

Démarches d'investigation et travail collectif des professeurs



Ghislaine Gueudet
CREAD, IUFM Bretagne-UBO



Investigation et collectifs impliquant des professeurs, quel(s) lien(s) ?

Perspective : des collectifs qui visent le développement des DIES (éventuellement au sein d'un objectif plus large)

Distinction initiale : différents cas de collectifs (non disjoints)

- Collectifs dans la formation, initiale et continue, des professeurs
- Collectifs « naturels » de professeurs, collaborant pour la mise en œuvre de DIES dans leurs classes
- Collectifs, impliquant des professeurs, et développant des ressources pour permettre / accompagner les DIES
- ...

Collectifs et formation des professeurs

Quels apports spécifiques des collectifs, pour la formation ?

La communauté comme élément essentiel du contexte (Engeström 2001)

Co-construction de significations communes, conflit socio-cognitif (Grangeat 2010)

Quels types de collectifs, dans la formation des professeurs ?

Teams (équipes formées intentionnellement), communities (groupes engagés dans une entreprise commune), networks (réseau informel) (Krainer & Wood, 2008)

Communautés de pratique : engagement mutuel, entreprise commune, répertoire partagé (Wenger 1998)

Collectifs et formation des professeurs aux DIES

Est-ce que certains types de dispositifs de formation, de collectifs, semblent particulièrement favoriser les évolutions de pratiques vers les DIES ?



DI : forme de contrat didactique dans laquelle l'élève exerce une responsabilité importante vis-à-vis du savoir en jeu + le professeur s'appuie sur les productions des élèves pour faire avancer le savoir dans la classe. (Gueudet et al. 2009, projet Mind the Gap)

Quelles évolutions apportent le numérique, la communication distante en réseau, les ressources en ligne, à un tel type de formation ?

Mise en regard de deux projets, en mathématiques.

Collectifs et formation des professeurs aux DIES, LCM

Le projet LCM (2004-2007) : Learning Communities in Mathematics (Université de Adger, Norvège ; Jaworski, Fuglestad, Bjuland, Breiteig, Goodchild, Grevholm 2007 ; <http://fag.hia.no/lcm/>)

Inquiry communities : l'investigation comme positionnement partagé d'une communauté (from alignment to critical alignment)

Collectifs formés de professeurs et de chercheurs en didactique, engagés dans une investigation sur l'enseignement des mathématiques ; construction collective de réponses à des questions professionnelles.

Hypothèse : si les professeurs et les chercheurs forment une communauté engagée dans une démarche d'investigation, pour répondre à des questions professionnelles, les élèves et le(s) professeur(s) pourront plus facilement adopter une telle démarche, pour répondre à des questions mathématiques

(inquiry as a way of being – inquiry as a tool for teaching)

Collectifs et formation des professeurs, exemple d'un groupe LCM

Les professeurs décident d'élaborer une séquence d'introduction aux fonctions linéaires (Hundeland *et al.* 2007)

Professeurs et didacticiens discutent ensemble le programme, le contenu du manuel.

Le choix des tâches est fait par les professeurs ; une discussion a ensuite lieu dans le groupe, les chercheurs demandent aux professeurs d'explicitier des objectifs précis.

Objectif : travailler l'articulation graphique-algébrique, autour de l'équation $x+y=7$

- *Donner deux entiers positifs dont la somme vaut 7*
- *Y a-t-il d'autres couples d'entiers positifs vérifiant cette propriété ?*
- *Combien de tels couples existent ?*
- *Représenter ces couples de nombres sur du papier millimétré*

(Premier exercice. Ensuite : entiers quelconques, rationnels, réels, puis travail sur l'équation)

Collectifs et formation des professeurs, exemple d'un groupe LCM

Un exercice clairement tourné vers les objectifs du programme

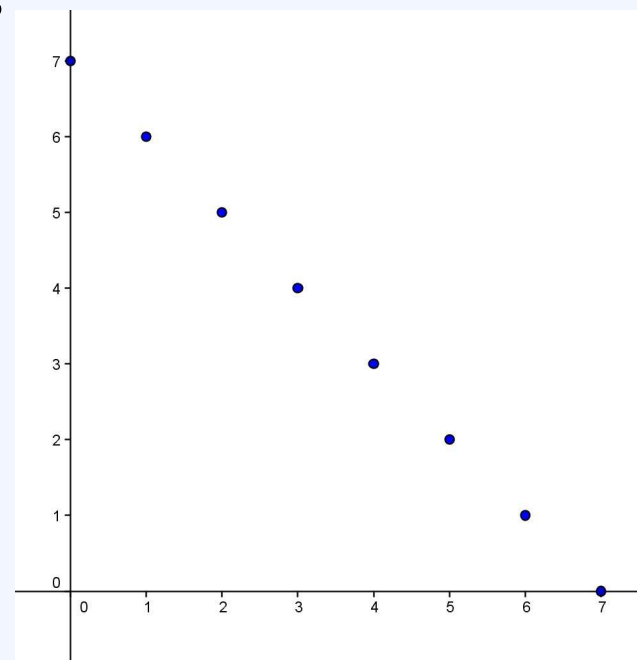
Découverte guidée, découpage des tâches mais pas d'intervention du professeur prévue

Mise en œuvre dans trois classes, filmée, puis travail dans le groupe

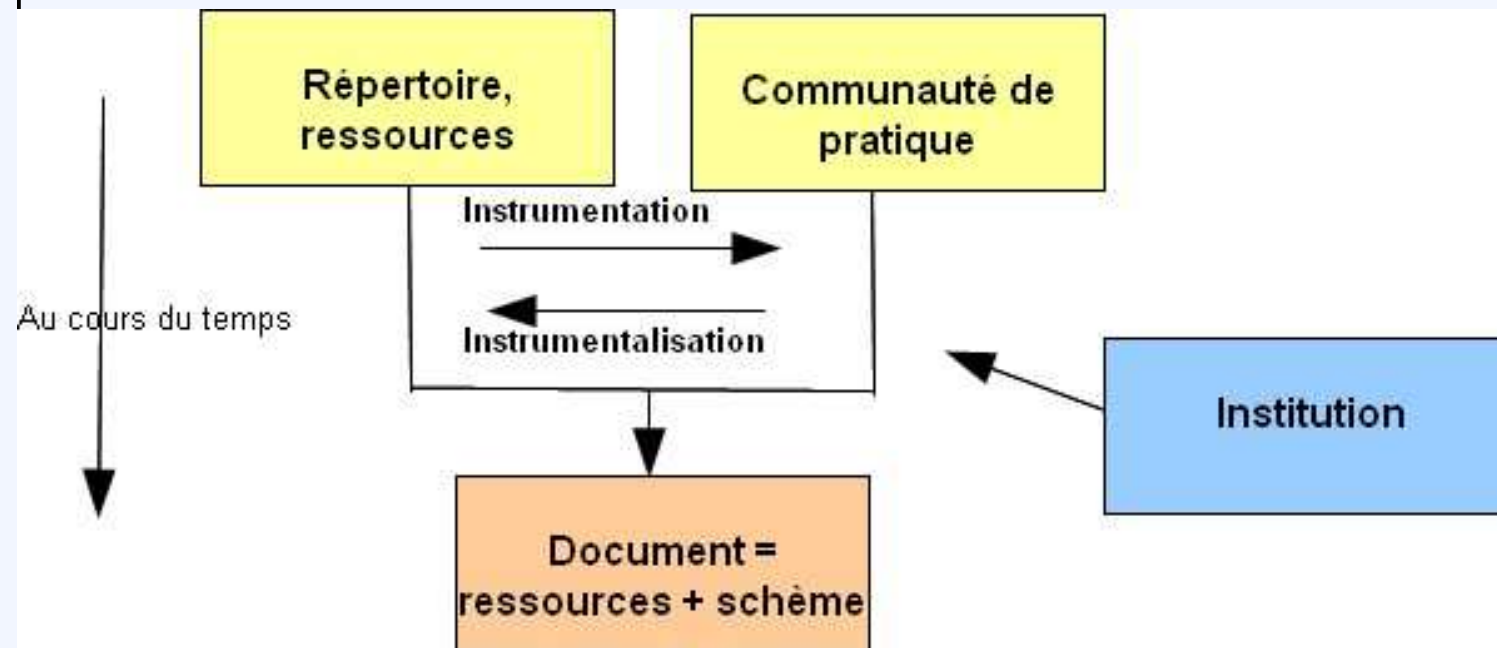
Les interventions des professeurs sont restées limitées, des aides qui encouragent l'investigation

Un problème de vocabulaire : des élèves ne comprennent pas « représenter », ils écrivent les couples d'entiers.

Une nécessité retenue par les professeurs : prévoir une appropriation du problème avec un travail sur le langage.



Collectifs et formation des professeurs, Pairform@nce



Travail documentaire dans des communautés de pratique : genèses, évolution des pratiques, des connaissances professionnelles (Gueudet & Trouche 2010)

La documentation collective comme moteur du développement professionnel, en particulier pour les DIES

Collectifs et formation des professeurs, Pairform@nce

Le projet INRP-Pairform@nce
(Soury-Lavergne et al. 2010)

Conception et suivi de parcours de formation continue

Formation hybride, conception de séquences de classe par des équipes de stagiaires

Importance des moments en présence

Appropriation, par les stagiaires, de ressources méthodologiques (grille pour l'observation croisée)

Travail distant fructueux en particulier dans des équipes d'établissements

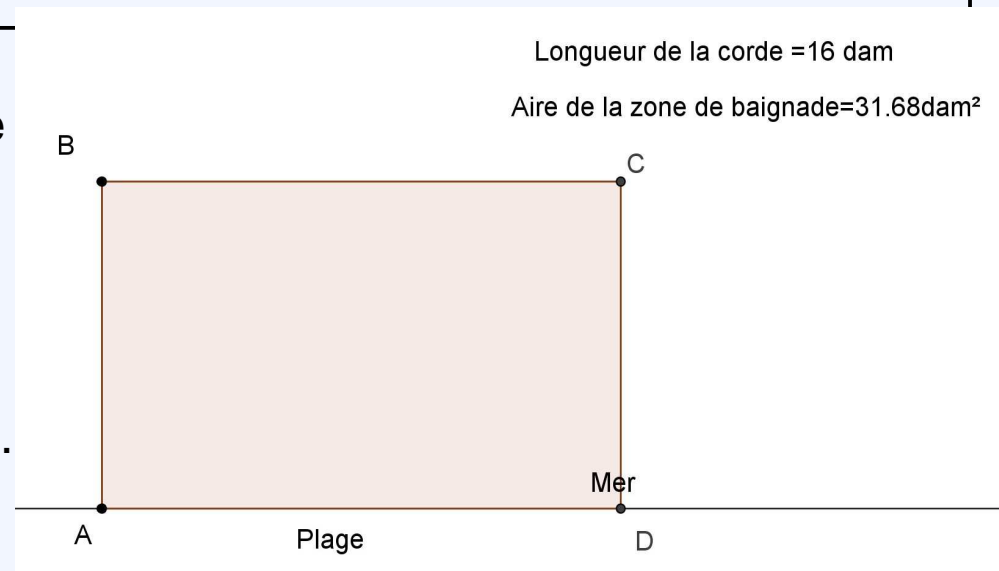
The screenshot displays the Pairform@nce website interface. At the top, there is a navigation bar with the logo 'pairFORM@nce' and the tagline 'formation collaborative en ligne'. The main content area is titled 'Mathématiques' and features a section for 'Les démarches d'investigation dans l'enseignement des mathématiques au collège, apports de logiciels'. The page includes a sidebar with a search bar, a list of participants, and a table of contents with seven items: 1. Introduction, 2. Choix des contenus - Formation des équipes, 3. Autoformation - Coformation, 4. Production collective d'une activité ou séquence pédagogique, 5. Mise en oeuvre de la séquence, 6. Retour réflexif sur cette mise en oeuvre, and 7. Evaluation du parcours. The main text area contains introductory text about the mathematics programs and the importance of TICE (Technological Tools for Individualized Learning) in the context of investigation-based learning.

Réalisation d'un parcours
« démarches d'investigation en mathématiques au collège », dans le cadre du projet S-TEAM

Collectifs et formation des professeurs, Pairform@nce

Gilda & Lauren, fonctions en 3^e

Un maître nageur utilise une corde et deux bouées pour délimiter une zone de baignade rectangulaire. La corde mesure $160 \text{ m} = 16 \text{ dam}$. Il se demande où placer les bouées B et C pour obtenir une zone de baignade d'aire maximale. Le point A est fixé.



Mise en œuvre par Gilda (salle info, 2h), Lauren observe

Première phase sur papier, appropriation du problème.

Emploi de Geogebra par les élèves, guidé, pour construire la figure.

Pour Gilda : sa première séance en salle informatique au collège.

Collectifs et formation des professeurs, LCM et Pairform@nce

Des dispositifs basés sur la recherche, intérêt pour les CoP

- identité, et adhésion critique (critical alignment), LCM
- répertoire de la communauté, PRF

Entreprise commune différente

- objectif général de développement des DIES, LCM
- objectif de conception collaborative de séquences de classe, notamment DIES, PRF

Des collectifs dont la composition diffère

- groupes de professeurs et chercheurs, LCM
- équipes de stagiaires, encadrées par des formateurs PRF

Durée (contexte institutionnel différent)

- groupe de travail pendant 3 ans, LCM
- formation sur quelques mois, PRF

Collectifs et formation des professeurs, LCM et Pairform@nce

Modalités de travail collectif

- présentiel (avec ou sans chercheurs). Etude de vidéos de classe, LCM
- hybride, observation croisée et grilles d'observation PRF

Impact du dispositif, pratiques : des séquences qui s'inscrivent dans le cours habituel. Découpage des tâches, pour réduire les interventions du professeur.

- Développement de l'attention à la présentation de la tâche, au langage, LCM
- + Développement du recours aux technologies par les élèves, PRF

Impact du dispositif, échelle

- 40 professeurs en 3 ans, une dizaine de chercheurs impliqués, LCM
- 16 professeurs par an pour 2 formateurs (240 professeurs pour 10 formateurs en 3 ans ?), PRF

Investigation et collectifs impliquant des professeurs, quel(s) lien(s) ?

Est-ce que certains types de dispositifs de formation, de collectifs, semblent particulièrement favoriser les évolutions de pratiques vers les DIES ?

Dispositifs pratiquant la conception collaborative de séquences de classe, apports méthodologiques des formateurs

Communautés partageant des convictions qui permettent une prise de distance par rapport aux contraintes scolaires

Eviter la prééminence du pédagogique sur le didactique ?

Quelles évolutions apportent le numérique, la communication distante en réseau, les ressources en ligne, à un tel type de formation ?

Possibilité d'un travail en continu, moins contraignant que les rencontres présentes.

Echelle large ? Si l'appropriation de formations est possible, pour des formateurs non concepteurs...

Bibliographie

- Engeström, Y. (1999). Activity Theory and Individual and Social Transformation, in Y. Engeström, R. Miettinen, & R.L. Punamäki (Eds.), *Perspectives on Activity Theory* (Learning in doing: Social, Cognitive, and Computational Perspectives) (pp. 19-38). New York: Cambridge University Press.
- Grangeat, M. (2010). Effets de la confrontation entre enseignants de sciences débutants sur leurs conceptualisations et leurs pratiques en ce qui concerne les démarches d'investigation. Symposium "le travail collectif enseignant", colloque AREF 2010, Genève, Suisse.
- Gueudet, G. & Trouche, L. (2010). *Ressources vives : le travail documentaire des professeurs en mathématiques*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes and Lyon : INRP.
- Krainer, K. & Wood, T. (Eds.). (2008). *Participants in Mathematics Teachers Education: Individuals, Teams, Communities and Networks*, Vol. 3. Rotterdam/Taipei: Sense Publishers.
- Jaworski, B., Fuglestad, A.B., Bjuland, R., Breiteig, T., Goodchild, S. & Grevholm, B. (eds) (2007). *Learning communities in mathematics*. Bergen : Caspar.
- Soury-Lavergne, S., Trouche, L. & Gueudet, G. (2009). Parcours de formation et étude de processus d'appropriation, rapport annuel du projet INRP-Pairform@nce, INRP (143 p.).
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice. Learning, meaning, identity*. New York: Cambridge University Press.

Démarches d'investigation et travail collectif des professeurs



Ghislaine Gueudet
CREAD, IUFM Bretagne-UBO

