

QUELLE PRISE EN COMPTE DES GESTES PROFESSIONNELS DU MAÎTRE DANS LA PRODUCTION DE RESSOURCES ISSUES DE RECHERCHES ?

Henri-Claude ARGAUD

Equipe ERMEL (Ifé)

Hargaud@gmail.com

Jacques DOUAIRE

Equipe ERMEL (Ifé)

Jacques.douaire@wanadoo.fr

Fabien EMPRIN

Equipe ERMEL (Ifé), ESPE de l'académie de Reims, URCA-CEREP

Fabien.emprin@univ-reims.fr

Résumé

Les ressources produites par l'équipe ERMEL s'appuient sur l'analyse des pratiques enseignantes qu'elles visent à transformer et nécessitent des gestes professionnels pour la conduite des situations didactiques.

Comment identifier ces gestes pour permettre à l'enseignant d'utiliser de tels dispositifs ?

Comment dans une ressource accompagner l'enseignant dans des choix liés aux caractéristiques de sa classe ?

Nous présentons des éléments d'analyse et qui pourraient contribuer à une réflexion sur ces questions.

I - INTRODUCTION

1 Des problématiques

Les recherches menées par l'équipe ERMEL visent à produire des ressources privilégiant notamment le rôle de la résolution de problèmes dans les apprentissages. Ces ressources présentent une certaine robustesse (Douaire et Emprin, 2015) pour des enseignants du primaire non spécialistes des mathématiques ; c'est à dire qu'elles permettent d'anticiper et de produire une réelle activité mathématique des élèves et ainsi d'atteindre les apprentissages annoncés. Cela suppose bien entendu que les enseignants en comprennent les enjeux. Toutefois, plusieurs constats récents modulent ces affirmations.

D'une part, dans le domaine des apprentissages spatiaux ou géométriques de la GS au CE1 sur lequel porte notre recherche actuelle, des objectifs en termes de savoir mathématique, sont parfois moins explicites. Certaines activités constituant davantage des expériences.

D'autre part nos dispositifs supposent implicitement une gestion spécifique de la classe, par exemple des moments de dévolution ou de mises en commun, gestion qui est en construction chez des enseignants débutants.

Aussi comment prendre en compte, dans la production de nos ressources, ce travail de l'enseignant dans la conduite en classe de ces situations, compte tenu de la diversité des contenus et des publics ? Ce sont ces questions actuelles sur la production de ressources que nous souhaitons partager dans cette communication.

2 Une continuité

Elle se situe dans la continuité de nos précédentes interventions aux colloques de la COPIRELEM, nous avons déjà cette double interrogation d'une part sur la nature des apprentissages spatiaux et géométriques et d'autre part sur la production de ressources.

Le tableau ci-dessous rappelle les thèmes abordés.

Colloque	Thèmes relatifs au spatial ou au géométrique	Questions sur la production de ressources
Dijon (communication)	3 D - Rectitude et alignement au cycle 2	Appropriation par les enseignants débutants
Nantes (atelier)	Angle droit - Gestes de l'élève	Robustesse des situations
Nantes (communication)	Spatio-graphique	Spécificité des activités en GS
Mont-de-Marsan (communication)		Recherche et production de ressources
Besançon (atelier)	Spatio-graphique Expérience	Contextualisation - Dévolution - Mise en commun

3 Analyse du travail de l'enseignant

Nous avons besoin d'explicitier quels sont les besoins d'un enseignant pour s'approprier les enjeux de la situation. Notre analyse porte sur la compréhension :

- du problème mathématique posé et sa contribution à un apprentissage sur le long terme ;
- des procédures, représentations et propriétés dont disposent les élèves pour pouvoir le résoudre ;
- de la description de l'activité mathématique de l'élève : élaborer une solution, la contrôler, formuler ses résultats et méthodes...

Lors de la mise en œuvre de la situation d'autres choix ou décisions sont à prendre :

- adapter aux possibilités et caractéristiques de la classe : envisager des différenciations, décider des formes de travail ;
- favoriser un contrat didactique adéquat aux différentes phases de l'activité ;
- assurer la dévolution du problème (par exemple : s'assurer de l'appropriation de l'énoncé sans guider les élèves...) ;
- analyser ce que les élèves produisent, préalablement à la mise en commun, la conduire (organiser les échanges) ; choisir de privilégier, par exemple, des procédures auxquelles tous les élèves peuvent accéder ;
- prévoir la synthèse et l'institutionnalisation, et les reprises ou entraînements nécessaires.

Ces gestes professionnels s'acquièrent-ils par la pratique ? Sont-ils généralisables ? Et, dans ce cas, comment permettre leur acquisition à partir d'une ressource ?

Dans les enquêtes que nous avons menées auprès des enseignants sur les apprentissages spatiaux et géométriques de la GS au CE1, ceux-ci souhaitaient faire autre chose que de privilégier le vocabulaire, les tracés et quelques situations de repérage spatial. Mais deux demandes étaient aussi exprimées : disposer de « vrais » problèmes pour ces apprentissages et d'une vision des buts principaux de l'enseignement qui dépasse celui d'une année.

Aussi illustrons-nous ces interrogations sur la nature des apprentissages en jeu à partir d'un exemple d'activité spatiale au CP et sur le niveau de description d'un dispositif avec l'analyse d'une situation numérique au CP.

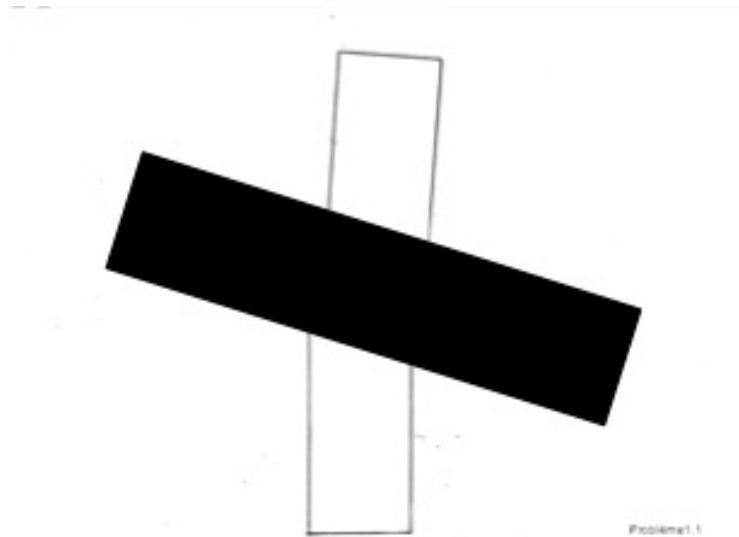
II - PREMIER EXEMPLE : D'UNE SITUATION SPATIALE À L'APPRENTISSAGE GÉOMÉTRIQUE INCERTAIN

Dans notre recherche actuelle nous avons expérimenté des activités, en GS ou en CP, qui constituent souvent des problèmes où les élèves s'investissent, anticipent des déplacements dans l'espace, ou des

mouvements, mais pour lesquelles un savoir ne semble pas toujours institutionnalisable ? Comment accompagner les élèves dans ces échanges ?

1 Présentation de la situation : les bandes cassées

Un cache rectangulaire noir est posé sur une bande.



La question suivante est posée aux élèves :

« Est-ce que les morceaux sous la bande ont été déplacés ?

Oui – Non -Je ne peux pas dire. Écris pourquoi. »

2 Nos interrogations

Quelles procédures les élèves peuvent-ils employer ? Que celles-ci soient correctes, inadaptées, erronées ou traduisent une indécision :

- Rejoindre les points correspondants de part et d'autre du rectangle gris (qui laisse apparaître les traits faits dessus) qui cache au moyen d'une ligne droite ou brisée.
- Prolonger un segment (apparent d'un côté du rectangle blanc) pour le traverser et voir si on rejoint le segment d'en face et comment (ligne droite ou brisée)
- Et avec quels instruments ? Coup d'œil, règle, fil de laine, autre ?
- Et quelle mise en œuvre pour que les élèves puissent dégager des arguments (en travaillant par exemple par 2 ou 4), et les échanger (mise en commun) ?

Quels savoirs peuvent être visés ?

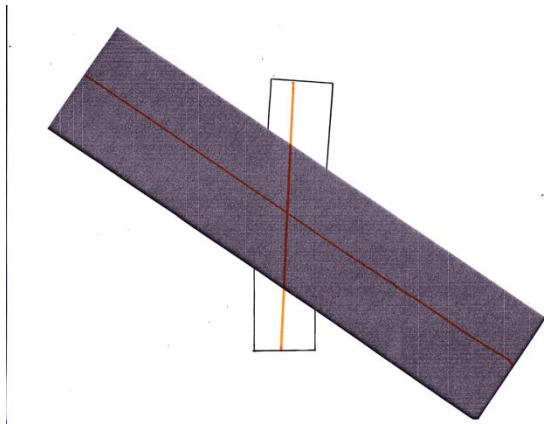
- Sur des déplacements dans le plan ou leurs effets sur des objets rectilignes.
- Sur des propriétés des rectangles

Comment prendre en compte les besoins liés à l'appropriation de la situation lors de son élaboration ? En l'expérimentant ?

Comment la décision du vrai et du faux peut-elle s'opérer ?

Quelle est la nature des connaissances mobilisées ?

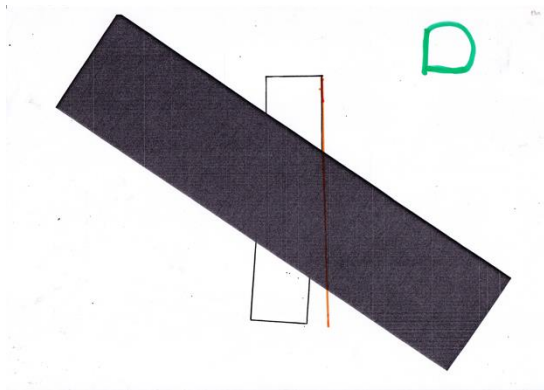
3 Présentation de quelques productions d'un CP



E : « Non parce que le trait il est tout droit »



C : « oui parce que ce n'est pas dans la même ligne »



D : « Oui parce que l'on a vu que c'était écarté »

4 Analyse des procédures produites

La situation a été proposée en septembre 2015 aux 16 élèves de CE1 d'une classe de CE1-CE2 (Audrey SARTRE Ecole de Saint Uze) : les élèves ont travaillé par groupes de 2.

- **Procédures inadaptées :**
 - **Réponse fausse ON NE PEUT PAS DIRE (1 groupe)** Jugé par perception visuelle (G) ;
 - **Réponse fausse, NON (3 groupes)**
 - Tracé d'un trait médian, (« parce que le trait il est tout droit ») (E) (H)
 - Tracé d'un trait approximatif en bord unifiant les deux traits : « on a mis la règle droite et on a vu que c'était bien » (F)
- **Procédures sans tracé, réponse juste OUI (3 groupes):**
 - Jugé par perception visuelle : « parce que ce n'est pas droit » (B) ;
 - Comparaison des supports : « Parce que ce n'est pas dans la même ligne » (C)
 - Évaluation d'écart entre supports de traits : « Il y a encore du blanc » (A)
- **Procédures avec tracé, réponse juste OUI (1 groupe):**
 - Évaluation d'écart entre supports de traits : « Parce qu'on a vu que c'était écarté » (D)

Ces procédures peuvent donc s'appuyer sur la perception visuelle sur un tracé d'un trait.

5 Questions sur la situation et les apprentissages visés

Ces productions seraient-elles modifiées par des actions préalables dans la présentation de la situation ? Par exemple :

- Reproduire devant les élèves la suite des actions faites (le matériel pris, la « casse » de la bande, son « déplacement » éventuel, le positionnement du « cache »).
- Indiquer ce qui a été fait du montage : une photocopie ; montrer la photocopie, support du travail à venir.

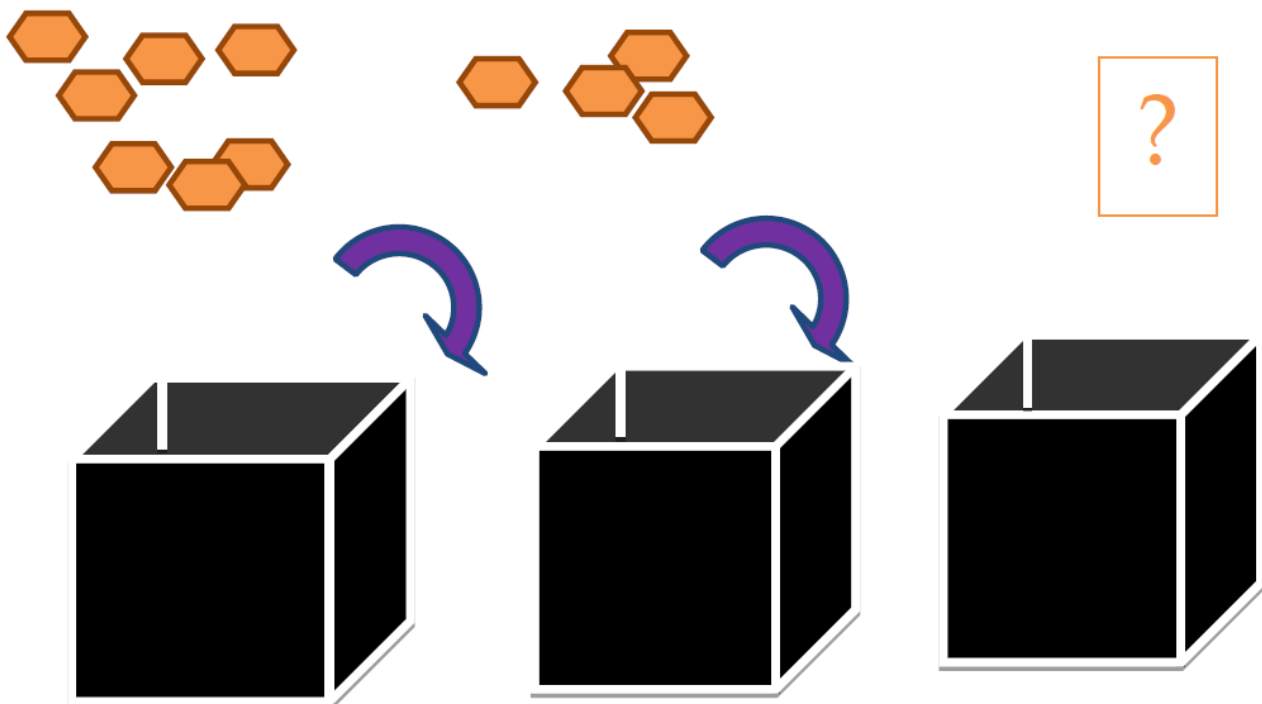
Compte tenu des incertitudes sur les potentialités des élèves, que permet de lever en partie des expérimentations, on est en droit de s'interroger sur la nature des apprentissages et sur les incertitudes pesant sur les choix de l'enseignant.

Les élèves ont résolu le problème en mobilisant la rectitude (celle des instruments employés ou de la bande). Mais que conclure après cette situation : cet apprentissage relève-t-il d'expériences pour que l'élève appréhende l'utilisation de représentations graphiques ? Ou constitue-t-il une étape dans une progression sur l'apprentissage d'une notion géométrique au moyen de situations didactiques ?

C'est à cet ensemble de questions que nous avons à répondre dans ce domaine avant de produire une ressource pour les enseignants et les formateurs.

III - ANALYSE D'UN DISPOSITIF

Dans le domaine des apprentissages numériques, même lorsque les finalités des apprentissages sont définies (ici permettre aux élèves de prendre conscience que l'on peut « anticiper » avec les nombres), l'état de leurs connaissances et procédures connu, des questions se posent sur la description des situations. Dans la situation Boîte-Noire, proposée dans ERMEL CP pour le mois de novembre les élèves ont à déterminer un état final (ou une transformation) sans pouvoir voir ou à plus forte raison manipuler les objets concernés dans ce problème additif.



1 Quel accompagnement par le maître lors des échanges ?

Nous reportons ici le descriptif d'échanges menés dans une classe de CP, qui illustrent quelques difficultés des élèves à formuler leurs stratégies. Nous repérons aussi des interventions de l'enseignante qui constituent des gestes professionnels importants pour les accompagner dans leur expression.

1.1 Mettre en confiance et ne pas trop insister

Ens : « Alors Céline alors toi est-ce que tu as trouvé combien il y a dedans ? Oui ? »

Céline n'ose pas parler

Ens : « Qu'est-ce qui te pose souci ? Tu arrives à nous parler d'habitude. Clothilde tu as réussi aussi ? »

Clothilde : Oui

Ens : « Alors qui pense avoir trouvé ? »

Des élèves : Moi

Seuls deux ou trois élèves ne lèvent pas la main (dont Céline)

Ens : « Céline alors on n'est pas trop sûrs, tu peux me dire ce que j'ai fait avec cette boîte ? »

Céline : « T'as mis 4 pions dans la boîte »

Ens : « C'est tout ce qui s'est passé dans cette boîte noire depuis que tu es arrivée ? »

1.2 Conduire à expliciter

Quelques échanges ultérieurs dans la même séance :

Ens : Il y a 11 jetons ? Est-ce que tu peux expliquer comment tu as trouvé que cela faisait 11 ?

Eloi : Parce que j'ai calculé ; au départ j'ai compté 7 jetons, après j'ai compté les 4 jetons et je me suis dit que ça faisait 11.

Ens : D'accord, comment tu fais quand tu dis j'ai calculé ; qu'est-ce que tu fais ?

Eloi : J'ai compté dans ma tête

Ens : Tu peux le faire pour que l'on comprenne ce que ça veut dire avec le 7 et le 4 comme tu as fait ; vas-y !

Eloi : j'ai compté.

L'élève bouge les doigts en même temps qu'il dit mais de façon peu visible.

Ens : Vas y fais le avec tes mains si c'est avec tes mains

Eloi : J'ai fait déjà 7.

L'élève fait 7 mais avec les mains contre sa table et avec les manches qui cachent presque les mains.

Ens : montre avec tes doigts, les autres ne peuvent pas voir, montre-leur comment tu as fait 7 avec tes doigts, vas-y !

2 Questions posées sur les ressources :

En regardant le descriptif d'ERMEL CP pour lequel cette activité est considérée comme un des « petits problèmes » préalable à la situation « Le nombre-cible » il est indiqué dans le déroulement de l'étape 1 :

« Un élève est invité à mettre x objets (x est annoncé à la classe et/ou écrit au tableau) dans la boîte ; un autre élève met à son tour y objets (y est annoncé à la classe et/ou écrit au tableau) dans la boîte sans les mettre un à un ; la boîte est fermée et il est demandé aux élèves de trouver combien il y a d'objets dans la boîte. Il est annoncé qu'on vérifiera ensuite en comptant dans la boîte. Au départ les nombres sont compris entre 1 et 20 et y un nombre compris entre 1 et 5 ».

Et sept lignes plus loin :

« La taille des nombres joue un rôle important dans le choix des procédures de résolution ; ainsi on favorisera l'utilisation du surcomptage en proposant d'abord d'ajouter à x un petit nombre : 1,2 ou 3, par exemple (avec x assez grand pour éviter le surcomptage) »

Ici c'est à l'enseignant de choisir les valeurs, dans ces champs numériques, et ceci est illustré par des exemples, ainsi que les modalités possibles de déroulement (en collectif, en atelier...); la durée des activités et les interventions de l'enseignant relevant de ses initiatives. Aussi, comme nous voulons donner une place plus importante à cette situation pour les apprentissages numériques, nous nous interrogeons sur les décisions que peut prendre l'enseignant si elles ne figurent pas dans le descriptif, bien qu'elles puissent être exposées de façon plus générale dans des parties théoriques de l'ouvrage.

IV - DES CHOIX SUR LA PRODUCTION DE RESSOURCES

Cette double interrogation sur la compréhension des apprentissages possibles et sur les marges de manœuvre d'un enseignant, notamment débutant, par rapport à un descriptif nous a conduit à présenter un certain nombre de choix que doit faire un enseignant au fur et à mesure du déroulement de la situation. De plus il nous paraît nécessaire d'explicitier non seulement les variables didactiques, mais aussi les choix d'organisation, les médiations nécessaires de l'enseignant. Nous cherchons donc à rendre visibles les interventions nécessaires de l'enseignant selon, par exemple, les productions des élèves. Présenter l'intégration du savoir visé dans une progression globale; proposer des choix de progressions en explicitant leur statut; décrire les situations en prenant en compte les compétences professionnelles en construction (par exemple pour un débutant en début d'année...) nous semble à privilégier avec le choix d'une description précise des actions de l'enseignant garantissant une activité robuste, des adaptations nécessaires selon les caractéristiques de la classe.

Ces gestes professionnels mis en œuvre dans des situations sont-ils généralisables? Notre objet d'analyse n'est pas seulement constitué par un recueil des actions d'enseignants observées mais aussi par l'analyse de ce que des dispositifs d'enseignement supposent comme prises de décision.

V - DÉBAT

Nous transcrivons ci dessous des éléments des échanges qui ont eu lieu durant la présentation.

1 Proposition de questions précises pour amorcer le débat

Notre choix de proposer un descriptif plus précis est-il approprié?

Notre hypothèse d'une description fine des compétences professionnelles est-elle partagée?

La mise en œuvre de situations (pas seulement les nôtres) conduit-elle à des développements repérables de compétences professionnelles?

Comment ces questions pourraient-elles être prises en charge au sein de la communauté didactique?

2 Des interactions langagières... au rôle du maître¹

Remarque : vous parlez de gestes pédagogiques et de gestes didactiques et à la lecture des diapos il y a quelque chose qui apparaît ici, ce sont les gestes professionnels et langagiers et l'importance des interactions langagières, si on fait le parallèle avec ce qui est dit en français, par exemple les interactions langagières, les travaux de Goigoux cela apparaît aussi. En didactique du français, les interactions langagières sont toujours là, alors que pour nous avec les situations didactiques nous plaçons aussi les élèves dans le faire, dans l'action...

Réponse : En effet, ici il n'y a pas que du langagier : par exemple dans boîte-noire il faut fermer la boîte. Et aussi, c'est tout un art pour le maître de présenter comme il faut (exemple du recouvrement cité en géométrie), cela pose toute la question de savoir comment on va le dire. Quelquefois, dans les situations didactiques on voit beaucoup l'interaction entre la situation et l'élève, mais l'enseignant est dehors; nous on veut s'obliger à décrire cette part de silence... ou cette part d'activation langagière.

¹ Nous résumons sous la rubrique « remarque » les principales remarques ou questions formulées par les participants et en général sous la rubrique « réponses » les commentaires des intervenants

3 Relation entre expérience spatiale et apprentissage géométrique

Remarque : Opposition entre expérience et apprentissage

Réponse : dans les apprentissages spatiaux et géométriques, dès l'analyse a priori il y a un certain nombre de savoirs géométriques qui sont présents portant par exemple sur l'alignement, sur les formes, sur les transformations... Est-ce qu'une institutionnalisation va se faire lors de la situation ? Ou beaucoup plus tard ? Par exemple dans cette situation, si un élève dit « droit » est-ce que cela ne vaut pas le coup d'aller plus loin ; « droit » cela conduit à explorer la polysémie du terme, c'est une chose, mais en faire un objet d'apprentissage pour tous ?

Pourtant on repère tant dans les productions que dans les formulations liées à leur explication ou leur justification que les élèves ont mis en œuvre des connaissances de différents ordres (perception de la rectitude, propriété de figures, recours à des instruments et à un vocabulaire). Et si on ne vise pas un savoir déclaratif comment les acquisitions des élèves s'inscrivent-elles dans des apprentissages à plus long terme ? Et comment qualifier les contributions de ces problèmes ?

Actuellement nous essayons de construire une grille d'analyse des actions de l'élève concernant certains apprentissages spatiaux...

4 Sur la forme des ressources

Remarque : si on en reste à de l'écrit, on va passer de 3 à 4 pages à quelque chose de conséquent... il y a des situations dans lesquelles le verbal n'est pas forcément le plus efficace : des fois une vidéo est préférable.

Réponses : par rapport à l'état actuel d'ERMEL cela nous semblerait important de réduire tous les choix qui ne sont pas déterminants. Ensuite que la tâche de l'enseignant soit, si nécessaire, précisée, puis que les techniques pour mettre en place ces tâches puissent être décrites ; dans un troisième temps il peut y avoir un discours qui lui permette de comprendre que ces techniques ne sont pas locales.

Perez et l'équipe de Bordeaux dans un document de 1985 «Construction et utilisation d'un code de désignation d'objets à l'école maternelle » retracent les échanges dans une classe. C'est un exemple de document qui peut être utilisé par un enseignant débutant ou en formation pour comprendre comment l'enseignant « agit » et « réagit ».

Remarque : moi, je salue l'initiative, par rapport à la question, de l'appropriation. Vous pointez du doigt quelque chose de fondamental : l'idée de prendre la chose dans l'autre sens, ne pas présenter cela de façon trop théorique, éviter ce qui est parasite...

Cette dernière remarque nous permet de revenir sur une des questions du départ : quelle place peut prendre le questionnement sur l'appropriation des produits de la recherche, dans le travail de la communauté des didacticiens ?

VI - BIBLIOGRAPHIE

ERMEL. (2006). Apprentissages géométriques et résolution de problèmes au cycle 3, Hatier.

ARGAUD H.-C., BARBIER L., DOUAIRE J., EMPRIN F., Gerdil-Margueron G., Vivier C. (2016). « Ressources pour la résolution de problèmes et les apprentissages géométriques au cycle 2 : une approche spatiale des figures courbes et du cercle » . Actes du XLII^e colloque COPIRELEM, Besançon, 2015.

ARGAUD H.-C., COMBIER G., DOUAIRE J., DUSSUC M.-P., EMPRIN F., Gerdil-Margueron G., Mazuy C., Vivier C. (2014). « Angle droit à l'articulation du cycle 2 et du cycle 3 ». Actes du XL^e colloque COPIRELEM, Nantes, 2013.

DOUAIRE J., EMPRIN F., . (2015). Quels critères de validité, quelle appropriation par les enseignants de ressources issues de recherches en didactique. Actes du XLI^e colloque de la COPIRELEM, Mont-de-Marsan, 2014.