

À la recherche de la ressource perdue, schème et connaissances mobilisées dans une situation de recherche

par Anita Messaoui

Résumé: Notre contribution interroge les compétences mises en œuvre par les enseignants dans les situations d'interaction avec les ressources en contexte professionnel. À partir de la méthodologie d'investigation réflexive, nous avons développé un dispositif où l'enseignant filme son travail documentaire à l'aide d'un logiciel de vidéographie. Nous analysons le cas de Marie, enseignante en mathématiques, qui ne retrouve plus la ressource sur laquelle elle a travaillé quelques jours plus tôt. Dans cette situation, elle active un schème documentaire, soutenu par des connaissances opératoires, qui guident la recherche en suivant deux stratégies : navigation puis recherche par mot-clé.

Actes en ligne du colloque "De la gestion personnelle des informations à la gestion des connaissances: analyser les niveaux individuels, collaboratifs et institutionnels de la gestion de l'information"

Colloque organisé dans le cadre de l'ACFAS 2019
Université du Québec en Outaouais (UQO), Gatineau, Canada

Dates: 30 et 31 mai 2019

Numéro d'activité du colloque: 433

Responsables: Jerry Jacques (CRIDS, Université de Namur), Sabine Mas et Dominique Maurel (EBSI, Université de Montréal)

Pour citer cet article:

Messaoui, A. (2020). À la recherche de la ressource perdue, schème et connaissances mobilisées dans une situation de recherche. In J. Jacques, S. Mas, & D. Maurel (Éds.), *Actes en lignes du colloque « De la gestion personnelle des informations à la gestion des connaissances : analyser les niveaux individuels, collaboratifs et institutionnels de la gestion de l'information »*.

<https://www.crids.eu/rgepic/activites/acf2019>



Faculté des arts et des sciences
École de bibliothéconomie
et des sciences de l'information

Université 
de Montréal

Notre communication se situe dans l'axe 1 du colloque, intitulé 'pratiques, compétences et processus de gestion de l'information'. Elle porte sur l'analyse du travail documentaire des enseignants (Gueudet & Trouche, 2010). La population enseignante est peu étudiée dans les études en gestion personnelle de l'information (noté GPI par la suite), à l'exception notable de Diekema et Olsen (2011, 2014) qui ont réalisé des entretiens avec des enseignants du primaire au lycée dans l'Utah (USA). Ces auteurs ont mis en évidence que les problématiques de fragmentation et de maintenance des espaces personnels d'information (Jones, 2008) concernent également cette population. En France, le programme ReVEA¹ (Ressources Vivantes pour l'Enseignement et l'Apprentissage) a étudié pendant quatre ans les interactions avec les ressources d'enseignants de quatre disciplines : anglais ; mathématiques ; sciences de la physique et de la chimie ; sciences et techniques industrielles. Le programme a souligné des évolutions liées aux usages des ressources numériques, en particulier lors des préparations de leçon (Baron et al. 2018 ; Messaoui, 2016).

Durant le programme ReVEA, une réforme du curriculum a été mise en place en France (MEN, 2015). Outre une refonte de l'organisation scolaire, désormais structurée en cycles de 3 ans, cette réforme a également introduit l'enseignement de l'algorithmique au collège. Un référentiel de compétences pour l'éducation aux médias et à l'information (EMI) compte aussi parmi les nouveautés : tous les enseignants sont censés prendre en charge cette éducation, ce qui ne signifie pas qu'ils disposent des compétences informationnelles nécessaires (Duke et Ward, 2009 ; Dumouchel, 2016).

C'est dans ce contexte de mutation que s'inscrit notre travail doctoral. Nous partons de l'approche documentaire du didactique (Gueudet & Trouche, 2010), qui étudie plus particulièrement le développement des connaissances professionnelles des enseignants en jeu dans les situations d'interaction avec les ressources. Cette approche théorique a émergé dans le champ de la didactique des mathématiques, puis s'est développée dans d'autres champs (Trouche, 2019). Nous l'utilisons dans le cadre de la didactique de l'information-documentation pour identifier les pratiques informationnelles des enseignants et les connaissances qui les soutiennent. Cette communication s'intéresse plus spécifiquement aux stratégies mises en œuvre par une enseignante de mathématiques pour retrouver ses ressources professionnelles dans une situation de préparation de leçon. Elle est structurée en cinq sections. La première section expose les concepts mobilisés dans nos analyses. La deuxième section présente nos choix méthodologiques. La section suivante apporte des éléments contextuels sur le cas étudié. Dans la quatrième section, nous analysons l'organisation du système de ressources de l'enseignante considérée, avant de caractériser le schème documentaire 'retrouver une ressource numérique dans son système de ressources'. Enfin, dans la dernière section, les résultats sont discutés au regard des problématiques du champ de la GPI.

Concepts mobilisés pour l'analyse

Le cadre théorique construit pour notre étude s'appuie sur l'approche documentaire du didactique et sur la dialectique schème/classe de situations.

¹ Programme de recherche de quatre années (2014-2018) financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) <https://www.anr-revea.fr/>. Voir aussi la contribution de Magali Loffreda lors du colloque (p. xx des actes)

Mesurant l'importance des ressources dans les activités d'enseignement, Gueudet et Trouche proposent en 2008 une nouvelle approche théorique à la croisée de la didactique et de l'ingénierie documentaire. Ils nomment leur objet d'étude le *travail documentaire* entendu comme les interactions des enseignants avec « *des ensembles de ressources (...) travaillées (adaptées, révisées, réorganisées...), au cours de processus articulant étroitement conception et mise en œuvre* » (Gueudet & Trouche, 2010 p. 58). Pour analyser le travail documentaire des enseignants et comprendre son rôle dans le développement de leurs connaissances professionnelles, ces auteurs s'inspirent de l'approche instrumentale (Rabardel, 1995) et de la théorie du document (Pédauque, 2006). Ils reprennent la dialectique artefact/instrument développée par Rabardel, mais considèrent les artefacts comme des ressources qui se transforment en document dans un double mouvement d'instrumentation et d'instrumentalisation qui est nommé *genèse documentaire* (figure 1). Le document associe alors les ressources, leurs usages et les connaissances qui guident leurs usages.

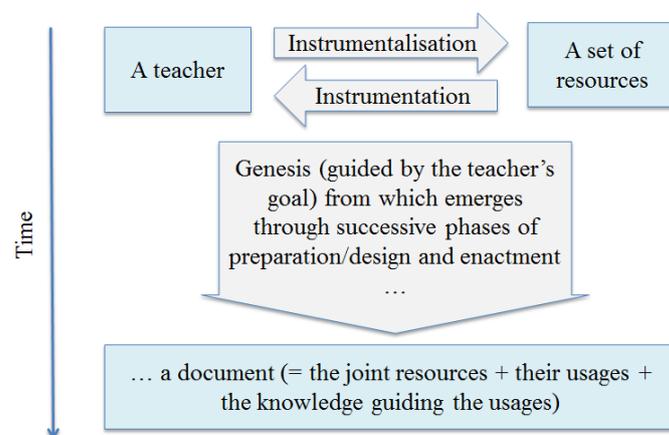


Figure 1 : Une représentation de la genèse documentaire (Trouche, Gueudet & Pepin, 2018)

Il convient de définir précisément ce que recouvre le terme ressource. Pour Gueudet et Trouche (2010), une ressource, c'est tout ce qui permet de ressourcer l'activité de l'enseignant. Pour notre part, nous limitons les ressources aux traces matérielles des activités informationnelles des enseignants. L'ensemble des ressources qu'un enseignant s'est appropriées sont organisées dans un *système de ressources* (Gueudet & Trouche, 2010). Nous notons de nombreux points communs entre le système de ressources et le système personnel d'information tel que défini par Jones (2008) :

« *A personal space of information (PSI) includes all the information items that are, at least nominally if not exclusively, under an individual's control. A PSI contains a person's books and paper documents, e-mail messages (on various accounts), e-documents, and other files (on various computers). A PSI can contain references to Web pages as well as include applications, tools (such as a desktop search facility), and constructs (e.g., associated properties, folders, "piles" in various forms) that support the acquisition, storage, retrieval, and use of the information.* » (p. 462)

La ressource est sous le contrôle d'une personne qui peut à sa convenance, la transformer, la déplacer, la partager ou la supprimer. Elle peut être numérique ou imprimée. Le système de ressources inclut également des outils ainsi qu'une structure organisatrice. Un point distingue cependant le PSI et le système de ressources : le système de ressources inclut uniquement les informations que l'enseignant s'est

appropriées, alors que le PSI comprend toutes les informations, quel que soit le rapport que la personne entretient avec ces informations.

La constitution, l'organisation et la gestion du système de ressources relèvent pleinement du champ d'études de la GPI. Afin de comprendre quelles sont les connaissances mobilisées dans ces activités, nous proposons le concept d'*expertise documentaire* (Messaoui, à paraître) défini comme la mobilisation et le développement des connaissances nécessaires pour faire face aux situations d'interaction avec les ressources.

Il apparaît dans les études en GPI que les connaissances qui soutiennent l'organisation des systèmes d'information sont souvent implicites et peu conscientisées (Boardman and Sasse, 2004; Malone, 1983). Nous nous appuyons sur la théorie des champs conceptuels de Vergnaud (2013) pour distinguer les connaissances opératoires et prédicatives : « *nous exprimons nos connaissances à la fois par ce que nous en disons (c'est la forme prédicative), et par ce que nous faisons en situation (c'est la forme opératoire)* » (p. 133). Le concept de *schème* offre une grille d'analyse propice à l'identification des connaissances opératoires.

Vergnaud (2011) a retravaillé le concept de schème, introduit par Piaget (1977) dans le champ de la psychologie. Il considère le schème comme « *une organisation invariante de la conduite [de l'activité] pour une classe de situations donnée* » (2011, p. 283). Un schème est donc toujours associé à une classe de situations. Loin d'être un stéréotype, le schème s'adapte en fonction des caractéristiques spécifiques de chaque situation.

Vergnaud (2011) définit aussi un schème comme une structure de quatre composants :

- Des buts, des sous-buts et des intentions qui constituent l'objectif principal de la tâche et les objectifs intermédiaires nécessaires ;
- Des règles d'action, de prise d'information et de contrôle ;
- Des inférences (qui permettent l'adaptation) ;
- Des invariants opératoires, c'est-à-dire les connaissances opératoires qui guident l'activité.

Nous basant sur les travaux de Vergnaud et sur l'approche documentaire du didactique (qui s'appuie aussi sur ces travaux), nous nommons *schème documentaire* les schèmes impliqués dans le travail documentaire, c'est-à-dire tous les schèmes qui interviennent dans les situations d'interactions avec les ressources. Les invariants opératoires des schèmes documentaires sont alors constitutifs de l'expertise documentaire des enseignants. Nous avons conçu une méthodologie spécifique pour mettre en évidence l'expertise documentaire ainsi définie.

Choix méthodologiques

La section exposant nos choix méthodologiques est structurée en deux parties. Tout d'abord, nous expliquons les principes de l'investigation réflexive. Ensuite, nous présentons le dispositif d'auto-captation du travail documentaire.

La méthodologie a été conçue selon les cinq principes de l'investigation réflexive (Gueudet & Trouche, 2010 ; Trouche, Gueudet & Pépin, 2018) : un suivi sur le long terme ; un suivi en tout lieu ; une collecte élargie des données incluant celles produites et collectées par les enseignants ; une implication des enseignants dans la collecte des données favorisant ainsi une posture réflexive sur son propre travail documentaire ; la confrontation de l'enseignant avec les traces de son travail documentaire. En cohérence avec ces principes, ces auteurs ont conçu plusieurs outils que nous avons

repris. Tout d'abord, la visite guidée des ressources se déroule au domicile de l'enseignante. À l'aide d'une instruction au sosie (Clot, 2001), l'enseignant présente ses ressources, leur organisation et leurs usages à un double fictif. Ensuite, la cartographie du système de ressources qui peut prendre deux formes (Rocha, 2018) : soit elle est réalisée par l'enseignant, on parle alors de cartographie *réflexive* du système de ressources ; soit elle est produite par le chercheur à partir des données qu'il a collectées, on parle alors de cartographie *inférée* du système de ressources. Nous avons développé un outil de collecte complémentaire à ceux déjà existants dans l'investigation réflexive : l'auto-captation du travail documentaire.

Le dispositif de l'auto-captation se caractérise par trois traits. En premier lieu, il utilise un logiciel de vidéographie pour enregistrer les activités numériques de l'enseignant pendant son travail documentaire, dans notre cas, la préparation d'une nouvelle leçon. Il est ainsi possible de suivre toutes les actions réalisées à l'écran. Le visage de l'enseignant est également filmé par la webcam de son ordinateur portable. En second lieu, la captation intervient hors la présence du chercheur. C'est l'enseignant qui active l'enregistrement, décidant ainsi ce qu'il considère comme faisant partie de l'activité de préparation de leçon. Enfin, l'enseignant a pour consigne de décrire à voix haute ses actions au fur et à mesure qu'il les réalise. L'objectif est alors de favoriser la réflexion dans l'action dont l'importance a été mise en évidence par Schön (1983).

À la suite d'une enquête exploratoire, trois enseignantes exerçant dans le même collège ont été sélectionnées pour participer au suivi pendant un peu plus de deux ans, deux enseignantes d'anglais et une enseignante de mathématiques, Marie. C'est sur ce dernier cas que se concentrent les analyses de notre contribution.

Le cas de Marie

Marie, professeur de mathématiques dans un collège rural, enseigne depuis plus de 10 ans. Les données collectées pour cette enseignante sont représentées sur la figure 2. Les deux auto-captations portent sur la préparation et la révision d'une leçon sur l'algorithmique, un thème nouveau sur lequel Marie n'a jamais été formée. Nous nous focalisons sur la deuxième auto-captation où l'enseignante met à jour une leçon sur l'algorithmique dans le cadre d'un projet, nommé par l'enseignante projet de liaison CM2/6^e (deux classes du troisième cycle scolaire). Ce projet associe des élèves de la dernière classe de l'école primaire (une classe de CM2) et de la première classe du collège (sa classe de 6^e).

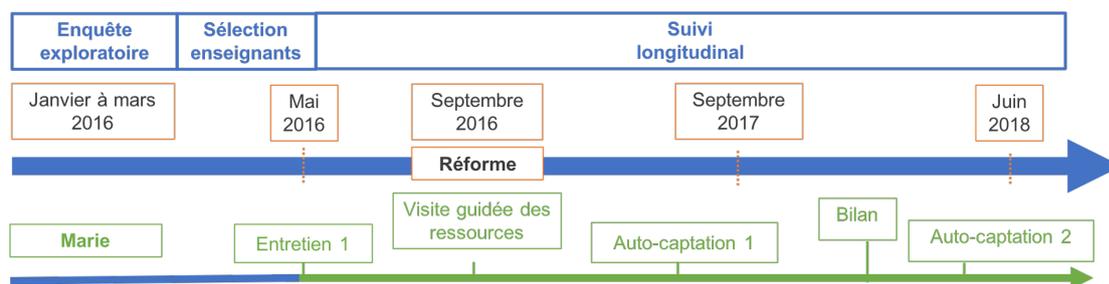


Figure 2 : chronologie des données collectées pour Marie

L'auto-captation comprend trois sessions de travail distinctes pour une durée totale de deux heures (figure 3).

Lors de la première session, l'enseignante reprend une partie des exercices produits l'année précédente qu'elle copie-colle dans un nouveau fichier de traitement de texte. Puis, elle y note les références d'exercices sélectionnés dans les manuels. Lorsqu'elle

enregistre le fichier, elle explique que la clé USB où elle range habituellement ses ressources d'enseignement est en panne. Elle change donc ses habitudes de classement : elle crée un répertoire nommé *Liaison CM2/6^e* sur le bureau de son ordinateur portable. Elle y range le fichier qu'elle nomme *Initiation à la programmation*.

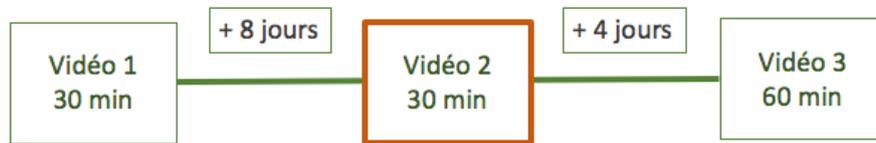


Figure 3 : les trois sessions de travail de l'auto-captation 2

Au début de la deuxième session de travail, Marie commence par rechercher la ressource produite 8 jours plutôt. Cela lui prendra une dizaine de minutes, contre une trentaine de secondes habituellement. Ce sont les stratégies mises en œuvre pour retrouver cette ressource et les connaissances opératoires qui les sous-tendent que nous analysons dans la section suivante.

Résultats

Nous exposons nos résultats en trois temps. Tout d'abord, nous mettons en évidence la structure organisatrice des ressources numériques de Marie en modélisant son schéma de classification. Puis, nous analysons la situation de recherche de la ressource perdue. Enfin, nous identifions et caractérisons le schème documentaire 'retrouver une ressource dans ses dossiers'.

L'entretien de visite guidée des ressources a permis de comprendre comment Marie organise ses ressources. Ces dernières existent en format numérique et imprimé, et sont réparties en différents emplacements. Mais dans cette contribution, nous nous centrons uniquement sur l'organisation des ressources numériques sur lesquelles s'est focalisé le dispositif de l'auto-captation. Le premier point important concerne la place des clés USB : la majeure partie de ses ressources professionnelles sont enregistrées sur des clés USB qu'elle renouvelle environ tous les deux ans. Une petite partie de ses ressources est également accessible en ligne, via sa messagerie essentiellement. Bien qu'elle travaille sur son ordinateur portable personnel, ses ressources professionnelles n'y sont généralement pas conservées. C'est essentiellement un outil de production qui ne quitte pas son domicile. Par conséquent, la clé USB est un élément central du système de ressources de Marie : c'est elle qui lui permet d'accéder à ses ressources, quel que soit l'endroit où elle se trouve (domicile ou collègue).

Le second point concerne le schéma de classification que Marie reproduit sur toutes ses clés USB (Figure 4).

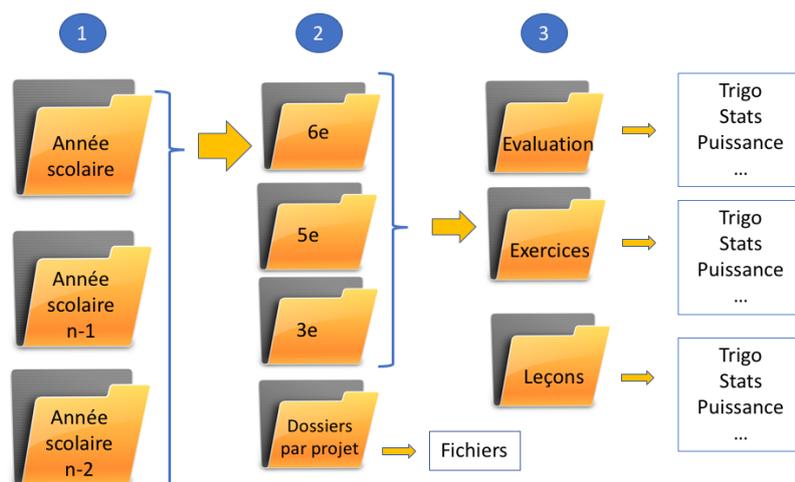


Figure 4 : schéma de classification des ressources numériques des clés USB de Marie

Nous avons observé trois niveaux de profondeur. Au premier niveau, le critère de classement est l'année scolaire. Chaque clé contient un répertoire pour l'année au cours de laquelle elle est utilisée (n), un autre pour l'année précédente (n-1), et un dernier pour l'année n-2. Au deuxième niveau, c'est-à-dire pour chaque année scolaire, nous observons deux critères de classement : d'une part un répertoire par niveau scolaire où elle enseigne (6^e, 5^e et 3^e), d'autre part, des répertoires en fonction des projets spécifiques qu'elle mène au cours de l'année. Ce peut être un projet pédagogique ou une responsabilité qu'elle exerce (professeure principale, tutrice...). Le plus souvent les dossiers par projet ne contiennent pas de sous-dossiers.

Le troisième niveau de profondeur existe uniquement pour les répertoires par niveau d'enseignement. Chacun est divisé en trois dossiers - *Evaluations*, *Exercices*, *Leçons* - qui correspondent aux différents moments didactiques de la leçon. Ainsi, le cours sur la trigonométrie de 3^e se retrouve découpé en trois fichiers, placés chacun dans un dossier différent.

Dernier point observé dans l'organisation du système de ressources : Marie classe systématiquement ses ressources lors du premier enregistrement. Ce comportement est donc proche de ce que Malone (1983) identifie comme *filing* (classer) et qu'il oppose au *piling* (empiler), qui fait des tas sur son bureau. Il arrive cependant que des fichiers soient simplement enregistrés à la racine de la clé USB ou dans le répertoire de l'année scolaire lorsque les critères de classement élaborés par l'enseignante ne conviennent pas.

La situation précise que nous proposons d'analyser constitue une rupture dans le déroulement de l'activité de cette enseignante. En effet, lors de la première session de l'auto-captation 2, elle a enregistré la leçon sur le bureau de son ordinateur portable. Elle a complètement oublié ce fait inhabituel lorsqu'au début de la deuxième session, elle part à la recherche de la ressource sur laquelle elle a travaillé huit jours plus tôt.

La figure 5 représente l'ensemble des répertoires visités par Marie pendant les 10 minutes que dure la recherche. La récurrence du schéma de classification est visible sur les trois supports de stockage qu'elle consulte : la clé USB qui est tombée en panne (à gauche), le dossier de sauvegarde enregistré sur le bureau virtuel de son PC suite à la panne (au centre) et la nouvelle clé USB, achetée à la suite de la panne (à droite).

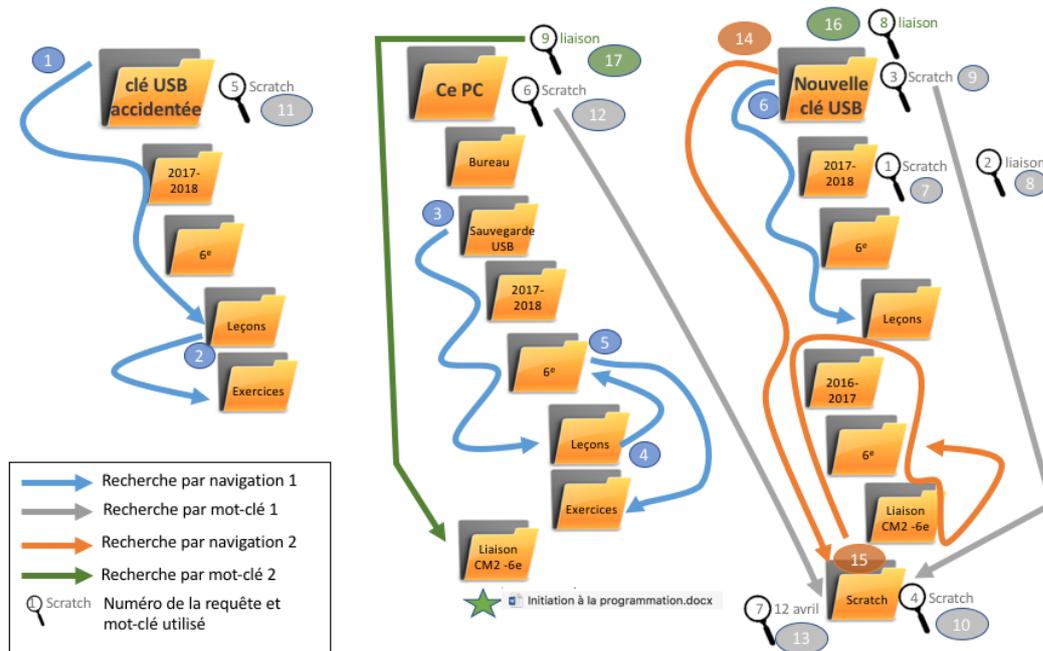


Figure 5 : chemins parcourus pour retrouver la ressource perdue

Deux stratégies de recherche sont successivement mises en œuvre : la recherche par navigation et la recherche par mot-clé. La recherche par navigation consiste à se déplacer dans les répertoires de proche en proche jusqu'à retrouver le fichier recherché. C'est la stratégie préférentielle de Marie qui y a eu recours chaque fois qu'elle a voulu retrouver des fichiers lors des auto-captations. Marie commence donc par rechercher dans les répertoires qui devraient contenir le fichier de la leçon selon la logique de son système de classement (en bleu sur la fig. 5). Le contenu du fichier concerne une leçon produite pendant l'année scolaire 2017-2018 à destination de sa classe de 6^e (chemin d'accès : 2017-2018 -> 6^e -> Leçon). Elle visite également le dossier *Exercices*, car la leçon prend la forme d'une succession d'activités à réaliser par les élèves. Elle visite ces répertoires pour chacun des trois supports de stockage. Au terme de cette exploration qui dure 3 min, elle réalise que le fichier est déclassé. Elle entreprend alors une recherche par mot-clé (en gris sur la fig. 5). Elle utilise alors les fonctions de recherche de l'explorateur Windows. L'enseignante recherche avec un seul mot-clé à la fois, mais fait varier la zone sur laquelle porte la recherche. Elle cible d'abord un répertoire précis puis élargit progressivement le périmètre, limitant ainsi le bruit documentaire. Le principal mot-clé utilisé est *Scratch* (5 occurrences sur les 9 requêtes), il s'agit du logiciel préconisé par l'institution pour travailler l'algorithmique avec les élèves. Plusieurs recherches la renvoient au dossier *Scratch* qu'elle avait créé l'année précédente et qui contient des activités à réaliser avec le logiciel ainsi que des programmes enregistrés. Elle utilise aussi le mot-clé *liaison* (3 occurrences sur 9 requêtes), en limitant la zone au répertoire 2017-2018 de la nouvelle clé USB. Enfin, elle lance une requête avec une date comme mot-clé. Ne trouvant toujours pas le fichier recherché, elle reprend une phase de recherche par navigation (en orange sur la fig. 5) et explore le répertoire de l'année précédente (2016-2017). Lors de cette seconde phase de navigation, Marie voit le dossier *Liaison CM2/6^e*, elle se remémore alors le nom du dossier dans lequel elle a enregistré le fichier recherché. Elle relance alors une recherche avec le mot-clé *liaison* (en vert sur la fig. 5) et retrouve la ressource. Une fois le fichier ouvert, sa première action est d'enregistrer le fichier sur la nouvelle clé USB, dans le bon répertoire selon sa logique de classement.

En comparant les stratégies habituellement mises en œuvre par Marie pour accéder à ses propres ressources lors des auto-captations, et la situation de recherche de la ressource perdue (figure 5), nous pouvons déduire les composants du schème documentaire 'retrouver une ressource numérique dans son système de ressources' (tableau 1).

But	Règles d'action, de prise d'information et de contrôle	Invariants opératoires
Retrouver une ressource numérique déjà enregistrée	<p>Brancher sa clé USB.</p> <p>Inférence 1 : recherche par navigation</p> <p>Sélectionner le répertoire de l'année scolaire concernée ;</p> <p>Sélectionner le niveau d'enseignement ;</p> <p>Déterminer si la ressource est une leçon, des exercices ou une évaluation.</p> <p>Inférence 2 : recherche par mot-clé</p> <p>Déterminer un mot-clé pertinent en relation avec le contenu du fichier ou le contexte de création ou d'utilisation ;</p> <p>Définir la zone sur laquelle porte la recherche.</p>	<p>Connaissance des règles du schéma de classification : pour se remémorer où sont rangées ses ressources facilement, Marie utilise toujours la même organisation de ses répertoires.</p> <p>La navigation est la méthode de recherche préférentielle. Le fil d'Ariane et les raccourcis permettent de circuler plus rapidement dans l'arborescence.</p> <p>Lors d'une recherche par mot-clé, cibler la zone de recherche limite le bruit documentaire.</p> <p>Se remémorer le contexte de la création ou anticiper le contexte d'utilisation de la ressource facilite la recherche.</p>

Tableau 1 : les composants du schème 'retrouver une ressource numérique dans son système de ressources'

Nous détaillons à présent les invariants opératoires associés à ce schème et proposons des domaines de connaissances auxquels ils se rattachent.

Le système de classement des ressources numériques de Marie est structuré en relation avec ses activités professionnelles (année scolaire / projet ou niveau d'enseignement / moment didactique du cours). Marie distingue donc chaque ressource pour la classe en fonction de ces critères. Ce système de classement est très proche de celui utilisé pour les cours imprimés qu'elle archive dans des classeurs. Le premier critère de classement est le niveau enseigné (un classeur par niveau), puis l'année scolaire et en dernier l'ordre chronologique de réalisation de la séquence qui est le même que les trois sous-répertoires *Leçons, exercices, évaluation*. Il s'agit donc d'un invariant opératoire fort, qui organise le classement des ressources, quel que soit leur format, imprimé ou numérique. Il apparaît donc que les règles de classement font appel aux connaissances didactiques de l'enseignante. Elles sont également imprégnées de la forme scolaire sur le plan temporel (année scolaire) et organisationnel (structure pédagogique de l'établissement).

La navigation est la stratégie de recherche préférentielle. Marie utilise par défaut la navigation lorsqu'elle a besoin d'accéder à ses ressources. Cela implique de mettre en œuvre des connaissances sur les fonctions de navigation dans l'explorateur Windows. Bien que ce type de connaissances semble basique, il existe plusieurs stratégies pour parvenir au même résultat. Nous avons tenté d'identifier quelles stratégies étaient utilisées dans quelles circonstances. Marie met en œuvre trois stratégies de navigation dans ses répertoires : soit en utilisant le fil d'Ariane, soit dans l'arborescence qui s'affiche dans le volet à gauche de l'écran (Raccourci), soit dans l'arborescence qui s'affiche en fenêtre centrale. Lorsque Marie cherche à accéder à une ressource, elle descend dans l'arborescence en passant par tous les répertoires des niveaux supérieurs. En revanche, lorsqu'elle est à une profondeur importante du système de classement, elle utilise l'arborescence des raccourcis ou le fil d'Ariane pour retourner à la racine de l'espace de stockage sans être obligée de repasser par tous les répertoires visités. L'ensemble de ces connaissances relève de la culture numérique.

La recherche par mot-clé est une stratégie secondaire, mise en œuvre lorsque la recherche par navigation a échoué. Des connaissances sur les fonctions de recherche par mots-clés dans l'explorateur Windows sont alors nécessaires. Outre le fait de savoir où saisir les mots-clés de la recherche, Marie est capable de cibler les répertoires sur lesquels porte la recherche afin d'éviter d'avoir trop de réponses (bruit documentaire). Le choix des mots-clés est fait en relation avec le contenu de la ressource recherchée, mais aussi par rapport au contexte de création (date par exemple). Marie utilise les métadonnées associées automatiquement à un fichier, la date de modification par exemple, comme critère discriminant dans l'analyse des résultats de la recherche par mots-clés. Cependant, elle ne sert pas des fonctions de recherche avancée proposées par l'explorateur Windows. Cette stratégie repose à la fois sur des connaissances du domaine informationnel et du domaine numérique.

Discussion

Qu'apporte ce résultat au regard des travaux déjà menés en GPI ? Tout d'abord, nos observations corroborent des constats déjà établis : une préférence de la stratégie de navigation pour retrouver ses ressources et un schéma de classification facilitant la mémorisation des emplacements. Ensuite, nous proposons un modèle de l'expertise documentaire pour mieux cerner les connaissances impliquées dans les activités de GPI.

À l'instar de la majorité des personnes enquêtées sur cette question (Barreau, 1995, 2008 ; Boardman & Sasse, 2004 ; Jones, 2008 ; Marchionini, 1995), Marie favorise une stratégie de recherche par navigation lorsqu'elle a besoin d'accéder à ses ressources. Le suivi pas-à-pas du chemin emprunté pour retrouver la ressource fait appel au processus de reconnaissance (Lansdale, 1988), alors que la recherche par mot-clé fait appel au processus de rappel (Lansdale, 1988) et implique un traitement automatique des mots par le système informatique. Il est alors nécessaire de comprendre à minima le traitement pour élaborer des requêtes efficaces. Lansdale (1988) a montré que le processus de rappel a un coût cognitif plus important, ce qui explique en partie le choix de la navigation.

En contexte professionnel, la conception du schéma de classification des ressources numériques est fortement imprégnée des activités réalisées. Mas et Gagnon-Garguin (2008) ont mis en évidence le lien entre la formalisation des schémas de classification et la capacité à retrouver facilement les ressources qu'ils contiennent. D'après leurs travaux, un schéma de classification peu profond avec un seul critère de classement

par niveau hiérarchique apporte un repérage plus efficace. Les règles de nommage ont également leur importance : un système de nommage cohérent favorise aussi la mémorisation des emplacements où sont rangées les ressources (Carroll, 1982). Les noms choisis pour les fichiers et les répertoires servent à indexer les ressources, c'est-à-dire qu'ils permettent de décrire le contenu ou le contexte de production de la ressource.

Les processus à l'œuvre pour retrouver ses ressources ont été bien étudiés, comme nous venons de le voir. Cependant, les connaissances qui les sous-tendent n'avaient jusqu'à présent fait l'objet d'aucune recherche. Nous proposons une modélisation située de l'expertise documentaire des enseignants (Messaoui, à paraître) qui articule, grâce aux schèmes documentaires, quatre familles d'activité du travail documentaire – accéder, organiser, partager, concevoir - à cinq domaines de connaissances - épistémiques, pédagogiques, didactiques, technologiques, informationnelles. L'analyse présentée appartient à la famille 'accéder à ses ressources'. Le schème documentaire 'retrouver une ressource numérique dans son système de ressources' met en jeu des connaissances des domaines informationnelles et technologiques (stratégies de recherche, utilisation de l'explorateur Windows), mais aussi des connaissances propres au contexte professionnel de Marie. Les connaissances des domaines épistémiques, didactiques et pédagogiques interviennent dans les critères de classement du schéma de classification ainsi que dans le nommage des fichiers et des répertoires.

Cette contribution propose une micro-analyse d'une situation de recherche au sein de son système de ressources. En nous focalisant sur le parcours de recherche d'une enseignante de mathématiques, nous mettons en évidence les connaissances qui sous-tendent cette activité. Les différentes stratégies adoptées par l'enseignante, recherche par mot-clé et navigation, reposent ainsi sur des connaissances opératoires transversales (technologiques et informationnelles) et sur des connaissances spécifiques à son domaine professionnel (connaissances épistémiques, didactiques et pédagogiques). Il apparaît dès lors que l'organisation des ressources personnelles de l'enseignante est fortement imprégnée par l'organisation de l'institution scolaire et par l'organisation de l'activité d'enseignement.

Bibliographie

- Baron, G.-L., Beauné, A., Bento, M., Haspekian, M., Voulgre, E., Riquois, E., & Zablou, S. (2018). *Rapport final du laboratoire EDA dans le cadre du projet ReVEA* [Rapport de recherche]. EDA.
- Barreau, D. (1995). Context as a factor in personal information management systems. *Journal of the American Society for Information Science*, 46(5), 327-339. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199506\)46:5<327::AID-ASI4>3.0.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199506)46:5<327::AID-ASI4>3.0.CO;2-C)
- Barreau, D. (2008). The persistence of behavior and form in the organization of personal information. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(2), 307-317. <https://doi.org/10.1002/asi.20752>
- Boardman, R., & Sasse, M. A. (2004). « Stuff Goes into the Computer and Doesn'T Come out » : A Cross-tool Study of Personal Information Management. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 583–590. <https://doi.org/10.1145/985692.985766>
- Carroll, J. M. (1982). Creative names for personal files in an interactive computing environment. *International Journal of Man-Machine Studies*, 16(4), 405-438. [https://doi.org/10.1016/S0020-7373\(82\)80049-7](https://doi.org/10.1016/S0020-7373(82)80049-7)
- Clot, Y. (2001). Clinique du travail et action sur soi. In J.-M. Baudouin & J. Friedrich (Éds.), *Théories de l'action et éducation* (p. 255). <https://doi.org/10.3917/dbu.baudo.2001.01.0255>
- Diekema, A. R., & Olsen, M. W. (2011). Personal information management practices of teachers. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 48(1), 1-10. <https://doi.org/10.1002/meet.2011.14504801189>
- 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), 2261–2277. <https://doi.org/10.1002/asi.23117>
- Duke, T. S., & Ward, J. D. (2009). Preparing information literate teachers : A metasynthesis. *Library & Information Science Research*, 31(4), 247-256. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2009.04.003>
- Dumouchel, G. (2016). *Les compétences informationnelles des futurs enseignants québécois sur le Web* (Thèse de doctorat, Université de Montréal). Consulté à l'adresse <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/18372>
- Gueudet, G., & Trouche, L. (2010). Des ressources aux documents, travail du professeur et genèses documentaires. In G. Gueudet & L. Trouche (Éds.), *Ressources vives : Le travail documentaire des professeurs en mathématiques* (p. 57-74). Rennes; Lyon : PUR.
- Jones, W. (2008). Personal Information Management. *Annual Review of Information Science and Technology*, 41(1), 453-504. <https://doi.org/10.1002/aris.2007.1440410117>

- Lansdale, M. W. (1988). The psychology of personal information management. *Applied ergonomics*, 19(1), 55–66.
- Malone, T. W. (1983). How do people organize their desks? : Implications for the design of office information systems. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 1(1), 99–112.
- Marchionini, G. (1995). *Information seeking and electronic environments*. Cambridge University Press.
- Mas, S., & Gagnon-Arguin, L. (2008). Problématique de l'organisation et du repérage des documents administratifs électroniques dans un contexte de gestion décentralisée des ressources informationnelles. *Archives*, 39(2), 47-87. Consulté à l'adresse http://www.archivistes.qc.ca/cora/afficheFic.php?fic=vol39_2%2F39_2_mas_gagnon-arguin.htm
- Messaoui, A. (À paraître). *Développement de l'expertise documentaire des professeurs dans des situations de mutation de leur enseignement : Le cas de professeurs de mathématiques et d'anglais* (Thèse de doctorat). ENS de Lyon, Lyon.
- Messaoui, A. (2016). Les pratiques informationnelles individuelles et collectives des enseignants d'un collège rural. Une enquête exploratoire. *Spirale : revue de recherches en éducation, Suppl. électronique au n°57*(Suppl.E 57), 55-82. <https://doi.org/10.3406/spira.2016.1746>
- Pédaque, R. T. (2006). *Le Document à la lumière du numérique*. Caen : C&F éditions.
- Programmes d'enseignement de l'école élémentaire et du collège cycle 2, 3 et 4.* , Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale special n°11 (2015).
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies : Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin.
- Rocha, K. de M. (2018). Uses of online resources and documentational trajectories : The case of Sésamath. In L. Fan, L. Trouche, S. Rezat, C. Qi, & J. Visnovska (Éds.), *Research on Mathematics Textbooks and Teachers' Resources : Advances and issues* (p. 235-258). Cham: Springer.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner : How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Trouche, L. (2019). Evidencing missing resources of the documentational approach to didactics. Towards ten programs of research / development for enriching this approach. In L. Trouche, G. Gueudet, & B. Pepin (Éds.), *The « resource » approach to Mathematics Education*. Cham : Springer.
- Trouche, L., Gueudet, G., & Pepin, B. (2018). Documentational approach to didactics. In S. Lerman (Éd.), *Encyclopedia of Mathematics Education*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77487-9_100011-1

- Vergnaud, G. (2011). Au fond de l'action, la conceptualisation. In J. M. Barbier (Éd.), *Savoirs théoriques et savoirs d'action* (3e ed., p. 275-292). Consulté à l'adresse http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=PUF_BARBI_2011_01_0275
- Vergnaud, G. (2013). Pourquoi la théorie des champs conceptuels ? *Infancia y Aprendizaje*, 36, 131-161. <https://doi.org/10.1174/021037013806196283>

Biographie de l'auteure :

Anita Messaoui est professeur documentaliste. Après avoir exercé en collège pendant 12 ans, elle est maintenant enseignante en Expression-Communication à l'IUT de Montpellier. En parallèle à son activité professionnelle, elle prépare un doctorat (2015-2019) en sciences de l'éducation), sous la co-direction de Luc Trouche (ENS de Lyon) et Béatrice Drot-Delange (ACTé). Ses recherches portent sur le développement des compétences informationnelles des enseignants dans les situations d'interaction avec les ressources.