 8% de la population et constituent les shaoshu minzu pris dans leur singularité. S'y ajoutent les Han, très largement majoritaires. L'ensemble constitue la nation chinoise (*minzu*). Le terme *minzu* est communément utilisé au lieu de celui de shaoshu minzu pour désigner tel ou tel groupe ou minorité, ce qui peut entraîner une certaine confusion.

classement en Chine, nous en préciserons l'impact dans le domaine éducatif ainsi que les évolutions en cours aujourd'hui. Instruments du contrôle social et politique, ces modes de dénombrement permettent aussi bien d'instituer une hiérarchie discriminante, comme cela a été le cas en Afrique du Sud sous l'apartheid, que de mesurer des inégalités en vue de les combattre. Placé sous le feu de la critique quant aux effets sociaux qui y sont associés, le double héritage chinois est probablement appelé à laisser place au mode de catégorisation inspiré de la sociologie « occidentale » à laquelle se réfèrent de plus en plus les chercheurs chinois, notamment sur la question des « couches moyennes ». Grâce aux statistiques accessibles, nous aborderons l'examen des inégalités scolaires telles qu'elles apparaissent à travers cette double catégorisation qui tient lieu de substitut à un mode de classement moins sujet à caution.

1. Traduction statistique dans le champ scolaire de la prégnance de la question des minorités dans l'histoire politique et sociale de la Chine

Depuis des temps immémoriaux, de nombreux peuples vivaient sur le territoire de la Chine actuelle, comme le montre par exemple Wolfram Eberhard (1942, p.412-419). Parallèlement, l'organisation étatique y est apparue très tôt. Selon June Teufel Dreyer (1976, p.7), « la fondation de la dynastie Qin (221-206 av. J.-C.), avec son unification des États chinois Han et l'absorption des États non-Han, pourrait être considérée comme le début de l'évolution de l'État chinois vers sa forme moderne. » June Teufel Dreyer défend la thèse selon laquelle, dès la formation de l'État chinois pré-moderne, le principe de l'unification l'emporte sur l'appartenance « ethnique » de ceux qui sont au pouvoir. La distinction « Han »/« non-Han » dès l'époque impériale est donc structurante pour saisir le sens de l'histoire politique chinoise. Elle relève d'une approche « civilisationnelle » et « culturelle » et non d'une approche « raciale » car, selon le point de vue partagé par la plupart des historiens ayant étudié les textes les plus anciens datant de la période du « Printemps et de l'Automne » ((*chunqiu shidai*, 770-476 av. J.-C.), elle permet de distinguer les civilisés (*xia*) des barbares (*yi*). Comme le souligne le sinologue d'origine indienne Prasenjit Duara (1995), « À travers un processus d'éducation et d'imitation, les barbares peuvent également devenir partie intégrante de la communauté en partageant les valeurs communes et se distinguer des autres barbares ne partageant pas encore ces valeurs ».

L'apparition de la notion de *minzu* en Chine a lieu à la fin du XIX^e siècle. Bien que ce terme soit utilisé parfois pour désigner les minorités ou « *petites patries* », ces dernières correspondant plus précisément à *shaoshu minzu*, « *minzu* » signifie plus précisément l'unité de la nation chinoise dans sa diversité, ainsi que le propose Liang Qichao (2009)³ en distinguant grande et petite nation, grand et petit nationalismes (*daminzu zhuyi* et *xiaominzu zhuyi*). Le premier, fondement de la nation chinoise (*zhonghua minzu*), associant *Han* et autres groupes ethniques face à l'étranger et le second désignant l'attachement particulier à tel ou tel groupe ethnique. La question de l'unité de la diversité traverse toute l'histoire de la Chine. Avant même son arrivée au pouvoir en 1949, le Parti communiste en débat dès les années 20 et sa position évolue, passant de la reconnaissance du droit à l'autodétermination à accorder aux minorités à une conception opposée présentée en 1949 par le gouvernement : « Quant à la question sur le droit à l'autodétermination des *shaoshu minzu*, il ne faut plus insister là-dessus. Il était correct de mettre l'accent sur ce slogan au moment de la guerre civile pour lutter contre le parti nationaliste (*guomindang*). Mais dans la perspective de l'unification de notre pays après la fondation de la RPC, et de la lutte contre le complot portant atteinte à la cohésion des *minzu* en Chine mené par des impérialistes et leurs serviteurs, nous ne devons plus parler d'autodétermination mais nous devons insister sur la coopération et la cohésion de tous les *minzu* de la Chine. »⁴ (当代中国民族工作大事记, p.3-4)

³ 《中国民族报》2009年1月16日, 中国民族文学网<http://www.iel.org.cn>

⁴ 《当代中国的民族工作》编辑部编, 1989, 《当代中国民族工作大事记》(1949-1988), 民族出版社。

“中共中央对人民解放军第二野战军前委关于少数民族工作问题的意见发出指示：关于党的民族政策，应根据人民政协共同纲领中民族政策的规定贯彻执行。关于各少数民族的“自决权”问题，今天不应再去强调，过去在内战时期，为了反对国民党的反动统治，曾强调过这一口号，这在当时是完全正确的。今天新中国业经诞生，为了完成国家的统一大业，为了反对帝国主义及其走

L'intérêt porté aux groupes minoritaires par le pouvoir politique chinois tout au long de l'histoire du pays a surtout été l'expression de la volonté d'assurer l'unité d'une mosaïque après l'écroulement de l'Empire en 1911 et le projet de fonder un État-nation. Cet intérêt qui ne faiblit pas aujourd'hui, alors que les revendications séparatistes s'affirment au sein de certaines minorités fortement cohésives et territorialisées redoutant un processus de colonisation de la part de la majorité *Han*, s'exprime à travers l'importance que prend la variable « *minorité* » dans les statistiques officielles, scolaires ou non. Pour une bonne part, cette importance tient aussi à l'absence de catégorisation en termes de rapports de classes⁵. Dès lors, les minorités, qui occupent une position sociale et économique le plus souvent défavorisée et associée au sous-développement par rapport à la majorité *Han*, apparaissent comme les substituts de classes sociales dominées dont le concept même fait l'objet d'un déni au nom de l'orthodoxie communiste.

Cette approche mérite cependant examen dans la mesure où les données publiées permettent d'écarter la représentation de minorités subsumées sous un concept unique, « l'idée générale » de Bachelard, et par là d'en faire une réalité du monde naturel, indifférenciée, comme y invitent toutes les théories essentialistes de l'ethnicité. Alors qu'elles sont considérées souvent comme des entités abstraites relevant d'une essence univoque et distincte de la majorité Han jouissant d'une position particulière, les minorités sont en réalité d'une grande diversité quant au niveau d'instruction de leurs populations respectives. Alors que bon nombre d'entre elles n'atteignent pas celui des Han, d'autres les surpassent quant à la proportion de leur population ayant fréquenté l'école et ayant accompli la scolarité obligatoire ou la scolarité post-obligatoire. Il s'agit le plus souvent de minorités très minoritaires en nombre (voir tableau 1 en annexe).

Pour être équitable, l'usage des statistiques ethniques en vue d'orienter une politique de « discrimination positive », doit donc être en mesure d'épouser les contours de la diversité inter et intra minzu et de s'y adapter. Une telle hétérogénéité est officiellement attestée par une autre construction sociale réalisée par les responsables politiques il y a plusieurs décennies : le *hukou*.

2. La discrimination sociale par le hukou, second héritage historique

Une des caractéristiques principales de la statistique chinoise dans le classement de la population est celle de la distinction entre citadins et ruraux, distinction instaurant une hiérarchie puisque, selon le proverbe chinois, « les gens aiment mieux un lit dans une ville qu'une pièce à la campagne ». Isabelle Thireau et Hua Linshan (2004) ont indiqué le rôle essentiel du hukou⁶ (système d'enregistrement du foyer) institué à partir des années 1958. Selon ces auteurs, le hukou opère une distinction entre ruraux et citadins qui est « en réalité, associée à des directives économiques et sociales qui confèrent aux seconds un certain nombre d'avantages, elle introduit une hiérarchie entre les deux catégories. De plus, elle tisse entre leurs membres respectifs et l'État des liens fort différents puisque ce dernier est responsable de la protection particulière dont bénéficient les citadins. Le type de hukou possédé reflète donc un espace d'appartenance mais aussi la nature de la relation établie avec l'État ». Selon Chloé Froissart (2008), ce système « a créé une division durable entre les villes et les campagnes et donné naissance à un système de statuts en contravention avec la Constitution chinoise qui stipule l'égalité des citoyens devant la

狗分裂中国民族团结的阴谋，在国内民族问题上，就不应再强调这一口号，应强调中华各民族的友爱合作和互助团结。”

⁵ Avec l'avènement du communisme et l'adoption du schéma officiel de la structure sociale inspiré du marxisme, les classes sociales et la lutte dans laquelle elles sont engagées disparaissent après la victoire des ouvriers et paysans devenus seuls acteurs sur la scène sociale et politique.

⁶ « Tout foyer possède à partir de cette date un livret sur lequel sont consignés différents renseignements portant sur chacun de ses membres : nom, date et lieu de naissance, lien avec le 'chef du foyer', sexe, niveau d'éducation, date à laquelle l'individu a été officiellement enregistré dans ce livret, etc. » (Thireau & Hua Linshan, 2004 p. 278. Voir aussi :

- Yves Boquet (2009) ;

- Social Identity and Inequality: The Impact of China's Hukou System, Farzana Afridi ;

- Special Topic Paper: China's Household Registration System: Sustained Reform Needed to Protect China's Rural Migrants ;

- United Nations Committee on Economic, Social, and Cultural Rights, Concluding Observations of the Committee on the Initial Report of the People's Republic of China (including Hong Kong and Macao), May 13, 2005.

loi. Son maintien en dépit de la réintroduction du marché explique la formation d'une nouvelle catégorie sociale : les travailleurs migrants qui représentent une réserve de main-d'oeuvre qui tire la croissance chinoise ». L'injustice du système de résidence est bien connue aujourd'hui mais, en dépit de certains assouplissements des mesures les plus brutales telles que le regroupement des ruraux migrants en camps et le retour brutal dans les campagnes, son principe est maintenu avec une efficacité contestable sur les flux migratoires⁷.

Rempart destiné à protéger les villes de l'exode rural massif et à assurer la stabilité résidentielle villes-campagnes pour anticiper les effets désastreux de flux migratoires échappant à tout contrôle parce qu'ingérables sur le plan social et économique, le *hukou* a instauré *de facto* une véritable division sociale par la mise en place d'un système radicalement inégalitaire dans un pays officiellement sans classes sociales et en contradiction avec la Constitution chinoise garantissant l'égalité entre tous les citoyens. Cette division, qui prend le visage de la discrimination positive pour les uns et négative pour les autres, est d'ailleurs plus complexe qu'il n'y paraît dans la mesure où chacune des composantes de la société duale est elle-même constituée de deux populations. Les migrants ruraux à la recherche d'un emploi en ville, conservant leur statut⁸, se distinguent des ruraux restés dans les campagnes et, symétriquement, les urbains appelés à séjourner en campagne ne perdent pas leurs privilèges. Les statistiques officielles, quant à elles, ne poussent pas le souci du détail à ce point car, si elles permettent de distinguer ruraux et urbains parmi les membres des shaoshu minzu, elles ne permettent pas de distinguer parmi les ruraux les mingong (ouvriers-paysans) des ruraux vivant à la campagne (« vrais » ruraux). En dépit de cette insuffisance, le tableau 2 de l'annexe permet d'appréhender l'hétérogénéité des Han et des minzu quant aux proportions respectives d'urbains et de ruraux dans chacun des groupes.

Pas plus que l'« appartenance » à tel ou tel minzu ne saurait suffire pour une comparaison globale avec les Han, la détention ou non de tel ou tel type de *hukou* ne saurait tenir lieu de catégorisation sociale et sociologique en Chine aujourd'hui. De manière assez approximative, elle signale simplement une ligne de partage entre deux populations dont l'une occupe une position plus privilégiée par rapport à l'autre. Dans ces conditions, les catégories statistiques utilisées jusqu'alors sont insuffisantes pour saisir la complexité de la société chinoise en général, de la situation scolaire en particulier.

Tournons-nous maintenant vers l'école. Lors d'une recherche concernant la Préfecture des Yi de Liangshan au Sichuan, nous avons relevé, parmi d'autres indicateurs, le taux d'érosion scolaire d'un cycle à l'autre. Bien qu'il ne s'agisse pas à proprement parler d'une analyse de cohorte, les données statistiques de cette Préfecture permettent d'établir que la part des élèves shaoshu minzu ruraux par rapport à leur population totale (ruraux + urbains) diminue lorsque l'on passe du cycle primaire (93,9%), au collège (89,9%) puis au lycée (68%). Alors que, corrélativement, la population scolaire urbaine des minorités passe de 6,1 à 10,1 et 32%. Ce qui atteste une meilleure résistance des urbains à l'érosion scolaire de leur effectif. Toutefois, nous l'avons vu, aucune donnée ne permet de faire la part des mingong et des vrais ruraux.

3. De l'héritage de la catégorisation ethnique

⁷ Deux types de critique se font jour pourtant ; celle émanant plutôt de l'extérieur qui ont tendance à voir dans le *Hukou* une sorte de « pass » à la sud-africaine sous l'apartheid, entreprise machiavélique utilisée par le pouvoir communiste pour se maintenir au pouvoir, l'autre, plus sociologique impulsée par des sociologues chinois « de l'intérieur » qui adoptent une posture moins idéologique qui, sans justifier le dispositif, y voient les conséquences sociologiques du développement économique auxquelles les responsables politiques nationaux ou locaux tentent d'apporter des solutions fort imparfaites pour faire face à la force des choses dans un processus historique d'industrialisation et de développement urbain que connaissent aussi de nombreux pays non « communistes », au sens institutionnel du terme, qui adoptent d'autres voies sans pour autant aboutir à de meilleurs résultats. Sur ce dernier point, voir les articles remarquables de Li Chunling « Migrations villes-campagnes et mobilité sociale », de Chen Yingfang « Chaînes d'intérêts et absorption des migrants en ville » ou encore de Shen Yuan « L'hégémonie fondée sur les relations dans l'industrie du bâtiment », dans J.-L. Rocca (2008).

⁸ Selon Shen Yuan (*art. cit.*, p.101), « le système de résidence crée une dualité entre les villes et les campagnes, et conduit à une situation paradoxale dans laquelle ces mingong (ouvriers-paysans, devenus des ouvriers travaillant en ville), ont encore leur hukou de paysans et devraient donc habiter la campagne. L'enquête montre une proportion de hukou rural parmi les mingong supérieure à 90%. »

et résidentielle à la catégorisation sociologique

■ Profils sociologiques des établissements

Devant les insuffisances des deux catégories de classement héritées du passé, il semble indispensable de se tourner vers une approche reposant sur le recueil de données moins liées aux constructions socio-historiques telles que le niveau de revenu des familles et la profession exercée par le père. Pour cela, un questionnaire a été soumis aux élèves de deux classes de chacun des quatre lycées (sur un total de treize établissements) de la ville de *Xichang*, capitale de la Préfecture des *Yi* de *Liangshan*. Ces quatre établissements ont été choisis en raison du profil sociologique contrasté des élèves qui les fréquentent. C'est ce profil que nous décrirons succinctement avant de nous pencher sur quelques considérations relatives aux performances scolaires de ces élèves⁹. Deux des établissements sont plutôt ouverts aux Han mais pas de manière exclusive. Les deux autres sont destinés aux minorités, ici presque exclusivement les *Yi* bien que l'un d'eux accueille également des élèves Han, d'ailleurs majoritaires dans nos deux classes. Outre une affectation ethnique assez souple dans la réalité, ces établissements diffèrent, nous le verrons, quant à la composition sociale de leur public et à la qualité scolaire des élèves qui les fréquentent, plus ou moins sélectionnés par le niveau de performance atteint à l'examen de fin de collège.

Le lycée *Han* urbain¹⁰ que nous désignerons ici par l'acronyme LHU est l'ancien institut datant du mandarinat (*yanjing shuyuan*), créé en 1894. En 1960, il est classé parmi les lycées clés¹¹ (*zhongdian zhongxue*) de la province du *Sichuan*. Et en 2002, il est devenu un « Lycée général exemplaire au niveau national » (*guojiaji shifanxing putong gaozhong*). Il accueille, en 2011, 4 301 élèves avec 52 classes, donc en moyenne 82,7 élèves par classe. Il compte 275 enseignants et personnels. La plupart de ces enseignants sont qualifiés. Son profil est celui d'un établissement d'excellence caractérisé par une sélection sévère à l'entrée, tempérée cependant par la possibilité de compenser par l'aisance financière de la famille une insuffisance scolaire modérée.

Le lycée *Han* rural¹² désigné par l'acronyme LHR dans nos enquêtes est un lycée qui accueille les lycéens venus de la campagne. Il a été créé en 1940, et compte actuellement 223 enseignants et personnels, dont 98% des enseignants possèdent le diplôme requis. En 2012, 3 500 élèves sont scolarisés dans ce lycée. Sa sélectivité à l'entrée, nous le verrons, est bien moindre que précédemment.

L'établissement secondaire du *minzu* de Préfecture¹³, identifié ici comme LMP, est un établissement comportant un pensionnat pour *minzu* (*minzu jisuzhi xuexiao*), affilié à la Préfecture de *Liangshan*. Dans l'objectif de réformer et de développer l'éducation des *shaoshu minzu* à *Liangshan*, le gouvernement de la Préfecture a décidé d'ouvrir en 1990 cet établissement caractérisé par une forte sélectivité à l'entrée. À sa création, il ne comptait que 92 élèves, 2 classes et 24 enseignants et personnels. En 2010, le nombre des personnes, tous *minzu* confondus, s'élève à 5 284 dont 3 414 sont des lycéens. L'établissement compte au total 77 classes avec 332 enseignants et personnels. De nombreux enseignants sont qualifiés. Depuis vingt ans, y ont été formés 13 276 collégiens et lycéens, et 85% des lycéens sont rentrés dans l'enseignement supérieur. Le principe d'y scolariser 76% d'élèves ruraux¹⁴ et 60% d'élèves issus des *shaoshu minzu* est apprécié par le responsable du Comité national des Affaires des groupes

⁹ Devant l'impossibilité administrative d'accéder aux données concernant les performances individuelles, nous avons dû limiter notre investigation aux performances collectives exprimées à travers des moyennes par établissement et par matière. Ce qui permet de comprendre l'apparente rupture entre le traitement de données relativement macrosociologiques (Classe/établissement) et celui de données plus microsociologiques recueillies dans notre collecte réalisées auprès des élèves. En dépit de ce biais méthodologique actuellement impossible à éliminer, les variables « macro » restent cependant de bons indicateurs de la politique scolaire suivie ainsi que des performances globales des élèves résultant de performances individuelles auxquelles nous n'avons pas accès.

¹⁰ http://www.xcyz.com/Category_76/index.aspx (06/04/2014).

¹¹ Il s'agit des lycées les plus prestigieux.

¹² <http://lzzx.scxcedu.com/xxjj.aspx> (06/04/2014).

¹³ <http://lszmz.30edu.com/Article/0f5861d9-1996-473c-ba56-c00234fba82.shtml> (06/04/2014).

¹⁴ Définis par le hukou.

ethniques (*Guojia minzu shiwu weiyuanhui*). Principalement destiné aux Yi par principe, il accueille cependant un nombre important de Han ou d'élèves appartenant à de nombreux autres *shaoshu minzu* en très petit nombre ici comme les Hui, les Zang (Tibétains hors Tibet), les Mongols, les Bai, les Miao et les Buyi, etc. En 2009, le vice-responsable de la province du Sichuan a proposé à l'établissement de fournir mille lycéens par an à l'enseignement supérieur. Afin d'atteindre cet objectif, le gouvernement de la Préfecture doit apporter un soutien financier pour que mille lycéens d'excellence (Yi ou Han, ruraux ou citoyens) puissent être scolarisés gratuitement et bénéficier en même temps d'une allocation sociale.

Enfin, l'établissement secondaire du *minzu* de ville¹⁵, désigné sous l'acronyme LMV, créé en 1970 est le moins exigeant quant aux conditions de recrutement. Il est le seul établissement secondaire comportant un pensionnat clé pour *minzu*, (*zhongdian minzu jisuzhi zhongxue*), affilié à la ville de Xichang, ce qui signifie qu'il scolarise les meilleurs élèves pauvres des *minzu*. Les borgnes étant rois au royaume des aveugles, ces élèves aux faibles performances représentent malgré tout l'élite scolaire des *minzu* pauvres. L'établissement compte 116 enseignants et personnels ainsi que 2 823 élèves dont 654 lycéens répartis dans 12 classes et 2 169 collégiens dans 24 classes, et accueille principalement les élèves *shaoshu minzu* venus des 13 villages et faubourgs de Xichang où se concentrent les *shaoshu minzu*, dont la population s'élève à 143 800 personnes. Selon des statistiques partielles, 70% des personnels travaillant dans les bureaux administratifs et les établissements scolaires des 13 villages et faubourgs sont formés par l'établissement secondaire du *minzu* de ville. En septembre 2009, avec la permission du bureau de l'éducation de la Préfecture de Liangshan et l'accord du bureau de l'éducation des *minzu* attaché au bureau de l'éducation de la province du Sichuan, l'établissement secondaire du *minzu* de ville a commencé à ouvrir des classes sous le régime de l'enseignement bilingue de « premier modèle » (*yilei moshi*¹⁶) et il a pu alors accueillir des élèves du premier modèle venus de huit régions administratives de la Préfecture comme la ville de Xichang, et des districts comme Dechang, Huili, Huidong, Puge, Ningnan, Yanyuan et Muli.

■ **Politique de recrutement et performances scolaires des établissements**

Les profils sociologiques des établissements ainsi dressés, tournons-nous vers l'analyse des résultats scolaires des examens de fin d'année 2011 passés par les lycéens appartenant à 4 des 13 établissements de la ville de Xichang. Il convient toutefois de préciser que les données brutes concernant les élèves dans leur singularité (niveau micro) ne sont pas disponibles et que pour les construire, il faut se contenter de données regroupées par classe ou par établissement (niveau macro). Notre texte est construit selon cette distinction.

En 2010, le nombre maximum de points susceptibles d'être obtenus à cet examen s'élevait à 790 points. Le seuil d'admission fixé par chacun des lycées était de 575 points pour le lycée Han urbain et pour le lycée *minzu* de Préfecture, de 423 points pour le lycée Han rural et de 294 points pour le lycée *minzu* de ville. Sur les 10 180 élèves passant l'examen, le meilleur score a été de 690 points et, parmi les candidats, seulement 2 529 sur l'ensemble des 13 lycées de la Préfecture ont réalisé un score égal ou supérieur à 500 points. Ce seuil n'est atteint que dans deux de nos lycées¹⁷ « ayant placé la barre » au-dessus de 500 points. En d'autres termes, la sélectivité des établissements est plus ou moins prononcée et seulement 24,8% des candidats ont eu la possibilité de fréquenter ces trois lycées d'élite ; les 75% restant étant condamnés à s'orienter vers des établissements moins exigeants et hiérarchisés par leur seuil de recrutement. Il est à noter cependant que la sélection par le mérite pratiquée par les meilleurs lycées est atténuée par la possibilité, sous certaines conditions, pour les familles dont les ressources le permettent, d'« acheter » une place pour un élève n'atteignant pas le niveau de réussite.

Nous nous proposons ici d'étudier les écarts entre établissements à travers les moyennes

¹⁵ <http://smz.scxcedu.com/xxjj.aspx> (06/04/2014).

¹⁶ "Yilei moshi" est mis en place en 1984 à Liangshan selon les critères suivants : la langue d'enseignement dans toutes les matières scolaires est assurée en langue Yi, et le chinois est considéré comme une langue matière. (Minzu jiaoyu zhongyao wenxian huibian, p.69)

¹⁷ auquel s'ajoute un troisième ne faisant pas partie de notre échantillon.

obtenues dans nos quatre lycées en comparant les moyennes obtenues dans trois matières essentielles (chinois, maths, anglais) dans la filière littéraire et dans la filière scientifique. La hiérarchie est clairement établie dans les deux filières et pour toutes les disciplines (tableaux 1 et 2). Elle oppose deux établissements dont les moyennes sont supérieures, voire nettement supérieures, à la moyenne des 13 établissements, aux deux autres dont les performances sont inférieures, particulièrement en ce qui concerne le lycée minzu de ville. Ce constat n'est guère surprenant si l'on garde en mémoire les modalités de recrutement des établissements. L'abaissement des standards de recrutement pour donner leur chance à des élèves faibles ne permet pas leur réhabilitation scolaire. Un autre constat, plus surprenant, est celui de la supériorité du lycée minzu de préfecture sur le lycée Han urbain dont on pouvait attendre davantage en raison de la composition sociale de son public, dont une partie, celle des parents qui peuvent compenser financièrement la médiocrité relative de leur progéniture, est peut-être la source de ces performances plus modestes.

Tableau 1 - Écart à la moyenne dans les quatre établissements enquêtés (série littéraire)

Établissement	Chinois		Maths		Anglais	
	Moyenne	Écart avec la moyenne des 13 éts	Moyenne	Écart avec la moyenne des 13 éts	Moyenne	Écart avec la moyenne des 13 éts
Lycée Han urbain	103.7	+3.7	122.7	+22.7	123.6	+23.6
Lycée Han rural	98.5	-1.5	93.1	-6.9	103.7	+3.7
Lycée du minzu de Préfecture	108.5	+8.5	125.6	+25.6	123.2	+23.2
Lycée du minzu de ville	89.4	-10.4	72.3	-27.7	67.3	-32.7

* Ets = Établissements - La moyenne des 13 établissements est de 100.

Tableau 2 - Écart à la moyenne dans les quatre établissements enquêtés (série scientifique)

Établissement	Chinois		Maths		Anglais	
	Moyenne	Écart avec la moyenne des 13 éts	Moyenne	Écart avec la moyenne des 13 éts	Moyenne	Écart avec la moyenne des 13 éts
Lycée Han urbain	102.5	+2.5	112.2	+12.2	116.4	+16.4
Lycée Han rural	97.2	-2.8	87.2	-12.8	93.0	-7.0
Lycée du minzu de Préfecture	107.1	+7.1	122.1	+22.1	120.1	+20.1
Lycée du minzu de ville	82.0	-18.0	76.3	-23.7	69.4	-30.6

* Ets = Établissements - La moyenne des 13 établissements est de 100.

Il semble donc incontestable que les résultats aux examens ainsi que les seuils d'admission permettent de mettre en évidence les processus de sélection et de constitution d'établissements bien différenciés et hiérarchisés quant à la population scolaire qui les fréquente et dont les caractéristiques sociologiques sont sensiblement différentes. Cette pratique explicite d'homogénéisation des publics par le mérite scolaire lors du recrutement, établissement par établissement, est ici parfaitement explicite alors qu'elle est largement implicite dans de nombreux pays. Ce choix délibérément élitiste fait débat parmi les pédagogues qui s'opposent sur la question des groupes de niveau et de leurs avantages et inconvénients selon que l'on privilégie les intérêts de l'élite ou que l'on se penche sur le sort des plus faibles qui, sous certaines conditions, pourraient bénéficier d'une scolarisation plus positive rendue possible par le fait d'être tirés vers le haut par des condisciples plus performants. Cette approche en termes de hiérarchisation des établissements par une politique sélective de recrutement complète donc leur profil et permet d'anticiper sur les effets établissements en matière de réussite scolaire. Passer des caractéristiques générales d'un établissement aux situations individuelles est une autre

étape que nous abordons ponctuellement par l'examen du profil des élèves de nos quatre classes sans toutefois disposer de données sur leur réussite individuelle.

■ *Profils sociologiques des élèves*

Gardant à l'esprit la dichotomie opposant deux établissements moins performants et deux établissements plus performants que la moyenne, complétons cette présentation d'ensemble par une comparaison des caractéristiques sociologiques des publics d'élèves qui fréquentent les classes des établissements¹⁸ où s'est déroulée notre recherche, soit deux classes dans chacun d'eux. Leur population totale s'élève à 470 élèves dont 293 sont Han et 177 sont Yi¹⁹. Le questionnaire distribué et rempli pendant le temps scolaire demandait de décliner la profession du père ainsi que le revenu annuel du foyer. Étrangères au recueil et à la publication officielle des données statistiques habituelles en Chine, ces variables permettent, dans les pays où la sociologie a pignon sur rue, d'échapper aux effets néfastes des constructions socio-historiques que sont les catégories ethniques essentialisées et le hukou. Nous avons distingué cinq seuils de ressources présentés dans le tableau 3.

Tableau 3 - Appartenance ethnique et niveau de revenu annuel familial (yuan)

Ethnie	Revenu annuel						
	Non-réponse	1-5000	5001-10000	10001-20000	20001-40000	Supérieur à 40000	Total
Han	n= 5 % 1,7	72 24,5	72 24,5	50 17,1	52 17,7	42 14,3	293 100
Yi	n= 7 % 3,9	95 53,7	29 16,4	23 13	16 9	7 4	177 100
Total	n = 12 % 2,5	167 35,5	101 21,5	73 15,5	6 14,58	49 10,4	470 100

La dépendance mesurée au X2 est très significative et permet de constater que, pour l'ensemble des 4 lycées, la pauvreté est nettement plus affirmée dans les familles Yi que dans les familles Han. Par ailleurs, est avérée l'hétérogénéité interne de chacun des groupes.

En ce qui concerne la profession exercée par le père, nous obtenons la distribution suivante après avoir écarté les 5 non-réponses relatives à cette modalité.

Tableau 4 - Appartenance ethnique et profession du père

Ethnie	Profession du père						Total
	Paysan	Enseignant	Employé	Commerçant	Fonctionnaire	Autre	
Han	n= 171 % 58,8	19 6,5	40 13,7	36 12,4	20 6,9	4 1,4	290 100
Yi	n= 123 % 69,5	5 2,8	5 2,8	10 5,6	28 15,8	4 2,3	175 100
Total	n= 294 % 63,2	24 5,2	45 9,7	46 9,9	48 10,3	8 1,7	465 100

De nouveau, la dépendance est significative ; les cases en gras sont celles pour lesquelles l'effectif est nettement supérieur ou inférieur à l'effectif théorique.

¹⁸ Caractéristiques recueillies à travers les questionnaires de 2010. Les élèves appartenant aux autres minorités n'ont pas été pris en considération ici en raison de leur effectif extrêmement faible.

¹⁹ En raison de 12 non réponses concernant le niveau de revenu (5 chez les Han et 7 chez les Yi), l'effectif utile est ramené à 458 élèves (288 Han et 170 Yi).

Globalement, les origines paysannes des élèves, Han ou Yi, sont très nettement majoritaires, mais davantage encore chez les Yi. À l'opposé, les pères de ces derniers sont plus souvent fonctionnaires, situation qui résultait jusqu'alors d'une mesure politique favorable aux minorités. Le chef de famille des élèves Han est plus souvent enseignant, employé ou commerçant. La catégorisation administrative bipolaire par le hukou, associée à la catégorisation ethnique dans le domaine scolaire se reflète dans le mode de désignation des établissements (lycée Han urbain, lycée Han rural, lycée du minzu de préfecture, du minzu de ville) et comporte des limites qu'une catégorisation plus fine permet de relativiser. Penchons-nous pour cela sur les données recueillies auprès des élèves dans les tableaux 5 et 6.

■ Porosité ethnique des établissements

Tableau 5 - Établissement, appartenance ethnique et niveau de revenu annuel familial (yuan) par établissement, les colonnes 2 et 3 du tableau 3 sont regroupées ici

Établissements	Revenu annuel				
	Inférieur à 5000	5001-20000	20001-40000	Supérieur à 40000	Total
Han au lycée Han rural (HLHR)	33.3% (28) 38,9	50% (42) 34,7	13.1% (11) 21,1	3.6% (3) 7	100% (84) 32,5
Han au lycée du minzu de Préfecture (HLMP)	31.5% (23) 31,9	37.0% (27) 22,3	16.4% (12) 23,1	15.1% (11) 25,6	100% (73) 25,3
Han au lycée Han urbain (HLHU)	16.0% (21) 29,2	39.7% (52) 43	22.1% (29) 55,8	22.1% (29) 67,4	100% (131) 45,5
Total Han	100 (72)	100 (121)	100 (52)	100 (43)	100 (131)
Yi au lycée Han rural (YLHR)	73.3% (11) 11,6	26.7% (4) 7,7	0.0% (0) 0	0% (0) 0	100% (15) 8,8
Yi au lycée du minzu de Préfecture (YLMP)	44.0% (22) 23,1	36% (18) 34,6	16% (8) 50	3.8% (2) 28,6,6	100% (50) 29,4
Yi au lycée Han urbain (YLHU)	22.2% (2) 2,1	11.1% (1) 1,9	22.2% (2) 12,5	44.4% (4) 57,1	100% (9) 2
Yi au lycée du minzu de ville (LMV)	62.5% (60) 63,1	30.2% (29) 55,8	6.3% (6) 37,5	1.0% (1) 28,6,6	100% (96) 56,5
Total Yi	100 (95)	100 (52)	100 (16)	100 (7)	100 (170)
Total général	36.5% (167)	37.8% (173)	14.8% (68)	10.9% (50)	100% (458)

La dépendance est très significative. $\chi^2 = 102.03$, ddl = 18, 1-p = >99.99%.

Les cases en gras sont celles pour lesquelles l'effectif réel est nettement supérieur (inférieur) à l'effectif théorique. Attention, 6 (21.4%) cases ont un effectif théorique inférieur à 5, les règles du χ^2 ne sont pas réellement applicables.

La lecture verticale (% en orange, colonne de droite) du tableau 5 permet de déterminer dans quelle mesure l'appartenance ethnique des élèves est conforme à la fréquentation attendue des établissements : 25% des élèves Han fréquentent le lycée minzu de préfecture alors que la présence des Yi dans les lycées Han urbain et Han rural est beaucoup plus discrète, le calcul des pourcentages étant de peu d'intérêt sur des effectifs aussi faibles.

La présence de Han dans l'établissement Yi de préfecture, leur absence au lycée minzu de ville et la faible présence des Yi dans les établissements Han relativisent le recours aux catégories ethniques et suscitent la réflexion sur leur usage. La réalité scolaire est celle d'une relative mixité ethnique variable selon les établissements. Ce constat permet d'observer un décalage entre les dénominations administratives des établissements et la mixité ethnique effective qui amènent des Han à fréquenter le lycée minzu de préfecture et à quelques Yi de fréquenter le lycée Han rural ou le lycée Han urbain.

■ *Du hukou à une lecture sociologique de la société*

En tant que mode de classement administratif, le hukou est d'une utilité toute relative en raison de son caractère approximatif. La scolarisation dans les différents établissements a été étudiée ici en relation avec le niveau de revenu des familles et la profession du chef de famille.

Concernant les ressources familiales des élèves Han, la lecture horizontale du tableau 5 nous révèle que le lycée Han rural, relativement peu performant est celui recevant la proportion la plus importante d'élèves pauvres, voire très pauvres (33,3%). Cette proportion s'abaisse dans les deux lycées les plus renommés : lycée minzu de préfecture (31,5%) et lycée Han urbain (16%). L'ordre s'inverse pour les deux tranches de revenus les plus élevés. Quant aux élèves Yi, la part des familles pauvres (revenu inférieur à 5000 yuans) est la plus élevée au lycée Han rural (73,3%) ainsi qu'au lycée minzu de ville (62,5%). Elle n'est que de 44% au lycée minzu de préfecture, proportion assez éloignée des objectifs énoncés ci-dessus.

La lecture verticale du tableau 5 complète l'analyse. Lorsqu'ils sont pauvres les Han sont davantage présents au lycée Han rural (38,9%) qu'au lycée minzu de préfecture (31,9%) et au lycée Han urbain (29,2%). À l'inverse, lorsqu'ils sont issus de familles riches, ils fréquentent très majoritairement le lycée Han urbain de renom. Quant aux Yi pauvres, ils sont très majoritairement scolarisés (63,1%) au lycée minzu de ville et plus rarement au lycée minzu de préfecture. S'ils sont riches, ce qui est peu fréquent, 4 d'entre eux sur 7 fréquentent le lycée Han urbain.

De manière complémentaire au classement par tranches de revenus, nous avons opéré un classement selon la profession exercée par le chef de famille. Le premier constat est celui de l'écrasante présence des paysans²⁰ dans notre échantillon (63,2% de l'ensemble). Ce groupe correspond approximativement au groupe désigné par un hukou rural. Quant aux autres groupes professionnels, il serait hasardeux de les regrouper sans précaution sous l'intitulé de hukou urbain en raison de la complexité de la situation évoquée plus haut.

La lecture horizontale du tableau 6 ci-après confirme que la très grande majorité des Han du lycée Han rural sont enfants de paysans et que leur part est bien moindre dans les deux autres établissements plus prestigieux, près de 48% des Han du lycée minzu de préfecture et environ 33% des Han du lycée Han urbain, bien qu'ils demeurent le groupe le mieux représenté dans ces derniers. Peu présents dans le lycée Han rural, les enfants d'enseignants, d'employés, de commerçants ou de fonctionnaires sont essentiellement présents dans les deux meilleurs lycées. De même pour les Yi, la très grande majorité d'entre eux qui fréquentent le lycée Han rural et le lycée minzu de ville ont un père paysan. Cette proportion s'abaisse significativement au lycée minzu de préfecture (n=26, 50%).

La lecture verticale du tableau 6 apporte un éclairage complémentaire. Seulement 46% des paysans Han fréquentent le lycée Han rural, les autres (près de 54%) se partagent entre les deux meilleurs lycées (lycée Han urbain 33% ; lycée minzu de préfecture environ 20%). Quand les pères sont enseignants, employés, commerçants ou fonctionnaires, les élèves Han sont principalement scolarisés au lycée Han urbain et secondairement au lycée minzu de préfecture. Quant aux Yi, lorsque les pères sont paysans, ils fréquentent essentiellement le lycée minzu de ville (65%) et bien plus rarement le lycée minzu de préfecture (21%). Quand les pères Yi sont fonctionnaires, leurs enfants fréquentent principalement le lycée minzu de préfecture (n=16 ; 57%) ou le lycée minzu de ville (n=9 ; 32%).

²⁰ Il est fort probable, dans le contexte spécifique de cette région du Sichuan, qu'il faille inclure des ouvriers ruraux qui seraient ailleurs désignés comme ouvriers.

Tableau 6 - Établissement, appartenance ethnique et profession du père

Établissements	Profession du père						
	Paysan	Enseignant	Employé	Commerçant	Fonctionnaire	Autre	Total
Han au lycée Han rural (HLHR)	92.9% 46,2 (79)	0.0% 0 (0)	2.3% 5 (2)	2.3% 5,5 (2)	0.0% 0 (0)	2.3% (2) 50	100% (85) 29,3
Han au lycée du <i>minzu</i> de Préfecture (HLMP)	47.9% 20,5 (35)	13.7% 52,6 (10)	16.4% 30 (12)	13.7% 27,8 (10)	8.2% 30 (6)	0.0% (0) 0	100% (73) 25,1
Han au lycée Han urbain (HLHU)	42.5% 33,3 (57)	6.7% 47,4 (9)	19.4% 65 (26)	18.2% 66,6 (24)	10.4% 70 (14)	1.5% (2) 50	100% (132) 45,5
Total Han	100 (171)	100 (19)	100 (40)	100 (36)	100 (20)	100 (4)	100 (290)
Yi au lycée Han rural (YLHR)	88.2% (15) 12,2	5.9% (1) 20	0.0% (0) 0	5.9% (1) 10	0.0% (0) 0	0.0% (0) 0	100% (17) 9,7
Yi au lycée du <i>minzu</i> de Préfecture (YLMP)	50.0% 21,1 (26)	1.9%(1) 20	5.8%(3) 60	5.8%(3) 30	30.8%(16) 57,1	5.8% (3) 75	100% (52) 29,7
Yi au lycée Han urbain (YLHU)	22.2 % (2) 1,6	11.1%(1) 20	11.1%(1) 20	11.1%(1) 10	33.3%(3) 10,7	0.0% (0) 0	100% (8) 4,6
Yi au lycée du <i>minzu</i> de ville (LMV)	80.8% 65 (80)	2.0% (2) 40	1.0% (1) 20	5.1% (5) 50	9.1% (9) 32,1	1.0% (1) 25	100% (98) 56
Total Yi	100 (123)	100 (5)	100 (5)	100 (10)	100 (28)	100 (4)	100 (175)
Total général	63.2% (294)	5.2% (24)	9.7% (45)	9.9% (46)	10.3% (48)	1.7% (8)	100% (465)

La dépendance est très significative. $\chi^2 = 149.94$, $ddl = 30$, $1-p = >99.99\%$.

Lecture en colonnes en orange. Les % sur des nombre très petits ont un intérêt négligeable.

Conclusion

De l'ensemble de ces constats, on peut tirer trois conclusions principales. En premier lieu, d'un point de vue comparatif, lorsque l'on a recours à des catégories de classement qui ont cours ailleurs, l'école chinoise, telle qu'elle est appréhendée à travers notre recherche, obéit aux mêmes principes de fonctionnement que ceux mis en œuvre dans bien d'autres pays où se pratique l'orientation des élèves dans les différents types d'établissements secondaires hiérarchisés selon l'excellence scolaire de leurs publics. Les critères présidant à cette hiérarchisation sont plus ou moins explicites. Nombreuses sont les recherches menées sur ce sujet, notamment en France avec les travaux de la sociologie critique. Le palmarès des établissements, plus ou moins clandestin ou prohibé dans le discours officiel en France, est parfaitement explicite en Chine où il exprime la culture de la concurrence sans merci dans ce pays.

En second lieu, le lien établi par la sociologie de l'éducation entre les caractéristiques sociologiques de ces publics (revenu, profession des parents) et la fréquentation de ces établissements hiérarchisés confirme, à propos de la Chine, les analyses des dernières décennies concernant la sociologie de la reproduction et des réseaux de scolarisation, en Chine comme ailleurs.

Enfin, destiné à tempérer les effets du fonctionnement d'un système impitoyable, le principe évoqué plus haut de scolariser dans le lycée *minzu* de préfecture 76% d'élèves ruraux et 60%

d'élèves issus des minzu, c'est-à-dire la population la plus fragile et la plus défavorisée, s'inspire, avec des nuances plus ou moins importantes dans la mise en œuvre, de la philosophie propre aux politiques de discrimination positive par quota en vue d'une meilleure égalité des chances ou de dispositifs spécifiques adoptés dans différents pays et notamment en France pour assurer une ouverture sociale aux formations supérieures prenant parfois la forme de la promotion de la « diversité ». Mehdi Thomas Allal en distingue trois principales formes : « 1) L'école de l'ESSEC... donne l'opportunité (en 2002) aux lycéens de suivre des tutorats et de participer à des "sorties culturelles" organisées par les étudiants. 2) La création d'une voie parallèle pour l'entrée dans une grande école constitue le deuxième type de méthode utilisée. Sciences Po a ainsi instauré en 2001 le programme des Conventions d'éducation prioritaire (CEP), une voie spécifique hors concours pour les meilleurs élèves des lycées de ZEP. 3) Il existe enfin un troisième type de "discrimination positive" : la création d'une formation spécifique, dédiée à certains élèves recrutés sur critères sociaux comme au lycée Henri IV où une classe préparatoire spécifique (CPES) durant un an permettait aux élèves méritants provenant de milieux sociaux défavorisés de maximiser leurs chances de succès aux concours d'entrée dans les grandes écoles, on peut également citer l'exemple de l'ENA qui a mis en place une classe préparatoire intégrée (CP'ENA), à l'instar d'autres écoles du service public, pour amener une quinzaine de jeunes chaque année à décrocher les plus hauts concours de la fonction publique » (Blog Mehdi Thomas Allal, 2013).

Dans le cadre de notre recherche, ce principe semble n'avoir qu'une portée limitée par rapport aux objectifs déclarés dans la mesure où seulement 21% des élèves Yi enfants de paysans de nos classes fréquentent le lycée minzu de préfecture ainsi que près de 32% des enfants de paysans Han.

La sociologie de l'éducation a ainsi de beaux jours devant elle en Chine avec le développement espéré d'approches statistiques heuristiques rompant avec certaines formes de classement devenues obsolètes (hukou) ou remises en question (identités ethniques/minorités). Ni les Han ni les différents minzu ne constituent des groupes homogènes. En dépit du fait que nous ne disposons pas des éléments qui permettraient de comparer les mingong aux « vrais ruraux », que seule une étude ad hoc rendrait possible, de grandes différences entre provinces apparaissent quant à la part relative de ruraux et d'urbains à l'intérieur de chacun des groupes résultant d'une construction socio-historique. La ruralité des Han comme celle des minzu, agglomérant mingong et « vrais ruraux », est particulièrement prononcée dans certaines provinces. Le taux d'urbanisation des minzu, évalué par la détention légale d'un hukou urbain, peut surprendre (près du tiers pour l'ensemble de la Chine selon le tableau 2 de l'annexe). Très variable selon la province, il est beaucoup plus faible dans celles où la part de la population minzu est élevée alors qu'il est très élevé dans celles dont la population minzu est comparativement peu importante, signifiant par là sa forte intégration urbaine, supérieure à celle des Han dans certaines régions où ils sont très fortement minoritaires. Ces constats nous conduisent à nous interroger sous un autre angle que précédemment sur la pertinence des mesures de discrimination positive sur critère ethnique adoptées par les autorités chinoises. Comme le soulignent certains protagonistes dans le débat relatif à la question de savoir s'il faut ou non recourir aux statistiques ethniques, ce recours ne peut se concevoir qu'à titre d'« essentialisme stratégique », selon la formule de Gayatri Spivak (1983) dans *Can the Subaltern Speak?* La même prudence est à recommander concernant la variable socio-économique appréciée à travers le système de résidence rural/urbain (hukou) pour les raisons que nous avons exposées. L'hétérogénéité réelle des groupes construits selon les catégories utilisées expose, si l'on n'y prend pas garde, au reproche de faire porter la discrimination positive sur des groupes et non sur des individus. Ainsi, dans la configuration étudiée ici, certains Yi, si l'on privilégie l'affiliation ethnique, se trouvent dans une situation socio-économique plus favorable que beaucoup de Han. La discrimination positive ayant pour objet des groupes, hétérogènes de surcroît, et non des individus, est source d'effets pervers et d'injustice. Comme le souligne Ma Rong (2012) à propos de l'admission des élèves des minorités dans l'enseignement supérieur grâce aux « points de bonus », ces élèves contribuent d'une part à dévaloriser les diplômes et à entraîner des difficultés dans la recherche d'un emploi et d'autre part à faire barrage à d'autres candidats meilleurs qu'eux. Le débat sur cette question concerne

d'autres pays que la Chine, l'Afrique du Sud par exemple après sa sortie de l'apartheid. Dans le cas de la Chine, substituer ou ajouter à une catégorisation ethnique socio-historiquement construite et rudimentaire une catégorisation résidentielle négativement discriminante se substituant à une analyse en termes de rapports sociaux dans une société officiellement « sans classes », relativise davantage encore la portée des analyses qui s'en inspirent. Faut-il alors renoncer à toute catégorisation pour mettre en évidence les inégalités et pour combattre les injustices ? Nous ne le croyons pas mais il nous semble que, par le recours à des outils plus « fins » et plus appropriés à l'analyse de situations complexes en vue de réduire les inégalités, l'utilisation d'indicateurs socio-économiques tels que le revenu ou le statut professionnel sont susceptibles de donner une meilleure représentation des disparités dans un pays dont la sociologie renaît après plusieurs décennies de mise en sommeil et où les sociologues débattent sur les outils les plus appropriés²¹ à l'analyse des transformations économiques et sociales consécutives aux réformes.

Références

BOQUET Y. (2009), « Le hukou », *Espace populations sociétés*, 2009/3, En ligne <https://eps.revues.org/4422>, mis en ligne le 17 novembre 2011.

DREYER J.-D. (1976), *China's Forty Millions*, Cambridge, Massachusetts and London, England Harvard University Press,.

DUARA P. (1995), « Historicizing National Identity, or Who Imagines What and When », unpublished essay outlining some ideas on the relationship between nationalism and history that are more fully developed in *Rescuing History from the Nation: Questioning Narratives of Modern China* (Chicago, University of Chicago Press, 1995).

EBERHARD W. (1942), *Kultur und Seidlung des Randvolkers China*, *T'oungPao*, vol. 38 supplement (Leiden).

FROISSART C. (2008), *Les études du CERI*, n°149.

HECHT J. (1976), « L'idée de dénombrement jusqu'à la Révolution », *Pour une histoire de la statistique*, Paris, INSEE.

MA RONG (2012), « L'enseignement pour les minorités ethniques aujourd'hui », dans C. Carpentier (dir.), *La rencontre des cultures, un défi pour l'école, regards croisés*, Paris l'Harmattan, p.143-168.

ALLAL Mehdi Thomas, (2013), <https://blogs.mediapart.fr/mehdi-thomas-allal/blog/120913/acces-lenseignement-superieur-quel-succes-pour-les-politiques-de-discrimination-positive>

ROCCA J.-L. (2008), *La société chinoise vue par ses sociologues*, Paris, Presses de SciencesPo.

SIMON P.-J. (2006), *Pour une sociologie des relations interethniques et des minorités*, Rennes, Presses universitaires de Rennes.

THIREAU I. & HUA LINSHAN (2004), « Les migrants et la mise à l'épreuve du système du hukou », *Études Chinoises*, vol. XXIII.

²¹ Le concept de classes moyennes en est un exemple.

*Annexe 1 - Niveau d'éducation de la population chinoise (Han et Shaoshu minzu)
âgée de plus de 6 ans (%), recensement 2010*

Minzu	Ne jamais fréquenter l'école			Taux de scolarisation					Taux de scolarisation post-obligatoire
	l'école	École primaire	Collège	obligatoire	Lycée	Bac+3	Bac+4	Master	
Total	5,00%	28,75%	41,70%	70,45%	15,02%	5,52%	3,67%	0,33%	24,55%
Menba	37,43%	36,45%	12,77%	49,22%	6,28%	3,92%	3,05%	0,11%	13,36%
Tibétain	30,56%	45,89%	13,29%	59,18%	4,79%	3,41%	1,97%	0,09%	10,26%
Luoba	27,45%	48,37%	12,85%	61,22%	5,45%	2,58%	3,27%	0,03%	11,33%
Sala	21,18%	51,53%	16,88%	68,41%	5,31%	3,01%	2,01%	0,08%	10,41%
De'ang	19,34%	56,92%	17,91%	74,83%	3,69%	1,44%	0,68%	0,01%	5,82%
Lishu	18,43%	55,93%	19,18%	75,11%	3,84%	1,71%	0,88%	0,03%	6,47%
Dongxiang	17,65%	64,83%	12,42%	77,25%	3,09%	1,28%	0,71%	0,02%	5,11%
Dulong	16,37%	42,17%	27,03%	69,20%	7,99%	4,53%	1,74%	0,18%	14,44%
Lagu	15,78%	62,44%	15,59%	78,03%	3,45%	1,72%	0,99%	0,03%	6,19%
Nu	15,05%	46,91%	24,29%	71,20%	7,56%	4,27%	1,85%	0,06%	13,75%
Pumi	14,55%	39,56%	27,94%	67,50%	9,90%	4,70%	3,26%	0,10%	17,95%
Hani	14,52%	53,97%	22,86%	76,83%	5,62%	1,96%	1,03%	0,03%	8,65%
Yi	14,30%	53,78%	22,38%	76,16%	5,76%	2,36%	1,37%	0,05%	9,54%
Bulang	14,27%	58,59%	18,86%	77,45%	4,70%	2,12%	1,41%	0,04%	8,28%
Wa	13,76%	58,38%	20,82%	79,19%	4,50%	1,83%	0,69%	0,02%	7,04%
Shui	13,11%	47,18%	29,60%	76,79%	6,21%	2,41%	1,43%	0,06%	10,11%
Buyi	12,23%	45,00%	31,74%	76,75%	6,47%	2,79%	1,69%	0,06%	11,02%
Dai	11,29%	53,11%	25,45%	78,55%	6,13%	2,62%	1,37%	0,05%	10,16%
Bao'an	11,02%	59,61%	17,36%	76,97%	6,86%	3,43%	1,66%	0,06%	12,01%
Tu	10,81%	38,78%	29,45%	68,23%	11,35%	5,00%	4,40%	0,21%	20,96%
Miao	10,25%	46,06%	32,00%	78,06%	7,28%	2,76%	1,56%	0,08%	11,68%
Jingpo	9,44%	54,59%	26,34%	80,92%	5,92%	2,59%	1,10%	0,03%	9,64%
Jiluo	9,09%	41,00%	34,08%	75,08%	9,39%	4,48%	1,86%	0,10%	15,82%
Qilao	9,05%	41,93%	32,68%	74,60%	8,65%	4,35%	3,22%	0,13%	16,35%
Hui	8,57%	35,64%	33,63%	69,26%	12,81%	5,21%	3,84%	0,31%	22,17%
Achang	8,02%	50,01%	30,19%	80,19%	6,85%	3,02%	1,87%	0,06%	11,79%
Naxi	7,65%	34,29%	33,53%	67,82%	12,80%	6,81%	4,66%	0,26%	24,53%
Qiang	7,04%	42,17%	31,26%	73,43%	11,18%	5,29%	2,90%	0,14%	19,52%
Yao	6,67%	43,96%	35,01%	78,97%	8,82%	3,27%	2,14%	0,14%	14,36%
Dong	6,62%	39,09%	38,69%	77,78%	9,44%	3,86%	2,21%	0,10%	15,61%
Li	6,49%	31,23%	48,56%	79,79%	9,77%	2,72%	1,19%	0,04%	13,72%
She	6,28%	40,26%	36,61%	76,86%	10,70%	3,36%	2,64%	0,16%	16,85%
Yugu	6,12%	37,62%	28,01%	65,63%	13,30%	8,82%	5,76%	0,37%	28,26%
Tujia	6,11%	36,57%	37,84%	74,41%	12,28%	4,33%	2,69%	0,19%	19,48%
Bai	5,83%	38,83%	36,40%	75,24%	10,97%	4,44%	3,32%	0,20%	18,93%
Jing	5,53%	26,53%	40,51%	67,03%	15,75%	6,59%	4,85%	0,25%	27,43%
Zhuang	4,75%	36,17%	42,73%	78,89%	10,70%	3,63%	1,92%	0,10%	16,35%
Han	4,71%	27,80%	42,27%	70,08%	15,47%	5,64%	3,75%	0,35%	25,22%
Maonan	4,23%	38,18%	39,29%	77,47%	10,46%	4,77%	2,92%	0,15%	18,31%
Mulao	4,19%	37,88%	37,67%	75,55%	11,38%	5,10%	3,55%	0,23%	20,26%
Ouigurs	3,51%	41,58%	41,99%	83,56%	6,58%	4,30%	2,00%	0,05%	12,93%
Tajike	3,50%	49,78%	29,98%	79,76%	9,05%	6,52%	1,14%	0,03%	16,73%
Mongol	3,31%	28,69%	38,08%	66,77%	15,67%	7,66%	6,10%	0,48%	29,92%
Ke'erkezi	3,15%	45,71%	33,19%	78,90%	9,75%	6,06%	2,08%	0,06%	17,95%
Gaoshan	2,59%	20,44%	35,03%	55,47%	20,20%	10,48%	10,18%	1,09%	41,94%
Mandchou	2,14%	27,32%	45,97%	73,29%	13,20%	5,98%	4,95%	0,45%	24,57%
Wuzibieke	2,04%	29,27%	29,77%	59,05%	17,63%	11,24%	9,58%	0,46%	38,91%
Hezhe	1,90%	16,60%	36,98%	53,58%	18,62%	11,62%	12,89%	1,38%	44,51%
Hasake	1,59%	36,31%	41,02%	77,33%	12,26%	6,09%	2,66%	0,07%	21,08%
Tata'er	1,42%	21,89%	29,81%	51,70%	19,82%	13,13%	13,35%	0,59%	46,89%
Elunchun	1,38%	17,85%	38,27%	56,11%	19,17%	12,82%	9,69%	0,82%	42,50%
Chaoxian	1,29%	13,42%	43,46%	56,88%	25,87%	7,40%	8,01%	0,55%	41,83%
Eluosi	1,26%	14,64%	30,45%	45,09%	24,32%	15,65%	12,72%	0,95%	53,65%
Ewenke	1,24%	22,27%	39,38%	61,65%	18,92%	10,66%	7,07%	0,46%	37,11%
Da'o'er	1,16%	21,00%	42,27%	63,26%	17,85%	9,68%	7,49%	0,56%	35,58%
Xibo	1,12%	20,81%	44,11%	64,92%	16,84%	8,80%	7,65%	0,68%	33,96%

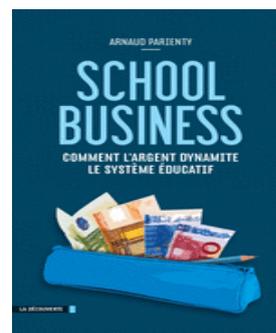
*Annexe 2 - Distribution provinciale des Han et des minzu
selon leur statut résidentiel (%)*

Province et % de minzu par province	% Han urbains	% minzu urbains	% Han ruraux	% minzu ruraux	Province	% Han urbains	% minzu urbains	% Han ruraux	% minzu ruraux
Chine 8,4	51,9	32,8	48,1	67,2	Heilongjiang 3,6	56,1	43,8	43,9	56,2
Sichuan 6,1	41,8	16,6	58,2	83,4	Liaoning 15,2	65,4	44	34,6	56
Xizang (Tibet) 91,8	81,1	17,5	18,9	82,5	Neimenggu 20,5	57,3	48,7	42,7	51,3
Yunnan 33,4	40,8	22,6	59,2	77,4	Fujian 2,2	57,2	50,8	42,8	49,2
Guizhou 35,7	39,3	23,9	60,7	76,1	Jilin 8	52,9	58,5	47,1	41,5
Xinjiang 59,5	70,3	24,1	29,7	75,9	Zhejiang 2,2	61,7	59,9	38,3	40,1
Hainan 16,4	54,5	25,4	45,5	74,6	Anhui 0,7	42,8	66,5	57,2	33,5
Gansu 9,4	36,6	29,2	63,4	70,8	Henan 1,2	38,2	66,6	61,8	33,3
Hunan 10	44,9	29,2	55,1	70,8	Jiangsu 0,5	60,2	68,2	39,8	31,8
Guangxi 37,2	45,4	30,9	54,6	69,1	Shandong 0,8	49,6	71,6	50,4	28,4
Chongqing 6,7	54,6	31,3	45,4	68,7	Guangdong 2	65,9	80,1	34,1	19,9
Qinghai 47	56,6	31,3	43,4	68,7	Shanxi 0,3	48	84,6	52	15,4
Hubei 4,3	50,5	31,8	49,5	68,2	Shaanxi 0,5	45,5	86,7	54,5	13,3
Ningxia 35,1	56,2	32,7	43,8	67,3	Tianjin 2,6	79,2	88,9	20,8	11,1
Jiangxi 0,3	43,8	39,1	56,2	60,9	Beijing 4,1	85,8	89	14,2	11
Hebei 4,2	44	43,1	56	56,9	Shanghai 1,2	89,3	89,2	10,7	10,8

Source : tableau élaboré par l'auteur d'après le recensement de 2010

School Business Comment l'argent dynamite le système éducatif

Arnaud Parienty



Éditions La Découverte, 2015

Entre autres mérites, ce livre possède celui de présenter un propos apparemment aussi clair et éloquent que son titre. Son point de départ est fourni à l'auteur par le hasard ou l'aubaine d'une mutation qui le conduit d'une Zone d'Éducation prioritaire (ZEP) dans un lycée prestigieux d'un quartier chic. Il observe alors ce que chacun peut voir. Surtout, il recueille nombre d'informations auprès de ses élèves, de ses relations, amis parents d'élèves, collègues enseignants, lesquels il écoute avec l'attention que requièrent les découvertes qu'il accumule à la faveur du changement de milieu pour lui devenu observatoire de l'état en devenir du système éducatif. Et ce qu'il découvre est ahurissant. Sans doute, les opinions, les expériences vécues, les témoignages restent *a priori* isolés, sans portée généralisable, bref, ne forment pas d'eux-mêmes un savoir solidement constitué. Mais confrontés à des rapports officiels, à des études, à des travaux scientifiquement appareillés, ils s'éclairent, prennent leur place, s'authentifient. De fait, le livre d'Arnaud Parienty s'avère très documenté. Et l'entrée en congruence de la variété des sources nous met ainsi sur la voie de comprendre que se tissent finalement en réseau des pratiques, des stratégies d'évitement ou de contournement des règles, que se constituent en système plus ou moins sinueux des perversions, des corruptions apparemment éparses, sans lien évident les unes avec les autres, lesquelles dès lors ne peuvent plus passer pour des embardées d'exception. Cette congruence possède une autre vertu : renvoyer en écho l'une à l'autre, comme par réverbération, l'expérience concrète, vécue *in situ*, et l'approche abstraitement savante. Mais pas seulement. Peu à peu les deux s'appellent mutuellement, se complètent, encore que sous une forme particulière. Il y a précisément que les anecdotes dont l'auteur émaille son texte prennent statut de symptômes. Le perceptible devient indice, signe, stigmaté de quelque chose d'autre.

Tous les exemples donnés, de prime abord étrangers les uns aux autres, convergent en vérité vers cette constatation qu'en ce grand corps de l'école un abcès énorme s'est formé. Et la fièvre qui le saisit et atteste qu'il pourrait est celle de l'argent.

D'où le titre de l'ouvrage « School business ». Un mot anglais affublé d'un anglicisme et, en l'occurrence, pour qui garde en mémoire les principes de l'école républicaine, un oxymore. Mais l'indication, aussi, non pas que le marché mondial de l'éducation a gagné le système français comme de l'extérieur (p.189), mais au contraire, selon l'auteur, que c'est « la France (qui) est mûre pour intégrer (ce marché) » (p.174). On reviendra sur l'incertitude qui pèse sur le statut d'une telle déclaration. En attendant, voilà donc que l'école s'ouvre à l'affairisme, conséquence plus ou moins directe de son ouverture à la société civile, tribut de plus payé à la rupture avec son indépendance en droit à l'égard de ladite. L'auteur nous en avertit, il s'efforce de répondre sans tabou aux questions que lui inspirent ses découvertes (p.21). Il ne mâche pas ses mots en effet, et s'il parle de dynamitage du système par l'argent, c'est à la fois sans métaphore ni abus de langage. Il met par là à nu la violence destructrice qui fait éclater les règles traditionnelles qui structuraient l'école républicaine, la confortaient tant bien que mal dans son projet émancipateur. Tout le nerf de sa démonstration est là : montrer que le déferlement d'un certain type d'affairisme qui s'empare du système éducatif, l'élite comme cible, se goinfre du potentiel économique dont il est gros et le convertit en fonds de commerce, finit par ruiner « le principe fondamental du service public » (p.60), à savoir « l'égalité de traitement des usagers » (id.) qui veut que tous les établissements bénéficient des mêmes programmes, des mêmes horaires et du même corps enseignant. Soit dit en passant, on peut s'étonner de trouver ici, au cœur de l'évocation

d'un service public d'éducation, le concept consumériste d'*usager* pour désigner qui fréquente ce service assigné à son éducation, même si, comme on le verra, l'auteur le justifie dans des termes (cf. p.189) qui ne laissent pas d'interroger. Quoi qu'il en soit, l'idée est bien là : le pouvoir délétère de l'argent attendu frontalement au principe général de la gratuité de l'enseignement (p.20, 21, etc.) et à celui de l'égalité républicaine, ainsi « devenus de vains mots », comme par ailleurs il fait fi de « la morale publique » et transgresse les hiérarchies méritocratiques (p.12).

Arnaud Parienty prend certes sur ce point la précaution d'allumer un contrefeu : « l'argent n'est pas tout, loin de là » (p.72), encore que, nouveau contrefeu, il sache n'inventer rien, tant il est vrai que le sésame lié à l'argent ne date pas d'hier. Mais son objet n'est pas là. Il est dans la prise en compte du changement hallucinant d'échelle de ce phénomène. Et dans ce contexte, si l'argent en effet n'est pas tout, il faut reconnaître que c'est lui qui, *in fine*, fait la différence (p.12). Dès lors, dans ce même contexte, il n'est plus question de considérer que « les entorses à l'égalité républicaine restent attribuées au tropisme de tel domaine » (p.20) comme s'il ne s'agissait que d'exceptions trop isolées pour vraiment attenter à la règle générale. « En réalité, écrit l'auteur, une fois le tableau complété, c'est l'image d'un système profondément corrompu » (p.20), « perverti » (p.21) qui s'impose à qui l'observe.

Le recours au vocabulaire moral peut ici étonner. Il apparaît en tout cas en phase avec les références politico-institutionnelles dont il s'autorise, avec la pente intellectuelle des analyses produites, et il fournit un éclairage sur le sens de la démarche poursuivie. Il nous paraît significatif, à cet égard, qu'Arnaud Parienty n'associe pas le changement d'échelle du règne sans partage de l'argent à un changement de paradigme politico-économique. Pourtant, à supposer qu'il soit « difficile de construire une école égalitaire dans une société qui ne l'est pas » (p.71), on peut se demander dans quelle mesure cette focalisation sur l'argent ne substitue pas la prosopopée d'icelui aux volontés particulières des oligarchies qui confisquent à leur profit tout ce qui est public. Pourquoi une société inégalitaire voudrait-elle une école égalitaire ? L'auteur ne feint-il pas de considérer que la volonté générale a encore voix au chapitre ? Les principes républicains ont volé en éclat et c'est à présent la commission européenne qui décide des fins de l'école. Qui pourrait affirmer que ses missions demeurent les mêmes qu'en régime républicain ? Or, la démarche d'Arnaud Parienty ne le conduit pas directement sur ce terrain. Il ne saisit pas d'abord les dérives de l'école comme des transformations imputables à une politique délibérée et télécommandée. Il reconnaît seulement que « la crise

financière de 2008 a dévoilé l'évolution du rapport à l'argent dans notre société [...] Il aurait été étonnant que l'école soit épargnée. Il est choquant de constater à quel point elle en est transformée » (p.20). Mais est-il bien vrai que la mutation du service public d'éducation ne soit qu'accidentelle (c'est-à-dire liée à cette crise) ? Comme si la crise de 2008 était autre chose qu'un risque prévisible et assumé comme tel ! Toutefois, à supposer qu'il soit pertinent d'arguer d'un changement de paradigme politico-économique, l'impasse faite sur ce point n'objecte rien à l'intérêt de la démarche suivie par l'auteur. Car celle-ci consiste à pister les effets de dynamitage des combines, des manipulations, de l'instrumentalisation des failles d'un système qui se prête plus ou moins innocemment au contournement des normes censées s'imposer à tous. Autrement dit, ceux qui disposent d'un pouvoir lié à l'argent se comportent, quelles que soient leurs opinions, comme les alliés objectifs, offensifs, pugnaces des prédateurs néolibéraux. Soit, Arnaud Parienty ne dit mot de cette alliance. Ôtons-la donc provisoirement, elle ne s'inscrit pas dans sa démonstration et c'est peut-être bien précisément ce qui l'entache d'une ambiguïté que le recours à un double langage ne fait par ailleurs que renforcer. C'est sans doute ici le lieu de le dire, on a le sentiment fort que tout le système nerveux de l'ouvrage est là : montrer que les « usagers » collaborent avec ardeur, et sans qu'ils y soient obligés, au processus de la destruction de la normativité républicaine propre à l'institution éducative. En même temps, si ce n'est pas faux, ce n'est pas non plus totalement vrai et la lecture du livre en convainc : comment, en effet, ne pas relier le règne de l'argent à l'agencement mondial de son pouvoir ? Mais le dynamitage des principes universels est transgression, non pas annulation. Les principes, par essence anhistoriques lorsqu'ils sont universels, demeurent des principes. Y avoir recours, ne revient donc pas à revenir par nostalgie à un passé dépassé. En revanche, s'en prévaloir lors même que l'état des mœurs politico-sociales les bafoue constitue peut-être pour l'auteur le premier acte qui pour lui équivaut au piétinement d'un tabou. On juge des faits à partir des principes et non point des principes à partir des faits. C'est pourquoi on peut comprendre qu'Arnaud Parienty se dise « choqué » par la perversion du système éducatif et par la corruption qui le gangrène. Mais choqué, vraiment ? Il tient pourtant, à la fin de son ouvrage, un autre discours, où les faits prennent le pas sur les principes. Double langage ?

Les questions initiales que se pose l'auteur lui sont occasion de dresser un état des lieux du système éducatif en France – des faits, des faits choquants, des faits jugés moralement d'abord, avant, à la fin, que ces faits se délestent de ces

jugements et soient soumis au tribunal incertain d'un « choix de société » (p.239). Quelles questions ? « Comment arrive-t-on au lycée Quesnay [lycée prestigieux d'un quartier chic] ? Pourquoi même les élèves faibles de Quesnay obtiennent-ils le bac ? Pourquoi mes élèves sont-ils bons en langues ? Pourquoi réussissent-ils leurs études supérieures, y compris lorsque leurs bases sont fragiles ? Pourquoi refusent-ils obstinément d'aller à l'université ? » (p.21). On a déjà là, presque, tout le plan de l'ouvrage. Puis, p.95 : « Pourquoi tant d'élèves en difficulté en histoire ou en maths obtiennent-ils une moyenne générale honorable à François Quesnay ? Parce qu'ils sont bons en langue. Et ils sont bons en langue parce que leurs familles sont aisées ». D'une certaine façon, à peu de choses près, tout est dit ; *no comment*, l'ellipse elle-même est parlante. Ainsi procède l'auteur. L'ouvrage commence d'ailleurs par faire état de renseignements fournis par Gaby, une élève dudit, en section ES, sur l'art d'esquiver la sélection drastique qui sévit à l'entrée des études dentaires (passer un bac S, un concours à la fin de la première année commune aux études de santé...) : il suffit d'aller se former en Espagne, très cotée en la matière ; budget prévu : 30 000 euros par an... Une opportunité ! Qu'en pense le professeur ? « Après coup, cela semble évident. Enseignant l'économie, le dynamitage par l'Europe des normes nationales n'a rien pour me surprendre » (p.9). Voilà déjà un propos clair : il y a bien quelque chose qui advient de l'extérieur. Dans la même veine, « comment suivre des études supérieures qui mènent à un bon emploi quand on a un niveau scolaire fragile ? » (p.119). En ayant recours aux écoles privées : les frais de scolarité élevés limitent à la fois le nombre de candidats et leur sélectivité. Et comme les entreprises tendent à préférer, à niveau académique équivalent, les diplômés des écoles à ceux des universités (p.123) au motif qu'elles privilégient les savoirs non académiques (p.124), il n'y a pas à s'étonner de voir « des élèves souvent moyens [trouver] facilement un emploi de cadre ». Même « un cancre notoire » (p.129) peut ainsi, grâce à la capacité financière de ses parents, avoir accès à une école de commerce. D'où un sentiment d'injustice : « les enseignants sont [...] parfois amers d'observer cette réussite si peu liée au mérite scolaire, en termes d'efforts comme de résultats » (id.). Ainsi, miracle de l'argent, n'importe qui, pourvu qu'il soit fortuné, peut courir vers le succès et le bon emploi et voir devant lui s'écarter les obstacles comme la mer rouge devant les Hébreux.

Le ressort principal du raisonnement d'Arnaud Parienty semble pouvoir se structurer en trois points.

1) L'argent public se raréfie. Le budget de l'Éducation nationale n'accompagne pas l'évo-

lution démographique, l'enseignement public se détériore (p.238), ses lacunes se creusent.

2) Devant l'ampleur du chômage, les parents s'affolent, s'angoissent, sont gagnés par une peur stressante de l'avenir (p.80). Ceux qui ont de l'argent se montrent donc prêts à financer pour leurs enfants toutes les aides possibles, à contourner à grands frais carte scolaire, sélection de filières, à avoir recours au privé, etc.

3) La demande appelle l'offre : c'est la « beauté » ou le « miracle » de l'économie de marché (p.90 & 238) : « Le privé prospère sur l'insuffisance de l'enseignement public » (p.16) comme les prépas sur les faiblesses de l'université (p.15).

L'ouvrage contribue donc à sa façon à rendre compte de la sévère aggravation des inégalités scolaires liées au revenu des familles : « la géographie des résultats des établissements reproduit celle des revenus. Dans les beaux quartiers, malgré l'infinie capacité des parents d'élèves à hiérarchiser, les établissements sont bons. Dans les cités pauvres, tous les établissements sont en difficulté, quels que soient les efforts de l'Éducation nationale ou des équipes en place » (p.48). En conséquence, « soucieuses de la réussite scolaire de leurs enfants, les familles sont prêtes à payer plus cher les logements situés à proximité des bons établissements » (p.50), de sorte que « la tendance est à l'accentuation de la ségrégation spatiale, découpage de l'espace principalement réalisé par les écarts de prix immobiliers » (p.51). En même temps, dans la mesure où la demande crée l'offre, on assiste à une explosion, à une extension et à une prolifération des marchés, à commencer par celui du soutien scolaire, qu'on retient ici comme un exemple assez prototypique pour renvoyer à la lecture du livre qui souhaite s'informer sur « l'ingéniosité de l'initiative privée » (p.92), sur le processus généralisé et mondialisé du processus de marchandisation qui affecte l'éducation et « exacerbe la compétition scolaire » (id.). Le marché du soutien scolaire, qui rapporte entre 1,5 milliard et 2 milliards d'euros par an (p.76), quoique le plus important de l'Union européenne, est toutefois considéré comme encore sous-exploité. Mais la logique inflationniste qui le sous-tend le promet à un bel avenir : si les enfants des autres bénéficient d'un soutien en terminale, il faut que le mien en dispose dès la seconde (p.78). Ainsi, de proche en proche, on finit, comme le groupe Methodia, par en proposer un dès le cours préparatoire, puis, comme les minischools à propos de l'apprentissage de l'anglais, dès la maternelle, ou encore tel aussi Solorama : « comment l'aider à réussir sa maternelle ? » Au passage, le stress des parents devient de son côté la proie « d'un formidable marché » : sophrologie, homéopathie, acupuncture, hypnose

thérapeutique... (p.80). À l'autre bout de la chaîne, la préparation des concours, une mine pour le privé. Puis, parmi les ressources d'Internet, surgit, en 2009, la possibilité d'acheter en ligne des devoirs tout faits, des sujets traités, etc. « Ces sites envoient un signal détestable aux élèves et aux étudiants : tout s'achète, tricher n'est pas un problème... » (p.92). En bref, l'éducation, une industrie mondialisée. Les groupes financiers investissent à tour de bras. De nombreux fonds d'investissements anglo-saxons arrivent sur le marché français riches d'une grande expérience et d'un capital respectable (p.179)...

On l'a dit, cet ouvrage apporte nombre d'informations, aligne des faits, rend compte du rôle exorbitant de l'argent. Mais, à quoi sert le « tableau ainsi complété » ? Quoi en faire ? Comment Arnaud Parienty se situe-t-il ou se positionne-t-il face au phénomène qu'il exhibe ? Car, livre fermé, on reste tout de même sur sa faim. Considérer que l'école publique a l'obligation de se dégrader elle-même pour faire le lit du privé, que le service public d'éducation rend de lui-même les armes à la voracité des marchés, n'est-ce pas faire la part un peu belle au Saint-Esprit ? Est-il vrai que « l'argent public se raréfie » ? Ne serait-il pas plus juste de dire que le volume des budgets alloués à tel ou tel chapitre relève d'une décision politique qui choisit ses priorités ? Or le lien entre la pénurie des moyens et l'affaiblissement de l'école, qu'on peut discuter à l'infini, n'est pas nouveau si l'on songe à l'affairisme de l'ERT (European Round Table), la Table ronde européenne des Industriels, mémoire lointaine de la légende arthurienne. À son instigation, la Commission européenne publie le 26 mai 1994 le rapport d'un « groupe de hautes personnalités », avec, parmi elles, des membres de l'ERT, qui, pour favoriser le marché, préconise la destruction de l'enseignement public et gratuit et la multiplication des pressions sur les gouvernements pour les amener à réduire les budgets d'enseignement et appauvrir l'enseignement aux fins de faire se tourner vers l'enseignement privé une grande partie des étudiants. (Source : *Tableau noir Résister à la privatisation de l'enseignement*, Gérard de Sélys & Nico Hirtt, Éditions EPO, 1998). Les auteurs disent n'importe quoi ? Alors qu'on lise l'article de Christian Morisson dans *Cahier de politique économique* (n°13, Centre de développement de l'OCDE, 1996, notamment p.30). Il explique comment affaiblir le service public sans faire descendre les gens dans la rue, faisabilité politique oblige... S'il est vrai, comme le dit Parienty, que la demande stimule l'offre, il est non moins vrai qu'une demande peut se créer de toute pièce. Voir sur ce point, dans Sélys & Hirtt les développements relatifs à l'industrie numérique.

Marchandisation, tout s'achète. Parienty le dit lui-même, à propos des sites du style *faismesdevoirs.com*, on le cite à nouveau, « tout s'achète, tricher n'est pas un problème... » Et p.189 on peut lire : « À en croire un slogan entendu en France, mais aussi au Chili ou au Québec, "l'éducation n'est pas une marchandise". En fait, si. Il y a une demande (plus ou moins) solvable, une offre payante, un marché assez organisé, un financement, des entrepreneurs, des stratégies commerciales, des marques, une évaluation des produits, des magazines pour aider le consommateur dans ses choix, etc. [...] Assez bizarrement, les inquiétudes à ce sujet se sont souvent manifestées en France à l'égard des accords commerciaux internationaux, comme si la menace de marchandisation venait de l'extérieur, assiéger un système français public et gratuit. Clairement, nous n'en sommes plus là ». Vertu du fait accompli. On se demande alors à qui s'adressent les vertueuses indignations morales dont le propos est parsemé. La marchandisation de toutes les dimensions de l'activité humaine reste tout de même une grande prouesse de simonie néolibérale et la Commission européenne ne saurait prétendre le contraire, elle qui, en 1990, déclarait que « l'enseignement doit devenir une marchandise comme les autres ». Nul étonnement, donc, qu'elle puisse qualifier les étudiants de « clients » – Arnaud Parienty dit « usagers » – et les cours de « produits ». Mais cela est fort bien et l'auteur, après avoir montré le rôle joué par la mondialisation, y insiste : « Il ne s'agit pas de brandir le grand Satan de la marchandisation de l'école, livrée aux multinationales de l'éducation. Le cœur du système éducatif de la France demeure public et gratuit » (p.235). Bien ! Surtout si l'on oublie le conseil donné par Jean Monnet, à savoir réformer par petites touches invisibles (faisabilité politique) et dont l'accumulation rendrait le processus irréversible. On ne peut prétendre ici à l'exhaustivité, ni dans le compte rendu de l'ouvrage ni dans l'examen de tous les points qui mériteraient discussion. Mais la parole, pour conclure, revient à l'auteur : « Une offre privée diverse et efficace a explosé ces dernières années, en réponse à la dégradation du service public à court d'argent et à une demande sociale très forte, nourrie par la volonté désespérée des parents de faire entrer leurs enfants dans l'ascenseur social ou, au moins, de leur éviter le chômage » (p.235). Tout est donc au mieux dans le meilleur des mondes.

Jacques Thullier

*Inspecteur de l'Éducation nationale
Ex-IUFM de Nantes*

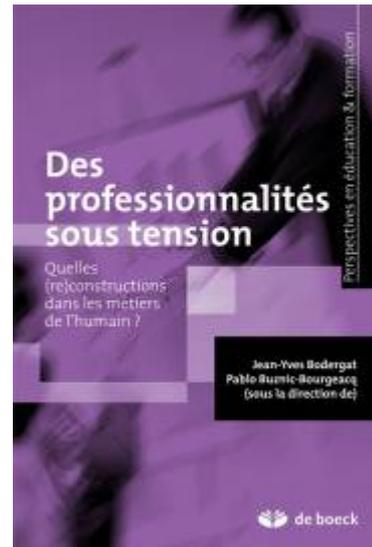
Des professionnalités sous tension Quelles (re)constructions dans les métiers de l'humain ?

Sous la direction de
Jean-Yves Bodergat &
Pablo Buznic-Bourgeacq

Trois mots dominant aujourd'hui le vocabulaire de la formation : compétences, professionnalisation et ingénierie. Dans le domaine des idées reçues, ils s'articulent de la sorte : les premières sont à acquérir en vue d'atteindre le terme de la seconde et c'est à la troisième d'intervenir en amont pour organiser les parcours. Mais ce monde « idéal » n'existe que dans les représentations de certains prescripteurs, voire de quelques institutions. Jean-Yves Bodergat et Pablo Buznic-Bourgeacq ont réuni une équipe d'auteurs pour (re)prendre le problème de la formation et de l'exercice des métiers au niveau où il se pose : celui de ce qui est propre à une profession, la professionnalité. Comme une profession est, au sens étymologique, ce qui se discute, mais aussi ce qui se professe, voire ce qui se prédit, l'ouvrage qu'ils ont coordonné est consacré à étudier en quoi la tension qui caractérise les métiers de l'humain y favorise des reconstructions plus ou moins voulues par les institutions et par les professionnels eux-mêmes.

Logiquement, ils divisent l'étude en trois parties : la première s'intéresse aux mutations qui entraînent cette nécessité de « repenser la professionnalité », la deuxième est consacrée aux professionnalités « réelles » dans quelques-uns de ces métiers et la troisième fait le tour de quelques-unes de ces professionnalités qui sont en « (re)construction ». Pour cette recension, il semble opportun de suivre cette progression.

Dans leur introduction, les deux coordinateurs commencent par s'intéresser aux « métiers de l'humain » dont ils définissent provisoirement la spécificité en ces termes : « une activité, finalisée par l'autonomie du sujet auquel elle s'adresse, s'emploie à ce titre à susciter de sa part une réaction en première personne, ce qui conduit le professionnel à construire des situations inévitablement contingentes et à penser sous le signe de l'éthique l'engagement dans la relation à l'autre » (p.12). Ce qui est nouveau est l'apparition d'une « offre-injonction » (p.13) qui a été baptisée du terme plus qu'ambigu de professionnalisation, à entendre comme une prescription adressée à toute personne voulant entrer dans la carrière.



De Boeck,
Perspectives en éducation & formation, 2015

Pour trancher le nœud gordien de ce mot, il ne faut pas moins de plusieurs auteurs de référence. Richard Wittorski est le spécialiste reconnu de la professionnalisation et il part de ses travaux pour dégager les voies qui sont censées y mener. Or, chacune est liée à une modalité de formation qui engage plus ou moins les personnes et les collectifs. D'où sa proposition de distinguer formation professionnelle et formation professionnalisante, la seconde intégrant des critères de légitimité. Autrement dit, on retrouve l'origine de ce qui constitue une profession et son lien étroit avec l'obligation de moyens, lesquels sont construits, entretenus et modifiés par l'ordre professionnel, qu'il soit reconnu ou reste dans l'implicite. On ne peut que partager sa conclusion qui met en évidence la nécessité de « l'agir avec » (p.41) qui sera illustré par les deuxième et troisième parties de l'ouvrage.

En complément, Philippe Mazereau présente un cadre d'analyse multiniveau (« macro, méso, micro ») reposant sur « un intérêt de plus en plus marqué à aborder le travail, tel qu'il se pratique, au plus près de l'activité des travailleurs » (p.47). Ce chapitre permet de comprendre et d'approfondir la différence entre le travail prescrit dont l'impertinence (au sens propre) est mise en valeur et la nouvelle façon de considérer la professionnalité sous l'angle collaboratif qui lui convient afin de « préserver face aux instrumentalisation en termes de "bonnes pratiques" l'utilité critique de la recherche » (p.59).

Le chapitre de Thierry Ardouin qui plaide pour une « démarche d'ingénierie » contraste lors d'une première lecture avec le ton général de l'ouvrage. C'est sans doute plus une affaire de style, très expositif et positiviste, que de fond, même si certaines phrases comme « En ingé-

nierie, la finalité prime sur les moyens et ces derniers sont au service de la réalisation » (p.62) semblent aller dans le (mauvais) sens d'un pilotage par les résultats. Il en va de même pour la proposition ACRE (analyser, concevoir, réaliser, évaluer) dont la nature itérative est quelque peu estompée par la nature assez abstraite de son développement. Pour entamer une « controverse professionnelle » avec l'auteur, il est possible de préférer l'analyse du travail (Jobert, Pastré, etc.) ou de l'activité (Clot, Faïta, etc.) à celle d'un problème (Dewey, Fabre). Paradoxalement, alors que la tension est au cœur de l'ouvrage, le mot n'apparaît pas dans le développement de ce chapitre tout entier consacré à un exposé ingénierial et systémique bien qu'il soit répété trois fois dans la conclusion, ce qui ouvre de nouvelles perspectives dont on eût apprécié la mise en évidence en amont du texte. Certes, les tensions ne doivent pas être comprises comme des « oppositions clivées » (p.77), mais la question de nouvelles formes d'ingénierie de la formation aux métiers de l'humain reste en suspens, y compris en ce qui concerne la pertinence du terme.

Avec Thierry Piot, on retrouve les tensions et contradictions sous la double forme des mutations sociales clairement identifiées comme sources de difficultés et de la rationalisation des métiers du social qui vient heurter les valeurs fondatrices et les repères historiques du travail social : « force nous est de constater que les métiers adressés à autrui de manière générale et les métiers du travail social en particulier ne se laissent qu'imparfaitement décrire dans la logique ergonomique des référentiels » (p.87). Recourant à Clot pour le réel de l'activité et Vermersch pour l'évocation, Thierry Piot remet en cause « une exigence d'efficacité managériale, trop oublieuse des dimensions invisibles du travail social et de l'exigence du travail bien fait ».

Ainsi se termine cette première partie qui établit, sur un plan épistémologique mais aussi en termes de reconsidération de la nature et de la formation aux métiers de l'humain, combien le transfert brutal de la rationalisation issue de l'hyper-modernité crée de dégâts sans toujours faire progresser la collaboration entre les professionnels et celles et ceux avec qui ils vont « faire ». Les enquêtes sur les professionnalités vont-elles infirmer ou confirmer cette nécessité d'une approche nouvelle, tenant compte des tensions entre le technique et l'humain ou le social et plus proche des sujets au travail ou bénéficiaires du travail ? C'est l'intention de la deuxième partie ?

L'orientation fait partie de ces missions en mutation. Elle connaît sa troisième époque : après une première période où elle n'existait pas dans le corps social voué à la reproduction, est venu le

temps de l'adaptation et des tests censés déterminer la meilleure adaptation entre le métier et le travailleur. Puis est venu le temps du projet (Boutinet, 1990) et Valérie Cohen Scali enquête sur la déclinaison particulière que constituent les Permanences d'accueil, d'information et d'orientation ainsi que les Missions locales. Des centaines de lieux et des milliers de professionnels sont assignés à « un rôle "impossible" (réussir là où le système éducatif a échoué) » (p.102). Et pourtant, les conseillères et les conseillers agissent en recourant et en combinant « logique militante » qui leur permet de tenir, de contourner les obstacles liés au passif scolaire et « logique technique » faite de maîtrise de connaissances et de gestes professionnels d'ajustement. Les ressources utilisées (Guichard et Huteau, le travail sur les représentations) sont les mêmes que celles qui sont mobilisées depuis l'émergence du projet personnel de l'élève. Il ne s'agit pas du mythe de Sisyphe, mais plutôt de constater combien est lente l'irrigation de nouvelles professionnalités qui s'articulent davantage sur le réel des représentations des adolescents ou de jeunes adultes dont le projet professionnel comme personnel en est encore au stade du désir et de l'envie sans que soit encore envisagé le moyen d'en faire un but.

Si la formation professionnalisante ne peut s'adosser aux injonctions de nouveaux ingénieurs de la formation bardés de référentiels d'activité, de compétences, de formation et de certification, quelle voie peut permettre aux professionnels de se développer et de se conformer aux attentes des commanditaires de la formation professionnelle ? Jean-Luc Rinaudo présente dans son chapitre la ressource que constituent les groupes d'analyse de pratiques professionnelles. Ajoutant l'adjectif « clinique », il inscrit sa présentation dans des références psychanalytiques et rejoint les groupes Balint mis en place au début des années 1950 à la Tavistock Clinic à Londres pour des... médecins. Il s'appuie sur le récit de Guénola, infirmière débutante qui se retrouve incapable d'assumer ses débuts alors qu'étudiante, elle avait obtenu d'excellents résultats. Or, voici qu'elle va se former comme cadre de santé et qu'elle redoute de vivre à nouveau cette sensation d'échec si forte qu'elle conduit à la fuite. Et l'auteur de proposer « de considérer que la professionnalisation, selon une perspective clinique, soit ce processus qui conduit des acteurs à devenir des sujets professionnels » (p.119). Pour le dire autrement, le renoncement à l'imposition est le début de la reconnaissance d'un travail qui ne peut se faire qu'avec les acteurs et non sur eux ou sans eux et qui « permet qu'un travail de lien se mette en place » (p.120).

Dans le chapitre 7, Marc Bailleul et Jean-Yves Bodergat commentent une enquête par question-

naire qui a obtenu 900 réponses d'enseignants stagiaires en mai 2007 et dont la duplication un an plus tard a permis de recueillir 225 réponses de néo-titulaires. Les 28 questions présentées en annexe ont permis d'obtenir une grande majorité d'accord sur les compétences pointées. Toutefois, leur appropriation n'est pas réalisée au bout d'un an de formation et de la première année d'exercice, ce qui confirme les travaux d'Huberman (1989). En revanche, la résistance au projet institutionnel confirme la difficulté majeure de l'approche par compétences dont le degré de généralité et la non-inscription dans un développement professionnel font douter de la crédibilité comme outil de référence, de validation, voire comme but à atteindre. Passionnantes sont également les approches par discipline dont certaines sont plus sensibles au projet institutionnel comme les sciences de la vie et de la terre (SVT) alors que d'autres comme les sciences physiques lui semblent totalement étrangères. Rares sont les enquêtes de cette ampleur et de cette finesse puisque Jean-François Thémines en fera une extraction pour les 33 professeurs d'histoire-géographie de la population dans le chapitre 10 (avec une erreur dans son tableau qui oublie le 24^e item, p.175). Là encore, se confirme une difficulté liée à la spécialisation d'études supérieures en histoire alors que la géographie et sa didactique sont négligées jusqu'au moment où l'historien se trouve sommé d'enseigner la géographie comme l'écrit Robert Ferras dans le *Dictionnaire de géographie*.

Anne-Laure Le Guern met en évidence un grand oublié de la formation des enseignants : les compétences collectives. L'institution s'obstine dans le déni de ces compétences, qui sont pourtant le bien commun de toute la profession, mais qui ne figurent que sous la rubrique bien pauvre du travail en équipe : toute la certification se fait en situation d'isolement. Pour affirmer cela, elle s'appuie sur une recherche menée sous forme d'instruction au sosie avec deux enseignants (Richard et Marie). « Le déni des compétences collectives [semble] lié à l'identité des professionnels, en dépit des prescriptions institutionnelles et des dispositifs de formation » (p.144). Cette recherche et les données fournies par les deux enseignants révèlent que l'inconscient de la formation des enseignants les place dans une situation qui les « empêche » littéralement de reconnaître que leur action leur échappe.

Dans le chapitre 9, Pablo Buznic-Bourgeacq s'intéresse à quatre enseignants d'éducation physique et sportive qui enseignent dans des Activités Physiques Sportives et Artistiques (APSA). Selon qu'ils en sont experts ou non, leur forme d'intervention varie. L'image de maîtrise à

préservé face à l'élève détermine des comportements divers, mais qui rejoignent ce qui vient d'être vu sur l'attitude des professeurs d'histoire quand ils enseignent la géographie : « leur en mettre plein la vue » ou « je fais illusion, la gym j'essaie de faire illusion » (p.165). D'où la recommandation de reconnaître que les professionnels s'inscrivent dans « un jeu de tensions que chacun porte singulièrement » (p.168).

La troisième partie de l'ouvrage est consacrée aux professionnalités en (re)construction et dans son chapitre Anne Monsimier montre comment la création du métier et du diplôme d'animateur professionnel est contemporaine d'un réaménagement des métiers et de la formation dans le travail social dont la définition n'est ni « ferme » ni « définitive » (p.196). Les choses se sont compliquées avec la dissociation du travail et de l'intervention sociale. Qui fait du travail social ? De l'intervention ? Comment et où former les professionnels ? La recherche menée par questionnaires et entretiens montre la persistance d'un « cœur de métier » qui résiste aussi bien aux injonctions institutionnelles qu'aux recherches scientifiques. Il faut se rendre à l'évidence : seule l'histoire permet de vérifier qu'une identité professionnelle s'est construite et diffusée.

Valérie Leys s'intéresse à la réforme des formations en travail social en dressant un bilan qui commence par une histoire marquée par les deux premiers tournants des compétences et du processus de Bologne. Ce qui n'empêche pas de faire naître des tensions d'abord au niveau des compétences qui, considérées comme transversales, sont confiées, en France, à tous les enseignants, et donc à aucun en particulier. Leur présence dans la certification constitue une difficulté supplémentaire avec « une élévation du niveau de rigidité et de cloisonnement au sein des formations » (p.208). Le développement de parcours communs se heurte aussi aux logiques identitaires d'autant plus gênantes que la France détient le record d'éclatement en nombre de professions reconnues (15). Enfin, sur un plan organisationnel, de nouvelles tensions apparaissent à l'exemple de cette coexistence discutée entre une validation progressive et cumulative par *European Credit Time System* (ECTS) et... un examen final !

Le chapitre 13 présente l'originalité de consister en un *verbatim* d'un entretien avec Bertrand Guesné et Véronique Le Boucher mené par Françoise Chébaux qui le fait précéder d'une présentation de six pages. Il est question, une nouvelle fois, des métiers de l'orientation et la présentation repose sur un renversement rhétorique entre le « travail d'une professionnalité » et la « professionnalité au travail » (p.214). Il s'agit, depuis l'émergence des professions du conseil, de partir de l'expression des

jeunes et non de ce qu'on va leur proposer, mais il y a aussi le travail sur la professionnalité, c'est-à-dire qu'il faut favoriser « la création d'un rapport, d'une rencontre » (p.217). L'orientation échappe donc à tout enfermement dans une technique ou dans des procédures. Dès lors, quelle meilleure façon d'approcher le grain fin du travail que de dialoguer avec deux personnes expérimentées et actuellement en situation de responsabilité. Les contours d'un métier incertain se dessinent au cours de dix-sept pages que l'on peut prendre comme autant de données qui ne sont ni analysées ni exploitées. Sans doute, une illustration de l'impossibilité de définir la profession de conseiller et de sa perpétuelle évolution.

Le chapitre suivant est le premier d'une série de trois qui va traiter de métiers de l'enseignement relativement peu étudiés : Karina Delanous interroge la mobilité (contrainte) des personnels de direction qui ne peuvent rester plus de neuf ans sur le même poste dans le même lieu. De fait, ils changent en moyenne tous les cinq ans. Quelles conséquences de cette clause introduite en 2000 ? Apparemment, les effets visés ne sont pas au rendez-vous et, comme dans les cas des professeurs responsables d'APSA, des stratégies d'image se développent : « montrer ce qu'on fait, savoir montrer qu'on fait des choses » (p.247) ou encore « être invisible, en limitant ce qui pourrait générer des conflits » (id.). Finalement, la mobilité est bien entrée dans les mœurs des personnels de direction, même s'ils déplorent de ne pas obtenir de conseils pour la prévoir, l'organiser et la confier à autre chose qu'au hasard ou à des commodités familiales. Toutefois, l'étude conclut à un effet très décevant de cette mesure qui ne peut à elle seule déterminer un réel changement dans la gestion des organisations apprenantes que devraient être les établissements scolaires.

Métier moins étudié par la recherche, celui d'inspecteur de l'Éducation nationale (IEN) est analysé par Lydia Deret qui aborde la tension entre le rôle de contrôle et celui de formation. L'institution impose également un pilotage par les résultats qui va à l'encontre de la logique de développement des compétences. Une dernière tension réside dans l'opposition de l'individuel dont l'importance provient de l'histoire de l'institution axée sur la « façon de servir » et du collectif davantage lié au développement des projets d'école et d'équipes. Comme la plupart des auteurs, elle ne considère pas ces tensions comme des difficultés ou des obstacles, mais comme « ce qui fonde toute la complexité de la profession et c'est aussi ce qui en constitue tout l'intérêt » (p.261).

Jean-Pierre Auvray n'est pas le premier à étudier le métier de Conseiller principal d'éducation (CPE). Mais il l'aborde sous l'angle de la professionnalisation alors que sa définition déjà

ancienne, confuse, le laisse dans l'entre-deux du maintien de l'ordre et de l'accompagnement de l'élève (p.265). Il est donc obligé de nouer des alliances : avec le chef d'établissement d'abord, avec les équipes pédagogiques ensuite, avec le personnel médical, social et infirmier enfin. Se pose également la question de la relation avec les parents, mais elle est obérée par l'absentéisme des élèves que prend en charge la vie scolaire, service dont il a la responsabilité. Pour terminer, l'heure de vie de classe apparaît comme une occasion perdue de transformer la vie de la classe et le métier des élèves. Il y aurait donc deux façons d'envisager ce métier en voie de perpétuelle reconfiguration : rechercher cohérence éducative et cohésion des équipes ou co-construire « avec l'élève des savoirs et savoir-être utiles à son évolution » (p.273).

Le dernier chapitre rédigé à six mains par Nicole Clouet, Marie-laure Compant la Fontaine et Isabelle Estève-Bouvet porte sur les tensions et évolutions de la profession de professeur-documentaliste qui a évolué depuis qu'elle est reconnue par un Certificat d'aptitude aux fonctions de professeur de l'enseignement secondaire (CAPES), mais les choses n'ont été faites qu'à moitié : absence d'agrégation, bidisciplinarité de documentation et d'enseignement, mais sans charge de classe, flou et contradictions dans l'identité professionnelle partagée entre la responsabilité du service de documentation et la mission d'initiation à la société de l'information. Les auteures terminent en signalant que l'évolution de cette profession ne pourra s'achever que dans la transformation radicale du corps enseignant qui ne sera plus attaché à sa seule salle de classe.

Dans leur conclusion générale, Pablo Buznic-Bourgeacq et Jean-Yves Bodergat reprennent la notion de tensions structurelles qui marquent de leur empreinte l'actualité des métiers de l'humain où projets des acteurs et logiques identitaires sont confrontés aux rapports sociaux de pouvoir dans lesquels les institutions ne sont pas les dernières à imposer de nouvelles façons d'agir et de penser. Dès lors, complexité et bivalence vont imposer des évolutions, voire des décisions brutales qui ne vont pas toutes dans le sens voulu ni même attendu par les spécialistes de la professionnalisation. Ce qui entraîne une redéfinition permanente des professionnalités et, paradoxalement, redonne aux professionnels des marges pour agir, inventer, jouer avec les limites. La deuxième et dernière partie de cette conclusion ouvre une porte sur la formation professionnalisante et ce grâce au concept de professionnalité qui caractérise l'ensemble de l'ouvrage. Il finit par établir qu'il est possible de se servir des tensions identifiées pour entraîner ou accompagner une dynamique nouvelle dans tous

les métiers impossibles que sont les métiers de l'humain. Paradoxalement, une fois de plus, c'est l'instabilité, caractéristique de l'humain et du social, qui « permet d'ouvrir le champ des possibles » (p.297).

Ce livre marque une date importante dans le traitement de la « tension » entre pensée rationnelle de la formation professionnelle marquée par les excès d'une professionnalisation prescrite, suivie d'une « déprofessionnalisation » par dépossession, et didactique professionnelle issue de l'analyse du travail. Cette dernière ne s'accompagne pas toujours de la conceptualisation de nouvelles formes de formation, tant il est difficile de partir du travail pour parvenir à son appropriation, surtout dans les métiers de l'humain, réputés impossibles. Les deux idées majeures traitées par l'ensemble des contributeurs sont en premier lieu la professionnalité qui est moins marquée d'ambiguïtés et de flou que la professionnalisation (Mazereau), car elle suppose qu'il existe un « cœur de métier » et qu'il peut évoluer sous l'effet de préconisations institutionnelles, d'évolutions organisationnelles, de modifications des techniques ou de volonté d'un corps de professionnels. Et les tensions qui constituent la deuxième idée majeure du livre peuvent favoriser ce changement, même si cette condition nécessaire n'est pas suffisante, car il faudrait pouvoir profiter du jeu qui existe entre institutions, gestion de l'histoire, projet et désirs des personnes, mais aussi favoriser le renouvellement de l'ingénierie en fonction du complexe et de l'incertain.

Richard Étienne

*Professeur émérite en sciences de l'éducation,
Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en
Didactique, Éducation, Formation (LIRDEF)
Université Paul Valéry Montpellier 3*

Dispositions à agir, travail et formation

sous la coordination de
Alain Muller & Itziar Plazaola Giger

Cet ouvrage collectif, relatif aux dispositions à agir en formation et au travail, est constitué d'un ensemble de huit contributions – ou dix si l'on inclut celles de l'introduction et de la conclusion générale – composées par dix auteurs suisses ou français, qui donnent à voir en quelque sorte dix positions sur les dispositions. Au-delà des études relatives aux situations, finement analysées, l'intérêt de cet ouvrage réside dans une tentative de définition des entités « dispositions à agir » avec les débats que cette définition ouvre, dans le cadre de l'analyse de l'activité en vue de la formation, notamment dans la perspective de la didactique professionnelle.

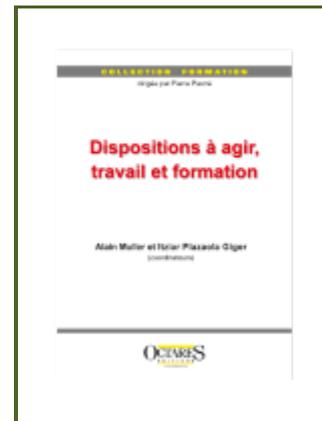
Nous proposons d'aborder la teneur de cette notion, en en considérant d'abord les enjeux et la définition, puis la présentation des différents chapitres de l'ouvrage, ainsi que quelques points de débats qu'ils permettent d'ouvrir, et enfin les types de dispositifs de formation qui en émergent.

Enjeux et définition de la notion de disposition

D'emblée l'usage du vocable « travail », relié à celui de « formation » dans le titre, convoque une approche qui concerne l'activité humaine. Mais qu'en est-il de cette entité « disposition à agir » ?

Dès l'introduction générale, quelques éléments de réponse apparaissent sous la plume d'Alain Muller et Itziar Plazaola Giger. Ces « entités » sont des dispositions au sens où il est postulé que les personnes qui les ont « acquises » dans le cours d'une formation seront capables de les remobiliser ultérieurement dans d'autres situations. « Bref, former, c'est former des *tendances à agir*, ce n'est rien d'autre que produire ou transformer des dispositions. En second lieu, on peut faire un constat. Au quotidien et dans l'action, au travail, en formation, en enseignement, les gens passent une bonne partie de leur temps à attribuer des dispositions aux autres » (p.1). Ainsi, le ton est donné : il s'agit de produire, transformer voire attribuer des dispositions à agir. Mais qu'en est-il ? Selon Muller et Giger, les dispositions seraient les objectifs de la formation (p.2).

Ils en appellent à une certaine prudence ou *phronesis* quant à la possibilité de dépasser « la nébuleuse des autres concepts », face au « foisonnement terminologique » et aux nombreuses tentatives de clarification, notamment autour de la notion de compétence, qui souffre d'impasses définitionnelles avec leurs caractères additionnels, tautologiques et réifiant.



Octarès, Collection Formation, 2014

Évidemment ce choix des concepts dispositionnels n'est pas sans susciter débats et controverses. On comprend qu'il s'agit ici de distinguer la notion de disposition de celle de prédisposition. Même si Muller et Giger voient dans cette difficulté à se passer d'un discours dispositionnel « un symptôme de l'état de développement peu avancé des sciences du travail, de la formation et de l'éducation » (p.2) et constatent que ces « métiers de l'humain » nécessitent le recours à tout « un univers lexical propre à l'homme, à ses actions ».

À cet égard, un auteur comme Bruner (1991), dans une perspective de psychologie culturelle, souligne le caractère spécifique de l'univers socioculturel humain, en avançant les fonctions explicatives mais également prédictives des dispositions. Au regard de ces enjeux, les auteurs de l'introduction situent le point d'origine de la notion dans une publication récente de Lameul, Jézégou et Trollat (2009) qui optent, en référence à Lahire (1998), pour le concept de disposition qu'ils définissent comme « potentiel cognitif » en vue de solidariser la situation de formation et la personne, au sein du dispositif de formation. Les auteurs se demandent si cette proposition conceptuelle permettra de dépasser les écueils rencontrés (p.4). Moutls auteurs de l'ouvrage se réfèrent en effet à Lahire (1998/2006). Dans une section intitulée « des dispositions sous conditions », cet auteur met en avant le fait que bien souvent le recours à la notion de disposition relève d'une « propriété d'inter-action » ou « propriété relationnelle ». Par exemple s'agissant de la disposition du sucre à se dissoudre dans l'eau, l'eau serait « co-productrice de cette solvabilité ». À cet égard, il rejoint Vergnaud (1981), qui distingue la « relation unaire » (ou propriété) des relations binaires, par exemple « est le frère de » (qui relie deux entités), voire tertiaires (qui en relie trois), comme lorsque B est « placé entre » A et C, et ainsi de suite. Selon Lahire (2006), qui se demande si l'on a affaire à un concept utile empi-

riquement, l'explication dispositionnelle ressemble à une reconnaissance de dette à l'égard d'une propriété estimée structurelle mais qui n'existerait que sous conditions contextuelles. Si Lahire distingue les dispositions physiques (solubilité, fragilité...) des dispositions sociales (dispositions à agir, sentir, évaluer, penser, apprécier de telle ou telle manière), c'est parce que « le déterminisme sociologique n'est jamais aussi univoque que le déterminisme physique ou chimique » (p.97). Par là il rejoint le propos de Bruner (1991). Lahire explique que cela tient d'une part à la complexité sociale des situations, « jamais totalement identiques à celles que l'acteur a précédemment vécu » et d'autre part à la complexité interne de l'acteur, dont « le stock de schèmes » (Vergnaud parlerait plutôt de « répertoire de schèmes ») serait hétérogène, à la différence de l'eau qui resterait identique à elle-même – mais est-ce si vrai ? Lahire nous signale les risques d'oublier la dimension circonstancielle des dispositions, d'éluder leur nature scientifiquement construite ou de les dissocier de ce qui les a sociogénétiquement constituées. Il nous met en garde contre la tentation de les réifier ou de les généraliser. D'où la précaution d'usage envers les explications dispositionnelles, même s'il reconnaît aussi qu'il reste difficile de pouvoir s'en passer, en ce qu'elles permettent de saisir le « ressort fondamental de l'action » (p.100).

Les auteurs de l'introduction, Muller et Giger, adoptent amplement cette perspective et se défendent d'un usage scolaire des notions dispositionnelles pour penser le changement, ou plus précisément, de l'idée que des « entités (...) expliqueraient le changement » (p.5).

Ainsi, en serait-il selon eux « des concepts de *représentation collective* chez Durkheim, de *rationalité de l'acteur* chez Weber, de *habitus* chez Bourdieu, de *rôle* chez Goffman, de *représentation sociale* chez Moscovici, de *schème* chez Piaget. Quel que soit leur statut "interne" ou "externe" à l'acteur, toutes ces "entités" semblent opérer "en amont" de l'action, déterminant plus ou moins fortement celle-ci » (p.5). Ainsi s'érigerait une recherche des fondements de l'action, qui, bien qu'y étant extérieurs ou en amont, en seraient solidaires.

« En réaction, une mouvance plus minoritaire des sciences humaines – qui pour le dire très vite irait du pragmatisme à l'ethnométhodologie en passant par certains courants de l'ergonomie cognitive – postule le primat ontologique de l'action et affirme qu'on ne saurait expliquer celle-ci par l'existence d'entités la déterminant (...). Autrement dit, faut-il penser les dispositions et penser l'action et penser leur relation, ou faut-il penser l'action dans toutes ces modalités, y compris dispositionnelles ? » (p.6). Les auteurs, optant pour cette dernière position, font de « la

nécessité de recourir à des concepts dispositionnels pour penser la formation ou le travail » un postulat central de leur recherche collective. Ce sont en effet ces concepts qui permettent d'appréhender « le temps, la conservation de l'expérience passée, le changement et la permanence, le passage d'un lieu à l'autre ». Ces recherches visent « les modalités opérationnelles concrètes des dispositions dans l'action ou de l'usage pratique des énoncés dispositionnels. Enfin, elles prennent pour objet la genèse des dispositions ou la production d'énoncés dispositionnels, ceci dans une perspective non normative, mais descriptive ou explicative » (p.7). D'où les questions : que produit une attribution de disposition ? quelle action provoque un énoncé dispositionnel ? (p.8).

Présentation des divers chapitres

Dans le chapitre *Dispositions et transformations de l'activité d'une professionnelle débutante*, Marc Durand et Nicolas Perrin analysent l'activité d'une jeune cadre qui débute dans son poste de responsable de service diffusion d'une petite maison d'édition. Ils rendent compte de son activité et de ses transformations en contexte. « L'analyse se focalise sur les dispositions comme vecteur et éléments de la production de l'activité de travail, de la compréhension de son activité par cette professionnelle, et de son développement » (p.9). Pour les auteurs, la disposition est conçue à la fois comme origine et comme produit des actions du professionnel, puisque : « agir est une activité discontinue qui consiste à s'adapter à des contraintes environnementales (...) dans la perspective d'atteindre un but » (p.13). Pour eux, les dispositions sont du registre de la stabilité et de la permanence et donc du général, de l'ordonné, du prévisible et du compréhensible. Le processus interprétatif qui accompagne l'activité professionnelle articule dispositions, actions et événements « sur une base de vraisemblance ou de plausibilité et n'est pas dénué de risques d'erreurs... lacunes de sa propre disposition à identifier des dispositions chez les autres » (p.19). En outre, selon eux, les dispositions sont impliquées dans les fonctions explicatives de l'activité (la sienne et celle des autres) et du monde (p.16).

Dans le chapitre intitulé *Dynamiques expérientielles, dispositions à agir et transformations institutionnelles : construction et actualisation de formes d'expériences dispositionnelles dans une équipe de production d'une œuvre lyrique*, Fabrice Roublot et Myriam Meuwly, prenant pour base l'environnement professionnel d'une maison d'opéra en Suisse romande, étudient la corrélation entre les conditions de travail et les processus de construction et de

diffusion de l'expérience. De l'analyse des activités d'un metteur en scène et d'un chef d'orchestre, lors d'une répétition avec un soliste, résulte l'identification d'un processus de stabilité des formes d'expérience dispositionnelles, liées à des processus d'énaction et d'engagement de la part des acteurs. Considérant l'environnement culturel professionnel comme un « élément central favorisant le changement dans la conservation » (p.51), les auteurs ne pourraient-ils pas participer à la réflexion qui anime l'idée d'une ergonomie constructive (Falzon, 2013) ?

Serge Leblanc, dans sa contribution, *Les dispositions concurrentes pour mener un entretien post-leçon : étude des effets d'un contexte d'entretien « innovant »*, articule le cadre d'analyse de Lahire avec celui du cours d'action de Thereau. Il vise l'émergence de nouvelles dispositions à agir ou à penser la pratique lors d'entretiens entre formateurs et enseignants stagiaires confrontés à une vidéo de l'activité en classe de ces derniers. Il montre que l'évolution d'une formatrice se réalise en tension entre le déjà-là et l'émergent selon un balancement entre deux formes d'activité : une première stabilisée de longue date, visant à amener le novice à réaliser sa propre analyse didactico-pédagogique de sa séance, et une seconde qui cherche à d'abord comprendre l'activité du novice avant de lui proposer des pistes de transformation (p.72).

Le chapitre *Dynamique de transformation des dispositions à agir des enseignants débutants : un processus d'autoformation et un enjeu de formation*, de Luc Ria, rend compte des temporalités longues du développement des enseignants effectuant leurs premiers pas professionnels dans des conditions difficiles. Son étude identifie les transformations progressives, voire les conversions de leurs dispositions à percevoir, à agir et à penser leurs situations professionnelles, pour « tenir la classe » avec des élèves peu enclins au travail scolaire. L'analyse du « monde propre » que les novices, confrontés à des situations typiques vivent en termes d'épreuves professionnelles, le décompose en indices perceptifs, préoccupations et connaissance en acte, qui semblent proches des composants du schème (Vergnaud, 2007). Ria met au jour parmi les préoccupations analysées le dilemme professionnel suivant : enseigner (transmettre) des savoirs scolaires *versus* contrôler l'ordre en classe.

Itziar Plazaola Giger et Marie-Estelle Rouvel-Llorca, dans leur chapitre au titre évocateur, *L'attribution de dispositions à agir dans l'enseignement : typicalisation et projet d'action*, prennent appui sur les outils de l'analyse des discours pour étudier les propos d'une enseignante novice confrontée aux images d'une de ses séances d'éducation physique et sportive. Lorsqu'elle

commente les choix de son action, l'enseignante s'appuie sur l'attribution de dispositions à agir des élèves et d'elle-même selon l'activité en cours. Les auteurs mobilisent la théorie de Schütz pour identifier les attributions dispositionnelles relevant de la typicalisation de l'expérience par saisie de configuration dynamique nécessaire à la réalisation de l'action. L'analyse montre le fonctionnement de l'autoconfrontation comme méthode de formation. La leçon d'EPS étudiée « apparaît dès lors comme un enchaînement événementiel en mouvement, mais comportant néanmoins certaines régularités, les actions typiques, lesquelles soutiennent les actions individuelles en les attirant vers des formes d'activités collectives reconnaissables par les acteurs » (p.105). À cet égard, les dispositions, au-delà de la description, auraient un statut antépédicatif.

Au sein du chapitre 6, l'étude d'Alain Muller, *Attribution de dispositions en situation d'enseignement : identification et catégorisation des énoncés dispositionnalisant*, vise à repérer et analyser les attributions d'action filmées de séquences d'enseignement. Sont analysés à l'aune des catégories sémiotiques de Peirce, des énoncés dispositionnels et dispositionnalisants.

Au chapitre suivant, le même auteur s'intéresse à la fonction des énoncés dispositionnalisant. Il montre, par des analyses fouillées, que l'attribution de dispositions en situation d'enseignement, qu'il définit comme « feuilleté complexe », sert à décrire ou à contextualiser, à « faire monter en généralité ce qui se passe », à expliquer l'action ou l'anticiper. Même si au final, il considère toutefois que l'on « ne dispositionnalise vraisemblablement pas de la même manière », en fonction des situations de travail : préparer un cours, gérer une classe, animer une réunion de parents, etc. (p.160).

Le dernier chapitre de Suzanne Perrin-Goy, s'intitule *Les énoncés dispositionnalisants dans la prescription : le cas des méthodes de piano-forte entre 1800 et 1850*. Il est dévolu à l'analyse de textes prescriptifs. Si habituellement les énoncés dispositionnalisants sont annoncés *a posteriori* pour rendre compte de la propension à faire, les prescriptions peuvent être comprises comme des énoncés dispositionnels *a priori*. Selon une analyse fondée sur les apports des deux précédents chapitres, Perrin-Goy étudie plusieurs méthodes d'apprentissage du piano-forte, pour en montrer la complexité. Ce qui nécessite parfois des connaissances implicites, sous la simplicité apparente. Tout ceci en vue d'aider des étudiants à réaliser un travail d'interprétation historique.

Quelques points de débats

Au sein de la conclusion générale, en écho aux enjeux de l'introduction, Muller amorce une discussion avec le point de vue de la didactique professionnelle. Selon lui, dans cette perspective, la notion de compétence est conçue comme une forme opératoire de la connaissance basée sur des schèmes relatifs à des classes de situations, avec leur part d'invariance. Dans les deux approches, il s'agit d'une épistémologie constructiviste, où les situations ne sont pas des pré-données objectives « mais des constructions des acteurs » (p.17). Muller, dont le point de vue ne recouvre pas l'ensemble des contributions de l'ouvrage, explique que la compétence présente une dualité ontologique « état-dynamique » : état du côté de la compétence entendue comme ressource, et dynamique du côté de l'agir. Selon lui, la notion de disposition, qui n'est pas à « solidariser à des classes de situations comme c'est le cas pour les compétences, mais plutôt à des situations » (p.191) relève plutôt de l'aspect dynamique. La disposition fonctionnerait différemment de la généralité-invariance, elle saisirait les situations selon leur typicalisation, leur « air de famille ».

L'auteur présente ensuite, de manière plus systématique, trois points de divergence entre les deux approches. Premièrement, il explique que disposition et situation se co-produisent. Leur lien de détermination serait bi-directionnel, au regard d'un lien qualifié de mono-directionnel du côté didactique professionnelle, où la situation, par sa part d'invariance, détermine la compétence, selon un processus de « dé-temporalisation » de l'activité. Deuxièmement, en didactique professionnelle, selon un point de vue cognitiviste ou représentationnaliste, l'intérêt serait porté sur les produits ou les états ou stades du changement, quand il porterait au mouvement dans le cadre des dispositions en tant qu'auto-organisations. Le troisième point renvoyant à la manière de penser les dispositifs de formation sera appréhendé au sein de la section suivante.

Cependant, des éléments restent à discuter. Dans l'approche dispositionnelle, il semble que le sujet de l'action pourrait en quelque sorte se « dissoudre » dans le contexte de la situation. Si l'on considère qu'il n'y a pas d'invariants opératoires à saisir, à la manière de Vergnaud (2007), mais que tout se joue dans des configurations actualisées en situation, alors le flux ou le fluctuant risquent d'être les uniques points de mire de l'activité. Selon un point de vue extrême, le sujet peut sembler s'épuiser, voire se diffracter, dans la multitude des instants de l'activité. À moins qu'en saisissant l'activité qui se déploie dans toute sa teneur phénoménologique contextuelle et temporelle, le sujet ne s'y retrouve, à la

manière du « sujet plus profond », préconisé chez Bergson (1889/2013), selon sa distinction entre la durée vécue *versus* sa représentation spatiale, ou encore le mouvement lui-même *versus* sa trajectoire.

Cependant, au-delà de la dialectique qu'il permet de lancer, le débat de la conclusion prend un caractère artificiel, en ce qu'il peut sembler trop systématique. En effet, l'approche de Vergnaud quant à la construction du sujet et de l'objet est bel et bien conçue dans la rencontre schème-situation. Dans cette interaction sujet-classe de situations se joue tout le caractère opératoire de l'activité qui consiste en une connaissance-en-acte. Si la notion de disposition semble plus large en ce qu'elle implique aussi des dimensions affectives, émotives, au-delà des dimensions cognitives, culturelles et sensori-motrices de l'activité, vues par le prisme de la notion de schème, les deux notions sont-elles si profondément divergentes ? Au regard du débat esquissé, qui mériterait d'être encore déployé, il semblerait que non.

Des dispositions aux dispositifs

« Si la pédagogie consiste à augmenter la capacité des êtres humains à aller au-delà de leurs prédispositions innées, elle doit transmettre "l'outillage" que la culture a développé pour y parvenir » (Bruner, 1996, p.34).

Les auteurs des différents chapitres de l'ouvrage présentent des résultats d'analyse qui pourraient permettre de concevoir des dispositifs de formation à l'aune des dispositions à agir ainsi mises au jour. Beaucoup recourent à l'analyse de l'activité via des autoconfrontations à des traces vidéographiques de cette dernière, comme cela peut aussi parfois être le cas en didactique professionnelle. Pour ces deux perspectives comparées en conclusion, « la formation ne se tient pas à l'écart du travail réel ou ne déforme pas le sens que les acteurs lui donnent » (p.73), et le rôle du tuteur est reconnu comme chez Bruner pour être celui d'un « passeur de culture professionnelle » (p.23). Considérer l'activité au travail comme exprimant deux composantes indispensables : une composante productive et une composante transformative » (p.24) semble aussi relever de la distinction établie entre activité productive et activité constructive en didactique professionnelle (Pastré, 2011).

En conclusion, Muller indique les différences « d'engagement ontologique » en régime de formation. En didactique professionnelle, il s'agirait de placer les apprenants face à une situation de manière à devoir les pousser à en construire la structure conceptuelle. Le point de vue des dispositions recourt, lui, à des dispositifs de l'ordre « d'espaces d'actions encouragées » (p.193). Si

du côté de la disposition, l'agir serait premier, les entités humaines et objectales ne seraient que « délogées » de cet agir. D'où un recours à l'analyse de l'activité qui semble encore plus crucial qu'en didactique professionnelle, pour en faire « surgir » les dispositions. Mais comme nous en avons esquissé l'idée, ces « espaces d'actions encouragées » ne recourent-ils pas en partie la notion d'« environnements capacitants » qui animent les débats au sein d'une ergonomie constructive émergente (Falzon, 2013) ?

Selon les auteurs du chapitre 1, Durand et Perrin, les « transformations procèdent par des articulations action-disposition : a) depuis l'action vers la disposition par une recherche de régularité et de généralité des événements et de l'activité ; b) depuis la disposition vers l'action par des actualisations productrices ; c) et enfin par l'articulation de ces articulations action-disposition, dont émerge une trajectoire signant un développement de l'activité par appropriation et individuation » (p.13). Action et disposition sont alors pensées en interaction. Sur ce point, il convient de revenir avec précision à la notion de développement telle que la conçoit Pastré (2005), et qui prend en compte l'articulation entre sujet et situation. Dans *Genèses et identités*, Pastré nous incite à ne pas confondre invariance et répétition à l'identique, à travers les genèses conceptuelles et instrumentales réunies sous la catégorie des genèses opératives relatives aux ressources du sujet. D'ailleurs, au-delà d'une fidélité conservatrice, ce dernier, au nom d'une fidélité créatrice, peut choisir d'ouvrir de nouveaux possibles, en dépassant et assumant une rupture fondatrice, qui le dénoue de ses ressources, mais aussi parfois de son monde social. C'est le cas de la genèse identitaire, où le sujet change « son niveau d'invariance », en prenant de la distance et de la hauteur. Par cette notion, Pastré, à la suite de Bachelard, redonne toute sa place au sujet, tout en reconnaissant l'historicité des invariants conceptuels. « Les organisateurs de l'activité constituent des ressources d'ensemble à la disposition du sujet mais ne se confondent pas avec lui. Le sujet dispose de ses ressources » (Pastré, 2005, p.259).

Autres références mobilisées

BERGSON H. (1889/2013), *Essai sur les données immédiates de la conscience*, Paris, PUF.

BRUNER J.S. (1991), *Car la culture donne forme à l'esprit*, Paris, Eshel.

BRUNER J.S. (1996), *L'éducation, entrée dans la culture : les problèmes de l'école à la lumière de la psychologie culturelle*, Paris, Retz.

FALZON P. (2013), *Ergonomie constructive*, Paris, PUF.

LAHIRE B. (2006), *L'homme Pluriel*, Paris, Hachette.

PASTRÉ P. (2005), « Genèse et identité », P. Rabardel &

P. Pastré (dir.), *Modèles du sujet pour la conception*, Toulouse, Octarès, p.231-260.

PASTRÉ P. (2011), *La didactique professionnelle : approche anthropologique du développement chez les adultes*, Paris, PUF.

VERGNAUD G. (1981), *L'enfant, la mathématique et la réalité*, Berne, Peter Lang.

VERGNAUD G. (2007), « Représentation et activité : deux concepts étroitement associés », *Recherches en éducation*, n°4, p.9-22, En ligne <http://www.recherches-en-education.net/IMG/pdf/REE-no4.pdf>

Grégory Munoz

Maître de conférences

*Centre de Recherche en Éducation de Nantes
Université de Nantes*

Direction de la revue

Céline Chauvigné, directrice de publication et rédactrice en chef

Michel Fabre, rédacteur adjoint

Denise Orange Ravachol, rédactrice adjointe

Sylvie Guionnet, secrétariat de rédaction

Membres du comité éditorial

Fabienne Brière-Guenoun (Université Paris-Est)

Edwige Chirouter (Université de Nantes)

Sylvain Doussot (Université de Nantes)

Nadine Fink (Haute école pédagogique Vaud - Suisse)

Christiane Gohier (Université du Québec à Montréal - Canada)

Pascal Guibert (Université de Nantes)

Magali Hersant (Université de Nantes)

Jean Houssaye (Université de Rouen)

France Jutras (Université de Sherbrooke - Canada)

Bruno Lebouvier (Université de Nantes)

Stéphane Martineau (Université du Québec à Trois-Rivières - Canada)

Christian Orange (Université Libre de Bruxelles - Belgique)

André Pachod (Université de Strasbourg)

Thérèse Perez-Roux (Université de Montpellier)

Pierre Périer (Université de Rennes 2)

Marie Salaün (Université de Paris Descartes)

Annette Schmehl Université de Nantes)

Denis Simard (Université Laval - Canada)

François Simon (Université de Nantes)

Marie Toullec Théry (Université de Nantes)

Isabelle Vinatier (Université de Nantes)

ISSN 1954 3077

<http://www.recherches-en-education.net>

Université de Nantes - UFR Lettres et Langage

Chemin de la Censive du Tertre - BP 81227 - 44312 Nantes Cedex 3 France

☎ 02 40 14 11 01 Fax : 02 40 14 12 11

recherches-en-education@univ-nantes.fr



UNIVERSITÉ DE NANTES



Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 2.0 France
Vous êtes libres :

. de reproduire, distribuer et communiquer cette création au public

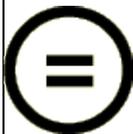
Selon les conditions suivantes :



Paternité. Vous devez citer le nom de l'auteur original.



Pas d'Utilisation Commerciale. Vous n'avez pas le droit d'utiliser cette création à des fins commerciales.



Pas de Modification. Vous n'avez pas le droit de modifier, de transformer ou d'adapter cette création.

- A chaque réutilisation ou distribution, vous devez faire apparaître clairement aux autres les conditions contractuelles de mise à disposition de cette création.

- Chacune de ces conditions peut être levée si vous obtenez l'autorisation du titulaire des droits.

Ce qui précède n'affecte en rien vos droits en tant qu'utilisateur (exceptions au droit d'auteur : copies réservées à l'usage privé du copiste, courtes citations, parodie...)

Ceci est le Résumé Explicatif du
[Code Juridique \(la version intégrale du contrat\).](#)

[Avertissement](#)



ISSN : 1954 - 3077

© CREN – Université de Nantes, 2006