

LA DEMARCHE D'INVESTIGATION EN MATHÉMATIQUES

Démarche d'étude par la recherche de l'école primaire au lycée

Dates : Du 13 au 16 mars 2017
Lieu : Collège la Rose Blanche, Paris XVII^e
Responsables : Yves Matheron, Institut Français de l'Éducation, ENS de Lyon
Serge Quilio, ESPE de l'académie de Nice
[Demande d'inscription](#)

Public visé

Professeurs des écoles et professeurs de mathématiques du second degré, cadres de l'Éducation nationale, formateurs d'enseignants en ESPE, universitaires.

Contexte

L'arrivée dans les programmes du terme de « démarche d'investigation », à l'école primaire, au collège et en lycée professionnel, s'inscrit dans une volonté institutionnelle de revalorisation de l'enseignement scientifique, dont le sens et l'intérêt échappent souvent à bon nombre d'élèves. Ce constat, rendu particulièrement visible depuis quelques temps à partir des évaluations nationales ou internationales, interpelle désormais les responsables du système éducatif. Au sein des recherches actuellement menées par l'IFÉ, on élabore et teste la possibilité d'un enseignement des mathématiques basé sur une démarche grâce à laquelle les élèves apprennent, par l'étude et la recherche, certaines des notions du programme. Une opinion assez répandue voudrait que la démarche d'investigation se décline en une démarche expérimentale et en la résolution de problèmes par les élèves. La réalité des recherches menées par l'IFÉ montre que les choses ne sont pas si évidentes qu'il n'y paraît. Il s'agit, à l'école élémentaire, d'adapter et de faire passer des ingénieries didactiques sur l'entrée dans la numération et les algorithmes opératoires. Au niveau du collège et du lycée, d'initier des Parcours d'Étude et de Recherche élaborés par le réseau PERMES (Parcours d'Étude et de Recherche en Mathématiques dans l'Enseignement Secondaire). Au-delà des préconisations institutionnelles, quelles ressources disponibles ou à construire pour ce type d'enseignement ? A l'opposé d'un volontarisme qui échoue souvent car basé sur l'empirie, de quels outils théoriques faut-il disposer ? Enfin, quelle formation pour un type d'enseignement nouveau qui se démarque de ce qui se fait d'ordinaire en classe ?

Objectifs

Le stage proposera une formation aux outils nécessaires à la prise en main de propositions d'enseignement des mathématiques développées par des équipes de recherche, dans l'optique d'une diffusion dans les classes. Il s'agira d'apprendre à élaborer des activités et des parcours d'étude et de recherche, appuyés sur des outils venus de la didactique afin de les observer, les analyser puis finalement les développer. Le stage alterne séances plénières au sein desquelles seront exposés des apports théoriques et des réalisations, et séances de TD au cours desquelles on se familiarisera avec ce type d'enseignement.

Organisation de la formation

Le stage alterne des sessions plénières constituées d'apports généraux, notamment théoriques, et de travaux dirigés au cours desquels ces apports sont mis en œuvre. Les TD sont soit dévolus à des moments d'analyse de productions existantes (propositions d'enseignement élaborées par les équipes, films ou corpus de séances en classe, etc.), soit à l'ébauche de parcours ou d'activités d'étude et de recherche que l'on commencera à construire en commun. Des moments de synthèse en plénière permettent de rendre compte des travaux en TD et de débattre des questions soulevées au cours de la formation.

Intervenants

Yves Matheron, Karine Bernad, Farida Méjani, Sébastien Velon, IFÉ-ENS de Lyon ; Serge Quilio, ESPE de l'académie de Nice.

Mots clés

Collège et Lycée - École élémentaire - Démarche d'Étude et de Recherche - Didactique - Mathématiques.

La démarche d'investigation en mathématiques

Lundi 13/03	<i>L'état de l'enseignement des mathématiques : constats, analyses didactiques</i>
09 h 00 – 10 h 30	Ouverture et présentation du stage. Prise de connaissance des observations quantitatives et qualitatives sur le rapport des élèves aux mathématiques (PISA, CEDRE, TIMSS) : début d'analyse explicative.
10 h 45 – 11 h 30	Etude d'extraits de programmes évoquant la démarche d'investigation.
11 h 30 – 12 h 30	Notre positionnement sur la démarche d'investigation en mathématiques.
14 h 00 – 15 h 00	Questions génératrices et questions cruciales, un exemple : les cas d'égalité des triangles
15 h 15 – 17 h 00	Groupes de travaux dirigés (primaire, secondaire) : définition des thèmes mathématiques sur lesquels travailler lors des TD des jours suivants.
17 h 00 – 17h30	Mise en commun des résultats tirés des travaux dirigés, puis discussion autour de la première journée.
Mardi 14/03	<i>Vers une démarche d'investigation en mathématiques : réalisations, appuis théoriques</i>
09 h 00 – 10 h 45	Présentation des grandes lignes du travail PERMES, du LÉA « Réseau Collège Marseilleveyre » ainsi que du LÉA « Réseau École Saint-Charles » de Marseille : les réalisations effectives dans les classes.
11 h 00 – 12 h 30	Initiation à certains concepts fondamentaux de la didactique des mathématiques : situation fondamentale, adidacticité, notion d'organisation mathématique.
14 h 00 – 15 h 00	Présentation de réalisations dans les classes
15 h 15 – 17 h 00	Groupes de travaux dirigés (primaire, secondaire) : à partir des thèmes mathématiques choisis, dégager des organisations mathématiques spécifiques d'une notion.
17 h 00 – 17 h 30	Mise en commun des résultats tirés des travaux dirigés, puis discussion autour de la deuxième journée.
Mercredi 15/03	<i>Vers des parcours d'étude et de recherche en mathématiques : les outils indispensables</i>
09 h 00 – 10 h 30	Initiation à certains concepts fondamentaux de la didactique des mathématiques : les divers types de situations, les divers types de moments didactiques (notion d'organisation didactique).
10 h 45 – 12 h 30	Présentation d'un Parcours d'Etude et de Recherche dans le secondaire et d'un enseignement sous forme de situations didactiques en primaire
14 h 00 – 17 h 00	Groupes de travaux dirigés (primaire, secondaire) : recherche de situations adidactiques ou à fort pouvoir générateur d'étude, concevoir les divers moments par lesquels passeront les élèves.
17 h 00 – 17 h 30	Mise en commun des résultats tirés des travaux dirigés, puis discussion autour de la troisième journée.
Jeudi 16/03	<i>Concevoir des parcours d'étude et de recherche en mathématiques : les outils indispensables</i>
09 h 00 – 10 h 00	Initiation à certains concepts fondamentaux de la didactique des mathématiques : les situations enchaînées, la dialectique milieu / médias.
10 h 00 – 12 h 30	Groupes de travaux dirigés (primaire, secondaire) : ébaucher la conception de situations enchaînées et de parcours d'étude et de recherche spécifiques d'une notion (école élémentaire et enseignement secondaire).
14 h 00 – 15 h 00	Mise en commun des résultats issus des travaux dirigés sous forme de power point
15 h 00 – 16 h 00	Bilan du stage.