

## **ANALYSER LA STRUCTURE D'UN SYSTÈME DE RESSOURCES: réflexion autour de la modélisation de ce système, l'approche documentaire au coeur de l'analyse**

*ANALYZE THE STRUCTURE OF A SYSTEM OF  
RESOURCES: reflection on this system modeling,  
documentary approach to the core of the analysis*

*ANÁLISE DA ESTRUTURA DE UM SISTEMA DE  
RECURSOS: reflexão a modelagem desse sistema, a  
abordagem documento no centro da análise*

Karima Sayah<sup>1</sup>

### **RÉSUMÉ**

*Nous approchons le système de ressources de l'enseignante en nous appuyant sur des concepts déjà présents dans l'approche documentaire (Gueudet & Trouche, 2009). Nous mettons en évidence des aspects statiques et des aspects dynamiques de ce système. En se basant sur l'approche systémique, nous proposons une modélisation de ce système tout en définissant ses éléments et leur articulations*

**Mots-clefs:** *Approche documentaire; système de ressources; approche systémique.*

### **ABSTRACT**

*We are approaching the teacher's resource system by relying on concepts already present in the documentary approach (Gueudet & Trouche, 2009). We highlight static aspects and dynamic aspects of this system. Based on the systemic approach, we propose a modeling of this system where we define its elements and their articulations*

**Keywords:** *Documentary approach; resource system; systemic approach.*

---

1. University Claude Bernard 1 Algeria. E-mail: lasmars@yahoo.fr.

## RESUMO

*Estamos aproximando o sistema de recursos de um professor apoiando-se em conceitos já presentes na Abordagem Documental do Didático (Gueudet & Trouche, 2009). Destacamos aspectos estáticos e dinâmicos desse sistema. Com base na abordagem sistêmica, propomos um modelo desse sistema pelo qual será possível definir seus elementos e suas articulações.*

**Palavras-chave:** *Abordagem Documental do Didático, sistema de recursos, abordagem sistêmica.*

## 1. Introduction

Cette section vise à aborder la structure du système de ressources de l'enseignant de mathématique, en s'appuyant sur des concepts déjà présents dans l'approche documentaire, nous analysons ce système sous l'aspect statique (taxonomie de ressource) et sous l'aspect dynamique (transformation, évolution) justifié par le concept de schème se rapportant à une situation donnée.

Une intégration des ressources de Sésamath a eu lieu dans l'atelier mathématique d'un collège algérien par une ex-inspectrice (coordinatrice de mathématique). Nous approchons le système de ressources de l'enseignante en s'appuyant sur des concepts déjà présents dans l'approche documentaire (Gueudet et Trouche, 2009). Nous mettons en évidence des aspects statiques et des aspects dynamiques de ce système. En s'inspirant de la méthodologie d'investigation réflexive, nous proposons un modèle d'analyse de ce système et approcher ainsi son évolution.

## 2. Terrain expérimental

Le collège IMTIYAZ est un collège privé arabophone, selon les règles institutionnelles, tout enseignement doit se faire en langue arabe. L'enseignement des mathématiques n'en fait pas exception, toutefois, l'écriture et le symbolisme mathématique se font de gauche à droite en lettre française. Dans ce collège active sous la responsabilité de la coordinatrice de la matière, l'atelier mathématique (classe non

institutionnelle) qui a servi pour les enseignants du collège, comme milieu de découverte des ressources de Sésamath<sup>2</sup>.

Au sens de Wenger (1998), nos collectifs suivis appartiennent à deux communautés de pratiques : Cop(Tice), communauté de pratique autour de l'usage des ressources Tice de Sésamath dans les classes institutionnelles et Cop(Sésamath) autour de l'usage manuels des ressources de Sésamath. où l'enseignante Meriam<sup>3</sup> en fait partie.

### **3. Le positionnement théorique et questions de recherches: L'approche documentaire et travail collectif des enseignants de mathématiques**

Nous présentons dans cette section les fondements de l'approche documentaire : la notion de ressources, de système de ressources et notre approche ou vision pour structurer ce système.

#### **3.1. L'approche documentaire ses fondements**

Gueudet & Trouche (2008) portent une attention particulière à l'activité professorale et à la documentation des professeurs de mathématiques, en particulier du point de vue de leur travail documentaire collectif et de leur développement professionnel. Ils considèrent que le travail du professeur, se nourrit des ressources disponibles dans le collectif pour construire ce qui est nécessaire pour faire son métier. Ils considèrent que le professeur, dans son travail documentaire, dispose d'un ensemble de ressources de diverse nature qui vont donner naissance, pour une classe de situations donnée, au cours d'une genèse documentaire, à un document. Le travail documentaire du professeur est considéré le moteur d'une genèse documentaire, qui développe une nouvelle ressource (composée d'un ensemble de ressources sélectionnées, modifiées, recombinaisons). Toute genèse documentaire, pour un professeur, est porteuse de développement

---

2. Sésamath : association à but non lucratif, spécialisée dans la vulgarisation de l'usage des Tice pour l'enseignement des mathématiques. <http://www.sesamath.net/>

3. Meriam est ingénieur en informatique (Bac+5), toutes ses études universitaires sont en langue française, elle a trois (3) années d'expériences en enseignement au moment du démarrage de notre expérimentation.

professionnel. En ce sens que l'enseignant acquiert de nouveaux savoirs, de nouvelles compétences et de nouvelles pratiques (Gueudet & Trouche, 2008).

La ressource mathématique selon (Adler, 2010) provient du mot «*Re-sourcer*». Pour cet auteur les ressources ne se limitent pas aux ressources matérielles, elles englobent toutes les ressources humaines et culturelles. Le travail des professeurs, constituant leur propre curriculum, produit aussi de nouvelles ressources; les réponses des élèves, les interactions dans la classe, un conseil donné par un collègue, constituent également des ressources pour le professeur. Gueudet & Trouche (2008) accordent au mot ressource une place primordiale dans l'activité professorale, leur définition du terme s'aligne avec celle d'Adler (ibid): re-sourcer: tout ce qui est susceptible de re-sourcer le travail des professeurs. Au terme ressource mathématique, nous acceptons toute entité ou élément matériel, numérique ou non ayant un trait avec l'activité professorale : conseil ou critique d'un collègue, manuels scolaire, logiciels, interactions avec les élèves.

Nous concluons qu'au terme ressource, nous attribuons toute entité vivante dont dispose l'enseignant. Assurer sa fonction d'enseignement lui requiert une autre entité que nous présentons dans la section suivante.

### **3.2 Ressource-document versus système de ressources- système documentaire**

L'approche documentaire distingue la ressource du document. Par ressource nous désignons tous les éléments de l'ensemble (matériels, numériques, cahiers et manuels de Sésamath) ces éléments constituent les ingrédients, des input dont l'enseignant a besoin pour créer son propre document, son Output. Cette conception se déroule dans un cycle fini pouvant faire retour aux actions et/ou ressources les input.

La ressource constitue le disponible pour l'enseignant il s'en approprie, la transforme, l'adapte pour construire son document. Contrairement à la ressource, le document a un objectif d'enseignement, une intention didactique, pour traiter une classe de situation adaptée à un contexte (exemple concevoir des activités sur la proportionnalité en

classe de 6ème, intégrer des activités de géométrie dynamique à l'aide d'un logiciel dédié).

Pédauque (2006) définit un document par son usage, son intention et par l'information qu'il porte : *« l'affaire du document n'est ni sa matière, ni sa forme, mais son usage..... Le document n'est ni un texte, ni une image, ni l'image d'un texte. De même que nous avons appris que tout objet pouvait, selon le regard qu'on porte sur lui, devenir ou non objet de contemplation esthétique, de même que n'importe quel objet peut, selon la valeur qu'on lui apporte, devenir un objet patrimonial, tout peut devenir document. Un document n'est pas n'importe quoi, mais n'importe quoi peut le devenir, dès lors qu'il apporte une information, établit une preuve, bref, dès qu'il fait autorité »*.

Au cours de son travail documentaire, l'enseignant dispose d'une variété de ressources matériels et/ou numérique, combinées dans des contextes différents, donnent naissance à un/des documents au cours d'une genèse documentaire. Le document issu de cette transformation doit répondre à une intention didactique, aux besoins de l'enseignant, à des règles organisatrices de son usage. Nous rejoignons la définition de Gueudet et Trouche (2010): le document est la fusion de ressources recombinaisons et de son schème d'utilisation.

Pour Vergnaud (1991), le schème vise à décrire les rapports entre connaissances et activités dans une situation donnée, il conclut que le schème est aussi le résultat d'un processus continu d'ajustement et de contrôle de l'action et de développement des connaissances, le document dépasse le sens d'une ressource, par la synchronisation entre connaissances et activités mises en situation.

Document = Ressources + Usages + connaissances professionnelles  
(§ 3.5)

Gueudet & Trouche (2009) distinguent deux parties dans le schème, une partie observable et une partie invisible. Pour ces mêmes auteurs, la partie observable des schèmes sont les régularités dans les activités des enseignants dans le cadre de divers contextes, relevant de la même classe de situation désignée par ces auteurs par le nom « usages ». La partie invisible représente essentiellement les connaissances du professeur.

Document = Ressources recombinaisons + schème d'utilisation (Gueudet & Trouche, 2010, p. 59).

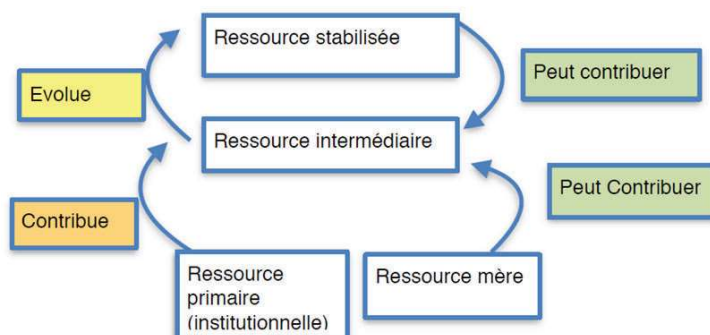
### 3.3. Vers une taxonomie de ressource

Dans cette partie, nous portons notre contribution à l'approche documentaire, et sur le plan statique, nous introduisons la notion de *ressource primaire, stabilisée* et notre *définition de ressource mère*, sur le plan dynamique, nous introduisons la notion de *ressource intermédiaire, d'événement déclencheur et de statut de ressource (active ou en veille)*.

#### Sur le plan statique

Durant le processus de conception de ressource, nous considérons comme *ressource primaire*, toute ressource vivante *institutionnelle* -ce dont l'enseignant a besoin- pour assurer sa fonction didactique, pour notre cas ces ressources sont fournies par le ministère., elles ne peuvent en aucun cas être lésées ou modifiées par l'enseignant. Ces ressources sont considérées comme ressources indispensables à sa fonction, nous citons comme exemple, les manuels scolaires, les guides d'accompagnements (elle ne peut être modifiée), d'où le nom statique. *La ressource mère* introduite par Hammoud (2012) représente l'ensemble de ressources de départ que l'enseignant mobilise pour préparer un enseignement donné, nous retenons cette définition mais nous considérons que ces ressources sont optionnelles et ne sont pas institutionnelles (par le ministère) mais le sont via d'autres institutions ce qui caractérise les ressources fiables d'autres ressources disponibles dans le système de ressources de l'enseignant, nous prenons comme exemple les ressources de Sésamath, les manuels étrangers, les résultats de recherches en didactique etc...

Nous avons introduit la notion de *ressource intermédiaire*, pour désigner toute ressource que l'enseignant élabore, conçoit à partir de ses ressources mères et primaires. Si Hammoud (2012) attribue ce concept de ressource intermédiaire à toute instance de la création de sa ressource fille, nous considérons comme *ressource intermédiaire* toute ressource qui évolue dynamiquement dans le système, nouvellement créée, modifiée, recombinaison, ajustée dans un contexte individuel et/ou collectif (interactions entre enseignants, élèves- enseignant). Cette évolution se poursuit et nous considérons que l'évolution de la ressource intermédiaire dans le temps, tend vers la stabilité, d'où la notion de *ressource stabilisée* (voir Figure 1).



**Figure 1.** Notre vision sur le système de ressources de l'enseignant de mathématiques. (Sayah, 2018)

### Sur le plan dynamique, état des ressources

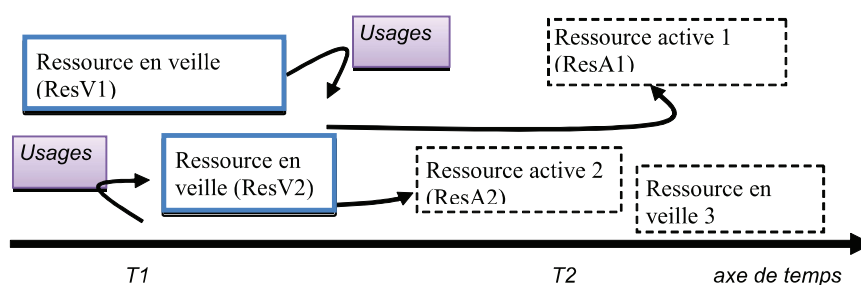
Sur le plan dynamique, nous considérons comme ressource toute entité vivante dans le système dans ce sens une ressource ne peut l'être que si elle est *active* dans le système. Mais il se peut aussi que certaines ressources, demeurent inactives, sur une période, dans le sens, où elles ne subissent aucune action, nous les considérons alors comme «*ressource en veille*». L'usage de cette ressource est liée à un événement déclencheur qui transite son statut vers «*ressource active*». Nous attribuons aussi ce concept de *ressource en veille*, pour toute entité du système que l'enseignant découvre avant usage (voir Figure 2).

Nous avons présenté notre vision pour la structure du système de ressources de l'enseignant des mathématiques, nous avons identifié sous l'aspect statique des ressources institutionnelles (via le ministère), *ressources primaires* et des ressources optionnelles institutionnelles via d'autres institution (manuels étrangers, ressources d'association etc.), *ressource mères*. L'aspect dynamique fût marqué par la création, la modification, la combinaison de ressource, désignée par *ressource intermédiaire*, qui évolue vers une ressource stabilisée, cette dernière fera partie du système et pourra contribuer à la création d'autres ressources.

## 4. Méthodologie

Nous proposons, dans cette section de nous intéresser à l'évolution des pratiques collectives de l'enseignante Meriam en utilisant les ressources de Sésamath, nous étudierons en quoi le collectif d'enseignants organisé autour de ses ressources joue un rôle dans l'évolution de son système de ressources et de sa pratique d'enseignement ?

Pour son suivi, notre méthodologie s'inspire de la méthodologie d'investigation réflexive (Gueudet & Trouche, 2009) autour, d'entretiens, des représentations schématiques de son système de ressources et des observations de la Cop(Sésamath<sup>4</sup>) dans une séance de travail pour la sélection d'une ressource de Sésamath sur la géométrie dans l'espace pour sa classe de sixième.



**Figure 2.** Notre vision pour la définition de la ressource, transition des entités de l'état de veille à l'état actif (entre T1 et T2)

### 4.1. Analyse de son système de ressources

La représentation schématique du système de ressources de l'enseignante décrit le système de ressources dans sa globalité, nous le considérons comme *un flux de ressources* échangées entre *des acteurs* et ne montre en aucun cas les relations ou la structure des ressources mises en jeu. A partir de cette représentation schématique de son système de ressources, nous avons essayé de recenser et d'identifier les ressources matérielles dont dispose Meriam pour réaliser ses différentes tâches et que nous avons nommé *le dictionnaire de ressources*. Ce dictionnaire

4. Notre choix pour les ressources de Sésamath est lié à la proximité de programmes de mathématique algériens et français



(voir Tableau 1) regroupe toutes les ressources, leurs identifications et leurs descriptions, ceci nous permettra de structurer par la suite le système, ce dictionnaire a été établi par différents outils de collecte de données (différentes représentations schématiques, entretiens). Meriam identifie ses propres ressources en tant que ressources internes et les ressources qu'elle reçoit de ses collègues comme ressources externes.

Ces ressources dont disposent Meriam ne représentent en aucun cas des ressources indépendantes mais des ressources inter-reliées et qui constituent son système cohérent. Lors de nos entretiens et de ses différentes visites guidées de son système de ressources nous avons essayé de dégager les relations entre ses ressources que nous présentons par les points suivants:

- le guide pédagogique, le manuel scolaire, le guide de l'enseignant et la répartition sont des ressources primaires;
- le guide pédagogique développe le contenu du manuel scolaire;
- le guide de l'enseignant détaille le contenu de certaines activités, exercices et problèmes du manuel scolaire;
- la répartition répond au contenu global du manuel scolaire mais le détail est lié au contenu du guide pédagogique;
- le manuel scolaire ne constitue pas la seule ressource de l'enseignant pour accomplir ses tâches d'enseignements, d'autres ressources peuvent être utilisées, telles que les ressources intermédiaires héritées qu'elles soient individuelles ou issues des collectifs;
- le contenu de la fiche de cours du contrôle et des batteries d'exercices est lié à la fois au contenu du manuel et de la répartition.

Toute ressource de son système peut être décrite d'une fiche signalétique permettant de la situer dans le système tels que:

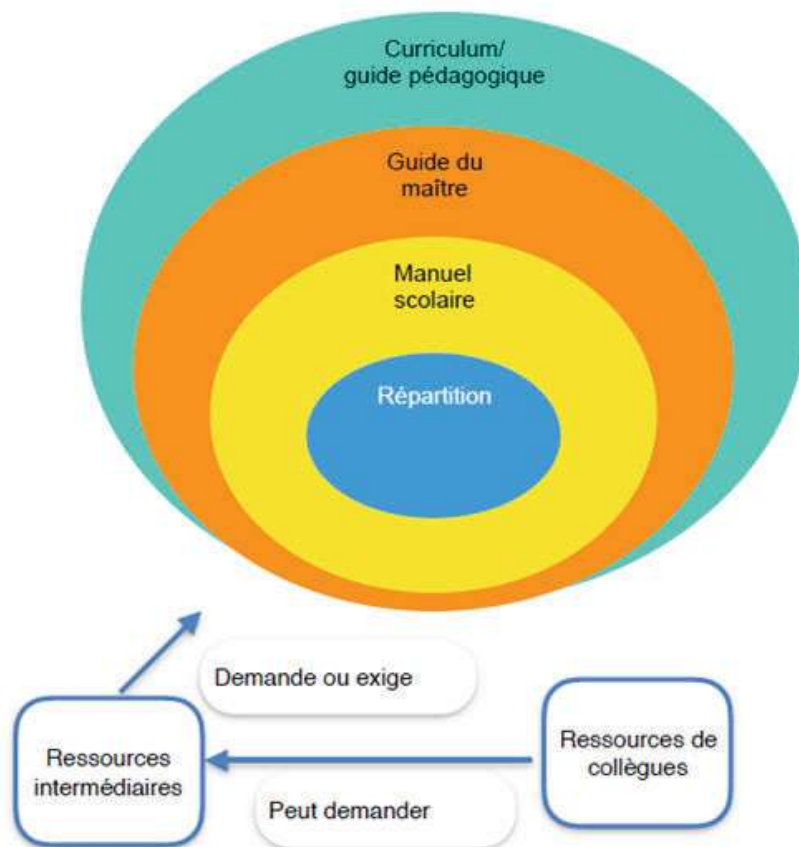
- son type: mère, primaire, stabilisée ou intermédiaire;
- sa source: ressource issue du collectif, individuelle ou extra-colleège;
- son statut à un moment donné: ressource en veille ou vivante;
- son but: ressource pour contrôle, pour remédiation, d'appui au cours.

**Tableau 1.** Dictionnaire de ressources de Meriam. (Sayah, 2018)

Temps	الموارد	التعريف بالموارد	Ressources traduites par le chercheur	Source	Descriptions
<b>Ressources primaires</b>					
I N I T	البرنامج	نقص به المعلومات و المعارف التي يجب تلقينها للطفل خلال فترة معينة	Programme	Externe	Représente l'information et les connaissances à transmettre à l'élève pendant une certaine période.
	الترج السنوي	توزيع الجوانب التعليمية ومجمل نشاطات التعلم وفق مبدأ تدرج الزمن الدراسي حسب مستويات التعليم	Répartition	Externe	La distribution des aspects éducatifs et l'ensemble des activités selon la période d'apprentissage et le niveau d'éducation.
<b>Ressources intermédiaires / AJOUTER SES PROPRES RESSOURCES STABILISEES</b>					
I A L	المذكرة	ورقة عمل لسيرة الحصّة توضح تنظيم الوقت استنبق الأحداث، تفاصيل الدرس، نشاط البحث، خلاصة المعرفة و التقويم	Fiche de cours	Interne	Feuille de travail pour le déroulement de la séance, précise la gestion du temps les anticipations des événements, le détails de la leçon, l'activité de recherche, synthèse des connaissances et l'évaluation.
		موارد مختلفة	Ressources héritées (d'elle même ou du collectif)	Interne/ Externe	Diverses ressources (fiches de cours, batteries d'exercices, exemples de contrôles)

Nous décrivons le *modèle conceptuel de son système de ressources* initial sous son aspect statique faisant juste appel à ses ressources matérielles et leurs relations (voir Figure 3). La section suivante décrit l'aspect dynamique de ce système.

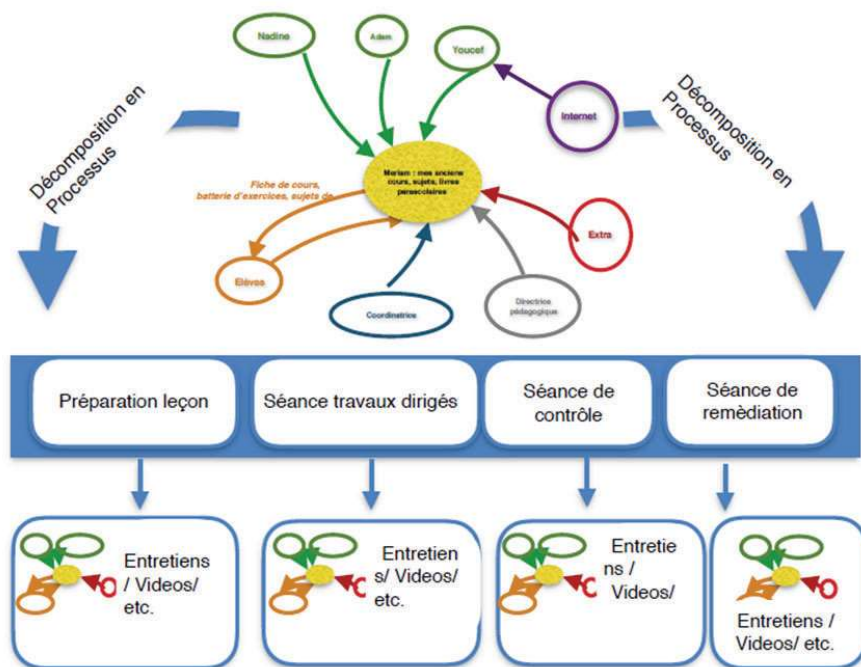
Lors de la lecture de son schéma, Meriam expliquait à la fois l'usage de sa ou ses ressources en lien avec ses activités, nous avons identifié autour de sa description de son système quatre *processus* qui constituent ses moments *déclencheurs* de ses interactions avec son système (voir Figure 4): *processus préparation de sa leçon, processus préparation de sa séance de travaux dirigés, processus de préparation de ces contrôles enfin processus préparation de sa séance de remédiation.*



**Figure 3.** *Modèle conceptuel* des ressources de Meriam sous son aspect statique.

Pour identifier la structure du système de ressource, nous nous basons donc sur la méthodologie d'investigation réflexive pour recueillir toutes les données et décrire ainsi chaque processus sous son aspect dynamique (interaction de Meriam avec une partie de ses ressources) et nous décrivons *son système conceptuel d'usage de ses ressources*.

Chaque processus représente une dynamique dans le système de ressources, il met en oeuvre des ressources matérielles et des schèmes d'usages de ses ressources. Le développement professionnel de l'enseignant fût analyser par la notion de schèmes, nous identifions les invariants opératoires (théorème en acte et concept en acte) et nous suivons leur évolution à travers les différents processus mis en jeu.



**Figure 4.** Représentation schématique des sous systèmes composants le système de ressources initial (RSSR initiale) de Meriam

## 5. Conclusion

Le système de ressources de Meriam a connu une évolution durant la période de son suivi. Initialement Meriam s'est basée sur les documents officiels (le manuels et les guides pédagogique), ses interactions avec le collectif a surtout visé la discussion autour de sa ressource intermédiaire. Le travail autour des ressources de Sésamath a initié un travail dans deux communautés Cop(TICe) pour l'intégration des ressources Tice de Sésamath et la communauté Cop(Sésamath) pour l'appropriation des ressources de Sésamath sur support papier.

L'analyse de son système de ressource nous a permis de le structurer sous son aspect statique, en identifiant les éléments de *son dictionnaire de ressources* (ce dont l'enseignant a besoin de quoi at-il besoin: identifier les ressources matérielles). Ces ressources peuvent être *actives* ou en *veilles*, un *évènement déclencheur* pourra faire transiter cette ressource

vers l'état actif par exemple: une ressource de Sésamath est en état de veille son passage à l'état actif est lié à un évènement déclencheur tel que: le manque dans les ressources institutionnelles. Ceci nous a conduit à élaborer, **le modèle conceptuel de ressource** pour décrire les liens entre les ressources du dit système donc l'aspect statique du système. Approcher la structure du système de ressources de l'enseignant revient à identifier les processus en lien avec ces ressources. Nous avons décomposé l'activité de l'enseignante Meriam en **processus**, à l'aide de notre **modèle conceptuel d'usage de ces ressources** nous avons tenté d'approfondir l'analyse de son activité en se basant sur la notion de schème. L'analyse du processus préparation d'un contrôle a donné naissance aux schèmes: sélection d'une ressource de Sésamath, adaptation d'une ressource de Sésamath et traduction d'une ressource de Sésamath. La notion de schème a été mobilisée pour l'analyse de l'activité au sein des différents processus, donc des interactions de l'enseignante avec les ressources et ce tant sur plan individuel que collectif en vue, ceci nous a permis de situer les invariants opératoire et de suivre leur évolution voir approcher le développement professionnel de l'enseignante. (voir Tableau 2)

**Tableau 2.** Synthèse de notre analyse du système de ressources

Analyse du système de ressources			
Outils	Objectifs	Eléments du modèle	Questions
RSSR	Présente le flux de ressources mobilisées et échangées entre acteurs.	Acteurs, ressources	Décrire le plus possible l'activité de Meriam avec les ressources
Dictionnaire de ressources	Décrit l'ensemble de ressources mobilisées par l'enseignant en faisant abstraction à leur usage.	Ressource : <ul style="list-style-type: none"> <li>• mère (Hammoud, 2012)</li> <li>• primaire, intermédiaire et stabilisées (Sayah, 2018) ;</li> </ul>	Décrire le plus possible, l'ensemble de ressources mobilisées.
Modèle conceptuel des ressources	Décrit l'ensemble de ressources, leurs liens sémantique en faisant abstraction à leur usage	Aspect statique du système de ressources : Les ressources ; relations entre ressources (lien sémantique).	De quoi a-t-on besoins ?
Processus	Décomposition du système de ressource en sous systèmes.	Analyse de chaque sous système à part faisant appel aux différents outils de collecte de données	
Modèle conceptuel d'usage de ressource	Décrit la dynamique des ressources, leur usage.	Aspect dynamique du système décrit par : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les incidents documentaires (Sabra, 2011) ;</li> <li>• Évènement déclencheur du processus (Sayah, 2018)</li> <li>• Schème (Vergnaud, 1991).</li> </ul>	Quoi faire ? pour quels objectifs ? et comment ?

Recebido em: 05/12/2018

Aprovado em: 23/12/2018

## Références bibliographiques

- ADLER, J. La conceptualisation des ressources. Apports pour la formation des professeurs de mathématiques. In: GUEUDET, G. & Trouche, L. (Eds.). **Ressources vives. Le travail documentaire des professeurs en mathématiques**. Rennes: INRP et Presses Universitaires de Rennes, 2010, p. 23-39.
- GUEUDET, G. & TROUCHE, L. Du travail documentaire des enseignants: genèses, collectifs, communautés. Le cas des mathématiques. **Education et Didactique**, 2, p. 7-33, 2008.
- GUEUDET, G. & TROUCHE, L. Conception et usages de ressources pour et par les professeurs: développement associatif et développement professionnel. **Dossiers De l'Ingénierie Educative**, 65, p. 78-82, 2009.
- GUEUDET, G. & TROUCHE, L. Des ressources aux documents, travail du professeur et genèses documentaires. In: GUEUDET, G. & TROUCHE, L. (Eds.). **Ressources vives. Le travail documentaire des professeurs en mathématiques**. Rennes: INRP et Presses Universitaires de Rennes, 2010, p. 57-74.
- GUIN, D.; TROUCHE L. (eds.) **Calculatrices symboliques, faire d'un outil un instrument du travail mathématique, un problème didactique**. Grenoble: La Pensée Sauvage Editions, 2002.
- HAMMOUD, R. **Le travail collectif des professeurs en chimie comme levier pour la mise en œuvre de démarches d'investigation et le développement des connaissances professionnelles. Contribution au développement de l'approche documentaire du didactique**. 2012. Thèse de Doctorat. Université Lyon1. Consulté le 11/01/2013 à [http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/76/29/64/PDF/ThA\\_se\\_Rim-version\\_finale.pdf](http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/76/29/64/PDF/ThA_se_Rim-version_finale.pdf).
- PEDAUQUE, R. T (coll.). **Le document à la lumière du numérique**. Caen: C & F éditions, 2006.
- SABRA, H. **Contribution à l'étude du travail documentaire des enseignants de mathématiques: les incidents comme révélateurs des rapports entre documentations individuelle et communautaire**. 2011. Thèse de Doctorat. Université Lyon 1. Consulté le 12/10/2013 à [http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/76/85/08/PDF/These\\_Hussein\\_Sabra\\_07decembre2011.pdf](http://tel.archives-ouvertes.fr/docs/00/76/85/08/PDF/These_Hussein_Sabra_07decembre2011.pdf).
- SAYAH, K. Analyse de la structure d'un système de ressources, articulation entre aspect dynamique et aspect statique: cas d'une enseignante des mathématiques.

In : GITIRANA, V.; MIYAKAWA, T.; RAFALSKA, M.; SOURY-LAVERGNE, S. & TROUCHE, L. (Eds.). **Proceedings of the Re(s)ources 2018 international conference**. Lyon, France: 28-30 may, 2018, p. 100-103.

VERGNAUD, G. La théorie des champs conceptuels. **Recherches en didactique des mathématiques** 10 (2), p. 133-170, 1991.

WENGER, E. **Communities of practice**: learning, meaning, and identity. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press, 1998.