

# L'enseignement de l'abstraction entre 10 et 14 ans : recherche collaborative au service des cours de mathématiques

FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION  
 DÉPARTEMENT ÉDUCATION ET FORMATION  
 Service d'analyse des Systèmes et des Pratiques d'enseignement (aSPe)  
 Dominique Lafontaine, Professeure  
 Service de didactique générale et intervention éducative (DGIE)  
 Annick Fagnant, Chargée de cours

Fanny Boraita, Isabelle Demonty, Christelle Goffin,  
 Doriane Jaegers, Martin Pirotte & Annick Fagnant

Poster présenté à l'ABC-Day du 10 novembre 2015

## CONTEXTE DU PROJET ET OBJECTIFS

### UNE RECHERCHE COMMANDITÉE PAR LE SERVICE GÉNÉRAL DE L'ENSEIGNEMENT ORGANISÉ PAR LA FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES

La recherche a été réalisée par des chercheurs de l'ULg en étroite collaboration avec des formatrices du CAF et des enseignants de fin du primaire et du premier degré du secondaire.

### DES OBJECTIFS À POURSUIVRE

- ✓ Aider les enseignants à identifier les véritables difficultés de leurs élèves dans le passage progressif à l'abstraction en mathématiques ;
- ✓ Développer avec eux une série d'activités visant à favoriser la transition primaire- secondaire.

### UNE DEMANDE PRÉCISE À RENCONTRER

Produire un outil **concret** à destination des enseignants comprenant notamment :

- ✓ les informations nécessaires pour appréhender les difficultés rencontrées par les élèves lors de la transition primaire-secondaire;
- ✓ des activités « clés sur porte » à proposer aux élèves;
- ✓ un guide méthodologique permettant aux enseignants de s'approprier les activités .

## UNE RECHERCHE COLLABORATIVE

### PRINCIPE DE BASE

Réunir chercheurs et praticiens « autour d'un questionnement lié à l'exercice de leur pratique » en vue de co-construire un outil méthodologique.

Si l'objet de la recherche a été déterminé par l'appel à projets, les décisions quant aux différents thèmes à travailler et à leur orientation ont été prises en accord avec le groupe de travail.

### UNE ALTERNANCE ENTRE RÉUNIONS DE TRAVAIL ET EXPÉRIMENTATIONS DANS LES CLASSES

- ✓ Présentation des « nœuds » à travailler pour développer l'abstraction (littérature, questionnaire, CEB, CE1D, socles...) et proposition de pistes d'activités débattues en réunion ;
- ✓ Expérimentation des activités + observations + recueil des productions d'élèves + échanges entre élèves ...
- ✓ Retour sur les activités et adaptations.

### UN OUTIL QUI INTÈGRE LES APPORTS DES EXPÉRIMENTATIONS (variantes, production d'élèves, extraits de dialogues ou de synthèses...) ET SUR LEQUEL LES ENSEIGNANTS ONT EU L'OCCASION DE PORTER UN REGARD ...

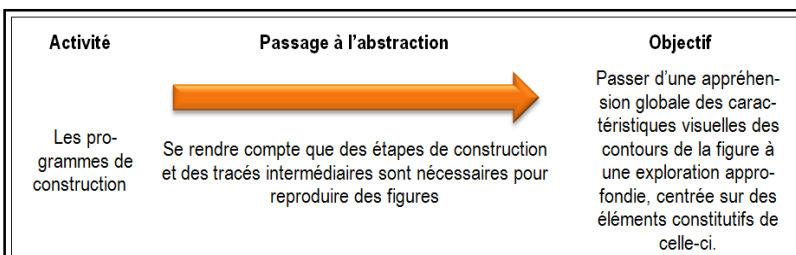


## Du concret pour abstraire.

Un outil pratique à destination des enseignants de 5<sup>e</sup> - 6<sup>e</sup> primaire et de 1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> secondaire

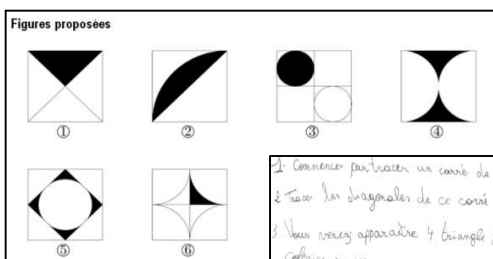


## UN EXEMPLE – LES PROGRAMMES DE CONSTRUCTION DE FIGURES



- ✓ à analyser des figures géométriques
  - ✓ à identifier les étapes d'une construction
  - ✓ à identifier les tracés intermédiaires
  - ✓ à travailler le vocabulaire en géométrie
  - ✓ à manipuler les outils de mesure
  - ✓ à élaborer des programmes de construction respectant différentes étapes
- d'apprendre ...
- ✗ d'appréhender la figure de façon iconique (contour d'une forme)
  - ✗ d'utiliser des termes non-géométriques (faire une croix au lieu de faire les diagonales)
- d'oublier ...

	En 5 <sup>e</sup> et 6 <sup>e</sup> primaire	En 1 <sup>re</sup> et 2 <sup>e</sup> secondaires
<b>Au niveau du raisonnement</b>	Se rendre compte que des étapes de construction et des tracés intermédiaires sont nécessaires pour reproduire des figures	Se rendre compte que des étapes de construction et des tracés intermédiaires sont nécessaires pour reproduire des figures
- Le passage à l'abstraction	Passer d'une appréhension globale des caractéristiques visuelles des contours de la figure à une exploration approfondie, centrée sur des éléments constitutifs de celle-ci.	Passer d'une appréhension globale des caractéristiques visuelles des contours de la figure à une exploration approfondie, centrée sur des éléments constitutifs de celle-ci.
<b>Au niveau de la symbolisation</b>	Décrire la figure de manière à mettre en évidence les éléments essentiels permettant de la construire	Décrire un programme de construction structuré en étapes, avec la nécessité d'organiser les lignes.
- La trace des figures nécessite des tracés intermédiaires	Décrire la figure de manière à mettre en évidence les éléments essentiels permettant de la construire	Décrire un programme de construction structuré en étapes, avec la nécessité d'organiser les lignes.
- L'écriture d'un programme nécessite d'analyser la figure et ses éléments constitutifs	Décrire la figure de manière à mettre en évidence les éléments essentiels permettant de la construire	Décrire un programme de construction structuré en étapes, avec la nécessité d'organiser les lignes.
- L'utilisation d'un vocabulaire précis est nécessaire pour communiquer avec autrui	Décrire la figure de manière à mettre en évidence les éléments essentiels permettant de la construire	Décrire un programme de construction structuré en étapes, avec la nécessité d'organiser les lignes.



Élève 1 : « Le carré il fait 15 cm de côté. Puis on a fait les lignes. »  
 Élève 2 : « Les médianes. »  
 E1 : « Non ça ce sont les droites perpendiculaires. »  
 E2 : « Les segments alors. »  
 E1 : « Oui les segments. »  
 E2 : « Euh non en fait je pense qu'on dit les diagonales. »  
 E1 : « Oui tu as raison. Puis on colore la partie du dessus. »  
 E2 : « Mais laquelle? »  
 E1 : « Ça. »  
 E2 : « Oui mais tu vas trop vite. On voit apparaître 4 triangles d'abord. »  
 E1 : « Pourquoi tu dis ça? »  
 E2 : « Pour savoir quel truc il faut colorier. »  
 E1 : « Ah oui. Et on colore celui du haut. »  
 E2 : « Non on s'en fout il suffit de tourner la feuille et c'est bon. On en colore un. »

1. Commencer par tracer un carré de 15 cm x 15 cm.  
 2. Tracer les diagonales de ce carré.  
 3. Vous allez apparaître 4 triangles dans le carré.  
 colorier un.

## UNE RECHERCHE COLLABORATIVE : QUELQUES QUESTIONNEMENTS...

- ✓ **Quelle plus-value offre la collaboration ?** Pour les chercheurs ? Pour les enseignants ayant participé à la recherche ? Pour les formateurs ? Pour d'autres ?
- ✓ **Qui est susceptible de se développer professionnellement ?** Les chercheurs ? Les enseignants ayant participé à la recherche ? Les formateurs ? Etc.
- ✓ **À qui l'objet de recherche est-il destiné ?** Quelle diffusion / appropriation de l'outil ? Comment assurer le développement professionnel d'autres praticiens ? Etc.