

BILAN DU GROUPE DE TRAVAIL N°6

CONCEPTION, DIFFUSION ET USAGE DES RESSOURCES

WOZNIAK* Floriane – FREIMAN** Viktor – HAYFA*** Nina

Correspondant CS

SAWADOGO**** Timbila

I. ETUDIER LES RESSOURCES

1. *Une position d'ouverture théorique et thématique*

Au-delà de ses différentes acceptions suivant les cadres théoriques, nous considérons ici une ressource comme tout ce qui permet à un sujet ou une institution de nourrir son action, de se re-sourcer. Instructions institutionnelles, manuels, documents pédagogiques, sites Internet, logiciels, vidéos, jeux, calculatrice, objets, idées, concepts, notions, expériences, discussions peuvent être des ressources. Textuelle, matérielle ou non matérielle, une ressource est une composante du milieu d'une situation visant à répondre à une question ou un besoin. Ainsi, le travail produit en utilisant un système de ressources, peut-il devenir lui-même une ressource, dès lors qu'il y a une intention d'en faire un tel usage.

L'étude du lien entre ressources et développement professionnel abordée aux colloques EMF 2012 et EMF 2015 a été prolongée en considérant comment la conception, la diffusion et l'usage d'une ressource peuvent contribuer au développement des praxéologies des enseignants et des apprenants voire des formateurs. L'évolution des curriculums qui introduisent la démarche d'investigation, l'interdisciplinarité ou la modélisation conduisent en effet à (re)considérer comment un élève peut mobiliser ou concevoir des ressources sans se limiter à celles délivrées par l'enseignant ou le manuel scolaire et ceci à tous les niveaux d'enseignement primaire, secondaire ou universitaire.

2. *Des questions pour nourrir les échanges*

Une ressource peut être envisagée selon deux points de vue : celui du concepteur de la ressource ou celui de l'utilisateur que celui-ci soit la cible pour laquelle la ressource est conçue ou pas. Aussi, afin d'illustrer l'étendue des questions qu'une telle ouverture théorique et thématique permet, nous proposons un ensemble de questions à propos de la conception, la diffusion et l'usage des ressources par/pour l'enseignant, le formateur, le chercheur ou l'élève constitués en collectifs ou non. Il s'agit en effet de considérer les conditions et contraintes relatives à la conception, la diffusion ou l'usage d'une ressource qui doivent être considérés comme trois pôles en interaction. La conception d'une ressource intègre nécessairement une anticipation de son usage et même des conditions de sa diffusion si elle est conçue pour autrui. L'usage d'une ressource conduit parfois à un travail de reprise de son contenu tandis que des conditions de sa diffusion dépendent évidemment son utilisation, il faut *a minima* savoir qu'une ressource existe pour qu'elle soit utilisée.

* Université de Montpellier, LIRDEF – France – floriane.wozniak@umontpellier.fr

** Université de Moncton – Canada – viktor.freiman@umoncton.ca

*** Université libanaise – Liban – ninhay@yahoo.fr

**** Burkina Faso – sawtimbs@gmail.com

Conception

L'étude de la conception d'une ressource embrasse le besoin ou l'objectif qui la déclenche, les références épistémologiques, didactiques et mathématiques qui la fondent voire l'apport du collectif lorsqu'il existe. Elle contribue à répondre à des questions comme :

- Comment une ressource est-elle conçue pour répondre à un besoin ?
- Comment les questions épistémologiques sont-elles prises en charge lors de la conception d'une ressource ?
- Quels sont les savoirs professionnels, mathématiques ou didactiques, mobilisés lors de la conception d'une ressource ?
- Quel est le rôle du collectif dans la conception (collective ou individuelle) d'une ressource ?

Diffusion

L'étude de la diffusion des ressources envisage les conditions d'une telle diffusion et les contraintes associées qu'elles soient prises en charge à la conception ou non.

- Comment les enseignants/apprenants/formateurs/chercheurs sont-ils alertés de l'existence de ressources utiles pour un besoin donné ?
- Sous quelles conditions une ressource se diffuse-t-elle ? Comment se réalise cette diffusion ?
- Quel est le rôle du collectif dans la diffusion d'une ressource ?
- Quels sont les éléments à diffuser ou les conditions à remplir pour qu'une ressource à destination des enseignants soit utilisée telle qu'elle a été conçue ?
- Les résultats de la recherche en didactique des mathématiques peuvent-ils diffusés comme ressources pour les professeurs ?
- Comment étudier les effets de la plus grande accessibilité et la plus grande diversification des ressources via, notamment, le numérique sur les pratiques des professeurs et des élèves ?

Usage

Concernant l'usage des ressources différents aspects peuvent être considérés :

- Quels sont les éléments qui conduisent un professeur/un élève à utiliser une ressource plutôt qu'une autre ? Comment est évaluée la pertinence de l'usage d'une ressource ?
- Comment étudier les différents usages d'une même ressource selon les moments de l'étude (enseigner vs évaluer, par exemple) ou les finalités (produire vs valider une réponse, par exemple) ?
- Les interactions entre élèves ou entre professeur et élèves peuvent être utilisées comme ressource pour l'activité mathématique en classe ou pour l'activité du professeur (dans ou hors la classe). Quels outils théoriques permettent d'étudier cette dualité ?
- Comment l'usage d'une ressource contribue-t-il au développement des praxéologies de son utilisateur ?
- Quelles sont les règles d'action d'utilisation d'une ressource ? Sont-elles unifiées ? Dépendent-elles de l'utilisateur, de ses connaissances disciplinaires, professionnelles, sociales ?

- Les ressources sont-elles utilisées telles qu'elles sont conçues et diffusées ? Quelles sont les conditions favorables à l'appropriation d'une ressource ? Sous quelles conditions les ressources subissent-elles modifications et adaptations ?

- L'usage d'une ressource par un même professeur/élève diffère-t-il dans le temps ?

II. UNE SYNTHÈSE DES ÉCHANGES

L'ouverture théorique et thématique a permis à un grand nombre de participants de s'engager dans ce groupe de travail ; 17 communications et 3 affiches ont nourri la réflexion des participants issus de 7 pays différents. Ce qui caractérise ce groupe de travail est la diversité des objets d'étude du fait des niveaux académiques, savoirs mathématiques, types de ressources ou acteurs concernés ou des cadres théoriques et méthodologiques adoptés.

Tous les niveaux d'enseignement de la maternelle au lycée (élèves de 3 ans à 18 ans) ont été abordés, y compris universitaire et post universitaire à travers la formation initiale et continue des enseignants. Ceci contribue à la variété des savoirs mathématiques concernés par les ressources : analyse (limite de fonction) ; combinatoire ; géométrie (cercle, théorème de Thalès, restauration de figures) ; informatique (programmation) ; nombres (numération, fractions), calcul mental ; preuve mathématique ; probabilités ; vecteurs.

Les types de ressources, que ce soit une unique ressource ou un système de ressources considérés, sont eux aussi variés : cours de didactique ; fiche d'observation de praxéologies d'élèves et/ou de professeurs ; forum de discussions ; interface (simulation sur ordinateur) ; ingénierie didactique et situations d'enseignement ; jeu mathématique ; livre du maître et guide pédagogique sous forme papier ou numérique ; logiciel (GraphEasy en algèbre) ; manuel (papier ou numérique) ; vidéo sur Internet ou capsules.

La diversité se manifeste encore par les concepteurs des ressources et leurs destinataires. Certaines sont conçues par des chercheurs ou formateurs à destination des enseignants, d'autres sont conçues par des chercheurs et/ou par des enseignants à destination des apprenants. Les élèves peuvent contribuer également à cette diversité, par exemple, dans un contexte de création, de validation et de partage d'un défi informatique où des ressources sont produites. Ce sont bien tous les acteurs intervenant dans le processus d'enseignement/apprentissage qui sont envisagés.

Enfin, au-delà des objets d'étude, la richesse du groupe de travail se révèle par la pluralité des approches théoriques et méthodologiques abordées : approche instrumentale ; double approche ; genèse documentaire du didactique ; objet-avec-lequel-penser ; théorie anthropologique du didactique et modèle T4TEL ; théorie des champs conceptuels ; théorie des communautés de pratiques ; théorie des situations ; théorie socioculturelle de l'apprentissage.

Cinq grands thèmes ont été abordés durant nos échanges.

1. *Les ressources pour l'élève*

Allard et al. analysent une pratique de classe inversée en considérant la complexité des enjeux d'utilisation de capsules vidéos produites par l'enseignant et conçues comme des ressources pour les élèves. De Simon et al. montrent comment l'analyse d'une situation d'enseignement en termes de dialectique médias-milieux permet d'étudier la façon dont une ressource conçue pour les élèves (ici, une interface de simulation de dénombrement de bâchettes) est graduellement incorporée dans le milieu de l'élève pendant son activité mathématique.

2. *Les usages des ressources*

Coulange et Train mettent en évidence un rapport dialectique (« tensions ») entre ce que font les élèves et les gestes langagiers des enseignants lors de différents moments d'une situation d'enseignement. Ceci les conduit à interroger le contenu de la ressource utilisée du point de vue de la prise en charge de cette tension. De leur côté, Bulf et Celi étudient la complexité des conditions pour qu'un gabarit dans une situation d'enseignement en géométrie devienne réellement une ressource pour l'élève. La variété des mises en œuvre observées conduit les auteures à interroger les contenus de formation en lien avec les pratiques effectives des enseignants. Hayfa pose la question du lien entre les connaissances des professeurs et la pertinence du choix des ressources qu'ils réalisent. Tandis que Castela propose un outil pour analyser les exercices et problèmes mathématiques des manuels afin d'accompagner les professeurs dans leur choix. Enfin, Fofana et Sokhna proposent « la médiation documentaire » à travers un modèle – EPIR – de coordination de médiations afin de documenter l'impact des ressources sur les pratiques.

3. *Les ressources pour le professeur*

Sayah explicite les aspects statiques et dynamiques d'un système de ressources et propose une taxonomie des ressources selon leurs fonctions dans le système documentaire du professeur, soit ressource mère, primaire, intermédiaire et stabilisée, ou bien « en veille » si la ressource est temporairement inactive. Mercier et Quilio présentent un processus collaboratif fructueux entre les chercheurs et les acteurs de terrain autour d'« une ressource pour l'observation capable d'engager la formation d'une pensée commune sur les problèmes rencontrés en pratique ». Cette fiche d'observation devient alors une ressource pour le professeur en introduisant dans son milieu de nouveaux objets (mathématiques ou didactiques). Douaire et Emprin étudient comment intégrer une description plus précise des gestes professionnels de l'enseignant dans d'anciennes ressources conçues par l'équipe ERMEL afin de la faire évoluer. Ce qui fait écho au questionnement de Mangiante qui s'intéresse aux conditions d'appropriation par les enseignants de situations d'enseignement conçues par la recherche dès la conception de la ressource en considérant ce que la ressource devrait ou pourrait prendre en charge. Freiman s'interroge sur les nouvelles ressources nécessaires pour permettre aux professeurs de répondre aux nouveaux enjeux d'enseignement, comme la réalisation de tâche complexe basée sur la programmation d'un robot.

4. *Les ressources et la formation*

Leroyer aborde la multi-dimensionnalité des ressources, en distinguant une ressource « pour comprendre » et une ressource « pour faire ». Georget présente un dispositif de formation initiale fondé sur un système de ressources primaires avec l'hypothèse qu'il pourrait durablement influencer le système documentaire des professeurs. Adihou et al. soulignent l'importance de phases interactives – observation, analyse et intégration dans les pratiques des enseignants – et postactives – commentaires des enseignants et des formateurs sur l'usage de la ressource, ainsi que les adaptations possibles – pour concevoir des ressources conçues avec une visée de formation des enseignants.

5. *L'analyse des ressources*

Martin, Malo et Thibault présentent une grille centrée sur des éléments conceptuels afin d'analyser une ressource faite de l'ensemble des manuels et de leurs annexes pour enseigner les probabilités. De son côté, Jolivet explicite un modèle qui permet d'une part de prendre en

compte les objectifs de qualité de la description didactique d'une ressource de type exercice, et qui d'autre part semble permettre de calculer une part importante des éléments relatifs aux besoins exprimés par des utilisateurs de ressources de ce type.

III. UNE QUESTION EMERGENTE ET DE NOUVELLES PERSPECTIVES

La qualité des communications et la richesse des discussions ont permis de faire émerger une nouvelle question de recherche, rendant nécessaire de poursuivre l'esprit d'ouverture théorique de ce groupe de travail.

1. *L'écologie des ressources*

L'étude des phénomènes de transposition didactique (Chevallard, 1991) a révélé comment les savoirs enseignés sont frappés d'obsolescence. De la même manière, une obsolescence des ressources apparaît, qu'elle soit d'origine interne au système didactique – du fait des changements curriculaires par exemple – ou externe au système didactique – du fait de l'évolution des conditions de formation ou des connaissances des enseignants, par exemple. Ce constat conduit à repenser la question des ressources en envisageant d'une part les conditions économiques et écologiques de leur diffusion, leur réception et leur appropriation et d'autre part les conditions ergonomiques de leur production. Question qui intègre, dialectiquement, l'écologie des savoirs visés dans la ressource elle-même.

Comme en atteste la rapide synthèse précédente, la diversité des cadres théoriques et méthodologiques a permis par ailleurs de constater que l'étude des ressources a été abordée selon deux grands types d'approche.

2. *Deux positionnements théoriques*

Dans ce groupe de travail, deux approches, deux points de vue ont coexisté. D'une part le point de vue des individus qui est porté par l'approche instrumentale (Rabardel, 1995) ou la question de l'« agentivité didactique » par exemple. D'autre part, le point de vue du système et des besoins de fonctionnement du système qui ne considère pas des individus singuliers mais des sujets d'une institution comme en théorie anthropologique du didactique (Chevallard, 1999). Ainsi, deux questions pourraient nourrir les discussions du prochain colloque EMF dans une perspective de dialogue entre cadres théoriques et méthodologies :

Quelles questions relatives aux ressources, leur conception, leur diffusion et leur usage sont posées et étudiées dans les différents cadres théoriques, avec quels outils méthodologiques ?

Comment la question de la spécificité des savoirs est-elle prise en charge dans l'étude d'une ressource par ces différents cadres théoriques ?

REFERENCES

- Chevallard Y. (1991). *La transposition didactique*. Grenoble : La pensée sauvage.
- Chevallard, Y. (1999) L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en didactique des mathématiques* 19(2), 221–266.
- Rabardel P. (1995) *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin.

ANNEXE

LISTE DES TEXTES DU GT6 PAR ORDRE ALPHABETIQUE DU PREMIER AUTEUR

ADIHOU, A., LEROUX, A.-J. & BRISSON, O.

Conception de ressources didactiques qui articulent des concepts mathématiques et didactiques.

ALLARD, C., ASIUS, L., HOROKS, J. & ROBERT, A.

Courtes vidéos de cours (capsules): une ressource pour la classe inversée, avantages et inconvénients. Points de vue d'enseignant et de didacticiennes.

BULF, C. & CELI, V.

Reproduire un cercle: une ressource dont la conception, la diffusion et l'usage sont problématiques.

CASTELA, C.

Outiller les enseignants pour la sélection de tâches mathématiques dans les manuels.

COULANGE, L. & TRAIN, G.

Gestes professionnels langagiers didactiques et usages d'une ressource visant à introduire les fractions à l'école.

DE SIMON, M., BARQUERO, B. & CHAHAACHOUA, H.

Analyse du milieu via la dialectique medias-milieus : une étude de cas dans le contexte du dénombrement.

DOUAIRE, J. & EMPRIN, F.

L'évolution d'une ressource.

FOFANA, O. & SOKHNA, M.

Les médiations documentaires comme cadre pour analyser les systèmes de ressources des enseignants.

FREIMAN, V. & CHIASSON, M.

Enjeux de diversification et complexification de ressources : un cas de programmation informatique d'un robot dans une école de demain.

GEORGET, J.-P.

Un dispositif de formation initiale de professeurs stagiaires basé sur un système de ressources primaire.

HAYFA, N.

Influence des ressources sur la conception de l'enseignant du concept "vecteur".

JOLIVET, S.

Descripteurs didactiques d'« exercices de mathématiques » : catégorisation ; utilité et utilisabilité d'un modèle.

LEROYER, L.

La notion de support au centre d'un modèle des situations d'enseignement/apprentissage, ressource pour comprendre et pour faire.

MANGIANTE-ORSOLA, C

Analyse de choix de conception d'une ressource portant sur l'enseignement de la géométrie.

MARTIN, V., MALO, M. & THIBAUT, M.

Analyse des tâches probabilistes proposées dans une collection de manuels scolaires du primaire au Québec.

MERCIER, A., QUILIO, S.

La « fiche d'observation d'un fait didactique », une ressource dans le travail collaboratif professeurs/chercheurs.

SAYAH, K.

Analyse de la structure d'un système de ressources, articulation entre aspect dynamique et aspect statique: cas d'une enseignante de mathématiques.

AFFICHES

EYSSERIC, P. & CELLI, V.

Ressources produites et diffusées par la COPIRELEM pour la formation des professeurs des écoles.

HEROUX, S. & MAHEUX, J.-F

La ressource comme objets-avec-lesquels-penser: exemple d'un jeu mathématique.

LANGUEREAU, H., GARDES, M.-L.

Présentation de la base PUBLIMATH.