



**HAL**  
open science

**Mieux diagnostiquer pour mieux enseigner :  
développement d'outils de diagnostic de la maîtrise, par  
les élèves, de compétences ciblées à l'issue de  
l'enseignement primaire**

Marc Demeuse

► **To cite this version:**

Marc Demeuse. Mieux diagnostiquer pour mieux enseigner : développement d'outils de diagnostic de la maîtrise, par les élèves, de compétences ciblées à l'issue de l'enseignement primaire. Evaluation du travail des élèves, Jun 2009, Paris, France. pp.140. hal-00508805

**HAL Id: hal-00508805**

**<https://hal.science/hal-00508805>**

Submitted on 5 Aug 2010

**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.

# **Mieux diagnostiquer pour mieux enseigner : développement d'outils de diagnostic de la maîtrise, par les élèves, de compétences ciblées à l'issue de l'enseignement primaire**

**Marc DEMEUSE<sup>1</sup>**

Merci de m'avoir invité, d'autant que vous savez sans doute que le système belge ne ressemble pas vraiment au système français. Vous êtes en effet, pour des raisons historiques faciles à comprendre, plus proches du système sénégalais ou algérien que du nôtre. Ainsi, dans l'enseignement secondaire supérieur belge francophone, par exemple, l'enseignement privé - dit « libre » - est-il subventionné et regroupe-t-il près de 60% des élèves qui fréquentent en majorité des écoles catholiques. Nous n'avons pas de baccalauréat ou d'autres évaluations certificatives du même ordre (en dehors de la fin de l'enseignement primaire, pour la première fois cette année), mais chaque établissement d'enseignement, public comme privé, délivre des diplômes qui sont reconnus par tous.

Ce dont je vais vous parler est beaucoup plus spécifique et est directement en rapport avec une recherche que nous réalisons en ce moment dans mon équipe (Dehon *et al.*, 2008 ; Malaise *et al.*, 2009). C'est un travail collectif et je pense que dans le domaine de la recherche en éducation, on a sonné le glas du travail solitaire, en particulier lorsque l'on fait de la pédagogie. Je n'en suis donc que le porte-parole<sup>2</sup>.

Une discussion qui me semble aujourd'hui un peu dépassée, est celle contre le « contrôle », par opposition à l'évaluation. Le contrôle est une des fonctions de l'évaluation. Il n'existe donc aucune opposition entre ces deux termes. Si on n'interroge pas les autres fonctions des évaluations et si on ne se demande pas comment on acquiert les données qui servent à l'évaluation, c'est-à-dire ce qui concerne la mesure ou acquisition d'informations, on ne peut guère dépasser le débat philosophique (Demeuse, 2008). Le monde francophone, en général, a sans doute largement souffert de cet écran de fumée rhétorique à défaut de pouvoir le dépasser.

C'est ce que je vais essayer de faire aujourd'hui, notamment parce que l'on souhaite amener nos enseignants à travailler autrement. On leur demande maintenant de travailler et d'évaluer des compétences, mais on a peut être oublié de leur proposer un certains nombres de manuels

---

<sup>1</sup> Marc Demeuse est professeur à l'Université de Mons (Belgique) où il dirige d'Institut d'Administration scolaire. Il enseigne également à l'Université libre de Bruxelles et à l'Université de Bourgogne.

<sup>2</sup> Cette communication a été préparée avec Stéphanie Malaise, chercheuse au sein de l'Institut d'Administration scolaire de l'Université de Mons. Cette recherche est financée par l'Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique de la Communauté française de Belgique, Service général des Affaires pédagogiques et du Pilotage du réseau d'enseignement organisé par la Communauté française. La recherche est menée en partenariat avec des enseignants du troisième degré de l'enseignement primaire.

ou d'outils qui leur permettraient de faire réellement ce qu'on leur demande. Ce n'est malheureusement pas le propre des pays économiquement développés, puisqu'un certain nombre de pays en développement ont également « bénéficié » de cette innovation. On plonge ainsi des systèmes éducatifs dans un désarroi complet, notamment en donnant des injonctions sans avoir préparé la partie « évaluation ». Car, à l'école, on évalue. Et si les compétences ne s'évaluent pas - c'est parfois ce que l'on peut entendre -, alors on peut se demander ce qu'on est train de faire et ce qu'on évalue alors à l'école. Mais si la maîtrise de compétence s'évalue, alors comment ?

Ce que l'on a été amené réaliser dans le travail de recherche que nous menons à l'Université de Mons, c'est de tenter d'opérationnaliser une des idées force du *Contrat pour l'école*<sup>3</sup> : la mise en place de la remédiation immédiate dans les classes (Demeuse *et al.*, 2007 ; Demeuse *et al.*, 2008, 2009 ; Dehon *et al.*, 2008 ; Dehon *et al.*, 2009). Nous avons commencé à travailler sur ce sujet et nous nous sommes rendu compte que la remédiation immédiate pose d'abord le problème du diagnostic immédiat. Finalement le problème auquel nous étions confrontés, c'était de permettre à nos collègues de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire d'arriver à établir un bon diagnostic pour pouvoir mettre en place une remédiation adéquate.

Notre système fonctionne en termes de compétences, nous l'avons vu, et celles-ci sont précisées dans les *Socles de compétences*<sup>4</sup> qui datent de 1999. Il s'agit d'un « référentiel présentant de manière structurée les compétences de base à exercer jusqu'au terme des huit premières années de l'enseignement obligatoire [c'est-à-dire de 6 ans à 14 ans] et celles qui sont à maîtriser à la fin de chacune des étapes de celles-ci » (Communauté française de Belgique, 1997, art.5, 2°).

C'est au terme des six années d'enseignement primaire que les élèves obtiennent un certificat d'étude de base qui est à présent identique pour tous les élèves francophones. C'est la première évaluation nationale (si l'on peut dire cela, puisque nos voisins flamands n'y participent pas). On a donc une évaluation qui, pour la première fois, est commune à tous les réseaux d'enseignement publics et privés subventionnés. On prévoit également d'autres évaluations certificatives : il est prévu de mettre en place une évaluation à 14 ans, c'est-à-dire à la fin de la période couverte par les Socles de compétences. A 18 ans, on bénéficiera d'une évaluation qui sera une évaluation de fin d'enseignement secondaire, mais qui ne ressemblera pas au baccalauréat au sens où elle ne portera que sur certains domaines très limités et qui

---

<sup>3</sup> Le *Contrat pour l'Ecole* est un document d'orientation présenté par le Gouvernement de la Communauté française de Belgique et qui a l'ambition de baliser les évolutions du système éducatif de 2005 à 2013, soit pendant deux législatures, à travers six objectifs et dix priorités.

([http://www.contrateducation.be/contrat\\_presentation.asp](http://www.contrateducation.be/contrat_presentation.asp)).

<sup>4</sup> <http://www.enseignement.be/index.php?page=24737&navi=295>

pourront être modifiés chaque année, le reste de l'évaluation de fin d'enseignement secondaire restant locale.

Les *Socles de compétences* sont communs à tous les réseaux d'enseignement, mais chaque réseau élabore son propre programme, qui est une déclinaison des *Socles de compétences* en termes de méthodologie. Dans cette situation, il n'est pas du tout évident d'arriver à produire des supports pour nos collègues, qui travaillent dans des contextes variés et qui souvent aussi se retranchent derrière l'argument "ce n'est pas pareil chez nous".

La recherche que nous menons aborde le traitement de données. Il s'agit d'une compétence qui apparaît dans la partie *formation mathématique* des *Socles de compétences*, mais qui est développée à travers l'ensemble des disciplines, notamment à travers *l'éveil scientifique* mais aussi en français. Nous nous intéressons à cette compétence, en particulier en 5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> années primaires et en 1<sup>ère</sup> année différenciée de l'enseignement secondaire, où les élèves qui n'ont pas obtenu leur *Certificat d'études de base* (CEB) à l'heure sont dirigés afin de poursuivre leurs études secondaires tout en leur donnant la possibilité de l'acquérir, le principe étant d'essayer d'éviter que des jeunes ne restent jusqu'à 15 ou 16 ans dans l'enseignement primaire. Cette approche tente de diminuer le redoublement, mais environ un quart des élèves sont en retard à la fin du primaire et la moitié à la fin du secondaire. L'idée est donc d'éviter ce phénomène et d'obtenir le *Certificat d'études de base* plus tard. Malheureusement, la formation de ceux qui enseignent à la fin du primaire et ceux qui enseignent en début de secondaire n'est pas la même et il faut aussi poursuivre les apprentissages de manière à maîtriser les compétences fixées à 14 ans.

La recherche dont je vais parler se déroule en trois phases. Je vais principalement vous parler de la première : l'élaboration d'une grille de diagnostic. D'autres étapes sont prévues, notamment en vue de favoriser l'utilisation d'un journal de bord qui permettra aux enseignants d'avoir une vision d'ensemble de leur classe. En effet, les notes remplissent une fonction de mémoire, mais elles simplifient la réalité et ne la rendent que très partiellement. L'idée est de voir comment on pourrait mieux évaluer à travers un journal de bord. Je n'aborderai pas cet aspect de la recherche lors de cet exposé.

Dans les *Socles de compétences*, le traitement de données est décomposé en 4 micro-compétences<sup>5</sup> : l'organisation de données ; la lecture de graphique, de tableau et de diagramme ; l'interprétation de tableau, de graphique et de diagramme et la représentation de données.

Lorsque l'on travaille selon une approche par compétences, il est nécessaire que les évaluations soient, elles aussi, construites selon cette approche. Sinon, on risque de faire deux

---

<sup>5</sup> Nous utilisons ce terme, même s'il n'est sans doute pas très adéquat. Il permet néanmoins de nous comprendre.

choses complètement distinctes et de prendre les élèves à contre-pied quand on les évalue. On est alors obligé de se rendre compte que la notion de compétence n'est pas toujours bien comprise par nos collègues. Il s'agit d'une notion extrêmement complexe, et si on prend au pied de la lettre ce qui est indiqué dans les *Socles de compétences*, on constate que l'on a parfois à peine 2% d'élèves qui réussissent. Quand on place les élèves dans des situations vraiment complexes, les résultats sont très souvent catastrophiques parce que, pour maîtriser ces compétences, on doit à la fois maîtriser un certains nombres d'actions élémentaires, les procédures, comprendre quand il faut les mettre en œuvre, les articuler entre elles, avoir un regard critique quand le résultat n'est pas ce qui est attendu... « Il est dès lors possible que des élèves échouent à résoudre certains problèmes non parce qu'ils ne maîtrisent pas les procédures requises, mais parce que leur décodage de la situation n'évoque pas la ou les procédures idoines », comme le précisent par exemple Crahay & Detheux (2005, p. 62).

Si on prend le problème de cette manière, cela signifie qu'il faut que les enseignants et les élèves soient capables de poser un diagnostic correct pour voir exactement « où ça ne va pas » et « ce qui ne va pas ». Est-ce au niveau de routines qui sont nécessaires pour être compétent ? Est-ce au niveau du choix des procédures ? Est-ce au niveau de l'articulation d'un certains nombres d'exécutions ? C'est là que l'on n'a pas outillé nos collègues. De plus, quand un enseignant a 20 élèves devant lui, il doit tenir compte de 20 situations différentes et d'autant de démarches sans doute.

Pour faciliter le diagnostic précis des difficultés des élèves, nous avons décomposé les compétences en trois niveaux, comme le font Rey et ses collègues (2006). Au premier niveau, on a les compétences élémentaires. Il s'agit d'un savoir d'exécution ou d'une suite d'opérations préalablement déterminées. Ensuite, on a les compétences élémentaires avec cadrage, où l'élève doit mobiliser des compétences élémentaires dans des situations inédites. Enfin, au troisième niveau, on a les compétences complexes qui intègrent plusieurs compétences élémentaires dans une situation nouvelle et complexe. Voilà le modèle sur lequel nous essayons de travailler. Si les Sciences de l'Éducation veulent vraiment exister, elles doivent pouvoir capitaliser les connaissances. Il est donc aussi important, plutôt que de s'opposer systématiquement aux collègues, d'essayer de trouver des éléments sur lesquels il est possible de construire. C'est du moins notre politique.

Pour la première phase de la recherche, nous avons évalué les compétences de 121 élèves de 5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> années de l'enseignement primaire avec des tests "papier-crayon". Ensuite, nous avons travaillé avec 8 élèves en particulier. Ceux-ci ont sélectionnés à partir des résultats aux tests « papier-crayon » et ont participé à un entretien clinique. Durant cette phase, les élèves devaient résoudre, face à un examinateur, des problèmes du même type que ceux présentés lors de la phase « papier-crayon ».

Nous avons travaillé sur des problèmes issus de manuels parce que c'est la méthode qu'utilisent assez généralement nos collègues de l'enseignement fondamental. Nous nous sommes alors rendu compte que les manuels en usage ne développent pas tous les types de compétences prévus par l'analyse des *Socles de compétences* (certains en développent d'ailleurs plus que d'autres). Au total, le test se composait de 158 items qui nous ont permis d'évaluer la maîtrise des quatre micro-compétences qui composent la compétence "traitement de données" et sur lesquelles nous travaillons (lire, organiser, interpréter et représenter), mais pas à tous les niveaux. Nous avons en effet identifié, pour chaque micro-compétence, trois niveaux. Le tableau 1 présente la structure des huit exercices soumis aux élèves en identifiant les micro-compétences et le niveau de celles-ci dans chacun d'eux (en gris dans le tableau).

**Tableau 1** - Caractérisation des exercices suivant les micro-compétences et leur niveau de difficulté

Exercices	Micro-compétences						
	Organiser (O)		Lire (L)		Interpréter (I)	Représenter (R)	Autre <sup>6</sup>
	1	2	1	2	3	2	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

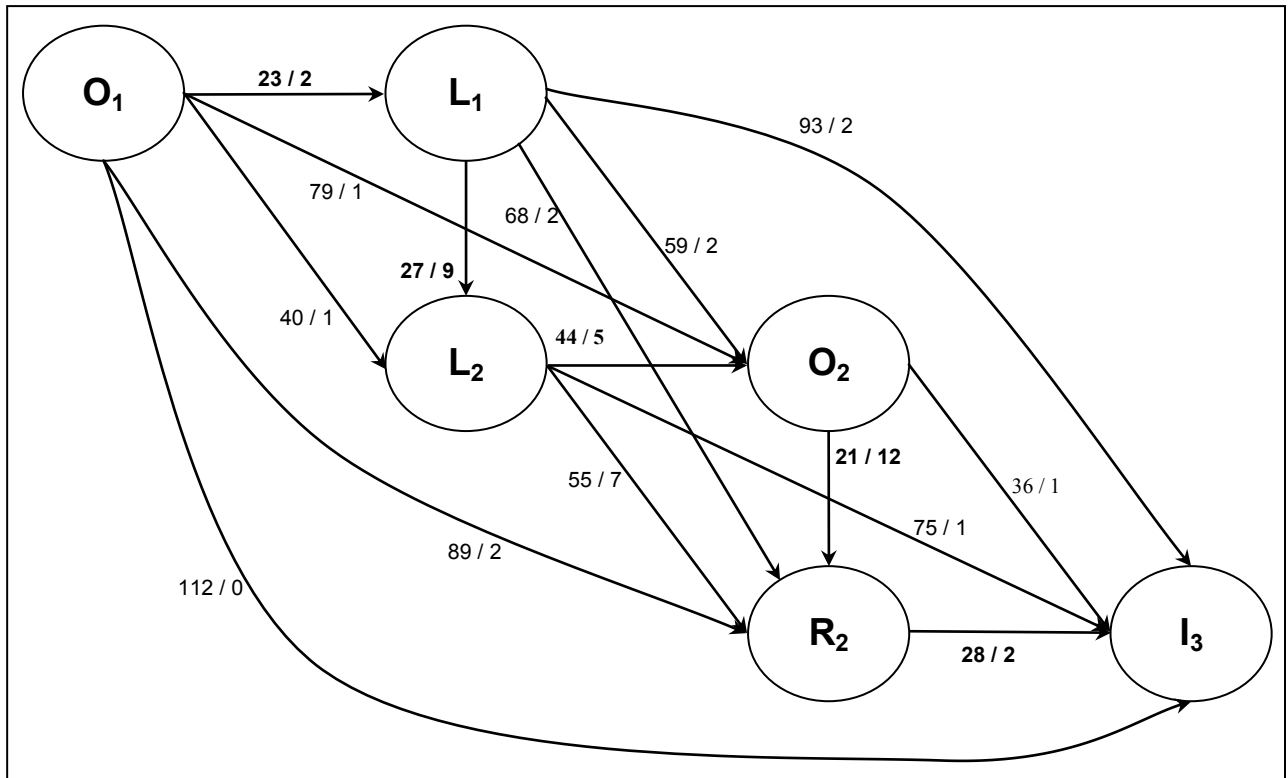
Quand on a soumis nos élèves à ces exercices, on s'est rapidement rendu compte qu'il y avait des micro-compétences plus simples que d'autres et que maîtriser certaines micro-compétences permet plus aisément d'obtenir la maîtrise d'autres micro-compétences plus complexes. Pour le dire autrement, de l'analyse des réponses des élèves se dégagent certaines structures.

La façon dont nous avons procédé au départ est assez triviale. Nous avons réorganisé les réponses des élèves en prenant en compte les individus et non pas simplement des taux globaux de réussite à chaque question. Cela nous a permis de considérer, pour chaque élève, des paquets d'items - regroupés selon la micro-compétence et le niveau qu'ils évaluent - et de regarder combien étaient réussis, par rapport à ceux qui ne l'étaient pas. Nous avons ensuite comparé entre eux les taux de réussite de chaque micro-compétence testée.

Dans la figure 1, le poids de la relation entre deux micro-compétences est exprimé sous la forme « x / y », le x désignant le nombre d'élèves ayant réussi la première micro-compétence (à l'origine de la flèche), mais ayant échoué à la seconde (la destination de la flèche) et le y

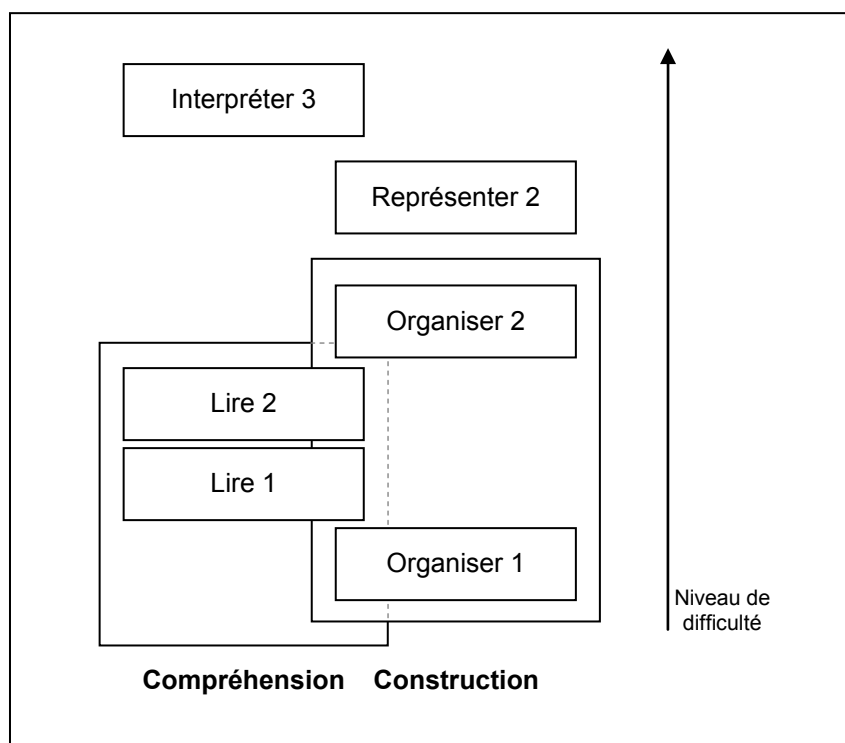
<sup>6</sup> Deux exercices comprennent également des items destinés à évaluer la maîtrise de compétences extérieures au traitement de données. Nous ne nous intéressons pas directement à ces compétences dans le cadre de cette recherche.

signifiant le nombre de sujets ayant réussi la seconde micro-compétence mais ayant raté la première. La micro-compétence définie comme plus facile est celle qui possède un taux de réussite plus élevé.



**Figure 1** – Hiérarchie des micro-compétences en fonction de leur niveau relatif de difficulté

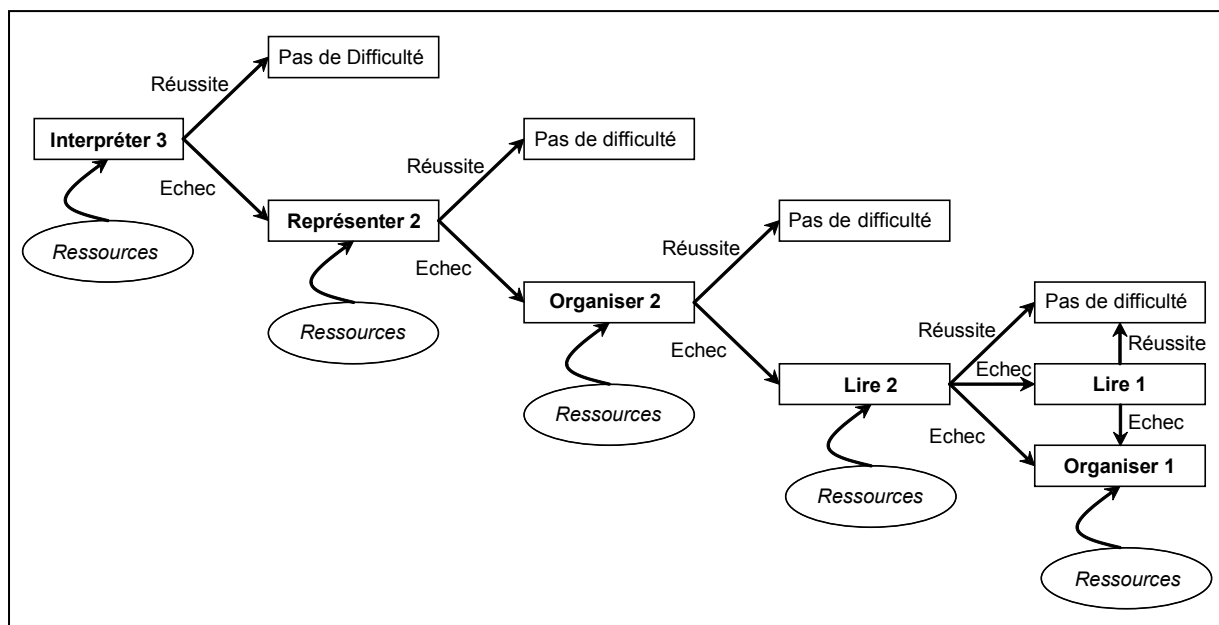
Les socles de compétences ne sont pas organisés en progression, si on excepte les trois niveaux précisés en fonction des étapes à 8, 12 et 14 ans, c'est un inventaire. De notre première expérience, nous constatons que les micro-compétences peuvent être hiérarchisées en fonction de leur difficulté : on peut ainsi constater que la micro-compétence "organiser 1" est plus facile que "lire 1" ou "lire 2". Les choses ne sont cependant pas simples : lorsque l'on considère "lire", en moyenne, cette compétence est plus facile qu' "organiser" (figure 2). Le message que l'on doit donc donner à nos collègues de l'enseignement fondamental est un message nuancé.



**Figure 2** – Modélisation des relations entre micro-compétences en termes de difficulté relative

Nous avons aussi testé la façon dont les enseignants reçoivent ce genre de message. Une des façons d'expliquer les choses a été de synthétiser les résultats sous la forme d'une arborescence pour montrer comment on pouvait utiliser les informations précédentes pour réaliser un diagnostic. Quand on est confronté à des tâches de haut niveau de complexité, ça marche ou ça ne marche pas... l'élève y arrive ou non. La question que le collègue doit alors se poser, c'est si, d'après ce qu'il sait de son élève, il peut supposer que celui-ci pourrait résoudre le problème ou pas, moyennant une aide éventuelle à un niveau donné. Tout le problème réside alors dans l'identification du type d'aide à fournir.





**Figure 3** – Grille de diagnostic issue du modèle dégagé par la première phase de la recherche

La logique des *Socles de compétences*, c'est de laisser la progression se faire, sans certifier une fois pour toute, sur un ou deux exercices, la maîtrise ou non d'une compétence, à un moment donné du cursus, en fonction d'une progression moyenne, basée sur un élève type. Il est par contre demandé aux enseignants d'individualiser les parcours, mais dans un contexte d'enseignement collectif et non de préceptorat. Si on passe d'un enseignement synchronisé et frontal à ce type d'approche, l'enseignant a alors besoin d'avoir cette représentation de la progression et de faire un bon diagnostic pour chacun de ses élèves, de manière à construire une progression individuelle.

Ce modèle fonctionne assez bien avec une majorité d'élèves, mais ça ne marche pas à chaque fois. La hiérarchie qui vient d'être présentée fonctionne pour trois quart des élèves. Il s'agit donc bien d'un modèle et, lorsqu'il n'est pas adapté à tous les élèves, c'est le modèle qui doit être affiné.

Afin de valider ces résultats, nous avons utilisé d'autres modes d'analyses, un peu plus robustes que les précédents. On a notamment utilisé les travaux de Régis Gras (1996) et de ses collègues (Gras, Kuntz & Briand, 2001 ; Gras et Régnier, 2009) concernant la théorie implicative. L'analyse statistique implicative est un outil d'analyse de données qui permet de mettre en évidence des relations de quasi implication du type « si *a* alors presque *b* »<sup>7</sup> (Gras, Kuntz & Briand, 2001 ; Gras, 1996). On a utilisé le logiciel C.H.I.C.<sup>8</sup> qui permet de mettre en évidence des règles d'association entre différentes variables, de donner un indice de qualité de

<sup>7</sup> Dans notre cas, on pourrait traduire par « si un élève maîtrise une micro-compétence donnée, alors il a de fortes chances de maîtriser cette autre micro-compétence ».

<sup>8</sup> C.H.I.C. : Classification Hiérarchique Implicative et Cohésitive.

ces associations et de représenter ensuite une structuration de ces différentes variables. Ce logiciel nous a permis de procéder à des analyses de séries d'items, en essayant de comprendre la hiérarchie entre ces items en termes de difficulté. Ce que l'on obtenait avec des méthodes relativement frustes lors de la première phase a pu être confirmé de cette manière. La figure 4 présente les résultats obtenus grâce à cette analyse. On remarque, par exemple, que la maîtrise du deuxième niveau de la micro-compétence « Organiser » (O<sub>2</sub>) implique la maîtrise de la micro-compétence « Lire » de niveau 2 (L<sub>2</sub>) ou, inversement, que la maîtrise de la compétence « Lire 2 » est nécessaire à l'acquisition de la maîtrise de la compétence « organiser 2 ».

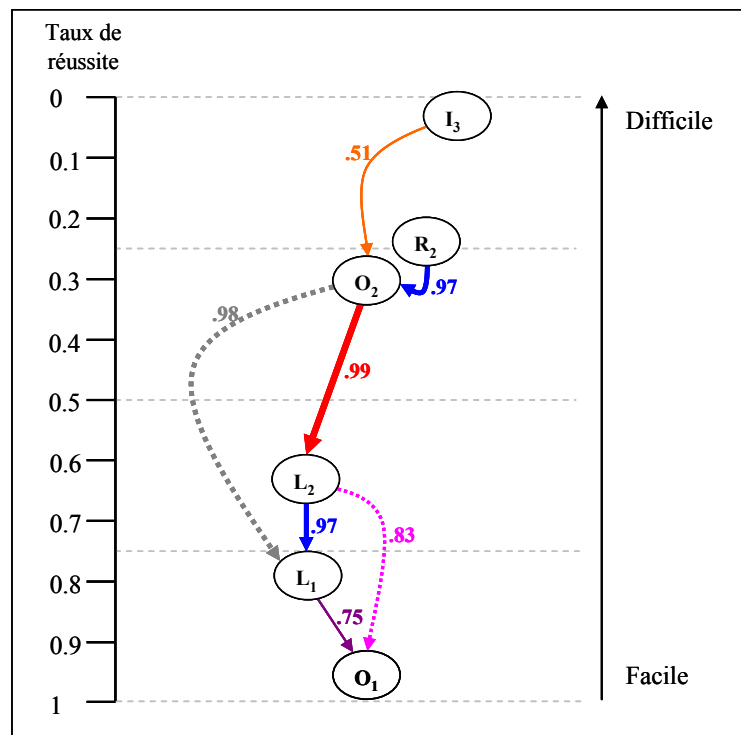


Figure 1 - Graphe implicatif relatif au traitement de données

A nouveau, la mise en évidence de ces structures pose le problème de la communication vers les praticiens. Les données statistiques ne sont pas des données absolues, mais elles peuvent aider le diagnostic en indiquant des liens probables et forts.

Actuellement, nous reproduisons cette expérience avec les enseignants concernés. Nous avons créé un nouveau test avec eux et celui-ci a été administré dans leur propre classe. Pour l'instant, nous sommes en train de transmettre les résultats obtenus à ces collègues. L'étape suivante sera de retravailler sur les hiérarchies. Nous analyserons avec eux la manière dont ils reçoivent ces informations et ce qu'ils peuvent en fait : ce n'est en effet pas parce qu'on a compris l'organisation des choses qu'il est aisé de s'en servir en contexte de classe. Il ne s'agit pas de pousser les enseignants à rendre, de manière mécanique, plus d'exercices de niveau inférieur. Si les élèves apprenaient simplement en refaisant un certains nombres de choses, ce

serait trop simple ! Il va donc falloir nous concentrer sur la manière de faire passer certains caps difficiles, en évitant de faire plus de la même chose...

Parallèlement aux travaux développés dans le domaine du traitement de domaine, la question de l'année prochaine sera de savoir si cette méthode peut être transposée à d'autres compétences, dans un autre domaine, en continuant le travail entrepris avec les collègues de l'enseignement fondamental.

### **Références bibliographiques**

Conseil de la Communauté française de Belgique (1997). *Décret du 24 juillet 1997 définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre.* (Moniteur belge : 23 septembre 1997).

Crahay, M. & Detheux, M. (2005). L'évaluation des compétences, une entreprise possible ? *Mesure et évaluation en éducation.* Vol. 28, n°1, 57-58.

Dehon, A., Demierbe, C., Demeuse, M., Derobertmeasure, A. & Malaise, S. (2008). Mieux diagnostiquer pour mieux enseigner. Développement d'outils de diagnostic de la maîtrise par les élèves de compétences ciblées à l'issue de l'enseignement primaire (Rapport final 1e année). Université de Mons-Hainaut, Institut d'Administration scolaire, service de Méthodologie et Formation, non publié.

Dehon, A., Demeuse, M., Demierbe, C., Derobertmeasure, A., Gillis, P., Lo Bue, F., Malaise, S. & Melin, S. (2009). Développement d'outils de diagnostic et de remédiation immédiate au travers d'activités scientifiques au premier degré de l'enseignement secondaire. Bruxelles : rapport intermédiaire de la deuxième année de recherche (non publié).

Dehon, A., Demeuse, M., Demierbe, C., Derobertmeasure, A., Malaise, S. (2009). Mise à l'épreuve d'outils de remédiation immédiate dans l'enseignement primaire du réseau de la Communauté française. Bruxelles : rapport intermédiaire de la troisième année de recherche (non publié).

Demeuse, M. (2008). Postface. Trente mots pour le dire... In D. Odry. *Pour comprendre l'évaluation.* Amiens : CRDP de l'académie d'Amiens.

Demeuse, M., Dehon, A., Delbecq, J., Deprit, A., Derobertmeasure, A., Fauconnier, A. & Nkizamacumu, D. (2007). Mise à l'épreuve d'outils de remédiation immédiate dans

l'enseignement primaire du Réseau de la Communauté française (Rapport final 1<sup>e</sup> année). Université de Mons Hainaut, Institut d'Administration scolaire, service de Méthodologie et Formation, non publié.

Demeuse, M., Gillis, P., Dehon, A., Demierbe, C., Derobertmeasure, A., Lo Bue, F. & Melin, S. (2008). Développement d'outils de diagnostic et de remédiation immédiate au travers d'activités scientifiques au premier degré de l'enseignement secondaire (Rapport final 1<sup>e</sup> année). Université de Mons-Hainaut, Institut d'Administration scolaire – Service de Méthodologie et Formation & Service de Physique expérimentale et biologique – Carré des Sciences, non publié.

Demeuse, M., Gillis, P., Dehon, A., Demierbe, C., Derobertmeasure, A., Lo Bue, F. & Melin, S. (2009). Développement d'outils de diagnostic et de remédiation immédiate au travers d'activités scientifiques au premier degré de l'enseignement secondaire (Rapport final 2<sup>e</sup> année). Université de Mons-Hainaut, Institut d'Administration scolaire – Service de Méthodologie et Formation & Service de Physique expérimentale et biologique – Carré des Sciences, non publié.

Gras, R., Kuntz, P & Briand, H. (2001). Les fondements de l'analyse statistique implicative et quelques prolongements pour la fouille des données. *Mathématiques et Sciences humaines*. 154-155, pp. 9-29.

Gras, R. & Régnier, J.-C. (2009). Fondements de l'Analyse statistique Implicative – A.S.I. In R. Gras (dir.) *Analyse Statistique Implicative – Une méthode d'analyse de données pour la recherche de causalité* (pp.17-41). Toulouse : Cépaduès.

Gras, R. (1996). *L'implication statistique : Nouvelle méthode exploratoire de données*. France : La Pensée sauvage éditions.

Malaise, S., Dehon, A., Demeuse, M. & Franquet, A. (2008). Mieux diagnostiquer pour mieux enseigner. Développement d'outils de diagnostic de la maîtrise par les élèves de compétences ciblées à l'issue de l'enseignement primaire (Rapport final 2<sup>e</sup> année). Université de Mons-Hainaut, Institut d'Administration scolaire, service de Méthodologie et Formation, non publié.

Rey, B., Carette, V., Defrance, A. & Kahn, S. (2006). *Les compétences à l'école: apprentissage et évaluation*. Bruxelles : De Boeck.