HAL
open science

Évaluer l'utilisabilité, l'utilité et l'acceptabilité d'un outil didactique au cours du processus de conception continuée dans l'usage

Juliette Renaud

To cite this version:

Juliette Renaud. Évaluer l'utilisabilité, l'utilité et l'acceptabilité d'un outil didactique au cours du processus de conception continuée dans l'usage : Cas d'un outil pour l'enseignement de la lecture de textes documentaires numériques. Éducation & Didactique, 2020, 14 (2), pp.65-84. 10.4000/educationdidactique.6756 . hal-03026809

HAL Id: hal-03026809

https://hal.science/hal-03026809

Submitted on 26 Nov 2020

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.

ÉDUCATION & DIDACTIQUE
Volume 14 – numéro 2 – juillet 2020

Presses universitaires de Rennes

Vous pouvez adresser vos réactions, propositions ou interventions diverses par courriel à l'adresse suivante : comite-redaction-education-et-didactique@inspe-bretagne.fr

Cet espace de dialogue permet d'informer la rédaction des attentes et des vœux du lectorat de la revue *Éducation & Didactique* et notamment d'alimenter la rubrique « répliques ».

Site internet de la revue : **http://educationdidactique.revues.org**

Site internet de l'éditeur : **www.pur-editions.fr**

La revue *Éducation & Didactique* est publiée avec le soutien de l'INSPÉ de Bretagne et le soutien financier du CREAD et de l'ARCD.

En couverture : *La Samaritaine, profil du côté du Louvre, 1er arrondissement (act.).*, Flov. (dessinateur), © Musée Carnavalet, Paris Musées, Histoire de Paris, D.10965

©Presses universitaires de Rennes
Campus de la Harpe
2, rue du Doyen-Denis-Leroy – 35044 Rennes
www.pur-editions.fr

Dépôt légal : 1er semestre 2020
ISBN : 978-2-7535-8089-3
ISSN : 1956-3485

Comité de rédaction

Chantal Amade-Escot (université Toulouse 2 – Le Mirail) ; Jean-Noël Blocher (université de Bretagne occidentale, INSPÉ de Bretagne) ; Jean-Charles Chabanne (Institut français de l'éducation ENS de Lyon, université de Lyon) ; Cédric Fluckiger (université Lille 3) ; Dominique Forest (université de Bretagne occidentale, INSPÉ de Bretagne) ; Timothy Koschmann, (Professor Emeritus, Southern Illinois University) ; Corinne Marlot (Haute École pédagogique du canton de Vaud) ; Serge Quilio (université Nice – Sophia Antipolis) ; Gérard Sensevy (université de Bretagne occidentale, INSPÉ de Bretagne).

Secrétaire de rédaction

Julie Muller (université de Bretagne occidentale, INSPÉ de Bretagne).

Comité scientifique

Brigitte Albero (université de Bretagne occidentale) ; Marguerite Altet (université de Nantes) ; René Amigues (INSPÉ d'Aix-Marseille) ; Michèle Artigue (université Paris 7) ; Teresa Assude (INSPÉ d'Aix-Marseille) ; François Audigier (Université de Genève) ; Gilles Baillat (INSPÉ de Reims) ; Jean-Marie Barbier (CNAM) ; Georges-Louis Baron (université Paris 5) ; Pierre Barouillet (université de Bourgogne) ; Elisabeth Bautier (université Paris 8) ; Nadine Bednarz (Université du Québec à Montréal) ; Isabelle Bloch (université de Bordeaux) ; Daniel Bouthier (université de Bordeaux) ; Pascal Bressoux (université de Grenoble) ; Jean-Paul Bronckart (Université de Genève) ; Guy Brousseau (université de Bordeaux) ; Marc Bru (université de Toulouse) ; Éric Bruillard (ENS Cachan) ; Dominique Bucheton (INSPÉ de Montpellier) ; Christian Buty (IUT) ; Michel Caillot (université Paris) ; Ghislain Carlier (université catholique de Louvain) ; Patrick Charaudeau (université Paris 8) ; Bernadette Charlier (Université de Fribourg) ; Yves Chevallard (INSPÉ Aix-Marseille) ; Jean-Pierre Cléro (université de Rouen) ; Yves Clot (CNAM) ; Paul Cobb (Vanderbilt University) ; Maryline Coquidé (IFE ENS Lyon) ; Michel Deleau (université Rennes 2) ; Marcel Crahay (université de Genève) ; Jean-Marie De Ketele (université catholique de Louvain) ; Jean-Manuel de Queiroz (université Rennes 2) ; Jean-Louis Derouet (ENS de Lyon) ; Vincent Descombes (EHESS) ; Oliver Dezutter (Université de Sherbrooke) ; Christine Dollo (université d'Aix-Marseille) ; Joaquim Dolz (Université de Genève) ; Jean-Luc Dorier (Université de Genève) ; François Dubet (EHESS) ; Jean-Louis Dufays (université catholique de Louvain) ; Marc Durand (Université de Genève) ; Viviane Durand-Guerrier (université de Montpellier) ; Yves Dutercq (université de Nantes) ; Yrjö Engeström (University of Helsinki) ; Michel Fabre (université de Nantes) ; Hans E. Fischer (University of Duisburg-Essen) ; Claudine Garcia-Debanc (université de Toulouse) ; Charles Gardou (université de Lyon 2) ; Jim Garrison (Virginia Polytechnic Institute and State University) ; Roland Goigoux (université Clermont-Auvergne) ; Jean-Emile Gombert (université de Rennes 2) ; James Hiebert (University of Delaware) ; Brian Hudson (University of Sussex) ; François Jacquet-Francillon (université Lille) ; Jacques Jayez (ENS de Lyon) ; Samuel Johsua (université de Provence) ; Philippe Jonnaert (Université du Québec à Montréal) ; Denis Kambouchner (université Paris 1) ; David Kirk (Leeds University) ; Bernard Lahire (ENS de Lyon) ; Sandra Laugier (université Paris 1) ; Nicole Lautier (université de Picardie) ; John Leach (Sheffield Hallam Université) ; Joël Lebeaume (ENS Cachan) ; Gaea Leinhardt (Pittsburgh University) ; Claude Lessard (Université de Montréal) ; Francia Leutenegger (université de Genève) ; Yvon Léziart (université Rennes 2) ; Florence Ligozat (Université de Genève) ; Pierre Livet (université d'Aix-Mareille) ; Monique Loquet (université Rennes 2) ; Daniel Maingueneau (université Paris 7) ; Claire Margolinas (université Clermont-Auvergne) ; Jean-Louis Martinand (ENS Cachan) ; Sylvette Maury (université Paris) ; Patrick Mayen (ENS Lyon) ; Patrick Mendelsohn (Université de Genève) ; Alain Mercier (ENS Lyon) ; Pierre Merle (INSPÉ de Bretagne) ; Denis Meuret (université de Bourgogne) ; Eduardo Mortimer (université fédérale du Minas Gerais) ; Elisabeth Nonnon (université Lille 3) ; Christian Orange (université libre de Bruxelles) ; Pierre Pastré (CNAM) ; Pierre Périer (université Rennes 2) ; Anne-Nelly Perret-Clermont (Université de Neuchâtel) ; Marie-Jeanne Perrin (université Paris 7) ; Pierre Perruchet (université de Bourgogne) ; Sylvie Plane (université Paris 4) ; Maria Polo (Università di Cagliari) ; Roger Pouivet (université de Lorraine) ; Alain Rabatel (INSPÉ de Lyon) ; François Rastier (CNRS Paris) ; Patrick Rayou (université Paris 8) ; Sophie René de Cotret (Université de Montréal) ; Yves Reuter (université Lille) ; Jean-Yves Rochex (université Paris 8) ; Kenneth Ruthven (University of Cambridge) ; Jean-Claude Sallaberry (université d'Aquitaine) ; Jérôme Santini (université de Nice) ; Bernard Sarrazy (université de Bordeaux 2) ; Bernard Schneuwly (Université de Genève) ; Maria-Luisa Schubauer-Leoni (Université de Genève) ; Anna Sfard (University of Haifa) ; Liliane Sprenger-Charolles (université Paris) ; Maurice Tardif (HEP-Béjune) ; Catherine Tauveron (INSPÉ Lille Nord de France) ; Paul Taylor (université Rennes 2) ; André Terrisse (université de Toulouse) ; Antoine Thépaut (université Lille) ; Andrée Tiberghien (université de Lyon) ; André Tricot (INSPÉ de Toulouse) ; Luc Trouche (ENS de Lyon) ; Nicole Tutiaux (université Lille) ; Laurent Veillard (Agrosup Dijon) ; Gérard Vergnaud (ARDM) ; Denis Vernant (université de Grenoble) ; Stella Vosniadou (Flinders University) ; Annick Weil-Barais (université d'Angers) ; Manuela Welzel (Heidelberg University of Education).

ÉDITORIAL

Le numéro 14.2 de *Éducation & Didactique* témoigne des équilibres entre approches dites théoriques et approches dites empiriques que la revue cherche à maintenir, au fil des parutions.

Les articles de F. Boch, S. Prevel et J. Renaud rendent compte d'études à échelle fine d'interactions didactiques et d'enjeux de savoir très précis. Françoise Boch analyse le développement d'un test cherchant à évaluer la compétence lexicale d'un public d'adultes francophones. Cette visée très concrète vient buter sur la difficulté à modéliser théoriquement un objet de savoir pourtant si « évident ». Sandrine Prevel s'intéresse à la place qu'occupe le langage en didactique des sports collectifs, avec de très jeunes élèves, dans une approche très « concrète » qui fera justement écho à celles très « abstraite » de Engeström dans le même numéro. Juliette Renaud, elle, rend compte de la nécessité de formaliser les retours d'expérience des enseignants qui jouent leur part dans la conception continuée dans l'usage d'un outil didactique pour l'enseignement de la lecture des textes documentaires numériques au cycle 3.

Les trois autres contributions sont à une échelle beaucoup plus large, comme des cartographies d'ensemble qui permettront de se situer dans un paysage plus vaste. Elles se présentent comme des états de l'art et des historiques qui sont amenés à devenir des références. Patrick Rayou fait une synthèse des approches en termes de *rapport au savoir* développées au sein de l'équipe ESCOL et présente une typologie socio-didactique des registres de l'apprentissage caractérisés par leur manière de prendre en compte une logique, un milieu culturel, un mode d'engagement des sujets propres à l'école contemporaine. L'intérêt du parcours théorique restitué par P. Rayou est qu'il révèle l'intérêt d'une intersection entre didactique, sociologie, pédagogie et psychologie. Le lecteur constatera que c'est à la même conclusion qu'aboutit Miguel Souto-Lopez, qui dresse une historique des relations entre sociologie et didactique(s), à partir des années 70. Il montre que ces domaines (sociologie anglaise du curriculum, sociologie française de la reproduction, théories didactiques), initialement distants voire hostiles se rapprochent non seulement par des échanges continus de concepts, mais plus récemment par des chantiers communs, autour de problèmes-frontières comme *transposition didactique, rapport au langage/ rapport au savoir, malentendu socio-cognitif*, ou encore *contrat*. Là encore, l'auteur conclut par la nécessité d'associer à ce vaste mouvement de convergence le champ de la psychologie, ce que confirme le dernier texte du dossier, où Yrio Engeström développe sa réflexion sur la paradoxale « élévation de l'abstrait au concret » qui décrit, selon lui, la construction de concepts en situation « naturelle » (*in the wild*). Cette modélisation, probablement destinée à faire référence, illustre le mouvement de pensée auquel ce numéro invite le lecteur.

Nous rappelons à notre lectorat l'existence d'un dossier en ligne *Les débats : Pratique et preuve (Pratiques fondées sur la preuve, preuves fondées sur la pratique)*, en accès libre à l'adresse : https://journals.openedition.org/educationdidactique/2717

Ce dossier s'enrichira prochainement de nouvelles contributions.

Comité de rédaction d'*Éducation & Didactique*

SOMMAIRE

Éditorial 6

Sociologie et didactique : histoire, enjeux et complémentarités d'un rapprochement
Miguel Souto Lopez & Lindsay Dehanstchutter 9

Évaluer la compétence lexicale d'adultes francophones : selon quels critères ?
Françoise Boch 39

Des registres pour apprendre
Patrick Rayou 49

Évaluer l'utilisabilité, l'utilité et l'acceptabilité d'un outil didactique
au cours du processus de conception continuée dans l'usage.
Cas d'un outil pour l'enseignement de la lecture de textes documentaires numériques
Juliette Renaud 65

Mises en langage en sports collectifs :
quels effets sur les apprentissages à l'école maternelle ?
Sandrine Prevel 85

Concept formation in the wild: towards a research agenda
Yrjö Engeström 99

ÉVALUER L'UTILISABILITÉ, L'UTILITÉ ET L'ACCEPTABILITÉ D'UN OUTIL DIDACTIQUE AU COURS DU PROCESSUS DE CONCEPTION CONTINUÉE DANS L'USAGE

Cas d'un outil pour l'enseignement de la lecture de textes documentaires numériques

Juliette Renaud
Doctorante (sous la direction de Roland Goigoux), Laboratoire ACTé,
Université Clermont-Auvergne, ESPE Clermont-Auvergne,
36 av Jean-Jaurès CS 20001, 63407 Chamalières Cedex
(juliette.renaud@etu.uca.fr)

Nous avons conçu un outil didactique pour l'enseignement de la lecture des textes documentaires numériques au cycle 3 en suivant le cadre méthodologique de la conception continuée dans l'usage. Alors que ce cadre indique comment concevoir un premier prototype, il ne dit rien sur la manière d'analyser les essais des utilisateurs. C'est pourquoi nous proposons ici une théorisation de la méthodologie que nous avons élaborée pour traiter les retours d'expérience des enseignants qui testaient ce prototype. Nous avons défini 15 indicateurs qui permettent d'inventorier tous ces retours et d'évaluer l'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité d'un outil didactique dans le but de l'améliorer.

Mots-clés : indicateur de processus, acceptabilité, outil didactique, participation des enseignants, co-conception.

Evaluate the usability, usefulness and acceptability of a didactic tool during the continuous design process in use. Case of a tool for teaching the reading of digital documentary texts

We have designed a didactic tool for teaching the reading of digital documentary texts in cycle 3 following the methodological framework of the design continued in use. While this framework shows how to design a first prototype, it says nothing about how to analyze user testing. That's why we propose here a theorization of the methodology that we have developed to deal with feedback from teachers who tested this prototype. We have defined 15 indicators which allow us to inventory all these returns and to assess the usefulness, usability and acceptability of a didactic tool in order to improve it.

Keywords: process indicator, acceptability, didactic tool, teacher participation, co-design.

INTRODUCTION

Au sein du laboratoire ACTé de l'université Clermont-Auvergne, l'équipe de Goigoux et Cèbe conçoit et diffuse depuis plus d'une vingtaine d'années des outils didactiques qui sont conçus comme des vecteurs du développement professionnel des enseignants, notamment parce qu'ils proposent des scripts d'action précis et détaillés, cohérents avec les données scientifiques sur les pratiques efficaces (Rowan et Miller, 2007 ; März, 2014). Ces chercheurs associent les enseignants à la démarche de conception de leurs outils en organisant, comme le font les ergonomes, un dialogue entre opérateurs et concepteurs au service du développement de leur activité (Garrigou, Thibault, Jackson & Mascia, 2001 ; Barcellini, Van Belleghem & Daniellou, 2013). Empruntant concepts et méthodes à la psychologie ergonomique (Leplat, 2000) et à l'ergonomie de conception (Pinsky, 1992 ; Daniellou, 2004), leur travail repose sur une analyse spécifique des pratiques professionnelles pour construire et faire évoluer un « modèle de l'utilisateur » (Rabardel & Pastré, 2005) indispensable pour construire un outil acceptable (Venkatesh *et al.*, 2003).

En procédant de la sorte, l'équipe clermontoise contribue au débat initié par la revue *Éducation & didactique*[1] à la suite de la conférence donnée en 2014 à l'*American Educational Research Association* (AERA) par Anthony Bryk (2015). Le président de la *Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching* à Stanford explique pourquoi les outils ou dispositifs qui ont fait la preuve de leur efficacité en situation expérimentale (*evidence-based pratice)* ne produisent pas les effets positifs escomptés lorsqu'ils sont généralisés et évalués en contexte ordinaire. Pour lui, les « bonnes idées » mises en œuvre trop rapidement et sans souci de leur intégration dans la diversité des contextes professionnels sont vouées à l'échec. Il poursuit en cela la réflexion de Tyack et Cuban (1995) qui avaient déjà attribué cet échec à l'insuffisante prise en compte, dans la mise en œuvre des innovations, des contextes d'enseignement et des habitus professionnels des enseignants (*Grammar of schooling*). Leurs travaux avaient montré que les chances de réussite d'une innovation dépendaient de deux facteurs principaux : sa compatibilité avec les pratiques habituelles des professeurs et, de l'efficience de l'intervention, c'est-à-dire du rapport entre son coût pour les enseignants et ses bénéfices.

Nous nous sommes basée sur ces arguments pour élaborer un nouvel outil didactique destiné à l'enseignement de la lecture des textes documentaires numériques au cycle 3. Nous avons alors choisi la démarche de conception continuée dans l'usage, initiée par Béguin et Cerf (2004) et théorisée dans le champ de la didactique par Goigoux et Cèbe (2018). Notre ambition est que l'outil ainsi élaboré franchisse avec succès le cap du « passage à l'échelle », c'est-à-dire le moment critique où une expérience réussie dans des conditions expérimentales par un petit nombre d'enseignants est étendue à une population plus importante dans des conditions ordinaires (Odom, 2009). Nous savons que diffuser des scripts didactiques et les matériaux associés ne suffit pas pour y parvenir (Fixsen *et al.*, 2009, 2013 ; James-Burdumy *et al.*, 2012 ; Gentaz, 2018).

L'appropriation d'un outil, c'est-à-dire son intégration à la culture propre de l'acteur (Theureau, 2011), doit dépasser la simple acceptation tacite et se transformer en une approbation plus profonde, plus large et plus substantielle (McLaughlin & Mitra, 2001). Selon nous, le meilleur moyen d'arriver à ce résultat est d'amorcer une collaboration avec les enseignants dès le début du processus de conception pour anticiper sa possible intégration à leur habitus professionnel. Mais pour cela, il est indispensable d'analyser les usages que font les enseignants des premiers prototypes expérimentaux qu'on leur propose. Or, peu de publications indiquent comment analyser les retours des premiers utilisateurs, c'est-à-dire comment tenir compte de ce qu'ils disent et font de l'outil pour améliorer celui-ci. Les chercheurs qui s'en préoccupent, en ayant recours aux mêmes dispositifs que les nôtres (focus groupes, observations…), œuvrent dans le champ de la santé ou des interactions homme-machine (par exemple, Abras, Maloney-Krichmar & Preece, 2004 ; Da Silva *et al.*, 2011 ; Scott *et al.*, 2016 ; Vredenburg *et al.*, 2002), pas en didactique. Par conséquent, ils ne tiennent pas compte des spécificités de l'activité d'enseignement : planification des contenus en fonction des programmes officiels, référentiel de compétences du professorat, régulation des interactions avec les élèves…

Pour pallier ce manque, en nous focalisant sur un outil précis, nous avons élaboré un dispositif méthodologique basé sur les critères d'utilité, d'utilisabilité et d'acceptabilité qui permet de traiter les retours des enseignants après les phases d'usage du prototype. C'est ce traitement des retours des enseignants

ainsi que leur prise en compte dans l'amélioration du prototype qui constituent l'objet de ce qui suit.

PROBLÉMATIQUE MÉTHODOLOGIQUE : PRENDRE EN COMPTE LES RETOURS DES ENSEIGNANTS ET AMÉLIORER L'OUTIL

La démarche de conception continuée dans l'usage théorisée progressivement par Goigoux et Cèbe à travers plusieurs publications (2004, 2009, 2013, 2017, 2018) articule didactique disciplinaire et ergonomie. Ces deux disciplines sont des sciences de l'intervention qui visent à transformer et, si possible, améliorer les pratiques professionnelles. Ce sont aussi des sciences de la conception mobilisées pour élaborer des outils, des dispositifs d'enseignement et de formation, ou des curriculums. La conception continuée dans l'usage, en combinant didactique et ergonomie, vise à concevoir des outils pour améliorer le travail des enseignants, et, par là même, les apprentissages des élèves. La démarche est participative : elle associe des didacticiens-concepteurs à des enseignants et s'apparente au *Design-based research* anglo-saxon (Wang & Hannafin, 2005 ; Class & Schneider, 2013). Cette démarche s'appuie sur trois étapes : la première est consacrée à la conception initiale de l'outil, la seconde à son amélioration, et la troisième à l'évaluation externe de l'outil. Dans le cadre de cet article, après une brève évocation de la première étape, nous focaliserons plus particulièrement notre attention sur la seconde qui est au cœur de notre question de recherche sur l'expérimentation *#LectureDoc*.

La conception continuée dans l'usage : du premier prototype à son amélioration

La première étape de la conception continuée dans l'usage est à l'initiative du concepteur. Il s'agit de concevoir un premier prototype en faisant trois revues de littérature :

– une synthèse des connaissances sur les processus d'apprentissage et sur les difficultés des élèves dans le domaine concerné de façon à déterminer les cibles de l'outil, c'est-à-dire les compétences visées et les contenus à enseigner ;
– un inventaire des techniques d'enseignement qui ont déjà fait la preuve de leur efficacité dans le domaine permettant ainsi de choisir les caractéristiques didactiques et pédagogiques à retenir ;
– un état des pratiques enseignantes ordinaires et des outils utilisés afin d'élaborer un modèle théorique de l'utilisateur (Rabardel & Pastré, 2005) et d'identifier sa zone proximale de développement professionnel[2].

Le premier prototype représente donc un compromis entre ce qui pourrait paraitre souhaitable du point de vue des apprentissages des élèves et ce qui semble raisonnable du point de vue de l'enseignement par le professeur. Si les sciences cognitives, par exemple, concluent à la nécessité d'apprendre aux élèves à alterner entre une lecture linéaire et intégrale à une lecture superficielle et sélective (Rouet, 2016), les didacticiens-concepteurs doivent veiller à ce que l'organisation de cet apprentissage soit compatible avec les schèmes professionnels des enseignants. Pour cela, ils doivent être attentifs aux critères d'utilité, d'utilisabilité et d'acceptabilité classiquement mobilisés pour évaluer les environnements numériques dédiés aux apprentissages (Nielsen, 1994 ; Tricot *et al.*, 2003).

La deuxième étape commence par l'étude des premiers usages du prototype. Son but est d'envisager des modifications à apporter afin d'améliorer la première version du prototype. Lors de cette étape, le prototype est testé auprès d'un petit échantillon d'enseignants volontaires. Les chercheurs-concepteurs procèdent à des observations en classe, suivies d'entretiens individuels. Ceci permet d'identifier, *in situ*, la nature des problèmes à résoudre et les contraintes contextuelles qui pèsent sur sa mise en œuvre (Wisner, 1995). Suite au test du premier prototype, les chercheurs-concepteurs animent des entretiens collectifs dans le but d'évaluer rapidement les degrés d'accord entre enseignants et de débattre sur les propositions de modifications. Les entretiens permettent d'instaurer un dialogue entre les initiateurs du projet et les utilisateurs, dialogue qui constitue le moteur de la conception. Ces échanges mobilisent des savoirs hétérogènes (ceux des enseignants et ceux des chercheurs-concepteurs) jugés également légitimes (Goigoux, 2017). C'est à la complexité du réel qu'on attribue la difficulté de leurs échanges, pas à l'hétérogénéité des savoirs ou des points de vue (Béguin, 2013). Tous deux travaillent ensemble comme « améliorateurs » (Bryk, 2017).

Les observations et les entretiens permettent d'étudier « l'acceptation située » (Bobillier Chaumon,

2016) de l'outil : il s'agit d'être attentif à la manière dont les enseignants l'adaptent à leurs propres manières de faire et de penser, puis à l'influence que l'outil exerce en retour sur leurs pratiques, ce que Rabardel nomme une genèse instrumentale (1995). Ce processus d'objectivation de la réalité du travail de l'enseignant est une source d'enrichissement pour le processus de conception car il permet d'affiner le modèle de l'utilisateur.

Ce premier test donne lieu à des modifications du prototype initial. L'année suivante, ce deuxième prototype est proposé à un nouvel échantillon d'enseignants : ceux de la première année ainsi que de nouveaux enseignants, plus nombreux. Comme lors de la première année, des observations et des entretiens ont lieu afin de modifier le deuxième prototype et de concevoir le troisième. C'est en abordant cette deuxième étape, qui consistait à expérimenter le prototype et à prendre en compte les retours des utilisateurs, que nous avons été confrontée à un vide méthodologique concernant la manière d'améliorer chaque prototype.

L'expérimentation *#LectureDoc*

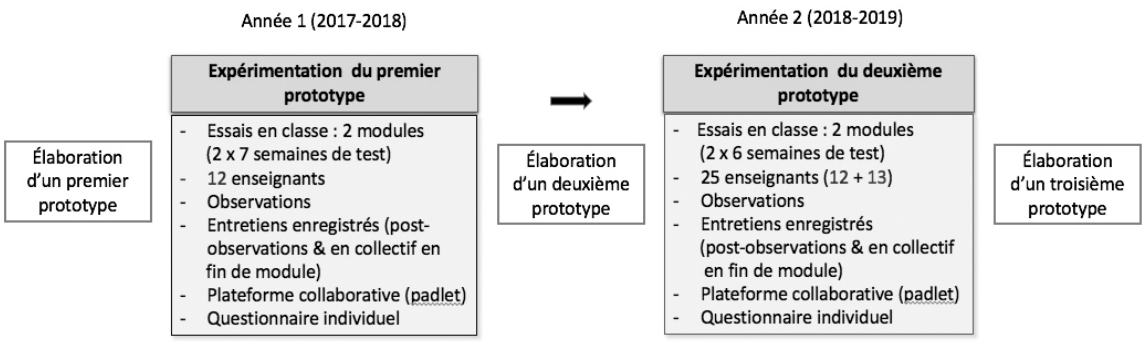
À l'issue de la première étape réalisée en 2016-2017, nous avons conçu un prototype de *#LectureDoc* composé de deux modules d'enseignement (voir annexe 1). Il a été expérimenté au cours de l'année 2017-2018, lors de deux sessions de 7 semaines de test, auprès de 12 classes volontaires, dans un contexte ordinaire d'enseignement (figure 1). Cette première expérimentation a conduit à la création d'un second prototype testé en 2018-2019.

Pour intégrer le dispositif, les enseignants devaient être au moins deux par école, être expérimentés, avoir une classe équipée en numérique (au minimum une connexion internet et un vidéoprojecteur) et être situés en Réseau d'éducation prioritaire (écoles REP, ou assimilées REP). Douze enseignants, sur les douze ciblés en collaboration avec l'inspecteur de circonscription, se sont portés volontaires. Ces enseignants, 10 femmes et 2 hommes, avaient en moyenne 13 années d'ancienneté dans le métier (avec un écart-type de 6). Ce recrutement nous a permis de réunir un collectif pertinent pour notre activité de conception puisqu'il s'adressait à un public d'élèves socialement défavorisés (ceux qui ont le plus besoin de l'école pour acquérir ces compétences) et qu'il était composé de maîtres suffisamment expérimentés pour exercer un regard critique sur le prototype.

Un prototype de *#LectureDoc* a été proposé à ce collectif d'enseignants pour être mis en œuvre dans leurs classes respectives. Ce didacticiel destiné à l'enseignement de la lecture de textes documentaires sur support numérique (annexe 1) était constitué d'un diaporama interactif à projeter en classe et d'un guide pédagogique détaillé (annexes 2 et 3). Ce dernier comportait une explication des principes didactiques fondateurs de l'outil et une description des tâches successives à assigner aux élèves, alliant ainsi une logique d'action (boîte de verre) à une logique de compréhension (boîte noire) (Rabardel, 1995).

Les observations ont été réalisées dans les douze classes. Nous avons observé si les tâches proposées dans le guide pédagogique avaient été réalisées fidèlement ou modifiées voire supprimées et si d'autres avaient été ajoutées (nature, nombre et durée). Un entretien post-observation nous a permis d'identifier

Figure 1 : la conception continuée dans l'usage de *#LectureDoc*



les intentions de l'enseignant : par exemple, avait-il supprimé une tache par mégarde, l'avait-il supprimée en raison de sa complexité pour les élèves, parce qu'il ne l'avait pas comprise, etc. ?

Un deuxième type d'entretiens a clôturé les 7 semaines de test. Il s'agissait d'entretiens collectifs durant lesquels les enseignants, munis de leur script annoté, faisaient part au groupe, page après page, donc de manière chronologique, de toutes leurs remarques concernant le prototype. Notre rôle était de solliciter les souvenirs des enseignants, notamment en pointant ce qui avait été observé ou déclaré comme étant un passage à risques afin de susciter les échanges. Nous les incitions à expliciter les raisons qui les avaient poussés à agir : que cherchaient-ils à gagner en procédant ainsi ? À quoi renonçaient-ils ? Etc. Ces entretiens collectifs visaient à explorer les logiques des enseignants et des concepteurs pour faire œuvre commune : que supprimer, ajouter, modifier, déplacer… ? C'est en cela que nous parlons de co-conception car les enseignants impliqués dans cette démarche y jouent un rôle actif qui réduit progressivement l'asymétrie initiale. En effet, à l'issue de ces discussions, nous avons profondément transformé notre prototype : seules 50 % des tâches introduites dans la première version ont été maintenues à l'identique dans la seconde. C'est pour cette raison que l'année suivante, en plus des 12 enseignants qui avaient proposé des modifications, nous avons sollicité 13 nouveaux enseignants chargés de tester la nouvelle version. Notre objectif était de procéder par essais-erreurs en faisant du prototype une hypothèse de travail à éprouver.

Hormis les observations et les entretiens, un padlet (annexe 4) permettait de recueillir, au fil des semaines de test, les remarques des enseignants (photos, paroles d'élèves, interrogations…) afin de partager et de donner à voir au groupe les pratiques concrètes de chaque classe. De plus, un questionnaire (annexe 5) était adressé, de manière individuelle, avant les entretiens collectifs, afin de recueillir l'avis de chaque enseignant sur le prototype. Ce questionnaire était organisé selon les 3 dimensions : l'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité du prototype. Après avoir mesuré le degré d'accord des enseignants avec nos propositions à l'aide d'une échelle de Likert, une question plus ouverte permettait de recueillir leurs remarques.

Mais cette seconde étape, caractérisée par un recueil de données très dense, a posé des problèmes redoutables d'analyse des retours des premiers utilisateurs afin d'en tenir compte pour améliorer le premier prototype et en élaborer un second. Ces problèmes sont passés sous silence par Goigoux et Cèbe dans leurs publications, ce qui nous a obligée à créer un dispositif méthodologique original que nous allons présenter.

Outil d'analyse des premiers usages de *#LectureDoc*

Afin de modifier le prototype en vue d'en produire une seconde version, nous avons commencé par inventorier toutes les remarques verbales formulées lors des débriefings collectifs par les enseignants qui avaient testé le prototype. Nous avons procédé de manière chronologique en suivant le déroulé du script proposé, épisode par épisode. Les enseignants faisaient part de leurs remarques au fil des pages. Certaines faisaient l'objet de forts consensus (« les séances sont trop longues » ; « il y a trop d'oral »), d'autres recueillaient des avis plus mitigés (« il faudrait peut-être expliquer le vocabulaire avant de lire le documentaire »), d'autres encore faisaient l'objet de forts dissensus (« il faudrait supprimer les bilans sur ce qui a été appris en fin de séance » disaient les uns, « surtout pas » répondaient les autres). Soit ces questions avaient été abordées spontanément par les co-concepteurs, soit elles avaient été induites par nos soins en fonction de ce que nous avions observé en classe et lu dans le padlet, ou dans les réponses au questionnaire. Par exemple, un enseignant avait noté sur le padlet : « Entre le guide du maître, le diaporama et les élèves, je ne sais plus où donner de la tête ». Nous avons souhaité savoir, lors des entretiens, si cette remarque était partagée. Elle l'était. Nous l'avons prise en considération pour améliorer le prototype suivant.

Sur un tableau de synthèse comportant une colonne par enseignant, nous avons noté tous les sujets ayant donné lieu à des échanges. Nous avons ensuite complété ce recueil par quelques sujets abordés dans le padlet ou le questionnaire.

Afin d'identifier leurs points d'accord et de désaccord, nous avons opté pour un code-couleur : vert pour les remarques consensuelles, orange pour les avis mitigés, rouge pour les dissensus. Nous avons transcrit les extraits verbaux ou manuscrits les plus caractéristiques pour illustrer ces avis parfois divergents. Les cases du tableau de synthèse (appelé tableau « perroquet » en raison de son aspect

bigarré) restaient blanches lorsqu'un enseignant ne s'était pas exprimé sur un sujet abordé par ses collègues. En traitant les 107 lignes et les 32 colonnes du tableau perroquet, nous avons ainsi pu en déduire les éléments du prototype qui avaient été immédiatement adoptés par les enseignants et ceux qui avaient eu plus de mal à l'être.

Après avoir comparé les avis des enseignants, nous nous sommes attachée à catégoriser les 122 arguments qu'ils avaient employés pour valider ou rejeter les options didactiques et pédagogiques de notre scénario initial. Pour y parvenir, nous avons pris appui sur les travaux de la psychologie ergonomique, de l'ergonomie de conception, ainsi que sur le référentiel de compétences du professorat (MEN, 2013) (inventoriés dans la partie suivante) pour définir quinze critères relevant des trois dimensions préalablement retenues : l'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité. Les catégories ainsi déterminées ont ensuite été réutilisées pour analyser tous les arguments formulés par les enseignants lors des tests des versions ultérieures du prototype. Une catégorisation en double-aveugle a été réalisée pour valider la non-ambiguïté de nos critères : l'accord inter-juge était de 90 %. Cette grille d'analyse en 3 rubriques et 15 critères constitue donc la proposition méthodologique que nous soumettons à la discussion scientifique. Son utilisation par d'autres chercheurs concevant d'autres types d'outils didactiques nous dira si elle constitue, comme nous l'espérons, une avancée méthodologique significative dans le processus de conception.

LES 15 INDICATEURS

Nous allons présenter les 15 indicateurs permettant de classer tous les jugements des enseignants-testeurs, selon les trois dimensions citées précédemment, puis illustrer la pertinence de quelques-uns d'entre eux sur des exemples dans le cadre de l'amélioration du prototype.

Utilisabilité

Elle est analysée en examinant conjointement cinq indicateurs (A1 à A5 dans le tableau 1).

– Le premier indicateur (A1) est lié à la complexité à laquelle les utilisateurs se confrontent pour comprendre un outil numérique innovant (Thompson, Higgins & Howell, 1991). Il révèle donc la facilité avec laquelle les enseignants comprennent ce qu'ils doivent faire et comment le faire. Il rend compte de leur degré de compréhension du mode opératoire de l'outil et, par conséquent, il permet aussi au concepteur d'évaluer si ses explicitations sont suffisantes. Ce n'est pas le cas, par exemple, lorsque les observateurs relèvent des contresens dans la mise en œuvre de l'outil. Ainsi, certains enseignants faisaient lire l'intégralité du texte documentaire aux élèves, comme pour une lecture de récit, alors que le guide pédagogique précisait que l'objectif était de s'entrainer à utiliser les sous-titres pour sélectionner les passages à lire.

– Le second indicateur (A2) est relatif au confort d'utilisation (Moore & Benbasat, 1991), c'est-à-dire à l'identification des conditions facilitant ou complexifiant la mise en œuvre de l'outil. Il a notamment été décrit par Shackel (1991) comme la « capacité, en termes fonctionnels humains, à permettre une utilisation facile et effective par une catégorie donnée d'utilisateurs, avec une formation et un support adapté, pour accomplir une catégorie donnée de tâches, à l'intérieur d'une catégorie spécifique de contextes ». Par exemple, le confort a augmenté lorsque nous avons tenu compte des retours des enseignants : ceux-ci déploraient que le diaporama projeté en classe défile parfois seul, qu'il soit difficile de revenir aux diapositives précédentes, ou encore qu'il soit complexe de retrouver le site souhaité lorsqu'une page internet s'ouvrait dans une nouvelle fenêtre…

– Le troisième indicateur (A3) relève de la charge de travail (Bastien & Scapin, 1993) demandée aux enseignants pour s'approprier

Tableau 1 : indicateurs d'analyse de l'utilisabilité d'un outil didactique

UTILISABLE (A)	• A1. **Facilité** pour comprendre l'outil • A2. **Confort** d'utilisation (simple, maniable) • A3. **Charge** de travail (durée de la préparation, charge cognitive, ressources attentionnelles) • A4. **Flexibilité** : outil modifiable et/ou adaptable (par le professeur) • A5. **Ajustement** : ajusté et/ou ajustable au public d'élèves

l'outil. Nous les avons interrogés : combien de temps consacraient-ils à la préparation de chaque épisode ? Quel effort cognitif devaient-ils produire ? Nous savions que s'ils jugeaient que c'était trop, ils risquaient de renoncer. Cet indicateur renvoie à la notion d'efficience définie par l'Organisation internationale de normalisation : « La capacité de produire une tâche donnée avec le minimum d'efforts ; plus l'effort est faible, plus l'efficience est élevée. Elle concerne le rapport entre les ressources dépensées et la précision et le degré d'achèvement selon lequel l'utilisateur atteint des objectifs spécifiés. » (ISO 9241-11, 2018). Définie ainsi, cependant, la norme ISO considère l'efficience sous l'angle du rendement (Brangier & Barcenilla, 2003), ce qui n'est pas notre cas, ni celui de Bastien & Scapin (1993). Lorsque des enseignants expliquent qu'ils préparent chaque séance pendant plus d'une heure et qu'ils doivent créer leurs propres fiches pour compléter le guide pédagogique, nous en déduisons seulement que leurs collègues non engagés dans l'expérimentation délaisseraient l'outil en raison d'une trop forte charge de travail de préparation. C'est pourquoi nous avons modifié la forme typographique du guide pédagogique (en faisant apparaitre plus nettement les différentes étapes du scénario) mais aussi le contenu en explicitant davantage les savoirs didactiques en jeu dans les séances. Cet indicateur (A3) évalue la densité informationnelle soulignée par Bastien & Scapin (1993) dans le cas des outils numériques et, de manière plus générale, la charge cognitive pour l'enseignant (Sweller, 2016). Nous avons distingué le coût cognitif de l'appropriation du nouvel instrument (l'élaboration de nouvelles connaissances) de celui impliqué par la mise en œuvre de l'artefact matériel (Chanquoy, Tricot & Sweller, 2007). Nous avons été attentive, par exemple, aux propos des enseignants submergés par le nombre d'opérations à réaliser en parallèle : projeter le diaporama interactif, lire le guide pédagogique et suivre ses indications pas à pas tout en gérant les interactions verbales avec leurs élèves.

– Le quatrième indicateur (A4) relève de la flexibilité. Toujours d'après Bastien et Scapin (1993), ce critère correspond à la capacité de l'interface (rappelons que notre outil est un didacticiel interactif) à s'adapter à des actions variées des utilisateurs. Ce critère indique si l'outil est suffisamment modifiable et/ou adaptable pour qu'un enseignant puisse le mettre à sa main, dans le contexte particulier de sa classe. C'était le cas, par exemple, lorsque certains enseignants parvenaient à réaliser des séances plus brèves que celles proposées dans le scénario, notamment grâce à nos suggestions de variantes ou d'aménagements du scénario type.

– Le cinquième indicateur (A5) est relatif à l'ajustement de l'outil didactique au public d'élèves. Non seulement l'outil doit être adapté aux connaissances et aux besoins des élèves (ni trop simple, ni trop complexe) mais il doit être modulable par l'enseignant afin que celui-ci puisse rendre les tâches raisonnablement difficiles pour eux (Tricot & Plegat-Soutjis, 2003). Les enseignants connaissent mieux que quiconque leurs élèves et doivent, par exemple, pouvoir facilement remplacer un écrit individuel par un oral collectif s'ils jugent la tâche trop complexe ou trop longue pour eux.

Utilité

L'utilité de l'outil est analysée en examinant conjointement six indicateurs (B1 à B6 dans le tableau 2).

Tableau 2 : indicateurs d'analyse de l'utilité d'un outil didactique

UTILE (B)	• B1. Pertinence des **objectifs** poursuivis et/ou redéfinis • B2. Pertinence de la nature et de l'ordre des **tâches** proposées et des choix de supports* • B3. Pertinence de la **temporalité** de l'enseignement (durée des tâches, séances, séquences) • B4. **Apports** de l'outil par comparaison avec les autres outils ou techniques disponibles • B5. Constats d'intérêt, d'**attention** et de **motivation** des élèves • B6. Constats de **progrès** des élèves * Ici des documents et contenus disciplinaires utilisés pour enseigner les stratégies de lecture ; tension entre les objectifs disciplinaires et ceux de lecture

– Le premier indicateur (B1) renseigne sur la pertinence des objectifs poursuivis dans l'outil. Les enseignants apprécient si les compétences visées sont celles auxquelles ils attachent de l'importance. Nous avons pu noter, par exemple, qu'ils sont très attentifs aux possibilités de transfert d'une compétence enseignée vers d'autres activités d'enseignement (« ailleurs et après ») : apprendre à répondre à des questions inférentielles à partir d'un document est perçu positivement, de manière consensuelle par les enseignants, car c'est une compétence utile en histoire, en géographie, en sciences… Les élèves ont appris à se méfier du « copier-coller » (chercher des mots de la question dans le texte et recopier la phrase à l'identique), au bénéfice de la reformulation qui les incite à s'interroger sur les anaphores lexicales et sur les liens logiques qui unissent les informations du texte.

– Le deuxième indicateur (B2) donne accès au jugement des enseignants sur la nature et l'ordre des tâches proposées ainsi que sur les choix de supports. Parmi les nombreuses questions posées par la planification des séances, nous avons constaté que celle du contenu scientifique des textes documentaires était omniprésente. Nous avons interrogé les enseignants pour savoir si les contenus que nous avions choisis ne détournaient pas les élèves (et leurs maitres) de l'objectif principal des séances, à savoir l'acquisition de stratégies de lecture et non de connaissances scientifiques. Un contenu trop simple ou trop trivial ennuyait les élèves, un contenu trop complexe submergeait leurs capacités de réflexion sur les stratégies de lecture au profit d'un effort sur la compréhension du vocabulaire et des concepts scientifiques. Nous avons donc évalué la tension entre les objectifs disciplinaires et ceux de lecture. Si les contenus l'emportaient sur l'objectif de lecture, alors, des réajustements étaient nécessaires pour que les élèves ne se leurrent pas sur le réel objectif d'apprentissage. Ainsi, à la fin d'une séance, lorsque le maître demandait : "qu'avons-nous appris ?", l'observateur était particulièrement attentif aux réponses des élèves. Si, par exemple, les élèves mentionnaient la vie de Thomas Pesquet dans la Station spatiale internationale au lieu d'une réflexion sur le rôle du sommaire de l'article encyclopédique en ligne, il en concluait que le contenu avait pris le pas sur les stratégies. Il nous fallait par conséquent modifier nos supports ou nos tâches pour parvenir à un équilibre entre les difficultés générées par les contenus disciplinaires et par l'acquisition des stratégies de lecture.

– Le troisième indicateur (B3) interroge la pertinence de la temporalité de l'enseignement. La durée des tâches proposées correspond-elle au tempo quotidien des classes ? Les séances ne sont-elles pas trop longues par rapport à l'importance que les enseignants souhaitent leur accorder dans leur emploi du temps ? La séquence s'inscrit-elle dans une programmation réalisable sur une période donnée ? Le temps alloué à cet enseignement chaque semaine ou au cours de l'année est-il proportionnel à l'importance que les enseignants lui accordent ? Les réponses à ces questions sont lourdes de conséquences car le facteur temps est crucial en pédagogie comme en didactique (Piquée & Viriot-Goeldel, 2016) : il est à la fois la ressource et la contrainte principales de l'enseignant. Pour notre part, nous avons choisi, avec les enseignants, de nommer « épisode » une suite de tâches poursuivant le même objectif d'apprentissage, et pouvant se faire en plusieurs séances.

– L'indicateur suivant (B4) traite de la plus-value de l'outil par comparaison avec les autres disponibles et, surtout, avec ceux que les enseignants utilisent habituellement. Il vise à mettre en évidence l'avantage relatif (Moore & Benbasat, 1991) à utiliser ce nouveau dispositif. La documentation de ce critère nécessite un recensement des outils traitant du même objectif. Quelles similitudes ? Quelles différences ? Quel parti pris pour la planification des apprentissages ? Et que pensent les enseignants de leurs apports respectifs ?

– Le cinquième indicateur (B5) révèle l'attention et la motivation des élèves à suivre les activités proposées par l'outil. Il fait état de tous les constats réalisés par les professeurs sur l'intérêt manifesté par leurs élèves. Ce critère n'est pas forcément synonyme d'un meilleur apprentissage (Amadieu & Tricot, 2014) mais, dans notre étude, il est déterminant aux yeux des enseignants qui en font un principe central de régulation de leur activité (Tardif & Lessard, 1999 ; Daguzon & Goigoux, 2012). Nous avons noté que les enseignants observés et interrogés ont largement valorisé le fait que leurs élèves restaient attentifs même lorsque les séances étaient longues.

– Le dernier indicateur (B6) relève des constats sur les progrès des élèves. Il s'appuie sur des résultats tangibles, c'est-à-dire observables et communicables (Moore & Benbasat, 1991). Les maitres sont sensibles au fait qu'ils aient progressé entre le début et la fin de la séquence d'apprentissage même si ce critère est pour eux moins immédiat et moins saillant que le précédent. Nous pouvons aussi rapprocher cet indicateur de « l'effet attendu par l'utilisateur » tel que l'Organisation internationale de normalisation l'entend : « la précision ou degré d'achèvement selon lesquels l'utilisateur atteint des objectifs spécifiés » (ISO 9241-11, 2018). Dans notre cas, il s'agit des objectifs que l'enseignant se donne, ce qui implique de mesurer s'il y a bien adéquation entre l'objectif d'apprentissage, défini par le concepteur, et l'apprentissage effectif. Si les maîtres ont le sentiment que leurs élèves ont réussi, compris et appris, alors ils perçoivent mieux l'intérêt de l'outil et persévèrent dans son utilisation car cela renforce leur sentiment d'efficacité personnelle. C'est par exemple le cas lorsque les élèves les plus faibles réussissent à rédiger une explication complexe pour laquelle ils devaient prélever et combiner plusieurs informations éparses dans un document et les interpréter pour pouvoir rédiger une explication cohérente. (Par exemple, pour répondre négativement à la question « Vénus est-elle habitable ? » les élèves devaient évoquer l'absence d'oxygène, la température en lien avec sa position de la planète par rapport au soleil et l'absence d'eau.)

Acceptabilité

L'acceptabilité du prototype et sa possible intégration dans les pratiques professionnelles des enseignants sont analysées en examinant conjointement 4 indicateurs (C1 à C4 dans le tableau 3).

– Le premier indicateur (C1) fait partie du référentiel de compétences du professorat (MEN, 2013). Il évalue la compatibilité avec l'éthique et les valeurs de l'enseignant (Goigoux, Cèbe & Paour, 2003) ainsi que sa possible intégration dans son genre professionnel (Clot & Faïta, 2000). La manière de considérer les capacités des élèves ou l'absence de compétition au profit de la coopération sont des exemples de jugements formulés par les enseignants pour valider nos propositions.

– Le second indicateur (C2) teste la compatibilité de l'outil avec la prescription institutionnelle (MEN, 2013, 2018). Les enseignants impliqués dans notre étude sont sensibles au respect des programmes et des horaires officiels et, de manière générale, au cahier des charges d'un fonctionnaire de l'État. Ils souhaitent par exemple que l'enseignement dispensé apparaisse bien comme un enseignement de lecture (et non de sciences) sur leur emploi du temps.

– Le troisième indicateur (C3) mesure la compatibilité de l'outil avec le style pédagogique de l'enseignant, ses démarches habituelles ainsi que son organisation pédagogique. Moore & Benbasat (1991) mesurent cette conformité par des degrés de compatibilité. *#LectureDoc* adopte une forme explicite d'enseignement, fortement structuré et guidé par l'enseignant, lui-même sous la dépendance du didacticiel (pour les besoins de l'étude, les enseignants devaient, lors de la 1re année d'expérimentation, essayer de mettre en œuvre l'outil le plus fidèlement possible). Pour certains d'entre eux, il y avait tension entre notre proposition et leurs manières de faire car ils laissaient habituellement les élèves tâtonner et explorer seuls les réponses possibles aux problèmes posés. La première année, ils ont expliqué qu'ils n'avaient pas l'habitude de travailler "comme ça", c'est-à-dire avec un diaporama interactif qui contraignait l'avancée du temps didactique. Nous nous sommes attachée à montrer que si les formes d'interac-

Tableau 3 : indicateurs d'analyse de l'acceptabilité d'un outil didactique

ACCEPTABLE (C)	• C1. Compatibilité avec l'**éthique** et les **valeurs** de l'enseignant • C2. Compatibilité avec la **prescription** : programme, horaires, méthodes… • C3. Compatibilité avec le **style pédagogique** de l'enseignant, ses démarches habituelles et son organisation pédagogique • C4. Favorable au **développement professionnel** de l'enseignant : ses propres apprentissages, son intérêt personnel, sa reconnaissance ou valorisation, le sens de son travail

tions changeaient, les principaux organisateurs de l'action pédagogique restaient stables. Ce dont les enseignants ont convenu la deuxième année.
– Le dernier indicateur (C4) éclaire le concepteur sur les paramètres qui favorisent le développement professionnel des enseignants, par exemple lorsque ceux-ci expliquent ce qui a changé dans leur manière de voir leurs élèves, leurs apprentissages et les stratégies enseignées (annexe 6). Cet indicateur a été établi à partir des travaux portant sur l'impact d'un outillage sur l'image de l'utilisateur (Moore & Benbasat, 1991), sur les résultats personnels attendus (Compeau & Higgins, 1995) ou encore sur l'impression que l'outil permet d'améliorer le travail (Thompson *et al.*, 1991). Il nous a permis d'identifier l'engagement positif des enseignants qui jugeaient qu'ils avaient avancé grâce à l'outil, que leur intérêt s'était accru et qu'ils s'étaient sentis reconnus ou valorisés.

Ces quinze indicateurs nous ont permis de classer toutes nos observations et les remarques des enseignants pour prendre des décisions en vue d'améliorer la seconde version de l'outil *#LectureDoc*. Voici un exemple qui donnera au lecteur la possibilité de mieux comprendre comment nous avons procédé.

UN EXEMPLE D'UTILISATION DES INDICATEURS POUR AMÉLIORER *#LECTUREDOC*

Traiter les retours sur l'utilisabilité

Suite à la mise en œuvre du premier prototype, en novembre 2017, nous avons synthétisé les retours des enseignants dans le tableau-perroquet décrit plus haut. En classant les remarques selon les 15 indicateurs, nous nous sommes aperçue que son utilisabilité était vivement contestée.

Tout d'abord, les enseignants disaient, de manière consensuelle, que l'outil n'était pas facile à comprendre (indicateur A1). Cette difficulté les obligeait à « avoir le nez dans le guide du maître » pour pouvoir suivre scrupuleusement le scénario. Les enseignants, tous chevronnés, déclaraient se retrouver dans la posture du débutant qui devait suivre pas-à-pas son guide. Cette difficulté a eu pour conséquence de les couper de leurs élèves : « Je n'arrive plus à être avec mes élèves » (V*[3]). Ceci a été particulièrement mal vécu. Pour y remédier, des enseignants ont créé des fiches sur lesquelles ils résumaient chaque scénario didactique. Elles leur permettaient de ne pas « naviguer à vue » et d'anticiper les différentes étapes de la séance. En revanche, ils déploraient l'allongement du temps de préparation (indicateur A3).

Les enseignants protestaient aussi contre un inconfort d'utilisation (indicateur A2). En effet, *#LectureDoc* utilise le numérique comme moyen d'enseignement : un diaporama doit être projeté puis utilisé par les enseignants en tirant parti de son interactivité (hyperliens, animations…). Sur les 12 enseignants, un seul était habitué à utiliser quotidiennement son tableau interactif. Les autres découvraient ce support nouvellement installé dans leurs classes, ou ils découvraient des fonctionnalités jusque-là méconnues (navigation sur internet, interactivité…). Ainsi, l'inconfort du contenu à enseigner se doublait d'un inconfort sur la manière de l'enseigner. Privés de repères, les enseignants se sentaient démunis face à d'éventuelles modifications à apporter à l'outil (indicateur A4) ainsi que sur leurs capacités à juger de l'ajustement de l'outil (indicateur A3).

Nous avons donc modifié l'outil pour tenter de surmonter les écueils ainsi identifiés dans la rubrique « Utilisabilité ».

Améliorer l'utilisabilité du prototype : un enseignement augmenté

Pour trouver les réglages nécessaires, nous nous sommes inspirée du dispositif *Plus de maîtres que de classes* visant à apporter un soutien à l'enseignement des compétences particulièrement complexes, telles que la production d'écrit ou la lecture-compréhension en éducation prioritaire. En effet, dans ce dispositif, le maître supplémentaire co-intervenait avec le titulaire de la classe afin d'apporter une plus-value dans les apprentissages. Nous avons utilisé les potentialités du numérique en introduisant un maître virtuel au sein des scénarios didactiques de *#LectureDoc*. Nous avons intégré au diaporama un avatar s'exprimant à l'aide de bulles (type B.D.) afin d'offrir une expérience de co-intervention. Ainsi, la Bulle est devenue une entité didactique à part entière, l'agent d'un enseignement augmenté (annexe 2).

L'enseignant décidait du rythme d'apparition des bulles de parole en cliquant sur le diaporama. Un « clic » faisait apparaitre une bulle et disparaitre la

précédente, afin d'avancer dans le scénario didactique. L'objectif de cette modalité d'enseignement augmenté était d'accompagner l'enseignant dans les tâches de conduite de séances les plus complexes, en le dispensant d'avoir recours au guide pédagogique en classe ce qui lui permettait de se consacrer à ses élèves. La Bulle indiquait au professeur les consignes données aux élèves alors qu'auparavant elles étaient exposées dans le guide pédagogique. Ce dernier, jugé trop dense, s'en trouvait allégé et l'enseignant était soutenu dans la mise en œuvre de l'apprentissage de la lecture documentaire numérique. Cette expérience de co-intervention avec les bulles ne visait pas à faire classe *à la place* du maître mais bien *avec* le maître. Notre objectif était qu'un dialogue s'instaure en classe entre le maître, ses élèves et le didacticiel. C'est pourquoi, nous avons introduit la figure 2 à destination des enseignants dans le guide pédagogique :

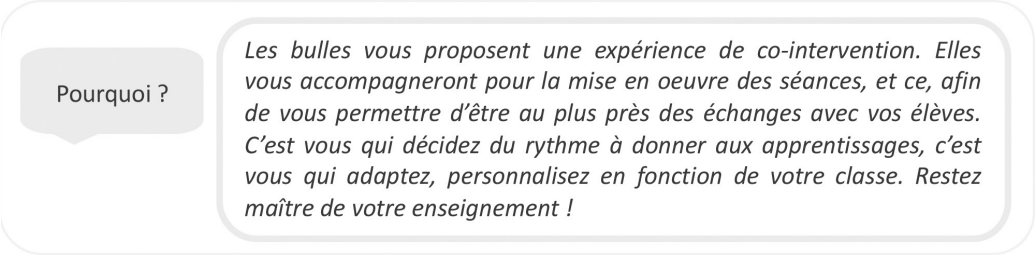
ne pas rentrer en compétition avec le maître. Nous devions vérifier qu'elle prenait bien en charge une partie du scénario didactique sans déposséder l'enseignant de son rôle.

En introduisant cette modification au sein des scénarios de *#LectureDoc*, nous faisions le pari que la Bulle faciliterait la compréhension de l'outil, qu'elle apporterait du confort d'utilisation ainsi qu'une charge de travail moindre, bref, qu'elle faciliterait l'utilisabilité de l'outil. Seul un nouveau test pouvait nous permettre de valider cette hypothèse.

Le test

Lors de l'étape 2, nous avons proposé aux enseignants un deuxième prototype intégrant les bulles au sein du diaporama interactif. Ce dispositif a immé-

Figure 2 : extrait du guide pédagogique (bulle)



Le pari était risqué. Lorsque nous avons conçu le prototype intégrant les bulles, nous avons été vigilante à l'accueil qui leur a été réservé. Pour que l'enseignant trouve sa place, nous souhaitions le laisser le plus libre possible quant à sa manière de s'approprier les bulles pour mener les séances. Ainsi, nous n'avons pas indiqué si les bulles devaient être lues par les élèves, par le maître, ou encore utilisées comme prompteur. Nous avons aussi été attentive à la quantité de bulles afin de ne pas ralentir l'avancement du scénario. Il fallait que celles-ci soient brèves et synthétiques, tout en ménageant des liens assez progressifs afin de ne pas rompre le fil du raisonnement qu'elles déroulaient. La Bulle devait aussi anticiper les réponses des élèves et les réactions des enseignants afin de donner l'illusion d'un véritable dialogue entre ces trois entités. Ainsi, elle devait faire avancer la séance sans monopoliser la parole pour

diatement reçu leur adhésion : la compréhension de l'outil était facilitée (indicateur A1), l'utilisation plus confortable (indicateur A2) et la charge de travail (indicateur A3) plus légère.

Les retours des enseignants ont montré que la Bulle les rassurait : « C'est notre filet de sécurité » (R*). Tous les enseignants l'avaient immédiatement adoptée en précisant unanimement qu'ils ne souhaitaient pas revenir à un diaporama sans sa présence. Ils furent cependant surpris de constater à quel point leur utilisation de la Bulle différait (indicateur A4). Certains la faisaient lire à voix haute aux élèves, ou la faisaient lire mentalement. D'autres, la lisaient aux élèves ou en s'en servaient comme prompteur. En revanche, tous les enseignants ajoutaient des commentaires, faisaient le lien avec leur vie de classe, s'assuraient de la compréhension en précisant un mot, en reformulant… Bref, tous les enseignants

assuraient le lien entre leur classe et le didacticiel afin de le rendre particulièrement bien ajusté à leur groupe (indicateur A5). Par exemple, ils pointaient des analogies avec l'utilisation des documentaires numériques en histoire, en géographie ou en sciences (« *C'est comme nous, lorsque…* »). La Bulle était valorisée dans le discours des enseignants car elle leur permettait de doubler les consignes orales, éphémères par nature, d'un support écrit. Ils constataient que les élèves les plus en difficulté étaient particulièrement attentifs grâce à la permanence de la consigne affichée au tableau (indicateur A5).

Les retours des enseignants ont montré que les bulles facilitaient la compréhension de l'outil (indicateur A1). Comme la Bulle insiste sur les éléments les plus déterminants pour que les élèves soient capables de s'autoréguler en lecture documentaire, elle permet de hiérarchiser plus facilement l'importance à donner aux tâches proposées. Par exemple, sans les Bulles, les enseignants omettaient de demander aux élèves d'anticiper la manière dont ils allaient s'y prendre pour lire le documentaire en fonction de ce qu'ils cherchaient (qu'est-ce que je cherche ? que lire en « survol » ? que lire de manière linéaire et approfondie ? faudra-t-il utiliser le curseur de la souris ?). Une fois les Bulles introduites, cette phase de prédiction n'était plus supprimée et les enseignants la réutilisaient dans d'autres disciplines. Les observateurs ont aussi confirmé que les stratégies de lecture à enseigner étaient mieux comprises, car ils n'ont plus relevé de contresens dans leur mise en œuvre.

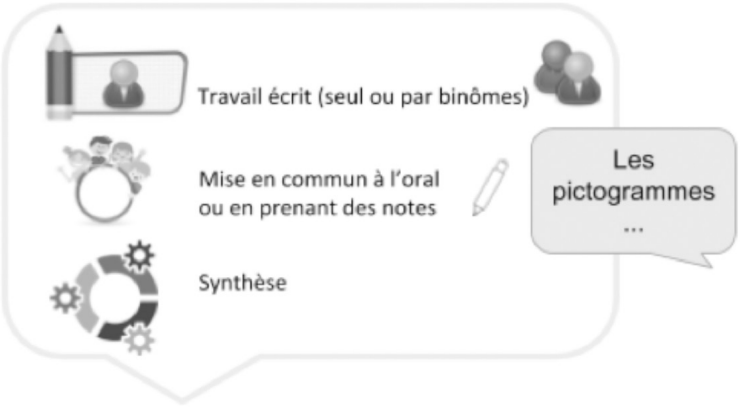
En résumé, la Bulle semblait facilement appropriable et permettait une meilleure utilisabilité de l'outil. Cependant, des réglages étaient encore nécessaires.

Effectuer des réglages

Les retours des enseignants ainsi que nos observations nous ont permis de rendre visibles des points de vigilance pour la conception du prototype suivant. Par exemple, lorsque la Bulle disait : « Écrivez votre réponse sur votre ardoise » et que le maître procédait autrement, les élèves le remarquaient et le lui signalaient. L'enseignant était alors amené à se justifier et à préciser : « Le maître, c'est moi, pas la Bulle ! ». Nous avons abordé ce sujet lors des entretiens collectifs et nous avons eu la confirmation que le fait de devoir se justifier était perçu très négativement par certains maîtres entravés dans leur liberté pédagogique : « Je suis parfois même "en concurrence" avec la bulle » (N*). Une « coopétition » naissait, entre coopération et compétition, stimulant parfois de nouvelles interrogations : « À quoi je sers ? » (F*). Le rôle du maître ne pouvait se limiter à faire défiler un diaporama et faire apparaitre des bulles !

Ces points de vigilance quantitatifs et qualitatifs nous ont incitée à effectuer d'autres réglages pour que la Bulle corresponde davantage à une expérience de co-intervention *avec* le maître. Nous avons, par exemple, identifié les temps où la Bulle

Figure 3 : extrait du guide pédagogique (logos)



était trop bavarde et nous avons réduit ses interventions (phénomène désigné par les enseignants sous le slogan : "Trop de bulles tuent la bulle"). Pour la passation des consignes sur fiche, nous avons choisi, dans le prototype suivant, d'afficher l'exercice-support sans aucune bulle, afin d'en laisser l'entière responsabilité au maître. Nous avons aussi réduit la quantité de bulles en introduisant des logos dans le prototype (figure 3), économisant ainsi du tempws de parole de la Bulle et du maître.

Les enseignants ont constaté que l'apparition de ces logos sur le diaporama (comme sur la diapositive 3 de l'annexe 3) améliorait la fluidité de sa mise en œuvre. Par exemple, grâce au logo de mise en commun, ils appréciaient de ne rien avoir à dire pour voir toutes les mains de leurs élèves se lever afin d'être interrogés. L'économie de mots et de temps se faisait au service de la construction des stratégies de lecture.

Suite à ces réglages en cascade, les premiers retours ont souligné une amélioration de l'utilisabilité. Voici par exemple le commentaire écrit de N*, l'un des enseignants initialement le plus réticent : « Lors de l'expérimentation du module 1 (cette même année scolaire), je m'étais un peu senti en "concurrence" avec la bulle ; je me sentais parfois animateur. J'ai beaucoup moins ressenti cela pour le module 2. Soit, je me suis habitué, soit la bulle me laissait plus de place… » (N*). Cet enseignant rajoutait qu'il avait « apprivoisé » la Bulle : ce terme nous a aussi particulièrement intéressée. Alors qu'au départ, la Bulle le gênait dans ses interactions avec les élèves, parce qu'il trouvait qu'elle pouvait, par exemple, être redondante avec ce qu'il venait de dire, nos réglages ont, semble-t-il, permis une meilleure appropriation.

Nos réglages ont permis que chacune des apparitions de la Bulle soit un point de départ pour engager le dialogue avec les élèves et l'enseignant (et ce, afin d'éviter toute « concurrence »). La Bulle *incite* les élèves à anticiper, problématiser… avec le relai du maître. En revanche, elle n'a de sens que dans l'usage fait par l'enseignant, en occupant la place qu'il veut bien lui attribuer dans sa classe : en décidant, par exemple, du tempo de défilement des bulles, celles qu'il ne lit pas, celles sur lesquelles il choisit de s'arrêter plus longuement… Cette flexibilité (indicateur A4) est nécessaire pour l'appropriation. L'enseignant doit pouvoir choisir de respecter les bulles à la lettre et/ou de n'en respecter que l'esprit.

CONCLUSION

Comment traiter les retours des enseignants qui testent un outil didactique dans un processus de conception continuée dans l'usage ? Telle était notre question de recherche. Nous avons conçu une grille d'indicateurs pour analyser l'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité de l'outil *#LectureDoc* afin de l'améliorer. Ces indicateurs, fructueux pour le processus de conception, ont été décrits, analysés et théorisés dans cet article. Ils nous ont permis de classer toutes nos observations et les arguments des enseignants afin de prendre des décisions en vue d'améliorer la seconde version de l'outil. Une méthodologie identique sera utilisée pour concevoir la troisième et dernière version de *#LectureDoc*, cristallisant ainsi le dernier cycle de conception-amélioration du processus. « Sans invention, il n'y a pas d'outils ; mais sans réinvention, il n'y a pas d'usage » (Béguin, 2010).

Prendre en compte les connaissances disponibles et les acteurs de terrain dans un dialogue continu avec eux est le cœur du processus de conception continuée dans l'usage. En y ajoutant notre apport méthodologique, nous espérons faciliter l'appropriation de l'outil ainsi que sa possible diffusion à grande échelle au service de la réussite de tous les élèves. La vérification de cet objectif donnera lieu à une étude ultérieure. Dès à présent, nous espérons cependant qu'en comblant un vide méthodologique, nos indicateurs répondront aux besoins d'autres chercheurs-concepteurs confrontés aux mêmes problèmes ergonomiques que nous. Nous saurons alors si les critères que nous avons élaborés sont pertinents au-delà des spécificités didactiques de notre domaine, voire au-delà du processus de conception lui-même, par exemple pour analyser les réussites et les échecs de la diffusion des outils innovants. Notre projet est de tester de manière expérimentale la prédictibilité de l'acceptabilité des outils didactiques innovants et de contribuer ainsi à sa modélisation comme les ergonomes ont réussi à modéliser les facteurs explicatifs de l'usage des outils technologiques (Alexandre *et al.* 2018 ; Taherdoost, 2018).

NOTES

1. [https://urlz.fr/ayIA].

2. Nous définissons le potentiel de développement comme l'intervalle entre ce que les enseignants réalisent ordinaire-

ment et ce qu'ils pourraient réaliser au cours d'une genèse instrumentale.

3. Pour respecter l'anonymat des co-concepteurs, nous avons noté la première lettre de leur prénom suivie d'un astérisque.

RÉFÉRENCES

Abras, C., Maloney-Krichmar, D., & Preece, J. (2004). User-centered design. In W. Bainbridge, *Encyclopedia of Human-Computer Interaction*, *37*(4), 445-456.

Alexandre, B., Reynaud, E., Osiurak, F., & Navarro, J. (2018). Acceptance and acceptability criteria: a literature review. *Cognition, Technology & Work*, *20*(2), 165-177.

Amadieu, F., & Tricot, A. (2014). Apprendre avec le numérique : mythes et réalités. Retz.

Barcellini, F., Van Belleghem, L., & Daniellou, F. (2013). Les projets de conception comme opportunité de développement des activités. *Ergonomie constructive*, 191-206. DOI : 10.3917/puf.falzo.2013.01.0191.

Bastien, J. C., & Scapin, D. L. (1993). *Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces* [Doctoral dissertation, Inria].

Béguin, P. (2010). De l'organisation à la prescription : Plasticité, apprentissage et expérience. Dans Y. Clot & D. Lhuilier (éds.), *Agir en clinique du travail* (p. 125-139). Ere.

Béguin, P. (2013). La conception des instruments comme processus dialogique d'apprentissages mutuels. Dans P. Falzon (éd.), *Ergonomie constructive* (p. 147-160). Presses Universitaires de France.

Béguin, P., & Cerf, M. (2004). *Formes et enjeux de l'analyse de l'activité pour la conception des systèmes de travail. Activités*, *1*(1-1).

Bobillier Chaumon, M.-E. (2016). L'acceptation située des technologies dans et par l'activité : premiers étayages pour une clinique de l'usage. *Psychologie du travail et des organisations*, *22*, 4-21.

Brangier, E., & Barcenilla, J. (2003). Concevoir un produit facile à utiliser. Éditions d'organisation.

Bryk, A. S. (2015). 2014 AERA Distinguished Lecture: Accelerating how we learn to improve. *Educational Researcher*, *44*(9), 467-477. DOI : 10.3102/0013189X15621543.

Bryk, A. S. (2017). Accélérer la manière dont nous apprenons à améliorer. *Éducation & didactique, 11*(2), 11-29 [https://doi.org/10.4000/educationdidactique.2796].

Cèbe, S., & Goigoux, R. (2009). Lector et Lectrix : apprendre à comprendre les textes narratifs. Retz.

Cèbe, S., & Goigoux, R. (2017). Narramus. Apprendre à comprendre et à raconter. Retz.

Cèbe, S., & Goigoux, R. (2018). Lutter contre les inégalités : outiller pour former les enseignants. *Recherche & formation, 87*(1), 77-96 [https://doi.org/10.4000/rechercheformation.3510].

Chanquoy, L., Tricot, A., & Sweller, J. (2007). *La charge cognitive : Théorie et applications*. Armand Colin.

Class, B., & Schneider, D. (2013). La Recherche Design en Éducation : vers une nouvelle approche ? *Frantice.net*, 7, 5-16.

Clot, Y., & Faïta, D. (2000). Genres et styles en analyse du travail : concepts et méthodes. *Travailler*, *4*, 7-43.

Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS quarterly*, 189-211.

Daguzon, M., & Goigoux, R. (2012). Apprendre à faire classe. Les apprentissages professionnels des professeurs des écoles en formation par alternance. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, *181*, 27-42 [https://doi.org/10.4000/rfp.3898].

Daniellou, F. (2004). L'ergonomie dans la conduite de projets de conception de systèmes de travail. *Ergonomie*, 359-373 [https://doi.org/10.3917/puf.falzo.2004.01.0359].

Fixsen, D., Blase, K., Metz, A., & Van Dyke, M. (2013). Statewide implementation of evidence-based programs. *Exceptional Children*, *79*(2), 213-230 [https://doi.org/10.1177/001440291307900206].

Fixsen, D. L., Blase, K. A., Naoom, S. F., & Wallace, F. (2009). Core implementation components. *Research on social work practice*, *19*(5), 531-540 [https://doi.org/10.1177/1049731509335549].

Garrigou, A., Thibault, J. F., Jackson, M., & Mascia, F. (2001). Contributions et démarche de l'ergonomie dans les processus de conception. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé*, *3*(2) [https://doi.org/10.4000/pistes.3725].

Gentaz, E. (2018). Du labo à l'école : le délicat passage à l'échelle. *La recherche*, *539* [https://www.larecherche.fr/sciences-cognitives/du-labo-à-lécole-le-délicat-passage-à-léchelle].

Goigoux, R. (2017). Associer chercheurs et praticiens à la conception d'outils didactiques ou de dispositifs innovants pour améliorer l'enseignement. *Éducation & didactique*, *11*(3), 135-142. http://journals.openedition.org/educationdidactique/2872

Goigoux, R., & Cèbe, S. (2009). Un autre rapport entre recherche, pratique et formation. Les instruments didactiques comme vecteur de transformation des pratiques des enseignants confrontés aux difficultés d'apprentissage des élèves. [Conférence invitée en clôture]. Colloque du réseau international de Recherche en Education et Formation (REF), Université de Nantes, 19 juin 2009 [https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00936348/document].

Goigoux, R., & Cèbe, S. (2013). *Lectorino & Lectorinette. Apprendre à comprendre les textes narratifs*. Retz.

Goigoux, R., Cèbe, S., & Paour, J. L. (2004). *Phono : développer les compétences phonologiques : grande section maternelle et début du cours préparatoire*. Hatier.

James-Burdumy, S., Deke, J., Gersten, R., Lugo-Gil, J., Newman-Gonchar, R., Dimino, J., Haymond, K. & Liu, A.-Y.H. (2012). Effectiveness of four supplemen-

tal reading comprehension interventions. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, *5*(4), 345-383 [https://doi.org/10.1080/19345747.2012.698374].

Leplat, J. (2000). *L'analyse psychologique de l'activité en ergonomie : aperçu sur son évolution, ses modèles et ses méthodes*. Octarès.

März V. (2014). *"It takes two to tango": Structuring actors and acting structures in the implementation of educational innovations* [Thèse de doctorat, sciences de l'éducation, Université de Leuven, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, Centre for Innovation and the Development of Teacher and School].

McLaughlin, M. W., & Mitra, D. (2001). Theory-based change and change-based theory: Going deeper, going broader. *Journal of Educational Change*, *2*(4), 301-323 [https://doi.org/10.1023/A:1014616908334].

MEN. (2013). Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation. Bulletin officiel du 30 du BO du 25 juillet 2013.

MEN. (2018). Ajustements aux programmes d'enseignement. Cycle de consolidation : modification. Bulletin officiel 30 du 26 juillet 2018.

Moore, G. C., & Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information systems research*, *2*(3), 192-222.

Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Elsevier.

Odom, S. L. (2009). The tie that binds: Evidence-based practice, implementation science, and outcomes for children. *Topics in Early Childhood Special Education*, *29*(1), 53-61 [https://doi.org/10.1177/0271121408329171].

Organisation internationale de Normalisation. (2018). *ISO 9241-11 : 2018. Ergonomie de l'interaction homme-système* [https://iso.org/fr/standard/63500.html].

Pinsky, L. (1992). *Concevoir pour l'action et la communication : essais d'ergonomie cognitive*. Peter Lang.

Piquée, C., & Viriot-Goeldel, C. (2016). Lire et écrire au cours préparatoire: nouvelles perspectives pour la mesure du temps scolaire et de ses effets. *Revue francaise de pedagogie*, *196*(3), 23-48. https://www.cairn.info/revue-francaise-de-pedagogie-2016-3-page-23.htm

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies ; approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.

Rabardel, P., & Pastré, P. (2005). *Modèles du sujet pour la conception*. Octarès Éditions.

Rowan, B., & Miller, R. J. (2007). Organizational strategies for promoting instructional change: Implementation dynamics in schools working with comprehensive school reform providers. *American Educational Research Journal, 44*(2), 252-297.

Shackel, B. (1991). Human Factors for Informatics Usability. In B. Shackel & B. Richardson (Eds.), *Human Factors* (p. 21-38). Cambridge University Press.

Sweller, J. (2016). Working memory, long-term memory, and instructional design. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, *5*(4), 360-367 [https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2015.12.002].

Taherdoost, H. (2018). A review of technology acceptance and adoption models and theories. *Procedia Manufacturing*, *22*, 960-967 [https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.137].

Tardif, M. & Lessard, C. (1999). *Le travail enseignant au quotidien. Expérience, interactions humaines et dilemmes professionnels*. De Boeck.

Theureau, J. (2011). *Appropriation 1, 2, 3 ou Appropriation, Incorporation « Inculturation »* [Conférence]. Journée Ergo-Idf Appropriation & Ergonomie, Paris.

Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). Personal computing: toward a conceptual model of utilization. *MIS quarterly*, 125-143. DOI: 10.2307/249443

Tricot, A., Plégat-Soutjis, F., Camps, J. F., Amiel, A., Lutz, G., & Morcillo, A. (2003). Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter les relations entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH. Dans *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain 2003* (p. 391-402). ATIEF/INRP.

Tricot, A., & Plégat-Soutjis, F. (2003). Pour une approche ergonomique de la conception d'un dispositif de formation à distance utilisant les TIC. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 10, 217-254 [https://doi.org/10.3406/stice.2003.862].

Tyack, D. B., & Cuban, L. (1995). *Tinkering toward utopia*. Harvard University Press.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478. DOI: 10.2307/30036540

Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational technology research and development, 53*(4), 5-23 [https://doi.org/10.1007/BF02504682].

Wisner, A. (1995). Ergonomie et analyse ergonomique du travail : un champ de l'Art de l'Ingénieur et une méthodologie générale des sciences humaines. *Performances Humaines & Techniques*, *HS 1*, 74-78.

ANNEXE 1. PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE #*LECTUREDOC*

Le didacticiel *#LectureDoc* est un outil d'enseignement de la lecture-compréhension des textes documentaires numériques au cycle 3. Il vise l'apprentissage d'une lecture autonome de ces types de textes.

Cibles

Trois compétences sont travaillées en interaction :

– le traitement des organisateurs graphiques, typographiques et linguistiques du document : connaitre et savoir tirer parti de la structure spécifique des documentaires

– l'autorégulation : apprendre comment réguler son activité de lecture en fonction du but de la lecture maintenu en mémoire (« ce que je cherche »), le prélèvement d'informations (« ce que je sélectionne ») et la mise en cohérence des informations grâce à des inférences (« ce que j'en déduis ») pour pouvoir comprendre et montrer qu'on a compris.

– la mobilisation des connaissances personnelles à mettre en lien avec le texte pour traiter l'implicite et réaliser les inférences.

Dispositif d'enseignement

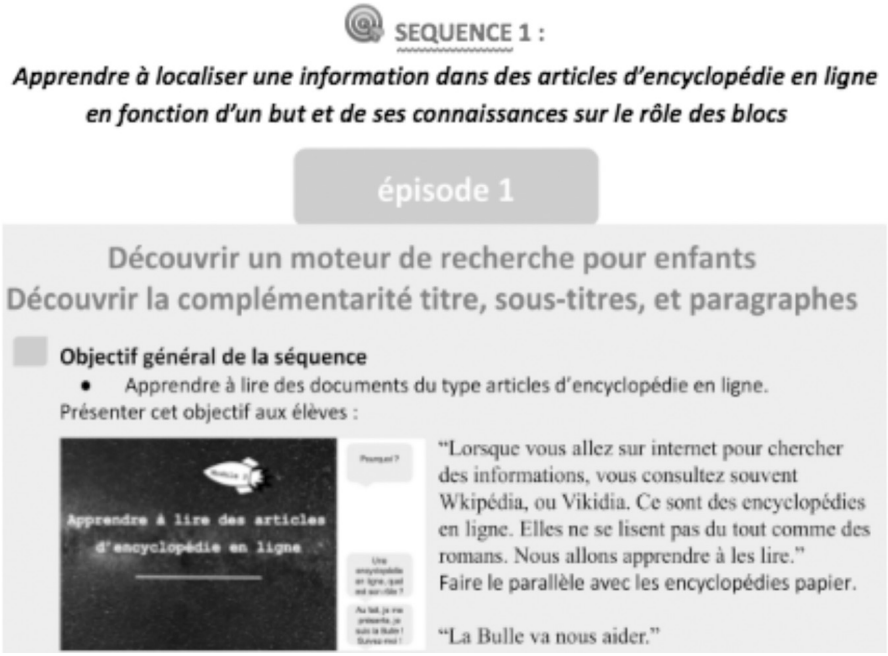
#LectureDoc est composé d'un diaporama interactif à projeter pour l'ensemble de la classe, à l'aide d'un vidéoprojecteur connecté à internet, et d'un guide pédagogique imprimé (ou « guide du maître ») pour accompagner sa mise en œuvre. Les élèves disposent aussi de fiches photocopiables.

La planification prévoit quatre modules. Les trois premiers visent à apprendre à comprendre des textes documentaires et à contrôler sa compréhension pour devenir un lecteur autonome. Le quatrième permet de réinvestir les acquis des modules précédents en proposant aux élèves de préparer et rédiger des exposés.

Les textes supports sont pluridisciplinaires. Ceux du module 1 sont issus d'encyclopédies papier et traitent du rôle du cerveau. Ceux des modules 2 et 3 sont issus d'encyclopédies en ligne et traitent de l'exploration spatiale. Enfin, les documentaires du quatrième module sont issus d'un webdocumentaire sur Versailles ainsi que d'encyclopédies papier et numérique.

Les connaissances disciplinaires véhiculées par ces supports sont au service de l'enseignement des stratégies de lecture.

ANNEXE 2. EXTRAIT DU GUIDE PÉDAGOGIQUE (MODULE 2, PROTOTYPE 1)



SEQUENCE 1 :

Apprendre à localiser une information dans des articles d'encyclopédie en ligne en fonction d'un but et de ses connaissances sur le rôle des blocs

épisode 1

Découvrir un moteur de recherche pour enfants
Découvrir la complémentarité titre, sous-titres, et paragraphes

Objectif général de la séquence

- Apprendre à lire des documents du type articles d'encyclopédie en ligne.

Présenter cet objectif aux élèves :

"Lorsque vous allez sur internet pour chercher des informations, vous consultez souvent Wkipédia, ou Vikidia. Ce sont des encyclopédies en ligne. Elles ne se lisent pas du tout comme des romans. Nous allons apprendre à les lire."
Faire le parallèle avec les encyclopédies papier.

"La Bulle va nous aider."

Objectif de l'épisode

- Découvrir un moteur de recherche pour enfants. Découvrir la complémentarité titre, sous-titres et paragraphes.

Présenter cet objectif aux élèves :

Reformuler le groupe de mots "moteur de recherche" :
"outil sur internet qui sert à faire des recherches".
Noter éventuellement au tableau ce que les élèves diront spontanément sur ces termes pour pouvoir y revenir en fin de séance.

Matériel

- Fiche d'exercices p. 1, 2 (livret élève)
- Livret de l'élève (chemise souple pour ranger les fiches)
- Diaporama (le mettre **en mode lecture**)
- Ardoise ou cahier d'essais

1 Apprendre le vocabulaire pour mieux comprendre

- Projeter la diapositive et **lire/faire lire, reformuler** les bulles au fur et à mesure de leur apparition :

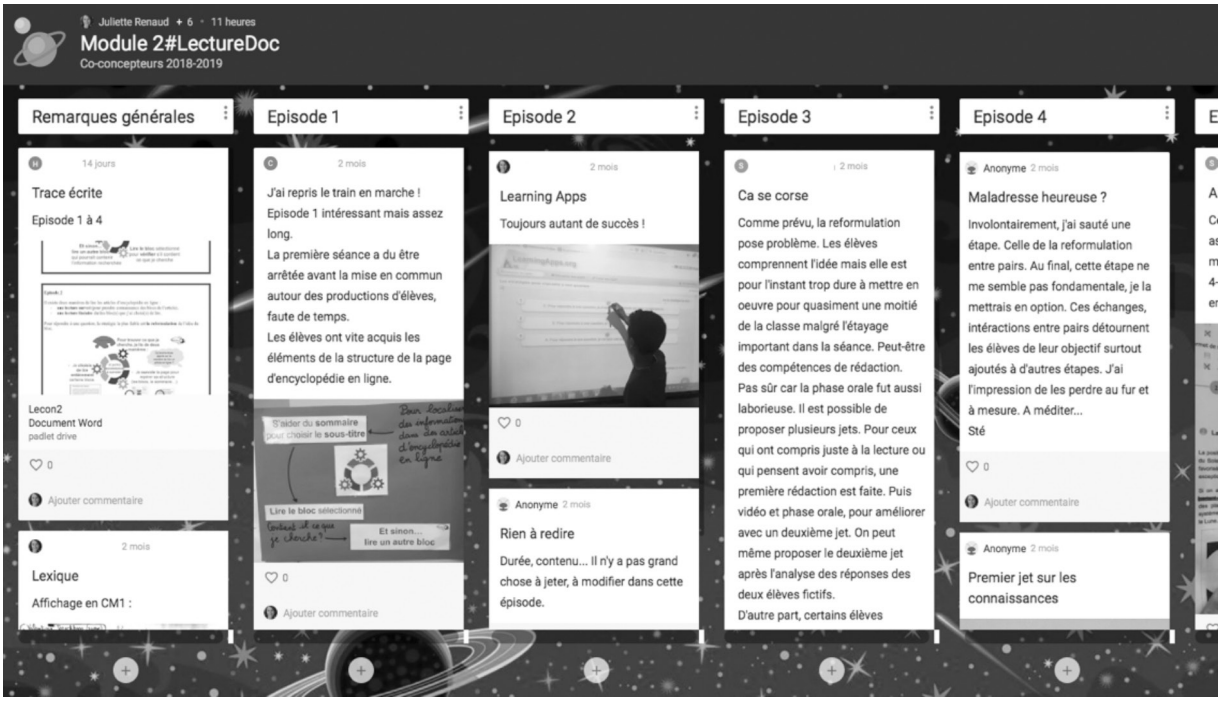
ANNEXE 3. COPIE D'ÉCRAN DES DIAPOSITIVES 1 À 3 DU DIDACTICIEL (MODULE 2, PROTOTYPE 1)

1

2

ANNEXE 4. PADLET #*LECTUREDOC* (MODULE 2, PROTOTYPE 2)

Copie d'écran d'un extrait du padlet :



ANNEXE 5. QUESTIONNAIRE #*LECTUREDOC* (MODULE 2, PROTOTYPE 1)

Extrait du questionnaire :

Module 2 "Apprendre à lire des articles d'encyclopédie en ligne"

Le module 2 était-il utile ? utilisable ? acceptable ? Nous avons besoin de votre avis.

1. **Adresse e-mail** *

2. **Le module 2 était-il utile pour apprendre à lire les articles d'encyclopédie en ligne ? (Les situations d'apprentissage dans le module étaient pertinentes par rapport à l'objectif visé car mes élèves ont appris et compris comment faire pour lire des articles d'encyclopédie en ligne.)**
   Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	
Aucun intérêt pour ce module car mes élèves n'ont rien appris dans les situations d'apprentissage proposées						Intérêt ++ car mes élèves ont appris ++ grâce aux situations d'apprentissage proposées

3. **Le module 2 est-il utilisable en l'état?**
   Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	
Inutilisable						Tout à fait utilisable

4. **Le module 2 est-il acceptable (c'est à dire compatible avec vos habitudes professionnelles)?**
   Une seule réponse possible.

	1	2	3	4	5	
Pas compatible						Tout à fait compatible

5. **Utile? Utilisable? Acceptable? Voulez-vous faire une remarque sur l'un de ces critères?**

ANNEXE 6. VERBATIM

Extrait des propos de P*, co-concepteur depuis le début de l'expérimentation, lors de l'entretien collectif en fin de module 1 (année 2018-2019).

« L'an dernier, on s'est lancé dans l'truc, on savait pas où on devait aller. On savait qu'on allait travailler sur de la lecture documentaire mais on ne savait pas les étapes […] et ce qu'il ne fallait pas louper. […]Ben oui parce que pour nous c'était une évidence pour nous la lecture documentaire. Moi j'me rappelle quand tu nous avais fait la présentation du truc, euh, moi j'ai r'gardé les collègues, j'comprenais pas c'qui s'passait. « Moi, j'ai commencé à lire par ça ». Et moi, ben j'sais pas, moi j'ai lu. Point barre. Donc du coup, qu'est-ce qui faut lire, qu'est-ce qui est important, pour moi c'était ben j'sais pas. Et là, j'entendais, j'm'en rappelle, c'était toi qui disais ça : « J'ai commencé à lire par là. ». D'accord mais c'est une évidence de faire ça S*. Et moi j'étais incapable d'identifier comment j'avais lu. Et j'avais lu comme toi et j'étais incapable de… tu vois. Alors après quand tu rentres là-dedans, ben oui, ben ok, ben je fais. Et maintenant que je sais parce que j'ai une année de pratique, eh ben je sais où je dois m'arrêter, même si ça c'est pas dit clairement. […] On a commis plein d'erreurs. Alors, ton guide sur le chêne y'avait plein d'choses qui n'allaient pas. Nous, on l'a reconstruit côté pratique mais côté objectif ou côté pédagogique, on n'y a pas pensé […] Si tu sais où tu vas, tu peux modeler ta séance. »

ARCD association pour des recherches comparatistes en didactique

https://www.arcd.fr/accueil/ : **adhésion et abonnement couplé Éducation & Didactique**

L'ARCD est une société scientifique réunissant des chercheur·es, enseignant·es-chercheur·es et/ou formateur·trices francophones qui s'intéressent à des démarches comparatistes empiriques et conceptuelles. Ces travaux s'élaborent dans différents domaines et courants des sciences didactiques en particulier, mais aussi, pour certains, en lien avec les sciences humaines et sociales en général.

Les missions de l'ARCD

Établir un dialogue entre les chercheurs·es travaillant sur des problématiques didactiques distinctes, qu'elles soient en lien avec les disciplines de l'enseignement scolaire, la formation professionnelle ou encore les autres modes d'accès dits « non formels » aux savoirs et pratiques culturelles.

Établir un dialogue avec des chercheur·es non directement spécialistes des disciplines scolaires mais inscrit·es dans les sciences humaines et sociales connexes, sciences auxquelles les didacticien·nes font des emprunts théoriques et méthodologiques.

Identifier les fondements et les contours du champ des recherches liées aux problématiques didactiques, afin d'améliorer leur visibilité et leur prise en compte dans le domaine de l'éducation et de la formation.

Réfléchir sur la place de la recherche en didactique(s) dans les structures d'accueil des didacticien·nes.

Mettre en débat des questions vives dans le champ de l'éducation selon une approche didactique des processus d'enseignement et d'apprentissage.

Janvier 2021

Séminaire d'actualité

Ateliers de travail sur des thématiques internes au champ des didactiques menés par des chercheur·es invité·es

Janvier 2022

Colloque international

Thématique porteuse de questions comparatistes, suffisamment ouverte pour susciter l'intérêt de nombreux didacticien·nes, au-delà de la communauté des membres de l'ARCD

Janvier 2024

Journée d'étude ARCD/*Éducation & didactique*

Débat autour de « questions vives » qui émergent dans la revue

Achevé d'imprimer sur les presses de la reprographie
de l'université Rennes 2
en juillet 2020

Imprimé en France