Instrumenter les recherches sur le travail documentaire des enseignants : le projet AnA.doc

Instrumenting Research on Teachers Documentation Work: the AnA.doc project

Mohammad Dames Alturkmani, Philippe Daubias, Catherine Loisy, Anita Messaoui et Luc Trouche

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/educationdidactique/3987>

DOI : 10.4000/educationdidactique.3987

ISSN : 2111-4838

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 30 novembre 2019

Pagination : 31-60

ISBN : 978-2-7535-8012-1

ISSN : 1956-3485

Référence électronique

Mohammad Dames Alturkmani, Philippe Daubias, Catherine Loisy, Anita Messaoui et Luc Trouche, « Instrumenter les recherches sur le travail documentaire des enseignants : le projet AnA.doc », *Éducation et didactique* [En ligne], 13-2 | 2019, mis en ligne le 01 janvier 2021, consulté le 10 octobre 2022. URL : <http://journals.openedition.org/educationdidactique/3987> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.3987>

INSTRUMENTER LES RECHERCHES SUR LE TRAVAIL DOCUMENTAIRE DES ENSEIGNANTS : LE PROJET ANA.DOC

Mohammad Dames Alturkmani
ENS de Lyon, S2HEP, IFE, EducTice
Philippe Daubias
ENS de Lyon, IFE, DUNES
Catherine Loisy
ENS de Lyon, S2HEP, IFE, EducTice
Anita Messaoui
ENS de Lyon, S2HEP, IFE, EducTice
Luc Trouche
ENS de Lyon, S2HEP, IFE, EducTice

Le projet AnA.doc vise l'instrumentation de l'étude du travail documentaire des enseignants. Cette instrumentation accorde une place particulière aux vidéos de situations de ce travail documentaire, individuel ou collectif. L'article présente ses fondements théoriques (en particulier l'approche documentaire du didactique), et méthodologiques (en particulier l'investigation réflexive) et la genèse de son développement. La plateforme AnA.doc est structurée en trois niveaux : un niveau de stockage de données d'une variété de situations du travail documentaire des enseignants, un niveau d'analyse et de commentaires de ces situations sous la forme de webdocuments, et un niveau de glossaire qui permet d'éclairer, au sein d'une communauté de recherche, les concepts utilisés. L'article présente des exemples d'usage de ces trois niveaux par de jeunes chercheurs. Il propose enfin des perspectives de développement et de recherche, dans le cadre large de l'instrumentation des recherches en éducation.

Mots-clés : travail documentaire des enseignants, situation du travail documentaire, analyse vidéo, webdocument, instrumentation des recherches en éducation, réflexivité.

Instrumenting research on teachers documentation work: the AnA.doc project

The AnA.doc project aims at instrumenting the analysis of teachers documentation work. This instrumentation gives a special place to the videos of situations of this documentation work, individual as well as collective. The article presents its theoretical foundations (in particular the documental approach to didactics), and methodological (in particular the reflective investigation), and the genesis of its development. The AnA.doc platform is structured with respect to three levels: a level of data storage for a variety of situations of teachers' documentation work, a level of analysis and commentary of these situations under the form of webdocuments, and a glossary level that helps to clarify the concepts used within a given community of research. The article presents how young researchers make use of these three levels. Finally, it proposes perspectives for development and research, within the broad frame of instrumenting research in education.

Keywords : teachers documentation work, situation of documentation work, video analysis, webdocument, instrumentation of educational research, reflectivity.

INTRODUCTION

Les travaux présentés dans le présent article participent du programme ANR ReVEA (Ressources Vivantes pour l'Enseignement et l'Apprentissage, 2014-2018, [<https://www.anr-revea.fr/>]). ReVEA s'intéresse au système de ressources que chaque enseignant développe au fil du temps en s'appropriant de nouvelles ressources, en révisant d'anciennes, en réorganisant l'ensemble qu'elles constituent. Ce travail sur les ressources est essentiel, aussi bien pour la qualité des enseignements que pour le développement professionnel des enseignants. De ce fait, comprendre ce système et son évolution constitue un enjeu décisif pour le programme ReVEA. La plateforme AnA.doc est née de ce programme scientifique, qui prévoyait de développer un 'site web dynamique' répondant à un besoin identifié de disposer d'un outil de partage de données de recherche soutenant la reproductibilité des analyses.

Cet article rend compte du développement de cette plateforme en le situant dans le contexte plus large de l'instrumentation des recherches en éducation. Il se compose de cinq sections. La première situe la problématique AnA.doc. La deuxième section situe notre cadre théorique et méthodologique. La genèse du projet donne matière à la troisième section. Dans une quatrième section, nous nous intéressons au processus d'appropriation de la plateforme par de jeunes chercheurs. La cinquième section a pour objectif de situer l'apport d'AnA.doc dans une perspective d'instrumentation des recherches en éducation. Une annexe technique donne des clés de compréhension de la structure de la plateforme et de ses principales fonctionnalités.

INSTRUMENTER LA RECHERCHE EN ÉDUCATION POUR ANALYSER DES DONNÉES MULTIMODALES

Le travail documentaire des enseignants est une activité complexe, qui prend place en différents espaces, différentes temporalités et mobilise des ressources hétérogènes. Dès lors, élaborer une méthodologie permettant de saisir toute cette diversité est devenu une nécessité. Nous verrons dans un premier temps comment certains instruments et en particulier la vidéo ont soutenu les recherches en éducation. Ensuite, nous mettrons en évidence l'in-

térêt de la vidéo pour saisir les interactions entre les enseignants et les ressources. Enfin dans une dernière partie, nous soulignerons les conséquences de la métamorphose digitale des supports de communication et d'information pour penser la collecte de données du travail documentaire des enseignants.

La place de la vidéo dans les recherches en éducation

L'observation est un outil méthodologique utilisé de longue date en sciences humaines et sociales : le chercheur observe la situation en direct et capte l'action au moyen, par exemple, d'une prise de note et d'une grille d'observation élaborée en amont. Les limites de cette méthode sont nombreuses : impossibilité de noter et d'observer en même temps, difficulté d'une prise de note précise et fiable lors de l'observation d'un enchaînement rapide d'actions, non-observation des actions se déroulant en dehors du champ visuel de l'observateur, regard conditionné par les catégories fixées en amont. La première partie de cette section montrera comment la vidéo a affranchi le chercheur de certaines contraintes et enrichi la qualité de l'observation. Nous donnerons ensuite quelques exemples issus des recherches en éducation francophones avec ViSA (Vidéo de Situations d'enseignement et d'Apprentissage) et Néopass@ction. Enfin, nous soulignerons certaines limites du film d'étude.

Les enregistrements vidéo constituent des artefacts permettant de capter la complexité d'une réalité nécessairement multidimensionnelle. En effet, la vidéo saisit l'activité sur un temps plus ou moins long, donnant ainsi accès à plusieurs étapes du processus ciblé, mais aussi, si la captation s'étale dans un temps plus long, à l'évolution de l'activité des acteurs au fil du temps dans des situations similaires. Même si les caméras vidéo perturbent toujours au premier abord, leur faible encombrement actuel offre la possibilité de réaliser des captations sur le terrain dans des conditions plus discrètes. Le film d'étude offre un rendu de la temporalité proche du réel et la possibilité pour les chercheurs de faire rejouer l'action autant de fois que nécessaire. Intégrant le son, la vidéo rend possible une analyse du discours dans ses dimensions sémiotique et prosodique, avec les intonations, les insistances, les éléments prononcés *mezzo voce*, comme les hésitations et les silences. Enfin, la vidéo montre

comment les corps accompagnent l'activité filmée, donnant ainsi accès à la gestuelle, à la posture, au regard, et à divers aspects de la communication non verbale des acteurs d'une situation filmée, c'est alors la dimension *proxémique* (Hall, 1964) qui peut être explorée par les chercheurs. Le film d'étude donne à voir la multi-modalité des situations de communication, c'est donc un support privilégié pour l'analyse des interactions. De plus, la numérisation des données filmées est un agent facilitateur pour le partage et la mise en commun des données à l'ensemble d'une communauté de recherche.

Les chercheurs en éducation se sont donc naturellement saisis de ces dispositifs pour développer la compréhension des situations d'enseignement et d'apprentissage en classe :

- développer cette compréhension dans un objectif de recherche : c'est le cas du programme ViSA [http://visa.espe-bretagne.fr/?page_id=2], porté par une fédération de recherche, qui vise tout à la fois une réflexion sur les questions épistémiques, éthiques et techniques de l'usage des vidéos dans la recherche en éducation (Veillard & Tiberghien, 2013), ainsi que la constitution d'un corpus de données vidéo indexées et archivées de manière pérenne ;
- développer cette compréhension dans un objectif de formation : c'est le cas d'un autre projet emblématique, Neopass@ction, qui vise la constitution d'une base de données vidéo fondée sur l'observation de l'activité enseignante. La vidéo est alors le moyen de réintroduire toute la complexité du réel dans la situation de formation. Elle est utilisée dans la formation des enseignants, en formation initiale ou continue, pour stimuler la posture réflexive des stagiaires (Flandin & Ria, 2014).

Ces deux projets soulignent l'importance des choix théoriques et épistémiques qui sous-tendent l'usage de la vidéo et l'analyse des données collectées. L'utilisation de la vidéo pour l'analyse de l'activité dans la tradition de la clinique de l'activité pose cependant de nombreuses questions (Faïta, 2007), en particulier celles du statut du film comme représentation de la réalité et de sa construction. En effet, le film est lui-même construit par le chercheur, il n'est pas le réel. Cependant, il donne accès à la temporalité et la spatialisation de l'action, en présentant suffisamment de similitudes avec elle pour en constituer un produit similaire, en être ainsi un *analogon* (Sensevy,

2013) : le film est une sorte de portrait, une *depiction* (Goodman, 1976) de l'analogique, ayant une épaisseur qui donne lieu à une infinité d'interprétations :

« Il ne s'agit plus de définir en tant que "primitive" la relation analogique / digital, mais d'opposer deux modes de dénotation, la description et la dépicition, en caractérisant la description par le fait qu'elle s'appuie sur des systèmes digitaux, alors que la dépicition renvoie aux pictures, au sein de systèmes denses ou analogiques. » (Sensevy, 2013, § 10).

Une partie du travail du chercheur va être de décrire cette représentation du réel en fonction de ses choix épistémologiques.

Autre limite à considérer, si la vidéo dépeint le réel, elle ne donne pas accès à la subjectivité de l'enseignant. Dans la perspective de l'ergonomie et de la psychologie du travail, des chercheurs ont utilisé les enregistrements vidéo afin de récolter un autre niveau de données grâce aux entretiens d'auto-confrontation (Amigues, Faïta & Saujat, 2004). La vidéo est alors un outil pour accéder au sens subjectif de l'activité en mettant les acteurs face à leur propre activité. Soutenir chez l'enseignant un effort réflexif postérieur à son activité permet d'une part de recueillir des données qui manqueraient si l'on se cantonnait à l'usage exclusif et froid de la vidéo, d'autre part de soutenir un processus réflexif de type « analyse de pratique » chez l'enseignant sujet de l'étude (Schön, 1994).

Nous avons montré ici le besoin pour les chercheurs en éducation d'instrumenter la recherche en particulier au moyen de la vidéo. L'analyse des films d'étude peut conduire à se rendre compte de la complexité des situations d'enseignement-apprentissage. Le film à lui seul est un artefact dont il faut développer les usages. Lorsque l'objet de la recherche est l'interaction des enseignants avec les ressources, cette instrumentation est encore plus nécessaire.

Capter les interactions des enseignants avec les ressources

Dans cette section, nous mettons en évidence l'intérêt, pour les recherches sur le travail des enseignants, d'étudier leurs interactions avec les ressources, et soulignons l'insuffisance des données disponibles sur cette question.

Parmi les changements actuels du métier d'enseignant, nous relevons que de nouveaux savoirs sont inscrits dans les programmes (par exemple, l'algorithme en mathématiques et en technologie au collège), que les épreuves des examens se modifient (par exemple, l'épreuve de compréhension orale en langue vivante au baccalauréat exige des ressources « dans une langue orale authentique »), que des manières d'enseigner différentes sont attendues (approche par compétences dans la réforme du collège de 2016). Le rapport au savoir des publics scolaires change également (Bautier, Charlot & Rochex, 2000), avec un affaiblissement du sens des savoirs à tous les niveaux de l'éducation qui peut, par répercussion, allonger le temps de préparation de ressources plus adaptées. Ces évolutions du métier font que les enseignants doivent en permanence mettre à jour leurs propres ressources.

Le travail des enseignants sur les ressources présente une grande diversité. Tout d'abord, il se déroule sur un temps plus large que celui du travail en classe : il commence nécessairement avant l'utilisation des ressources en classe, et se poursuit généralement après ; ce travail hors classe est très peu étudié. Le travail sur les ressources se réalise en grande partie hors de l'établissement, notamment en France où les enseignants ont une présence obligatoire dans leur établissement limitée, et n'ont pas d'espace dédié au travail individuel ou collectif sur les ressources ; cela nécessite de concevoir des méthodologies spécifiques si l'on veut étudier les processus dans une approche *écologique*.

Le travail autour des ressources est donc une tâche importante des enseignants, particulièrement en France où ils peuvent choisir librement leurs outils (manuels, matériels...) et leurs méthodes. Concernant les manuels, la France est la « première nation à avoir confié à son corps enseignant le droit de choisir librement ses outils, c'est, encore aujourd'hui, l'un des rares pays du monde où s'exerce dans le domaine du livre d'enseignement une triple liberté : liberté de la production, liberté du choix, liberté de l'utilisation » (Choppin, 2005, p. 39) ; concernant les méthodes pédagogiques, les programmes qui sont prescrits au niveau de la scolarité secondaire n'en imposent pas.

Les enseignants conçoivent, recherchent et sélectionnent, recomposent ou modifient des ressources, notamment celles qui serviront de support aux activités pédagogiques. La recherche a accès à peu de

données quantitatives sur la sélection et l'utilisation de ressources par les enseignants alors qu'il en existe. En effet, les données recueillies par certains organismes comme le Syndicat national de l'édition sur les ventes de manuels scolaires ou le Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC) sur les copies diffusées aux élèves seraient certainement instructives, mais elles ne sont pas rendues publiques. Au-delà de ces données statistiques, des données sur le travail enseignant, comme les vidéos stockées dans le projet ViSA (Veillard & Tiberghien, 2013), existent et constituent une source pour l'étude qualitative des processus de transformation des ressources (modification, recomposition...), mais elles ne sont pas rassemblées et organisées pour travailler cette question des ressources.

Dans la perspective de l'approche documentaire du didactique (voir la partie « Cadrage théorique et méthodologique » de cet article), l'attention est portée sur l'analyse des interactions entre les enseignants et les ressources. Il s'agit alors de saisir toute la complexité de cette activité sur une temporalité qui combine la préparation de la leçon, sa mise en œuvre en classe et sa révision. Cela suppose non seulement de voir l'enseignant travailler dans ces différents moments, qui correspondent aussi, bien souvent, à différents espaces, mais aussi de collecter des ressources produites et utilisées pendant le travail documentaire.

Même si le manuel scolaire maintient son statut de livre de référence dans les pratiques informationnelles de beaucoup d'enseignants (Liquète, 2001 ; Messaoui, 2016), l'accroissement des ressources numériques transforme aussi les usages et complexifie l'observation du travail documentaire, c'est ce que nous soulignons dans la section suivante.

Les métamorphoses digitales

La généralisation de la présence des ordinateurs dans la sphère personnelle et la « révolution Internet » ont profondément transformé les pratiques des enseignants, du point de vue de l'abondance des ressources désormais disponibles et de la multiplication des interactions médiées.

Internet a en effet modifié profondément les rapports à l'information par un accès facilité à une multiplicité de sources et de services en ligne. Pour les professeurs s'est ouverte la possibilité de produire

et partager des ressources en s'affranchissant, au moins partiellement, de l'industrie de l'édition : ont ainsi fleuri une multitude de blogs et de sites d'enseignants. Ce type de ressources est relativement prisé par les enseignants du secondaire (Messaoui, 2016), même si les ressources institutionnelles en ligne semblent, jusqu'à aujourd'hui, rester une référence majeure pour eux (MENESR, 2016). L'institution offre en effet de nombreuses ressources au niveau national, avec le site Eduscol ou les sites experts DGESCO, et au niveau local, avec des sites disciplinaires pour chaque académie. L'opérateur Canopé (ancien réseau CRDP-CNDP) propose également un nombre conséquent de ressources numériques en accès libre. Plus récemment, pour accompagner la réforme du collège de 2016, le ministère de l'Éducation Nationale a déployé des banques de ressources avec une entrée par matières enseignées : les banques de ressources numériques pour l'école (BRNE). Dans le fil de cette politique, l'Éducation Nationale soutient enfin le développement d'outils numériques comme l'application FOLIOS au service des parcours éducatifs des élèves (Loisy, 2017a). De fait, l'existence d'un nombre croissant de ressources sous forme numérique influe sur l'activité de recherche et de sélection de ressources existantes. La présence de vidéoprojecteurs et de tableaux interactifs dans les classes peut jouer sur l'utilisation des ressources en classe par l'accroissement des possibilités d'interactions que ces outils permettent... ce qui ne veut pas dire que ces possibilités soient effectivement exploitées par les enseignants, comme l'a mis en évidence la thèse de Train (2013).

Internet a, dès son déploiement, favorisé l'émergence de nouvelles formes d'interactions médiatisées entre enseignants. Ainsi, dès 1995 (Devauchelle, 2014), on a pu observer que les enseignants se sont mis à développer des pratiques d'échanges et de mutualisations : la forme de la liste de discussion ou de diffusion semble avoir été privilégiée dans un premier temps, par des individus comme par des groupes, pour soutenir l'objectif de partager découvertes sur la toile ou expériences vécues. D'après l'auteur (*ibid.*, p. 51), ces listes ont trouvé leur public « d'abord par la messagerie électronique, puis se sont ouverts à l'aide des "robots" de gestion de listes ». Ainsi s'est opéré un élargissement des échanges, du partage et de la mutualisation des informations, comme le développement de communautés d'enseignants au-delà des associations historiques qui

préexistaient au déploiement du numérique. Drot-Delange (2001) observait ainsi le déploiement d'initiatives facilitées par la messagerie électronique. Enfin, les possibilités offertes par Internet favorisent les interactions entre enseignants pour le partage de ressources, et elles ont le potentiel de soutenir leur créativité (Trouche, 2016). Les phénomènes de circulation des ressources et de transformation sont démultipliés, et des réseaux d'enseignants très actifs conçoivent et diffusent des ressources, parfois à une large échelle comme Sésamath (Quentin, 2012) ou Lelivrescolaire.fr. Internet ouvre ainsi de nouvelles opportunités pour la conception individuelle ou collective de ressources, voire leur qualification.

Face à ces phénomènes complexes, de nouvelles questions s'ouvrent pour la recherche. Quels instruments de recherche faut-il déployer pour comprendre l'évolution de l'activité des enseignants instrumentée par ces outils de communication, de stockage et de partage ? Le travail que les enseignants réalisent sur les ressources représente une part importante de leur activité. Or, cette activité ne donne que rarement lieu à des recueils de données. Il manque, dans l'espace des recherches en éducation, un artefact permettant de recueillir, mutualiser, et analyser des données vidéo sur le travail documentaire des enseignants. De plus, si l'on fait l'hypothèse que l'activité enseignante évolue, ce qui est particulièrement vrai quant à leur activité sur les ressources à l'heure du numérique, cet artefact devrait donner à voir le processus, qui plus est sur la durée. Dans ce contexte, comment répondre à ce besoin, à la fois de mutualisation des données de la recherche et d'analyse partagée ? Il s'agit de prendre en compte l'ensemble du travail documentaire des enseignants depuis la conception des leçons jusqu'à leur stockage provisoire, une fois leur utilisation en classe et un éventuel retour d'utilisation, dans une forme jugée provisoirement achevée. Répondre à ces questions suppose de disposer d'un cadre théorique et méthodologique, ce que nous développons dans la section suivante.

CADRAGE THÉORIQUE ET MÉTHODOLOGIQUE

Notre questionnement nous conduit à mobiliser des fondements théoriques relatifs (1) au travail sur les ressources, au cœur de notre propos ; (2) à la dimension réflexive du développement professionnel des enseignants ; (3) à la prise en compte des points

de vue individuel et collectif en lien avec les transformations de la culture enseignante que le numérique semble favoriser.

Questionner le travail des enseignants avec les ressources

Concernant le travail de l'enseignant avec ses ressources, nous mobilisons deux approches, l'une qui relève du didactique, l'approche documentaire du didactique, et l'autre, en lien avec notre questionnement lié au contexte numérique de nos travaux, qui relève des sciences de l'information et de la communication autour de la notion de document et de son évolution à l'heure du numérique. Ces deux approches nous conduisent à utiliser la notion de contrat méthodologique pour préciser la relation entre le chercheur et les enseignants.

Une approche didactique

Considérant l'activité humaine comme une activité de transformation d'objet au sens piagétien, Gueudet et Trouche (2008) posent que « l'unité de travail du professeur, c'est la conception [...] de la matière de son enseignement » (p. 7), conception que les auteurs nomment « travail documentaire ». Avec la multiplicité des ressources en ligne, la collecte et la sélection de ressources ont changé de nature. Avec les nouveaux supports de l'information et de la communication, le stockage, la transformation et la révision des ressources des enseignants ont subi des modifications profondes. « L'approche documentaire du didactique » (*ibid.*) est née de ces questions. Elle s'intéresse au travail documentaire des enseignants, qui renvoie à la collecte de ressources, leur sélection, leur stockage, leur transformation, et leur révision à la suite de leur mise en œuvre. Ils ont, pour éclairer ces phénomènes, mobilisé l'approche instrumentale (Rabardel, 1995), la notion étendue de *ressource* (Adler, 2000), et les apports de l'ingénierie documentaire (Pédaque, 2006).

Tout processus d'appropriation est un processus de transformation ; l'un des fondements de cette approche est l'approche instrumentale (Rabardel, 1995), qui situe tout instrument comme une entité hybride, associant un artefact et un schème d'utilisation, résultant de l'appropriation de cet artefact par

un sujet, dans le cours de son action située. Au jeu artefact / instrument, l'approche documentaire substitue le jeu ressources / document. Il s'agit alors de saisir comment l'enseignant travaille les ressources à sa disposition pour produire un document, composé des ressources rassemblées dans un objectif d'enseignement et des connaissances qui pilotent ce travail sur les ressources et leur mise en œuvre. Le passage de ces ressources au document se réalise au travers d'un processus d'appropriation appelé *genèse documentaire*, qui combine *instrumentation* (les ressources agissant sur l'activité du professeur) et *instrumentalisation* (le professeur adapte les ressources aux contextes d'usage et à ses objectifs didactiques). L'ensemble des ressources que le professeur s'approprié, travaille, structure, est appelé *système de ressources du professeur*. Ce système joue un rôle critique dans le travail documentaire de chaque professeur, constituant le substrat de son activité professionnelle.

Une approche de sciences de l'information et de la communication

Les professeurs se sont certainement depuis toujours impliqués dans la constitution d'un fonds documentaire pour préparer leurs enseignements, mais cette question est devenue critique avec les mutations engendrées par le numérique. Liquète (2011) démontre que les enseignants rassemblent une documentation professionnelle et que, pour ce faire, ils construisent une « valise documentaire », à mettre en relation avec ce que l'approche documentaire du didactique désigne comme le système de ressources du professeur. Or, ces questions de gestion personnelle de l'information sont étudiées depuis longtemps dans le champ des sciences de l'information. Selon Jones (2007), les trois principaux enjeux de la gestion personnelle de l'information sont :

- trouver / retrouver l'information pour répondre à un besoin ;
- garder l'information et l'insérer dans son système de ressources ;
- gérer et organiser les collections dans son système d'information (activité métacognitive).

Ces trois types d'activités s'appliquent aussi bien au travail documentaire des enseignants (Diekema

& Olsen, 2014) qu'à celui du chercheur, elles sont au cœur du projet AnA.doc. L'approche de Jones (2007) est uniquement centrée sur les ressources, or les interactions humaines jouent aussi un rôle important dans l'évolution des systèmes de ressources des enseignants. C'est pourquoi nous préférons parler de « pratiques informationnelles » (Chaudiron & Ihadjadene, 2010). Pour ces auteurs, cette expression désigne « la manière dont un ensemble de dispositifs, de sources formelles ou non, d'outils, de compétences cognitives sont effectivement mobilisés, par un individu ou un groupe d'individus, dans les différentes situations de production, de recherche, d'organisation, de traitement, d'usage, de partage et de communication de l'information. » (p. 8). Comment stocker, organiser et retrouver les données de la recherche lorsque celles-ci prennent des formes aussi variables que des fichiers textes, des photos, des vidéos, des représentations graphiques et du son ?

La forme du document a profondément évolué au fil de l'histoire, mais ses propriétés sont restées étonnamment stables. Pédaque (2006), un collectif de chercheurs pluridisciplinaires, en dénombre quatre : la mémorisation, l'organisation, la création et la transmission. Concernant tout d'abord la mémorisation, l'information inscrite sur un support correspond à la fonction de stockage. La mémoire humaine est délestée vers un stockage externe, nous retrouvons ici la fonction première de l'écriture : garder la trace. Avec la numérisation de l'information et l'essor des possibilités de stockage des ressources, la question de l'accès est devenue cruciale. Ensuite, le document assume une fonction d'organisation de l'information. Créer un document, c'est organiser ses idées sur un support tangible. Les codes de construction et de présentation d'un document sont en eux-mêmes porteurs de sens. Chaque époque a élaboré des codes adaptés aux contextes d'usage des documents. La troisième propriété est nommée « *poesis* », il s'agit de la propriété créative, « c'est à dire la spécificité que le choix des constituants et leur organisation confèrent au document en tant qu'unité cohérente » (p. 169). C'est ici la dimension singulière de chaque document qui est soulignée. La dernière propriété est la transmissivité du document. Cela s'entend aussi bien au sens physique qu'intellectuel. Le document offre à la fois un élargissement de l'espace et du temps. Il est porteur d'un message et des intentions de son auteur, par-delà son époque et le lieu où le document a été créé. Par conséquent, le document est la fois forme,

signe et médium ce que Salaün (2012) résume par la formule « le vu, le lu et le su ». C'est ce travail documentaire ainsi que ce qu'il produit qu'il s'agit de saisir, et, pour cela, la prise en compte de la réflexivité des enseignants est essentielle.

Prendre en compte la réflexivité des enseignants

Apprendre un métier (d'autant que celui-ci est complexe), c'est « acquérir les moyens de se saisir de l'expérience (la sienne et celle des autres), de la reprendre, la manipuler, la discuter, d'envisager de nouveaux coups, de la contrôler et d'une certaine façon, de se libérer progressivement de l'expérience (la sienne et celle des autres) » (Saussez, 2014, p. 198). La réflexivité est au cœur du développement professionnel des enseignants (Vinatier, 2012), une articulation qui fait écho à celle mise en avant par Vygotski (2012) entre apprentissage et développement. Cette partie développe un point de vue théorique général sur cette thématique, puis elle mobilise des cadres exploitant la réflexivité au service des recherches sur leur travail documentaire et en déduit des éléments de contrat méthodologique.

La réflexivité au cœur du développement professionnel des enseignants

Dans une approche fonctionnaliste, Dewey (1993) développe le concept d'expérience réflexive : lorsque le réel résiste, une démarche de type recherche se met en place pour dépasser ces résistances et la réflexion peut aller jusqu'à transformer les modèles de connaissance, avec le discours comme instrument de médiation. Ces idées de résistance, de médiation par le langage et de réorganisation des connaissances font de l'expérience réflexive au sens de Dewey un véritable processus de développement, celui-ci étant, selon l'approche historico-culturelle du développement des fonctions psychiques (Vygotski, 2014) un processus incessant d'automouvement dont le moteur est la contradiction.

Saussez, Ewen et Girard (2001) suggèrent, en lien avec les travaux de Zeichner (1993), que la réflexion a trois fonctions :

- une fonction instrumentale où la réflexion médiatise l'activité ;

- une fonction délibérative où la réflexion conduit à éclairer les rapports entre l'activité et ses finalités par la conscientisation de points de vue complémentaires sur l'enseignement-apprentissage ;
- une fonction critique où la réflexion est au service de la transformation des pratiques sociales en lien avec les critères moraux et éthiques.

Le courant praxéologique (Argyris & Schön, 1974 ; Schön, 1994) défend l'importance de rendre l'action consciente pour soutenir son efficacité. La question de l'analyse de la pratique ou de la réflexivité sur la pratique est devenue cruciale dans la formation de l'enseignant. La réflexivité du praticien (*ibid.*), rapport à soi fondé sur l'introspection et l'explicitation de ce qui reste le plus souvent implicite dans l'agir professionnel, permet de faire émerger le 'savoir pratique' de l'action. Ainsi cet auteur fait du praticien réflexif un « chercheur en contexte ». Ce courant du praticien réflexif a été mis en avant dans la formation des enseignants dans la dernière décennie du XX^e siècle, avec un objectif affiché de développer la pratique réflexive. Ainsi, lors de la réforme des IUFM (Instituts Universitaires de Formation des Maîtres, devenus en 2013 ESPE – Écoles Supérieures du Professorat et de l'Éducation et en 2019 l'INSPÉ – Institut National Supérieur du Professorat et de l'Éducation), Altet (2001) soulignait que cette dernière est un moteur de la professionnalisation des enseignants et plaidait pour un modèle de formation qui intègre l'analyse de pratique. Saussez, Ewen et Girard (2001) parlent de pratique réfléchie pour mentionner la démarche d'investigation critique qu'ils promeuvent : « L'investigation médiatise le passage d'une forme d'expérience à l'expérience réflexive » (p. 74).

La réflexivité au cœur des développements méthodologiques

La méthodologie de l'*investigation réflexive*, développée dans le cadre de l'approche documentaire du didactique (Gueudet & Trouche, 2010) se situe dans cette perspective. Elle est motivée par l'impossibilité, pour le chercheur, de suivre le travail d'un professeur dans l'ensemble des lieux et des temps où il travaille sur les ressources de son enseignement. Il faut donc mobiliser son regard propre pour récupérer les données manquantes de la recherche. Cette

mobilisation va conduire les enseignants à s'interroger sur leurs pratiques, à prêter attention à des gestes professionnels devenus des automatismes. En s'impliquant dans la collecte des données, ils portent leur regard sur leur pratique, ce qui ouvre des opportunités de développement professionnel. Les caractéristiques de l'« investigation réflexive » sont au nombre de quatre :

- un suivi sur le long terme : les genèses documentaires sont des processus longs, plusieurs mois, voire plusieurs années. On ne peut saisir les évolutions sur un seul entretien ;
- un suivi en tout lieu : le travail des enseignants s'étend bien au-delà de la classe. La préparation des cours notamment se fait le plus souvent au domicile. Le développement du numérique oblige également à considérer ce tiers lieu que représente Internet ;
- un recueil étendu : toutes les productions des enseignants sont associées à la collecte des données ;
- un suivi réflexif : la réflexion du professeur sur sa propre pratique est à même d'éclairer la structure de son activité et en particulier du travail documentaire.

Cette méthodologie a développé des outils spécifiques (par exemple, journal de bord, ou encore cartographie réflexive du système de ressources des professeurs). La mise en œuvre de cette méthodologie suppose de préciser le contrat qui lie le chercheur et l'enseignant dont il suit le travail documentaire, c'est ce que nous étudions dans la section suivante.

La question du contrat méthodologique

Il existe plusieurs types de contrats en sciences de l'éducation. Par exemple, le contrat pédagogique (Filloux, 1974) qui précise les rapports entre enseignant et élève dans le domaine pédagogique, et le contrat didactique (Brousseau, 1988 ; Chevallard, 1988) qui précise les rapports entre enseignant et élèves pour ce qui relève des connaissances (ici de mathématiques) à construire. De son côté, Sabra (2016) exploite une analogie avec le contrat didactique pour proposer le « contrat méthodologique » qui désigne les rapports entre le chercheur et l'acteur.

Dans le cadre de la méthodologie d'investigation réflexive, le chercheur sollicite la réflexivité de l'enseignant sur ses activités individuelles ou collectives en interaction avec les ressources. Sabra

(*ibid.*) souligne qu'il faut donc expliciter les rapports établis entre chercheur et acteur du terrain expérimental sous forme d'un « contrat méthodologique » qui est « un ensemble d'attentes mutuelles entre le chercheur et l'acteur, essentiellement implicites, à propos d'une activité, individuelle ou collective, liée à l'enseignement » (p. 13). Selon l'auteur, il faut préciser les objectifs de recherche que le chercheur peut dévoiler pour l'acteur. Le chercheur ne peut pas complètement expliciter la problématique de la recherche, sinon, l'acteur risquerait de ne partager que les activités et les ressources qui lui sembleraient pertinentes par rapport à l'idée qu'il se ferait de la problématique du chercheur. Autrement dit, il faut définir les rôles et les responsabilités de chacun (acteur(s) et chercheur(s)), et ce à partir d'un projet fait par le chercheur à destination de l'acteur.

Pour le suivi du travail documentaire, nous avons essentiellement besoin (1) de capter des situations 'naturelles' de travail d'un enseignant avec les ressources : quand il prépare ses ressources ; quand il les met en œuvre ; quand il les révisé ; (2) de faire expliciter la construction et l'évolution de son système documentaire : en lui faisant expliciter l'évolution de ses ressources et de son travail collectif d'une année à l'autre ; ses rapports aux disciplines (Alturkmani *et al.*, 2018b), sa « trajectoire documentaire » (Rocha, 2018) ou encore sa « trajectoire de développement » (Loisy, 2015).

La gestion des données personnelles et de leur protection est naturellement à considérer. L'utilisation et la mise à disposition des données de la recherche sur une plateforme en ligne impliquent la prise en compte des questions juridiques et éthiques. Jusqu'à quel point est-il possible de rendre anonymes les données ? Comment garantir la protection des données personnelles des enseignants filmés ? Les vidéos réalisées en classe compliquent encore ces questions. Il est alors difficile d'utiliser des pseudonymes. Dans ce cadre, l'explication du « contrat méthodologique » sous forme d'un projet destiné à l'enseignant apparaît indispensable. Il est le garant d'une relation de confiance entre chercheur et enseignant et d'une implication de l'enseignant dans le processus de collecte. C'est à ces conditions que la posture réflexive de l'enseignant peut prendre place.

Spontanément engagée, mais aussi souvent mise en place en formation, ou introduite par le chercheur dans l'investigation réflexive, la mise en mots contribue à donner du sens à son expérience, à médiatiser

son activité, à soutenir des processus de transformation. Si la réflexivité, source de développement, se développe dans un processus intrapsychique, elle prend souvent sa source dans des situations d'interaction. Les collectifs et les communautés constituent des situations inter-psychiques ; se pose alors la question du rôle qu'ils peuvent jouer dans le développement professionnel, et plus spécifiquement, pour ce qui nous concerne, au niveau des ressources.

Prendre en compte le travail collectif des enseignants

Les collectifs et les communautés sont intéressants à plusieurs titres. Tout d'abord, en tant que situations inter-psychiques, collectifs et communautés sont favorables au développement en raison des médiations et des contradictions qu'ils peuvent faire surgir (Loisy, 2017b). Ensuite, parce que ces collectifs et ces communautés s'engagent souvent dans une œuvre commune qui contribue à soutenir le développement, non seulement des acteurs, mais également des activités (par la production de ressources, par exemple), et de la profession elle-même (par la constitution d'une mémoire qui participe de la culture de la profession). La question collective peut être abordée selon trois entrées : la dimension productive ; la question spécifique des communautés de pratique ; et la question des micro-collectifs.

Collectifs et dimension productive

Gueudet et Trouche (2008) notent que les professeurs accordent de l'importance à l'apport d'autres collègues au développement de leur propre documentation. Les collectifs d'enseignants semblent aujourd'hui favorisés : par les évolutions curriculaires qui conduisent, plus que par le passé, à des interactions entre collègues ; par les nouveaux dispositifs de travail dans la classe qui facilitent la mise en place d'interactions entre professeur et élèves ou entre élèves ; par de nouveaux lieux et artefacts qui favorisent le partage et les échanges.

L'intérêt du collectif ou de la communauté réside dans le fait que ces groupes jouent un rôle régulateur dans le développement de nouvelles activités (Savoie-Zajc, 2010). En revanche, dans la littérature, ces terminologies ne renvoient pas à des fonction-

nements identiques. De plus, concernant les collectifs, des modalités très diverses de constitution et de fonctionnement existent, et engendrent des modalités d'engagement diverses. Un collectif ne résulte pas de la seule organisation du travail telle qu'elle est voulue par une organisation ou une institution ; en ce sens, une équipe pédagogique ne constitue pas *a priori* un collectif (Piot, 2014). En revanche, elle peut le devenir si les membres de cette équipe décident de concourir à une œuvre commune dans le respect de règles ayant été discutées, formalisées et acceptées par ce collectif lui-même (Cru, 1987). Un collectif se caractérise par cette capacité à agir de manière coordonnée (Piot, 2014), mais également par le fait qu'il véhicule un genre transcendant les styles individuels (Clot, 2000). Le genre pourrait être entendu ici comme les obligations que partage ce collectif pour arriver à œuvrer collectivement.

Collectifs et communautés de pratique

Dans les contextes professionnels, la notion de communauté de pratique fait florès. La notion de pratique est ici entendue à la croisée des relations entre les acteurs, leurs actions et les contextes dans lesquels ils les exercent (Wenger, 1998). Les membres de la communauté de pratique sont rassemblés de manière informelle, ce qui n'exclut pas la nécessité d'un engagement : « [Une communauté] se structure, s'organise, se développe autour d'une communauté d'adhésion » (Zapata, 2004, p. 17). À cet engagement, Wenger (1998) ajoute deux autres traits caractéristiques : le partage d'un répertoire, et un projet de production conjoint :

- « le projet conjoint » se fonde sur le partage d'intérêt, de problème, de questionnement sur une pratique professionnelle..., et sur des objectifs communs de développement de connaissances et d'expertise ;
- « l'engagement » renvoie à des manières communes de s'engager à œuvrer ensemble, à des relations mutuelles soutenues et à la capacité d'arrimer ses connaissances avec celles des autres ;
- « le répertoire partagé » correspond à un langage commun (discours qui reflète une façon partagée de voir le monde) ainsi qu'à des ressources créées ou adoptées entre les membres).

Les communautés de pratique étudiées par Wenger se fondent sur le volontariat, mais d'autres travaux ont mis en évidence l'existence de communautés moins informelles, et même parfois voulues par les organisations elles-mêmes (Saint-Onge & Wallace, 2003).

L'intérêt des micro-collectifs

À un niveau moins étendu, se constituent des micro-collectifs. Leur périmètre se réduit à de tout petits groupes, voire des binômes d'enseignants. Cette configuration se rapproche des partenariats entre pairs. Ces partenariats ont été étudiés en formation initiale des enseignants, car c'est précisément du point de vue de leurs aspects formatifs qu'ils ont montré leurs bénéfices, en particulier pour ce qui nous concerne, un partenariat entre pairs soutient les échanges d'expériences, le partage des ressentis, la compréhension de l'activité, et « stimule [l']engagement dans l'établissement » (Bullough *et al.*, 2003, p. 69).

Des micro-collectifs, le plus souvent des binômes d'enseignants d'un même établissement, ont été étudiés lors de l'accompagnement du programme national *Pairform@nce*, *Formation collaborative en ligne* par un consortium d'équipes de recherche piloté par l'INRP. Le programme *Pairform@nce* prévoyait que des enseignants en poste « constitués en équipes » se forment à l'intégration du numérique dans les pratiques professionnelles, qu'ils produisent des situations, et qu'ils échangent sur des expériences concrètes de travail. Le premier rapport de cette étude a mis en évidence que la présence d'un binôme d'enseignants d'un même établissement était une des conditions facilitatrices du travail collaboratif. Ainsi, le projet INO, pour Identité Numérique (e-portfolio) et Orientation, a été élaboré sur la base de deux binômes d'enseignants en interactions (Soury-Lavergne, Trouche & Gueudet, 2009) ; il a permis de montrer l'intérêt formatif des environnements numériques de partage déployés au sein de ces micro-collectifs, notamment pour ce qui concerne l'élaboration de scénarios pédagogiques centrés sur les apprenants et leurs apprentissages (Loisy, Mailles-Viard Metz & Bénéch, 2010) et l'individualisation des parcours d'apprentissage (Loisy, 2012). Par rapport à la classification de Saint-Onge et Wallace (2003), ces micro-collectifs s'apparentent à des commu-

nautés de pratiques soutenues et orientées vers les apprentissages professionnels et le développement. En effet, il ne s'agit pas de communautés spontanées et informelles, mais ils ne sont pas non plus orientés vers les impératifs stratégiques de l'établissement. Ils sont particulièrement utiles dans le cadre de l'étude du travail documentaire des enseignants : travaillant ensemble en confiance, ces enseignants sont amenés à expliciter leurs choix de ressources et les raisons qui les motivent.

Après avoir mis en évidence l'intérêt des captations vidéo du travail des enseignants, et la spécificité du travail des enseignants avec les ressources, nous allons présenter, dans la partie suivante, la genèse d'un instrument d'analyse du travail documentaire des enseignants s'appuyant largement sur des vidéos.

LA GENÈSE DE LA PLATEFORME ANA.DOC

La plateforme AnA.doc a pour objectif de répondre à un besoin d'instrumentation des recherches sur les ressources des professeurs, dans une perspective de conceptualisation de ce travail. Elle s'adresse aux communautés de recherche en éducation, plus particulièrement aux chercheurs questionnant les interactions des professeurs avec les ressources de leur enseignement. AnA.doc n'est pas la première réponse à ce besoin : elle s'inscrit dans le fil de deux autres projets, le projet de valise documentaire et le projet franco-brésilien de webdocuments. C'est cette genèse que nous décrivons dans cette section.

Le projet de valise documentaire

Le projet est ainsi décrit (Trouche, 2014) :

« Le projet "valise documentaire" repose sur une métaphore : produire un document d'enseignement est comme un voyage. Pour préparer ce voyage, un enseignant réunit des ressources, travaille sur elles, les enrichit à chaque étape :

- la préparation d'une leçon qui donne vie à une nouvelle ressource ;
- la mise en œuvre de cette ressource dans la classe ;
- l'adaptation de la ressource "à la volée" ;
- la réflexion après la leçon ;
- la révision éventuelle de la ressource initiale.

La valise documentaire rassemble à la fois les matériaux nécessaires pour s'engager dans ce voyage et les matériaux produits par ce voyage. Suivant la méthodologie d'investigation réflexive, le chercheur accompagne l'enseignant, curieux de savoir ce qui est ou pourrait être dans la valise. La valise est donc une co-construction à la fois du professeur et du chercheur. La valise est le résultat de leur voyage, et ce voyage engage aussi le développement professionnel des enseignants. Le projet de valise documentaire ouvre ainsi une fenêtre sur le système de ressources de l'enseignant et son développement professionnel ».

Ce texte est présenté dans une page qui précise les conditions de développement du projet : des moyens matériels et techniques pour des captations vidéo, le stockage et l'organisation des données recueillies. De premiers moyens ont été obtenus dans le cadre de la réponse à un appel d'offres du département ICAP de l'Université Lyon 1, permettant la réalisation d'une première valise documentaire, relative au travail d'une enseignante de mathématiques en collège, Véra. Cette valise se présente sous la forme d'une réunion de quatre dossiers, correspondant à une modélisation du « cycle de vie d'une leçon » en quatre situations : la préparation de la leçon, sa mise en œuvre, la réflexion sur ses effets et une auto-confrontation de l'enseignant avec son propre travail. Chaque situation est renseignée par une vidéo du travail correspondant de l'enseignant, et par les ressources en jeu (par exemple, dans le premier moment, les ressources qui alimentent la préparation de la leçon ; ou encore, dans le troisième moment, des extraits du travail d'élèves exploitant les résultats de la leçon). Chaque séance est analysée par le chercheur. Cette analyse donne lieu à un « script », qui permet le découpage de la vidéo en « épisodes ». L'objectif de la mise à disposition de ces données structurées n'est pas de proposer une analyse complète du cycle d'une ressource, mais de donner un support pour l'analyse du travail documentaire de cette enseignante, d'instrumenter l'approche documentaire du didactique, ou d'autres approches qui partageraient cet objectif de conceptualisation des interactions entre les professeurs et les ressources de l'enseignement. C'est ainsi que la valise documentaire a été présentée dans un symposium dédié à l'engagement des enseignants avec les ressources curriculaires (Pepin, Gueudet & Trouche, 2015).

Les limites de ce dispositif sont cependant vite apparues : le découpage en épisodes des vidéos reposait naturellement sur une grille de lecture du travail des professeurs et ne permettait pas un découpage alternatif ; les dossiers composant la valise constituaient, de fait, des espaces clos, une organisation peu compatible avec l'idée de ressources vivantes ; enfin le dispositif ne laissait pas de place aux commentaires ou à des analyses alternatives. Il était peu envisageable, dans ces conditions, de penser le développement de ce dispositif comme juxtaposition de valises documentaires correspondant à différents voyages de différents professeurs. La réflexion sur ces limites a débouché sur l'idée de webdocuments, et cette idée a été travaillée dans le cadre d'une collaboration avec une équipe de recherche-développement brésilienne.

Le projet franco-brésilien de webdocument

À l'occasion d'un cours proposé par Luc Trouche dans le cadre de l'École des Hautes Études brésilienne en février et mars 2015 (Trouche, 2015), une réflexion commune a été engagée dans le cadre privilégié de l'équipe EduMatec, qui rassemble des chercheurs dans le champ de l'éducation mathématique et de l'informatique. La notion de *webdocumentaires* est apparue alors pertinente pour présenter des analyses courtes du travail documentaire des professeurs. Un webdocumentaire est défini [<https://fr.wikipedia.org/wiki/Web-documentaire>] ainsi :

« un webdocumentaire conçu pour être interactif – en associant texte, photos, vidéos, sons et animations – et produit pour être diffusé sur le Web, [caractérisé] par :

- l'utilisation d'un contenu multimédia ;
- l'introduction dans le récit de procédés interactifs ;
- une navigation et un récit non-linéaire ;
- une écriture spécifique ;
- un point de vue d'auteur ».

Sous l'étiquette raccourcie de « webdocuments », de premiers objets ont été conçus pour proposer des analyses d'épisodes du travail documentaire des enseignants, appuyés sur des données significatives. Le webdocument développé par Lucena et Assis (2015) propose ainsi une analyse des interactions entre le système de ressources d'un professeur et les collectifs professionnels dans lesquels il est intégré. L'analyse est basée sur une discussion dans un micro-collectif (voir ci-dessus) : deux chercheurs, le professeur considéré, et un de ses collègues avec lequel il travaille en proximité, que Wang (2018) appelle 'documentation-working mate'. Franck Bellemain, informaticien-didacticien des mathématiques a proposé un format permettant de développer un webdocument donnant corps à cette analyse (Bellemain & Trouche, 2016).

La figure 1 donne une idée de ce format. Le webdocument (disponible en trois versions, portugais, français et brésilien) est organisé en deux colonnes : la colonne de gauche propose une analyse. Cette analyse s'appuie sur des extraits de données (textuelles, graphiques ou encore vidéo), accessibles par des liens. Les liens donnent accès à ces données qui apparaissent dans la colonne de droite.

Figure 1 : Un extrait du webdocument de Lucena et Assis (2015)

Les scènes 1, 2 et 3 sont des fragments de l'entretien, relatifs à notre première question de recherche - "De quelle façon les ressources d'un professeur révèlent son travail collectif?"

Scène 1 - Dans cet extrait, nous avons délimité les réponses des professeurs à la question suivante: "Quelles ressources sont fournies par l'école pour l'utilisation des professeurs?" (video1: 00:01).

Comme l'enquêtrice ne précise par les usages individuels ou collectifs, les professeurs répondent à la question sans distinguer leur façon d'utiliser les ressources. À d'autres moments de la vidéo, ils citent l'existence d'une photocopieuse, TV, DVD, entre autres. Mais l'extrait que nous avons choisi fait mention d'une ressource qui n'est pas offerte par l'école. Son utilisation est individuelle, et elle peut être exploitée pendant le travail collectif des professeurs, par exemple, à l'occasion des réunions parents-professeurs, lorsque les parents souhaitent obtenir des informations sur la performance de leurs enfants à l'école. La ressource à laquelle nous nous référons est le journal de classe *en ligne*, fourni par le SIEPE - Sistema de Informações da Educação de Pernambuco.

Dans cette ressource, les professeurs enregistrent la présence, les résultats et les aspects comportementaux importants par rapport aux élèves. La planification des cours est aussi enregistrée. Les personnes interrogées n'ont pas précisé le travail collectif relatif à l'utilisation de cette ressource, mais il est de connaissance commune que plusieurs des informations contenues dans le journal, surtout celles concernant les élèves, sont partagées et discutées par les enseignants, notamment pendant les *Conselhos de classe* Conseils de classe.

Le webdocument s'appuie ainsi sur les données collectées dans une situation particulière, créée par le chercheur en fonction de ses questions de recherche et de la méthodologie qu'il met en œuvre. Il a pour objectif de soumettre à la critique des analyses du travail documentaire du professeur. Atteindre cet objectif suppose que le webdocument donne des éléments suffisants de contexte (sur le professeur, le curriculum...) et que les éclairages des questions posées s'appuient sur un petit nombre d'extraits de données facilement consultables (pour les vidéos par exemple, il a été convenu au départ : pas plus de cinq extraits vidéos ; pas plus de 3 minutes pour chaque extrait). Ces contraintes ont eu des effets positifs : elles ont conduit à poser des questions plus précises, à rechercher les extraits les plus significatifs permettant d'étayer les réponses proposées.

Il est cependant apparu assez vite que les deux objectifs (une visée de relative exhaustivité dans la description de la situation d'étude ; une visée de sélectivité dans les extraits proposés) étaient contradictoires, ce qui devait conduire à une distinction de deux niveaux : un niveau descriptif de la situation, et un niveau d'analyse de la situation pour répondre à une question donnée. Le deuxième problème restant posé était celui de la saisie des webdocuments par les chercheurs eux-mêmes, et donc du développement d'une plateforme de saisie, de stockage et d'analyse de données relatives au travail documentaire des professeurs. Bellemain et Trouche (2016) retracent cette genèse qui inspira ultérieurement le développement de la plateforme AnA.doc.

AnA.doc, produit d'une méthode itérative de développement au sein du programme national de recherche ReVEA

Un des objectifs du programme ReVEA (au sein de la tâche 1), confié à l'IFÉ, visait, « pour la communication externe [...] un site web dynamique [qui] donnera accès aux différents livrables et aux données recueillies au cours du projet ». Cet objectif a été réalisé en deux temps : un premier site public [<https://www.anr-revea.fr/>] a été développé pour donner accès à certains livrables ; la plateforme AnA.doc a été développée pour donner accès aux données recueillies au cours du projet avec une diffusion réduite aux chercheurs du projet. AnA.doc a, en fait, une ambition plus large, au service de la recherche sur le travail docu-

mentaire des enseignants : développer un instrument qui puisse donner accès à des données du travail documentaire des enseignants, mais aussi aux premières analyses de ces données, en donnant des moyens de discuter ces analyses et de proposer des analyses alternatives. Dans le cadre du programme ReVEA, il s'agissait naturellement de réaliser un prototype, mettant en évidence le potentiel et les conditions de développement d'un instrument au service des recherches sur le travail documentaire des enseignants, opérationnel au sein d'une communauté de recherche donnée.

C'est naturellement, du fait des acteurs impliqués, que la conception de cette plateforme s'est située dans le fil des développements et conceptualisations antérieurs (voir *supra*). Dans la dynamique de ces projets, les principales évolutions ont résulté d'un travail de catégorisation, de modélisation, et de précision conceptuelle au sein d'une communauté de recherche. Le travail de catégorisation est nécessaire, du point de vue des objets de la plateforme et de ses acteurs :

- catégorisation des situations du travail documentaire des professeurs, à partir de plusieurs « facettes » : la, ou les, « discipline(s) » d'enseignement considérée(s) ; le, ou les, « niveau(x) » d'enseignement ; les « acteurs » impliqués (un ou plusieurs professeurs ; une variété d'acteurs) ; « l'objet » (une séquence d'enseignement, l'évaluation des élèves...) ; et le « type » de la situation (analyse réflexive, conception, mise en œuvre, révision). Cette catégorisation produit des « métadonnées » permettant de décrire, et de sélectionner des éléments de la plateforme ;
- catégorisation des différents acteurs de AnA.doc et définition de leurs droits : « administrateurs » ; « équipe éditoriale » ; « éditeurs » de situations ; « auteurs » d'analyses ; « commentateurs et lecteurs ».

Le travail de modélisation est essentiel, au service de la saisie comme de l'utilisation de données, au niveau de l'ensemble de la plateforme comme de ses différents niveaux. AnA.doc est structurée en trois niveaux : un niveau des situations, un niveau des webdocuments, et un niveau de glossaire (figure 2).

- le premier niveau donne accès à l'ensemble des données (vidéos, ressources utilisées, ressources produites) liées à une situation du travail documentaire d'un professeur, ou d'un micro-collectif (par exemple : Jean prépare une nouvelle leçon sur l'algorithme en classe de 5^e). Chaque situation est présentée selon un modèle donné (profil de l'enseignant, profil de

Figure 2 : Les menus pilotant la navigation de AnA.doc

l'établissement, cadre de la recherche, objectif de la situation et questions de recherche associées, conditions de préparation de la situation, scénario de la situation, description du dispositif, photo du dispositif) ;

- le deuxième niveau donne accès aux analyses d'une situation, sous la forme de webdocuments, définis comme « incubateurs d'analyse scientifique d'une situation » (ce qui suppose un format court, une question précise, de premiers éclairages appuyés sur des extraits significatifs) et la mise à disposition d'outils permettant le commentaire critique. Les webdocuments peuvent être commentés. On peut aussi, à l'intérieur de la communauté des chercheurs acteurs d'AnA.doc, proposer des webdocuments d'analyse alternative. Des outils permettent en particulier d'extraire des vidéos (disponibles au niveau des situations) de nouveaux extraits supportant les nouvelles analyses (ainsi, on n'est plus dépendant d'un découpage donné de vidéos, comme dans le cas de la « valise documentaire ») ;
- dans la perspective du partage d'analyses au sein d'une communauté de recherche, le troisième niveau est un glossaire permettant de préciser les concepts utilisés (et, éventuellement, de proposer des définitions différentes correspondant à des champs scientifiques différents), et un groupe Zotero, permettant de rassembler les références scientifiques fondant les analyses proposées.

Nous présentons en annexe des éléments descriptifs plus complets de la plateforme réalisée. Nous analysons, dans la section suivante, les premiers usages de cette plateforme qui ont accompagné son développement.

ANALYSE DE PREMIERS USAGES DE ANA.DOC

Il nous a semblé pertinent d'axer notre analyse des usages sur des chercheurs en devenir, afin d'éprouver l'hypothèse suivante : la plateforme AnA.doc a-t-elle été un soutien pour le développement des jeunes chercheurs, du point de vue de leur activité de recherche ? En conséquence, la population de notre étude est composée de jeunes chercheurs, tous utilisateurs de la plateforme, c'est-à-dire que tous ont produit des situations et des webdocuments disponibles dans AnA.doc. Ils sont quatre jeunes chercheurs, ainsi répartis : deux d'entre eux, co-auteurs de cet article, impliqués dans la conception de la plateforme, donnent un point de vue d'utilisateur « interne ». Deux autres, qui n'ont pas été impliqués dans cette conception, donnent un point de vue d'utilisateur « externe ». Cette section se compose ainsi de trois parties : deux témoignages d'utilisateurs internes ; un entretien avec deux utilisateurs externes ; et une analyse de ces données.

Témoignages de deux utilisateurs co-concepteurs d'AnA.doc

Les témoignages d'Anita et de Mohammad ont été faits sous la forme d'un document écrit court dans lequel ils décrivent, du point de vue de leur position, professionnelle et dans le développement de la plateforme, leur parcours d'utilisation d'AnA.doc. Leurs réponses sont présentées *in extenso* dans les fenêtres 1 et 2 ci-dessous.

Fenêtre 1 : Anita

Professeur documentaliste pendant 12 ans, j'ai entamé depuis trois ans une thèse sur la question du développement des compétences informationnelles des enseignants par leur travail documentaire. Je participe au comité pilotage d'AnA.doc sur les axes métadonnées et glossaire.

La mise en œuvre d'une méthodologie inspirée de l'investigation réflexive implique la collecte d'éléments hétérogènes. Organiser et stocker toutes ces données est un défi en termes de gestion personnelle de l'information. AnA.doc m'est donc d'abord apparu comme un espace de travail me permettant de centraliser les données relatives à chaque enseignant suivi. Une fois les données collectées, le travail d'analyse commence par la catégorisation des situations.

Chaque situation est décrite à l'aide d'un jeu de métadonnées qui servent de filtre de recherche sur la plateforme (Figure 3) et offrent une première caractérisation des situations. Chaque donnée fait également l'objet d'une description spécifique qui relève davantage du caractère technique : la date, le format, la taille, la durée (pour les audio et vidéos), l'auteur, l'origine et nature. Pour un jeune chercheur qui n'est pas habitué à traiter un corpus aussi important et hétérogène, la saisie systématique des métadonnées apporte une rigueur de travail indispensable.

Figure 3 : Métadonnées associées à chaque situation

AnA.doc | LE PROJET | SITUATIONS | WEBDOCS | GLOSSAIRE | Recherche...

LISTE DES SITUATIONS

NAVIGATION PAR FACETTES

- DISCIPLINES**
- OBJETS**
 - Évaluation des élèves (0)
 - Gestion de l'école (0)
 - Rapport à l'enseignement (12)
 - Séquence d'enseignement (5)
 - Travail autonome des élèves (0)
- TYPES**
 - Analyse réflexive (13)
 - Conception (5)
 - Mise en œuvre (1)
 - Révision (2)
- NIVEAU**
- ACTEURS**
- ÉDITEURS**

S12 > Viviane (mathematics, middle school) assesses a test made by her 8th grade students after a lesson on percentages
 Editée par Luc Trouche, mars 2013
 Viviane assesses a test made by students after a new lesson (for the teacher), and analyses difficulties and mistakes. Are they the results of some weakness of the lesson, or of some ambiguities of the test itself, or of previous students difficulties?

S13 > Viviane (mathematics, middle school) is reflecting on her documentation work in watching videos related to her documentation work
 Editée par Luc Trouche, mai 2013
 Viviane is confronted to extracts of videos of the previous steps of a "lesson cycle" (preparing a new lesson, implementing it, assessing its results, S10, S11, S12). She comments her own behaviour and assertions, as well as the students' activity.

S14 > Ludivine (anglais, collège) présente ses ressources
 Édité par Anita Messaoui, novembre 2016
 En septembre 2016, Ludivine nous présente son système de ressources en utilisant une consigne au sosie. La professeure présente les ressources qu'elle a utilisées jusqu'à présent, leur organisation, ainsi que les premières conséquences du changement de programme.

S15 > Axelle (anglais, collège) présente ses ressources
 Édité par Anita Messaoui, décembre 2016
 En septembre 2016, Axelle nous présente son système de ressources en utilisant une consigne au sosie. La professeure présente les ressources qu'elle a utilisées jusqu'à présent, leur organisation, ainsi que les premières conséquences du changement de programme.

S16 > Laurie (mathématiques, collège) présente ses ressources
 Édité par Anita Messaoui, novembre 2016

Le glossaire est aussi apparu comme un outil critique : l'utilisation d'un vocabulaire commun au sein de l'équipe est à la fois un gage de cohérence et une opportunité de clarification. Chaque auteur a la possibilité d'ajouter une nouvelle entrée dans le glossaire et de modifier celles existantes. Afin de coordonner l'élaboration du glossaire, je révisé l'ensemble des entrées et vérifie que les concepts théoriques sont tous adossés à une référence scientifique précise. Au-delà des aspects théoriques, le glossaire a permis de clarifier les nombreux sigles utilisés dans l'Éducation nationale, mais aussi d'éclaircir 'les concepts propres aux didactiques des différentes disciplines étudiées (« ressources authentiques » par exemple pour l'anglais).

Éditer une situation suppose de décrire finement son cadre d'analyse, sa méthodologie et ses questions de recherche. Si ces éléments sont déjà clairs dans l'esprit du chercheur avant d'aller sur le terrain, le processus d'écriture apporte une distanciation entre ses représentations et l'expérience vécue. L'édition d'une situation oblige à décrire précisément le dispositif et la manière dont est préparée la collecte de données. Tous ces éléments, codifiés par le masque de saisie du back-office, soutiennent le processus d'écriture d'un jeune chercheur.

Le webdocument, écrit intermédiaire entre notes personnelles et article de recherche, est un cadre propice pour tester une nouvelle hypothèse, en s'appuyant sur des extraits courts et précis issus des données collectées. Ce travail d'analyse et de formulation de la démarche de recherche est l'une des choses les plus difficiles à réaliser lorsque l'on apprend le métier de chercheur.

AnA.doc offre un espace où j'ai pu m'exercer à discerner les éléments les plus pertinents dans les données au regard de mes questions de recherche, et développer un style d'écriture qui correspond aux attendus des publications scientifiques. Les situations et webdocuments édités sont soumis aux relectures et commentaires des membres de l'équipe. Pour que ce système soit efficace, il est cependant nécessaire que le processus de relecture soit piloté par un coordonnateur. Finalement, en tant que jeune chercheuse, AnA.doc est devenu pour moi un outil de formation à la recherche.

Fenêtre 2 : Mohammad

Post-doctorant au sein du projet ReVEA, je m'intéresse aux rapports que les enseignants construisent avec les disciplines enseignées et aux ressources que les enseignants mobilisent, conçoivent, et mettent en œuvre. Dans AnA.doc, je suis responsable de la chaîne de production des situations relatives au travail documentaire des enseignants.

Une situation peut être un entretien (individuel ou collectif) ou une mise en œuvre en classe. L'usage d'AnA.doc m'a permis d'avoir un retour réflexif sur la démarche de construction des situations. J'ai donc proposé à l'équipe plusieurs étapes pour réaliser la chaîne de production des situations. Cette chaîne va de la préparation d'une situation, à la mise en œuvre, à la mise en ligne sur AnA.doc :

- Étape 1 – tâche du chercheur : définir quelle situation, quelles métadonnées, quelle(s) question(s) de recherche, et quel(s) acteur(s) ;
- Étape 2 – tâche du chercheur : préparer et présenter les conditions (par exemple : construire la grille d'entretien, contacter le(s) enseignant(s) en explicitant le contrat méthodologique, et quels matériels) ;
- Étape 3 – tâche du chercheur et/ou d'un technicien : mettre en œuvre une situation et collecter les données associées (filmer la situation en ou hors établissement scolaire et récupérer par exemple une cartographie dessinée par un enseignant) ;
- Étape 4 – tâche personnelle : stocker les données vidéographiques sur la plateforme ATV de l'ENS de Lyon (rendre les vidéos partageables en ligne en allégeant leur poids et en leur donnant un format lisible par tous les navigateurs) ;

- Étape 5 – tâche du chercheur : sélectionner et éditer les données (choisir les données pertinentes pour la compréhension de la situation et associer à chaque donnée des métadonnées permettant de les décrire au mieux) ;
- Étape 6 – tâche personnelle : transférer l'ensemble des données sélectionnées sur un espace serveur Owncloud de l'ENS dédié au programme de recherche ReVEA (à partir d'un dossier "Situations", a été créée une arborescence permettant de ranger – et de retrouver – les différentes situations, en relation avec les facettes déjà définies) ;
- Étape 7 – tâche impliquant le chercheur et moi : mettre en ligne sur la plateforme AnA.doc (saisir une situation -chercheur- grâce à l'interface d'édition et lier -moi- le dossier de données de cette situation dans AnA.doc au dossier de la situation correspondante sur l'espace serveur Owncloud de l'ENS) ;
- Étape 8 – tâche du chercheur : construire un ou des webdocument(s) (réaliser une analyse courte qui répond à une question en s'appuyant sur quelques illustrations des extraits vidéo (3 minutes maximum pour chaque extrait) et/ou des images) ;
- Étape 9 – tâche du chercheur : intégrer les liens d'articulation entre la situation et le(s) webdocument(s), et entre les termes utilisés et le glossaire.

Ces étapes ont permis pour moi et pour les autres chercheurs de l'équipe de bien préparer les situations, leurs mises en œuvre, leurs conceptions et leurs saisies sur AnA.doc. Une situation et un webdocument dans la plateforme AnA.doc ne sont que le produit final de cette chaîne de production. L'usage de AnA.doc sollicite ainsi des réflexions méthodologiques (quels sont les outils à utiliser lors d'une situation ? quelles sont ensuite les données sélectionnées ?), des réflexions techniques (quels sont les matériels ? comment mettre en œuvre la situation ?), et des réflexions théoriques (comment expliciter la situation théoriquement avec les données associées et avec quel cadre théorique ? comment rendre une notion claire dans le glossaire ?).

Entretiens avec deux utilisatrices non conceptrices

Le second recueil de données a été réalisé auprès de deux jeunes chercheuses, Chongyang Wang et Katiane Rocha, doctorantes en troisième année, dont les thèses s'inscrivent dans le développement de l'approche documentaire du didactique. Les entretiens semi-directifs s'appuient sur une grille d'entretien structurée autour de quatre questions : qu'apprend-on en saisissant une situation ? Qu'apprend-on en saisissant un webdocument associé ? Qu'apprend-on du partage de situations et de webdocuments publiés dans AnA.doc par d'autres chercheurs ? Qu'apprend-on en utilisant AnA.doc pour la communication scientifique ? Les entretiens ont fait l'objet d'une transcription verbatim, puis d'une analyse thématique du contenu (Bardin, 2007).

De façon générale, pour Chongyang, AnA.doc a soutenu efficacement la réflexion méthodologique pour l'analyse de ses vidéos et a, du fait du séquençage que cette plateforme propose, réduit la complexité de cette analyse. Pour Katiane, l'utili-

sation d'AnA.doc a permis de voir la recherche de façon plus dynamique. De façon plus détaillée, nous présentons maintenant les résultats des entretiens en suivant les quatre questions qui les ont structurés.

Qu'apprend-on en saisissant une situation ?

L'item de la partie « Situation » d'AnA.doc que les deux répondantes considèrent comme le plus important pour leur démarche de recherche est la formulation des objectifs de la situation et des questions de recherche associées. Puis, Chongyang classe le choix des métadonnées de la situation ; en ensuite la formulation du cadre de la recherche. Pour sa part, Katiane classe après son premier choix : la description du profil de l'enseignant ; et la description de la préparation de la situation.

La formulation des objectifs et des questions de recherche contraint Katiane à regarder attentivement les données pour formuler des objectifs précis et cela la conduit à préciser la problématique et les fondements théoriques. Pour Chongyang, cela lui a même

fourni un point d'entrée pour préciser ses questions de recherche. Katiane a beaucoup de données sur les enseignants qu'elle suit, la description du profil de l'enseignant a favorisé un travail de synthèse.

Chongyang et Katiane soulignent que la saisie d'une situation leur a permis de travailler les questions méthodologiques. Pour Chongyang, le choix des métadonnées pour la situation a un impact : « *I need to think of a methodology, because I did not put the research framework before* ». Pour Katiane c'est davantage l'explication de la préparation de la situation qui a nourri sa réflexion, et qui l'a amenée à mieux organiser les entretiens ultérieurs. Pour Katiane, en tant qu'espace partagé, AnA.doc contraint aussi à anticiper la manière de filmer « là, je regarde vraiment la position des caméras pour voir [les gestes des enseignants] ».

Qu'apprend-on en saisissant un webdocument ?

Concernant la saisie d'un webdocument, support d'une première analyse d'une situation, les réponses ordonnées des étudiantes sont les suivantes :

- pour Katiane, le choix des extraits pour l'analyse; l'intégration de nouveaux termes dans le glossaire; un modèle d'écriture;
- pour Chongyang, le choix des métadonnées; le choix des extraits pour l'analyse; la formulation du cadrage de l'analyse.

Le choix des extraits est un moment fort. Lors de l'entretien, Katiane exprime qu'au moment où elle a utilisé AnA.doc, elle avait déjà avancé sur le cadre et la méthodologie, en revanche, elle n'avait pas entamé le traitement des données, elle a dès lors commencé à « regarder les données... et voir quelle partie de mes données représente un point de discussion pour la question de recherche que je me pose ». Katiane pointe aussi que cela demande un travail important, car il faut visionner plusieurs fois les données. Chongyang place cet item en deuxième position avec des arguments similaires.

Pour Chongyang, le choix des métadonnées est intéressant du point de vue des méthodologies associées aux recherches compréhensives, elle s'est demandé ce qu'elle pouvait tirer des données recueillies : « *In front of these data, what is the most important one, the most interesting one... or the most urgent* ». Pour elle, l'intérêt d'AnA.doc réside aussi dans l'élaboration possible de divers webdocuments associés

à une même situation : « *Below the situation, I can make a lot of webdocuments with several small research questions... So AnA.doc works as a part of the tools, or my notebook* ».

Sur le plan théorique, l'utilisation du glossaire a été pour Katiane un véritable travail conceptuel et dialogique, du fait que la plateforme est collective « il faut que tu positionnes ton terme théoriquement, et ça, ça fait partie d'une réflexion théorique assez importante ». De plus, ayant proposé une nouvelle notion, elle a dû faire un travail de clarification.

Enfin, Chongyang exprime qu'une des limites est le format court du webdocument; s'il est techniquement possible d'ajouter des données (observations, entretiens, écrits des enseignants), elle craint qu'alors, cela ne devienne confus pour le lecteur. À l'inverse, Katiane le trouve bien adapté du fait que la vidéo embarque beaucoup d'informations, de plus, les liens avec le glossaire permettent de resserrer le propos.

Qu'apprend-on du partage de situations et de webdocuments publiés dans AnA.doc par d'autres chercheurs ?

Chongyang mentionne qu'elle a lu divers webdocuments dans le contexte de la relecture croisée des publications organisée au lancement de l'application, mais pas seulement. Elle a pris connaissance de webdocuments élaborés par d'autres chercheurs dans deux cas : les webdocuments qui s'intéressent à une même enseignante; ceux qui utilisent le même cadre théorique ou mobilisent les mêmes concepts. Elle souligne que le webdocument est court, il apporte moins qu'un article, mais il permet d'avoir rapidement des impressions générales. Le fait qu'AnA.doc offre cette possibilité lui paraît important : « c'est comme un brainstorming... ». Ce qu'elle a tiré de ses lectures antérieures, ce sont des idées de méthodologies, et également la connaissance de nouveaux concepts.

Chongyang souligne que toutes les situations n'ont pas le même potentiel à soutenir l'élaboration de webdocuments. Elle distingue : (1) les situations naturelles; (2) celles qui sont construites avec un cadre de recherche précis. Ce qui l'intéresse, ce sont les premières : « avec des vidéos naturelles, on peut trouver beaucoup d'aspects », en revanche, elle reste dubitative sur l'utilisation des secondes.

Katiane envisage de lire les situations et les webdocuments qui concernent les enseignants qu'elle suit, ou qui portent sur les concepts qu'elle travaille plus particulièrement, ou qui mobilisent des concepts voisins. Elle aurait souhaité avoir des commentaires sur le webdocument qu'elle a créé, et elle déplore l'absence de notification.

Qu'apprend-on en utilisant AnA.doc pour la communication scientifique ?

Katiane et Chongyang sont intervenues toutes deux lors du séminaire ICODOC¹ organisé par l'UMR ICAR en 2017. C'était la première occasion de présenter les résultats en face d'un public externe à l'équipe de recherche. Katiane (Rocha, 2018a), et Chongyang ont pris le parti de partir d'une même situation dédiée au travail documentaire de Véronique : une même situation, les mêmes données, un même cadre théorique, l'approche documentaire du didactique, mais des questions de recherche différentes et des méthodologies différentes ayant donné matière à deux webdocuments différents. Chongyang dit que si elle n'a pas mobilisé, pour sa présentation, la plateforme AnA.doc, cette présentation était cependant le fruit du travail réalisé sur un webdocument, et dont elle a partagé des contenus dans sa publication.

Katiane a utilisé AnA.doc pour sa présentation, et a apprécié l'aspect dynamique que cela donnait à sa présentation et aussi l'aspect de réutilisation : un même webdocument peut constituer un support pour des communications différentes. Elle note aussi que la conception d'un webdocument nécessite un travail très important, et que l'exploitation de ressources en ligne, en direct lors d'une communication, peut réserver des surprises (en particulier le temps de chargement des vidéos doit être anticipé). Elle reconnaît que, même si AnA.doc rend les présentations plus dynamiques, elle ne l'a pas encore utilisé pour d'autres communications.

Ce que l'on peut dire des premiers usages de AnA.doc

À partir des témoignages et des entretiens de jeunes chercheurs, nous pouvons caractériser trois dimensions saillantes de la plateforme : une compo-

sante méthodologique majeure, un outil réflexif et un espace de partage.

Un net soutien au travail méthodologique

Tout d'abord, les données collectées sur les usages confirment la complexité de l'étude des ressources des enseignants. Si la vidéo est bien le média pertinent pour capter des situations relatives au travail documentaire des enseignants, son utilisation génère une complexité qui apparaît aussi bien dans les aspects techniques, en amont et en aval de la captation, que dans les aspects analytiques face à la densité des données et à la profusion des interprétations possibles. En cela, AnA.doc fournit un cadre méthodologique qui facilite d'une part le traitement technique grâce à une chaîne de production bien organisée (voir Mohammad, fenêtre 2), et d'autre part la formalisation des différentes étapes de la recherche (Chongyang et Katiane).

Le glossaire est également un élément structurant (Katiane ; Anita, fenêtre 1), d'une part parce qu'il facilite la co-construction de sens partagé des concepts entre les utilisateurs d'AnA.doc, d'autre part, parce que, lorsque les significations données à un terme ne sont pas les mêmes, il oblige à confronter des points de vue, à préciser des cadres, à se positionner. Dans la fenêtre 1, Anita souligne aussi que le glossaire est un outil critique par le fait qu'il incite à clarifier les termes, et il contribue à la cohérence des contributions. Il est à noter que si Chongyang dit ne pas avoir intégré de termes dans le glossaire, elle mentionne avoir pris une part active aux échanges qui ont eu lieu lors de sa préparation. Le vocabulaire est un point critique pour elle aussi, elle a d'ailleurs pour projet d'effectuer une comparaison des termes de vocabulaire lié, en France et en Chine, à la question des ressources. Enfin, Katiane souligne le caractère non figé du glossaire, s'expliquant par le fait que les définitions peuvent évoluer au fil des lectures et des interactions.

Le webdocument est parfois perçu d'un format court (Mohammad, fenêtre 2), il apparaît alors comme un écrit intermédiaire entre les notes personnelles et un format plus classique de publication du type d'un article de recherche (Anita, fenêtre 1), ou encore un notebook (Chongyang). À l'opposé, il peut être vu comme un écrit complet et autonome dans lequel on aurait fait l'économie d'une description

détaillée de la situation évoquée (description rendue inutile à l'intérieur de ce format de publication par le fait que la présence de vidéos la compense avantageusement) et des explications sur le vocabulaire mobilisé (du fait de la présence du glossaire).

Un outil réflexif

Parce qu'elle est un médiateur pour des processus d'écriture, la plateforme AnA.doc favorise une prise de distance entre expérience et représentations, mais son potentiel réflexif va au-delà. En effet, éditer une situation et un webdocument oblige à une description précise du dispositif, et de la préparation de la collecte des données (Anita, fenêtre 1). Cette description favorise la prise de distance sur la préparation des situations de recueil ultérieures (Katiane). L'ajout de métadonnées à tous les niveaux de la plateforme (situation, webdocument, donnée) oblige le chercheur à catégoriser et à choisir une focale pour engager la réflexion sur le traitement des données (Chongyang). C'est aussi un moyen pour organiser et structurer le corpus (Anita, fenêtre 1). Enfin, le travail sur la conception de la plateforme encourage l'aspect réflexif avec une modélisation de l'ensemble des étapes nécessaires à l'édition d'une situation et d'un webdocument (Mohammad, fenêtre 2).

Un espace de partage possible sous conditions

Le fait qu'AnA.doc soit un espace de partage entre chercheurs ouvre des pistes relevées par les répondants : avoir une autre vision des enseignants que l'on suit grâce aux situations et webdocuments édités par d'autres chercheurs sur d'autres problématiques de recherche (Chongyang, Katiane) ; voir comment d'autres chercheurs prennent appui sur un même cadre théorique (Chongyang), ou un même concept (Katiane) pour aborder d'autres problématiques, dans d'autres contextes ; possibilité de voir comment une même méthodologie est mobilisée par d'autres chercheurs.

Sur ce point, il manque toutefois un système de notification à partir de mots-clés qui permettrait de savoir immédiatement quand une situation ou un webdocument intéressant est édité. D'autres limites à ce partage sont soulignées par les répondants : les situations de recueil qui sont trop spécifiques favorisent moins l'élaboration de webdocuments

diversifiés (Chongyang) ; les commentaires sur les webdocuments restent encore rares.

Apports d'AnA.doc à la communication scientifique

En termes de communication scientifique, c'est surtout le travail fait en amont sur la plateforme qu'ont mis en valeur les répondants. Si le recours aux extraits vidéo permet en effet de dynamiser une présentation orale, cet aspect n'est pas un atout exclusif de la plateforme AnA.doc. De plus, la faible proportion de webdocument en langue anglaise limite l'audience internationale de la plateforme.

En introduction de cette partie, nous nous demandions si la plateforme AnA.doc avait été un soutien pour le développement des jeunes chercheurs impliqués dans le projet, du point de vue de leur activité de recherche. Au vu des réponses obtenues aux entretiens et des témoignages de deux concepteurs, nous pouvons affirmer qu'AnA.doc a été un support à la fois à l'élaboration des méthodologies de recherche et au développement d'une pratique réflexive de la recherche. La dimension collective semble également avoir étayé ce développement, mais dans une moindre mesure. Si la dynamique collective a bien fonctionné au niveau du glossaire, la relecture n'est pas systématique et l'utilisation de la fonction commentaire reste marginale.

DISCUSSION

Nous avons voulu, à travers la présentation de la plateforme AnA.doc, éclairer des questions relatives à l'instrumentation des recherches en éducation, en particulier en ce qui concerne l'étude du travail documentaire des enseignants. Ce projet nous a aussi donné l'opportunité d'observer l'impact d'une telle plateforme sur les usages des chercheurs. En matière de discussion, nous voudrions souligner ce qui apparaît comme les principaux résultats de ce développement.

AnA.doc répond-elle aux objectifs initiaux ?

La plateforme est structurée en plusieurs pages principales afin de faciliter la navigation par l'utilisateur.

Elle donne rapidement accès aux éléments suivants : enseignants impliqués (vidéo courte d'auto-présentation), pages sommaires de situations et de webdocuments avec la possibilité d'une navigation par facettes, et glossaire contenant les termes proposés par les éditeurs de situations et webdocuments. Pour les pages secondaires, la page d'une situation permet d'avoir une description rapide sur l'objectif de la situation et de voir les données relatives sur une seule page. Par ailleurs, la page d'un webdocument permet d'avoir une analyse relative à une question de recherche proposée par un chercheur. Cette analyse n'est pas longue et le chercheur s'appuie sur quelques extraits des vidéos et sur des images.

La présence sur une page unique de l'ensemble des données associées à une situation est un des intérêts principaux d'Ana.doc. Cela répond parfaitement au besoin de rassembler une collection hétérogène des données : vidéo, ressources produites par les enseignants, ressources en ligne, audio des entretiens et transcriptions, cartographie des systèmes de ressources ou encore schémas d'analyse produits par les chercheurs. Il est aussi possible d'ajouter des liens hypertextes vers des ressources mentionnées ou utilisées par les enseignants lors des entretiens. La plateforme Ana.doc permet donc d'appréhender les évolutions afférentes aux métamorphoses digitales des pratiques enseignantes.

Au niveau webdocument, chaque éditeur propose une analyse qui repose sur quelques extraits. D'un format court et sans explication poussée des concepts théoriques mobilisés grâce au glossaire, le webdocument se concentre sur la présentation d'un résultat en s'appuyant concrètement sur les données du terrain. Ainsi, chaque visiteur accède à la totalité des données associées à une situation s'il souhaite resituer en contexte les extraits proposés dans les webdocuments.

Enfin, tous les contributeurs enregistrés sur la plateforme peuvent produire des webdocuments à partir des situations publiées. Donner accès aux données brutes de la recherche correspond à la volonté de créer une dynamique collective parmi les chercheurs associés au projet ReVEA. La méthodologie même de l'investigation réflexive contraint le chercheur à suivre de manière approfondie un nombre réduit d'enseignants. La mutualisation de données, dont la collecte sur une durée longue est coûteuse en temps, favorise la constitution d'un corpus conséquent d'étude de cas.

Qu'a-t-on appris de la conception et des premiers usages ?

Si nous nous plaçons maintenant du point de vue des chercheurs, l'outil que nous avons développé les place dans une posture réflexive face aux données. Les usages des jeunes chercheurs mettent en évidence l'influence d'Ana.doc dans le processus même de conception de la recherche. Cet apport est possible grâce à la posture réflexive induite par la plateforme. Tout d'abord, l'utilisation d'Ana.doc remplit une fonction instrumentale où la réflexion médiatise l'activité de recherche. Ensuite, l'utilisation des métadonnées et la structure même des situations et webdocuments éclairent les rapports entre l'activité de recherche et ses finalités ; le choix des métadonnées est un moment crucial de catégorisation d'une situation particulière. Par ailleurs, Ana.doc a aussi stimulé la réflexivité sur les questions méthodologiques, avec une meilleure prise en compte des questions techniques et de leur articulation avec le cadre théorique et les questions de recherche.

L'élaboration du glossaire participe également du processus de réflexivité. L'explicitation de l'ensemble des concepts mobilisés favorise l'intercompréhension des différents cadres théoriques mobilisés. Loin de vouloir imposer un vocabulaire commun, le glossaire vise au contraire à croiser les points de vue et enrichir les approches.

Ana.doc est destiné à favoriser les regards croisés des chercheurs (questionnements croisés, méthodologies et méthodes d'analyse de données croisées, etc.) pour enrichir la compréhension de l'activité de l'enseignant. Ces échanges et ces concertations devraient se dérouler à différents niveaux : entre le chercheur et les enseignants dont il étudie l'activité, mais aussi au sein de l'équipe de recherche concernée *in vivo*, puis, à terme, quand les données seront partagées au sein de la communauté de recherche. Il nous semble dès lors que l'outil que nous développons favorise ainsi l'émergence de situations de contradictions qui peuvent être développementales.

Les communautés de pratique du côté des chercheurs

L'équipe apprenante prise en considération dans cet article étant un collectif de chercheurs, il est possible de l'étudier en prenant pour cadre les

communautés de pratique, notamment pour ce qui concerne les processus de participation et de réification. Du point de vue de la communauté de pratique, les chercheurs impliqués dans la conception d'AnA.doc ont un « projet conjoint » qui se fonde sur le partage de leurs préoccupations et de leurs questionnements quant à l'instrumentation des recherches en éducation, et sur des objectifs communs de développer des connaissances et des expertises sur les méthodologies de recherche. Ce projet conjoint a pu se développer par l'« engagement » de tous les acteurs du projet, engagement favorisé par des relations mutuelles soutenues (nombreuses réunions au fil du projet, reconnaissance des compétences complémentaires de chacun dans la construction de l'œuvre commune...), et à la capacité mobilisée par chacun d'arrimer ses connaissances avec celles des autres, tant par des apports utiles à l'avancée de l'œuvre commune que par la volonté d'appropriation des apports des autres à ses propres méthodologies. Enfin, concernant le « répertoire partagé », AnA.doc constitue en lui-même un répertoire partagé dont les éléments emblématiques sont la structure finale d'AnA.doc et le glossaire. La structure d'AnA.doc avec les situations et les webdocuments associés, fruit de la négociation de significations, reflète la façon partagée de concevoir de nouvelles méthodologies de recherche qui s'est élaborée au fil du projet. La constitution du glossaire est le fruit de négociation de sens et de la construction collective de connaissances. AnA.doc, c'est aussi une histoire partagée pendant la durée du projet.

Perspectives de développement, perspectives de recherche

Le public visé de la plateforme AnA.doc concerne actuellement les chercheurs impliqués dans le projet ReVEA. À terme, AnA.doc devrait concerner une communauté élargie de chercheurs intéressés par les questions de ressources documentaires, de travail documentaire des enseignants, de trajectoire des enseignants, de développement professionnel des enseignants, des rapports des enseignants aux disciplines, ou encore de travail collectif des enseignants. Pour soutenir l'appropriation d'AnA.doc par cette communauté élargie, la plateforme AnA.doc continuera à se construire dans l'usage. En effet, c'est en se saisissant de l'outil, en le travaillant, en le nour-

rissant de nouvelles analyses que les chercheurs enrichissent AnA.doc de nouvelles fonctionnalités. L'étape suivante de développement de la plateforme implique donc un élargissement de la communauté de recherche. Cela suppose un engagement des chercheurs non seulement sur le partage de leurs données, mais aussi dans le processus de relecture des analyses déjà publiées.

En matière de recherche, l'équipe d'AnA.doc envisage une implication de nouveaux projets de recherche nationaux et internationaux. Ainsi le travail mené pour initier le glossaire a révélé l'intérêt des interactions constructives et suscité de nouveaux besoins d'échanges. De plus, la traduction du glossaire en plusieurs langues pourrait à la fois être une source d'enrichissement tout en contribuant à la diffusion internationale des travaux menés. La conférence internationale Re(s)ources 2018 « Comprendre le travail des professeurs à partir de leurs interactions avec les ressources de leur enseignement » [<https://resources-2018.sciencesconf.org/>] constitue un tremplin pour cet élargissement².

AnA.doc vise à outiller les méthodologies de recherche fondées sur l'utilisation de vidéos. Parmi les perspectives qui se dégagent, un rapprochement avec les chercheurs impliqués dans ViSA serait particulièrement fructueux, car certaines des visées de cette structure fédérative de recherche rejoignent les nôtres, en particulier le souci de systématiser les pratiques de constitution et d'utilisation de données vidéo et celui d'impulser des pratiques de recherche plus collectives afin d'assurer la solidité des bases de la recherche en éducation en croisant méthodologies et théories, et en ouvrant vers des études de plus grande ampleur. Comme ViSA, AnA.doc a également comme objectif d'outiller les chercheurs pour éviter la perte de temps à résoudre des problèmes pratiques. Nos travaux visent des buts différents, mais complémentaires : comprendre et outiller le travail des enseignants sur les ressources qui se déroule en grande partie hors les murs de la classe, et même de l'école. Cependant, à travers les enjeux visés, la finalité est la même : il s'agit de soutenir la recherche en éducation pour la formation des professeurs, et plus largement pour le développement de l'apprendre et du faire apprendre.

NOTES

1. CODOC [<https://icodoc2017.sciencesconf.org/>] était justement consacré aux « Objets, supports, instruments : regards croisés sur la diversité des ressources mobilisées en interaction ».
2. La conférence intègre un atelier sur l'exploitation de webdocuments, en particulier ceux d'Ana.doc, à destination de jeunes chercheurs, pour concevoir, mettre en ligne et discuter leurs analyses en s'appuyant sur des extraits vidéo relatifs au travail documentaire des enseignants.

RÉFÉRENCES

- Adler, J. (2000). Conceptualising Resources as a Theme for Teacher Education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 3(3), 205224 [DOI : <https://doi.org/10.1023/A:1009903206236>].
- Altet, M. (2001). Les compétences de l'enseignant- professionnel : entre savoirs, schèmes d'action et adaptation, le savoir analyser. Dans L. Paquay, M. Altet, E. Charlier & P. Perrenoud (Eds.), *Former des enseignants professionnels* (3^e éd., p. 2740). Bruxelles : De Boeck Supérieur [Repéré à : <https://www.cairn.info/former-des-enseignants-professionnels--9782804137403-page-27.htm>].
- Alturkmani, M.-D., Trouche, L., & Morge, L. (2018). Étude des liens entre affinités disciplinaire et didactique, et travail de l'enseignant : le cas d'un enseignant de physique-chimie en France. *Recherches en Didactique des Sciences et des Technologies*, 17, 129-157 [Repéré à : <https://journals.openedition.org/rdst/1795>].
- Amigues, R., Faïta, D., & Saujat, F. (2004). Travail enseignant et organisation de l'apprentissage scolaire. Dans E. Gentaz & P. Dessus (Eds.), *Comprendre les apprentissages : Psychologie cognitive et éducation* (p. 155-168). Paris : Dunod.
- Argyris, C., & Schön, D.A. (1974). *Theory in practice*. San Francisco, CA : Jossey-Bass.
- Bardin, L. (2007). *L'analyse de contenu*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Bautier, É., Charlot, B., & Rochex, J. Y. (2000). Entre apprentissages et métier d'élève : le rapport au savoir. Dans A. Van Zanten, C. Agulhon, A. Barrère, C. Barthou, E. Bautier, C. Ben Ayed... & M. D. Vasconcellos (Eds.), *L'école, l'état des savoirs* (p.179-188). Paris : La Découverte.
- Bellemain, F., & Trouche, L. (2016). Comprendre le travail des professeurs avec les ressources de leur enseignement. Dans M. Bittar (Ed.), *Actes du premier symposium Latino-Américain de Didactique des Mathématiques*, Nov. 2016, Bonito, Brésil [Repéré à : <https://drive.google.com/file/d/0B6OphkgfrkD3eGRISW1iVHg3YjQ/view>] (PDF).
- Brousseau, G. (1988), Le contrat didactique : le milieu. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 9(3), 309-336.
- Bullough, R. V. Jr, Young, J., Birrell, J. R., Clark, D. C., Egan, M. W., Erickson, L., Frankovich, M., Brunetti, J., & Welling, M. (2003). Teaching with a peer: a comparison of two models of student, *Journal of teacher education*, 19, 57-73.
- Chaudiron, S., & Ihadjadene, M. (2010). De la recherche de l'information aux pratiques informationnelles. *Études de communication. Langages, information, médiations*, 35, 13-30 [DOI : <https://doi.org/10.4000/edc.2257>].
- Chevallard, Y. (1988), Sur l'analyse didactique, deux études sur les notions de contrat et de situation. Marseille : IREM d'Aix-Marseille.
- Choppin, A. (2005). L'édition scolaire française et ses contraintes : une perspective historique. Dans É. Bruillard (Ed.), *Manuels scolaires, regards croisés* (p. 9-14). Caen : CRDP de Basse-Normandie.
- Clot, Y. (2000). *La fonction psychologique du travail*. Paris : PUF.
- Cru, D. (1987). Les règles du métier. Dans C. Dejours (Ed.), *Plaisir et souffrance dans le travail* (p. 29-42). Paris : CNRS éditions.
- Devauchelle, B. (2014). Analyse critique et mutualisation dans le monde enseignant, *Synergies Sud-Est européen*, 4, 51-60.
- Dewey, J. (1993). *Logique. Une théorie de l'enquête*. Paris : PUF.
- Diekema, A. R., & Olsen, W. M. (2014). Teacher Personal information management (PIM) practices: Finding, keeping, and Re-Finding information. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(11) [DOI : <https://doi.org/10.1002/asi.23117>].
- Drot-Delange, B. (2001). *Outils de communication électronique et disciplines scolaires : quelle(s) rationalité(s) d'usage?* (Thèse de doctorat, ENS Cachan, Paris) [Repéré à : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00381040/>].
- Faïta, D. (2007). L'image animée comme artefact dans le cadre méthodologique d'une analyse clinique de l'activité. *Activités*, 4(2) [DOI : <https://doi.org/10.4000/activites.1660>].
- Filloux, J. (1974). *Du contrat pédagogique ou comment faire aimer les mathématiques à une jeune fille qui aime l'ail*. Paris : Dunod.
- Flandin, S., & Ria, L. (2014). Un programme technologique basé sur l'analyse de l'activité réelle des enseignants débutants au travail et en vidéoformation. *Activités*, 11(2) [DOI : <https://doi.org/10.4000/activites.970>].
- Goodman N. (1976). *Languages of Art*. Indianapolis : Hackett.
- Gueudet, G., & Trouche, L. (2008). Du travail documentaire des enseignants : genèses, collectifs, communautés, *Éducation & Didactique*, 2(3), 7-33 [Repéré à : <https://educationdidactique.revues.org/342>].

- Gueudet, G., & Trouche, L. (Eds.) (2010). *Ressources vives. Le travail documentaire des professeurs en mathématiques*. Rennes : Presse universitaire de Rennes et INRP.
- Hall, E. T. (1964). *The silent language*. Greenwich, Connecticut : Fawcett.
- Jones, W. (2007). Personal Information Management. *Annual Review of Information Science and Technology*, 41(1), 453504 [DOI : <https://doi.org/10.1002/aris.2007.1440410117>].
- Liquète, V. (2001). Observation des pratiques informationnelles des professeurs de collège français : contribution pour appréhender la multi-dimensionnalité de la recherche d'information enseignante. Communication au 67^e congrès annuel de l'IFLA. Boston, États-Unis [Repéré à : <http://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/1967-observation-des-pratiques-informationnelles-des-professeurs-de-college-francais.pdf>] (PDF).
- Liquète, V. (2011). *Des pratiques d'information à la construction de connaissances en contexte : de l'analyse à la modélisation SEPICRI* (HDR, Université de Rouen, Rouen) [Repéré à : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00670700/document>] (PDF).
- Loisy, C. (2012). Individualisation de parcours d'apprentissage : potentiel de blogs. Dans J.-L. Rinaudo & E. Laouvé (Eds.), *Individualisation, personnalisation et adaptation des Environnements Numériques d'Apprentissage, Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation (STICEF)*, 19, 253-283. Lyon, Éditions de l'ENS [Repéré à : http://sticf.univ-lemans.fr/num/vol2012/10-loisy-individualisation/sticf_2012_NS_loisy_10.htm].
- Loisy, C. (2015). La 'méthode trajectoire' : vers un instrument d'intelligibilité du parcours professionnel, et de soutien à la réflexion du professionnel sur son propre développement. Communication présentée au Sixième séminaire pluridisciplinaire international Vygotski. Histoire, culture, développement : questions théoriques, recherches empiriques. CNAM, Paris.
- Loisy, C. (2017a). Accompagnement du projet d'orientation de l'élève et numérique. Quels apprentissages pour les élèves ? Dans V. Liquète & B. Le Blanc (Eds.), *Quand le numérique s'invite à L'École* (Hermès vol. 78, p. 113-120). Paris : CNRS éditions.
- Loisy, C. (2018). L'approche-programme du point de vue du développement des enseignants. Dans C. Loisy, & J.-C. Coulet (Eds.), *Savoirs, compétences, approche-programme en formation. Outiller le développement d'activités responsables* (p. 183-213). Londres : ISTE Editions.
- Loisy, C., Mailles-Viard Metz, S., & Bénech, P. (2010). Scénarios pour l'identité numérique et la construction de l'orientation. Dans M. Sidir, É. Bruillard & G.-L. Baron, *Acteurs et Objets Communicants. Vers une éducation orientée objets ?* (p. 224-236). Lyon : INRP.
- Lucena, R., & Assis, C. (2015). *Webdoc Sistema de Recursos e o Trabalho Coletivo do Professor : Uma Via de Mão Dupla*.
- MENESR (2016). Enquête PROFETIC 2016 auprès de 5000 enseignants du second degré [Repéré à : http://cache.media.eduscol.education.fr/file/ETIC_et_PROFETIC/15/4/PROFETIC_2016_-_Rapport_complet_648154.pdf] (PDF).
- Messaoui, A. (2016). Les pratiques informationnelles individuelles et collectives des enseignants d'un collège rural. Une enquête exploratoire. *Spiral, Suppl. électronique au n° 57* [Repéré à : http://www.spirale-edu-revue.fr/IMG/pdf/messaoui_anita_-_spiral-e_2016.pdf] (PDF).
- Pédauque, R. T. (2006). *Le Document à la lumière du numérique*. Caen : C&F éditions.
- Pepin, B., Gueudet, G., & Trouche, L. (2015). *Comfortable or Lost in Paradise? – Affordances and Constraints of Mathematics E-textbooks in/for Curriculum Enactment*, communication to the symposium Mathematics Curriculum Contingencies: From Authoring to Enactment via Curriculum Resources, chaired by D. Clarke, K. Ruthven and M. K. Stein, AERA 2015 meeting, Chicago.
- Piot, T. (2014). De l'équipe vers un collectif de travail en institut de formation : le rôle d'une image opérative partagée, *Questions Vives*, 21 [Repéré à : <http://questionsvives.revues.org/1512>].
- Quentin, I. (2012). *Fonctionnements et trajectoires des réseaux en ligne d'enseignants* (Thèse de doctorat, ENS Cachan, Paris) [Repéré à : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00823180/document>] (PDF).
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies : approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin.
- Rocha, K. (2018a). *Documentational trajectories, a prospective model for analyzing, over the time, teachers' interactions with resources. The Ana.Doc platform, a tool for instrumenting this analysis*, SHS Web Conf, 52 [Repéré à : <https://doi.org/10.1051/shsconf/20185202004>].
- Rocha, K. (2018b). Uses of online resources and documentational trajectories: the case of Sesamath. Dans L. Fan, L. Trouche, C. Qi, S. Rezat, & J. Visnovska (Eds.), *Research on Mathematics Textbooks and Teachers' Resources: Advances and issues* (p. 235-258). New York : Springer.
- Sabra, H. (2016). L'étude des rapports entre documentations individuelle et collective : incidents, connaissances et ressources mathématiques. *Recherches en didactique des mathématiques*, 36(1), 49-95.
- Saint-Onge, H., & Wallace, D. (2003). *Leveraging communities of practice for strategic advantage*. Burlington, MA: Butterworth-Heinemann.
- Salaün, J.-M. (2012). *Vu, Lu, Su. Les architectes de l'information face à l'oligopole du web*. Paris : La Découverte.
- Saussez, F. (2014). Une entrée activité dans la conception d'environnements de formation pour sortir d'une vision fonctionnaliste de la formation, un essai de conclusion. *Activités*, 11(2), 188-200.
- Saussez, F., Ewen, N., & Girard, J. (2001). Au cœur de la pratique réflexive, la conceptualisation ? Réflexions

- à partir d'un dispositif de formation au Grand-Duché de Luxembourg, *Recherche & Formation*, 36(1), 69-87.
- Savoie-Zajc, L. (2010). Les dynamiques d'accompagnement dans la mise en place de communautés d'apprentissage de personnels scolaires. *Éducation & Formation*, e-293.
- Schön, D. A. (1994). *Le praticien réflexif : à la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*. Montréal : Éditions Logiques.
- Sensevy, G. (2013). Filmer la pratique : un point de vue de la théorie de l'action conjointe en didactique. In L. Veillard, & A. Tiberghien (Eds.), *ViSA : Instrumentation de la recherche en éducation*. Paris : Éditions de la Maison des sciences de l'homme.
- Soury-Lavergne, S., Trouche L., & Gueudet, G. (dir.) (2009). *Parcours de formation en ligne, étude de processus d'appropriation*, Rapport de recherche. Lyon : INRP.
- Train, G. (2013). *Le tableau blanc interactif, un outil pour la classe de mathématiques?* (Thèse de doctorat, Université Paris-Diderot, Paris) [Repéré à : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00921871/>].
- Trouche, L. (2014). *Documentation valise – Educmath*. [Repéré le 19 janvier 2017 à : http://educmath.ens-lyon.fr/Educmath/recherche/approche_documentaire/documentation-valise].
- Trouche, L. (2015). Dos artefatos aos instrumentos do trabalho matemático : a dualidade essencial instrumentação-instrumentalização, *Escola de Altos Estudos* [En ligne à : leimatec.net.br/EAE (codes d'accès à demander aux auteurs)].
- Trouche, L. (2016). Connectivity in Mathematics Education: Drawing Some Lessons from the Current Experiences and Questioning the Future of the Concept. Dans J. Monaghan, L. Trouche, & J. M. Borwein (Eds.), *Tools and mathematics, instruments for learning* (p. 433-466). New York: Springer.
- Trouche, L. (2019). Evidencing missing resources of the documental approach to didactics. Towards ten programs of research / development for enriching this approach. Dans L. Trouche, G. Gueudet & B. Pepin (Eds.), *The 'resource' approach to Mathematics Education*. Springer series Advances in Mathematics Education (p. 447-489). Cham: Springer.
- Veillard, L., & Tiberghien, A. (2013). *ViSA : Instrumentation de la recherche en éducation*. Paris : Éditions de la Maison des sciences de l'homme [DOI : <http://doi.org/10.4000/books.editionsmsmh.1930>].
- Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2), 133-170.
- Vinatier, I. (Ed.) (2012). *Réflexivité et développement professionnel : Une orientation pour la formation*. Toulouse : Octarès.
- Vygotski, L. S. (2014). *Histoire du développement des fonctions psychiques supérieures* (Trad. F. Sève) (1^{re} édition 1931). Paris : La Dispute.
- Vygotski, L. S. (2012). Le problème de l'apprentissage et du développement intellectuel à l'âge scolaire. Dans F. Yvon & Y. Zinchenko, (Eds.), *Vygotsky. Une théorie du développement et de l'éducation* (p. 221-247) (1^{ère} édition 1934). Moscou et Montréal (Qc) : Université d'État de Moscou Lomonossov et Université de Montréal.
- Wang, C. (2018). Analyzing teachers' expertise in their resource work in collectives : a case study in France. Dans L. Fan, L. Trouche, C. Qi, S. Rezat & J. Visnovska (Eds.), *Research on Mathematics Textbooks and Teachers' Resources: Advances and issues* (p. 193-213). New York: Springer.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Zapata, A. (2004). *L'épistémologie des pratiques : pour l'unité du savoir*. Paris : L'Harmattan.
- Zeichner, K. (1993). Research on teacher thinking and different views of reflective practice in Teaching and Teacher Education. *Keynote address presented at the Sixth International Conference of the International Study Association on Teacher Thinking*. Goteborg, Sweden: University of Goteborg.

ANNEXE : DESCRIPTIF ANA.DOC

La plateforme AnA.doc est constituée de cinq pages principales : une page d'accueil (voir copie d'écran 1) ; une page décrivant le projet ; une page sommaire des situations (avec filtres) ; une page sommaire des webdocuments (avec filtres) ; une page d'accès à un glossaire. Cette plateforme peut être utilisée en mode de lecture, ou en mode d'édition.

Copie d'écran 1 : la page d'accueil AnA.doc

La page « Projet » (copie d'écran 2) explicite la structure de AnA.doc, précise les références (théoriques, méthodologiques) sur lesquelles la plateforme a été développée, et présente les photos des enseignants dont le travail documentaire a été suivi. En cliquant sur chaque photo, on a accès à : une courte vidéo où le professeur décrit son parcours professionnel, en relation avec les ressources qui ont constitué la matière de son enseignement ; la liste des situations de son travail documentaire qui ont été saisies ; et

aux webdocuments analysant ces situations.

La page « Situations » (copie d'écran 3) donne accès au répertoire des situations déjà saisies sur AnA.doc. La colonne de gauche structure la navigation par facettes (« Disciplines », « Objets », « Types », « Niveau », « Acteurs », « Editeurs »), la colonne centrale donne accès, avant et après filtrage, à la liste des situations (chacune définie par un titre et un court descriptif).

Copie d'écran 2 : le projet Ana.Doc

| LE PROJET | SITUATIONS | WEBDOCS | GLOSSAIRE | Recherche...

Le site Ana Doc est un produit du programme de recherche ReVEA (2014-2018). Hébergé par l'Institut français de l'éducation, il est développé par des chercheurs analysant le travail des professeurs à partir de leurs interactions avec les ressources de leur enseignement, c'est-à-dire leur travail documentaire.

Analyser ce travail documentaire suppose le recueil de données hétérogènes. Ana.Doc propose une interface pour stocker et organiser ces données, présenter des analyses en les appuyant sur ces données, discuter ces analyses, ou proposer des analyses alternatives.

Le site est ainsi structuré en trois niveaux :

- un niveau de *situations* décrites suivant un modèle donné, et accompagnées des ressources en jeu (travaillées et produites par les enseignants) ;
- un niveau de *webdocuments* qui proposent des analyses d'une (ou des) situation(s), en s'appuyant sur les données qu'elles intègrent (en visant – autant que faire se peut – une économie de moyens, exploitant les extraits apparaissant les plus significatifs des données les plus éclairantes) ;
- un niveau de *glossaire* visant une compréhension partagée des termes utilisés.

Il donne accès aussi à une base bibliographique commune grâce à un groupe Zotero spécifique.

Il est possible de parcourir ce site comme simple lecteur, ou de s'engager plus avant, en rejoignant la communauté des chercheurs qui le développent. Pour ces deux rôles, une inscription est nécessaire auprès de l'administrateur du site. Pour des raisons de droits d'utilisation et de confidentialité des données concernant les enseignants, l'accès à la plateforme Ana.Doc nécessite un code d'accès. Nous comptons sur vous pour maintenir la confidentialité des données personnelles des enseignants.

Pour terminer, nous voudrions remercier ici tous les enseignants que nous avons rencontrés, et qui ont bien voulu nous donner accès à leur propre travail documentaire, individuel ou collectif. Ils témoignent ci-dessous de leur itinéraire. Sans eux, rien ne serait possible !

| GROUPE ZOTERO ANA.DOC |

LES ENSEIGNANTS:

Sophie et Claire

Sophie

Viviane

Claire

David

Fabien

En cliquant sur une situation, on obtient une page (copie d'écran 4) combinant une description de la situation (colonne centrale : sous forme textuelle) et les données relatives à celle-ci (colonne droite : aspect visuel, miniature des données).

La colonne centrale permet de décrire la situation suivant un modèle donné : titre de la situation, lien vers la page de l'enseignant(e) concerné(e), court descriptif, métadonnées de la situation, profil de l'enseignant(e), profil de l'établissement, objectif de la situation et questions de recherche, préparation de la situation, scénario de la situation, description du dispositif, photo du dispositif, références associées, situations associées, webdocuments associés.

La colonne de droite donne accès aux données éclairant cette situation : elles peuvent être antérieures à

la situation (par exemple, parfois, la vidéo de courte présentation de l'enseignant(e); les ressources de l'enseignant(e); une grille d'entretien pré-situation), ou produites par la situation (vidéos de l'interaction entre le chercheur et l'enseignant(e); une cartographie, par exemple de ses ressources ou de son travail collectif ainsi que des grilles, réalisées ou renseignées par l'enseignant(e)).

La page « Webdocuments » donne accès au répertoire des webdocuments déjà réalisés, proposant des analyses d'une ou de plusieurs situations. La colonne de gauche structure la navigation par facettes (les mêmes que pour la page « Situations »), la colonne centrale donne accès, avant et après filtrage, à la liste des webdocuments (chacun définie par un titre et un court descriptif).

En cliquant sur chaque webdocument, on obtient une page proposant une analyse sous un modèle donné : titre du webdocument, court descriptif, lien vers la page de l'enseignant(e) concerné(e), métadonnées, cadrage de l'analyse, analyse, conclusion, références associées, situations associées, webdocuments associés. Dans le champ « analyse », on peut ajouter des illustrations (extrait vidéo et image). C'est l'un des atouts de la plateforme : elle intègre des outils permettant de sélectionner un extrait d'une vidéo. Cela soutient la perspective de la plateforme : faciliter des analyses intermédiaires étayées par des courts extraits des données.

Un champ « commentaire » permet aux autres chercheurs de communiquer leurs remarques sur le webdocument.

Enfin la page « Glossaire » (copie d'écran 5) précise les définitions des mots et des expressions mobilisés par les chercheurs dans le projet ANA.doc. Elles sont insérées par les éditeurs de situations ou de webdocuments. Il y a trois types de termes : terme insti-

tutionnel (en vert), terme disciplinaire (en bleu), et terme générique (en rouge). ANA.doc permet ensuite d'avoir accès à ces définitions par simple survol des expressions concernées, au fil de la lecture des situations ou des webdocuments.

Ces définitions peuvent résulter d'un consensus, construit au cours des discussions de la communauté réunie autour de l'usage de cette plateforme. Il s'agit alors de définitions communes. Dans d'autre cas, le glossaire peut proposer différentes définitions, liées à différentes approches, où différents champs scientifiques. Dans tous les cas, le glossaire impose aux éditeurs de préciser le sens des expressions qu'ils mobilisent, et de se situer par rapport à des définitions qui auraient pu déjà être proposées.

Éditions des situations, construction et discussion des webdocuments, construction négociée d'un glossaire, autant d'occasion d'approfondir les outils et les concepts en jeu dans l'analyse des interactions des professeurs avec les ressources de leur enseignement.

Copie d'écran 4 : présentation d'une situation

ANA.doc | LE PROJET | SITUATIONS | WEBDOCS | GLOSSAIRE | Recherche...

SITUATION

SITUATION 1

ISABELLE (SPC, LYCÉE) ÉVOQUE SES RELATIONS AVEC LES DISCIPLINES SCIENTIFIQUES

DOSSIER RELATIF À L'ENSEIGNANT(E) ISABELLE

Court descriptif

Éditée par Mohammad Dames Alturkmani, février 2016
L'entretien d'une heure porte sur trois questions associées : l'affinité disciplinaire de l'enseignante ; l'évolution de ses ressources dans l'enseignement de SPC et dans l'enseignement de MPS ; le travail collectif et son évolution en MPS.

Métadonnées

Discipline : Interdisciplinaire
Objet : Rapport à l'enseignement
Type : Analyse réflexive
Niveau : Lycée
Acteur : Un professeur

Profil de l'enseignant

Isabelle est enseignante depuis 20 ans (15 ans en physique appliquée et 5 ans en SPC). Elle a été impliquée dans l'enseignement d'exploration Méthodes et Pratiques Scientifiques (MPS) pendant quatre ans (années non consécutives). Depuis mars 2015, elle réalise cet enseignement en relation avec le CARDIE dans le cadre du projet européen Chain Reaction.

Profil de l'établissement

Le lycée L est un lycée qui offre plusieurs bacs généraux et technologiques. Il est aussi le siège d'un centre de formation continue et complémentaire.

Cadre de la recherche

> DONNÉES RELATIVES À LA SITUATION

Copie d'écran 5 : le glossaire Ana.doc

ANA.doc | LE PROJET | SITUATIONS | WEBDOCS | GLOSSAIRE | Recherche...

GLOSSAIRE

SUIVANT LES COULEURS, LES TERMES RÉFÉRANT À TERME INSTITUTIONNEL, CONCEPT PROPRE À UNE DISCIPLINE OU CONCEPT GÉNÉRIQUE

> AFFINITÉ DISCIPLINAIRE	> APMEP	> APPROCHE ACTIONNELLE
> APPROCHE DOCUMENTAIRE DU DIDACTIQUE	> APPROCHE HISTORICO-CULTURELLE	> CAPES
> CARDIE	> CECRI	> CHAIN REACTION
> CISR	> COMPÉTENCES INFORMATIONNELLES	> CONSCIENCE DISCIPLINAIRE