

# LA DÉMARCHE D'INVESTIGATION EN MATHÉMATIQUES

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

**Du 19 au 22 janvier 2015**  
**IFÉ, ENS de Lyon**

Responsables :

Yves Matheron EA ADEF (Apprentissage, Didactique, Évaluation, Formation) et Serge Quillo EA I3DL (Interdidactique et Didactique des Disciplines et des Langues)

[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 trop 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'IFE, 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 plus largement 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 alternera séances plénières au sein desquelles seront exposés des réalisations et des apports théoriques sur lesquels elles s'appuient, 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 qui sont constituées d'apports d'éléments 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 menés en TD et de débattre à partir des questions soulevées au cours de la formation.

---

### Intervenants

Yves Matheron, Karine Drousset et Farida Mejani, IFÉ-ENS de Lyon ; Serge Quillo, ESPE de l'académie de Nice

---

### Mots clés

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

## La démarche d'investigation en mathématiques

<b>Lundi 19/01</b>	<b><i>L'état de l'enseignement des mathématiques : constats sociologiques, analyses didactiques</i></b>
09h30 - 11h00	Ouverture et présentation du stage. Prise de connaissance des observations qualitatives sur le rapport des élèves aux mathématiques : début d'analyse explicative.
11h00 - 12h30	Prise de connaissances et analyses d'extraits de manuels, de documents en ligne, d'observations de classes. Confrontation entre les textes officiels et les ressources disponibles : quels rapports avec une démarche d'investigation en mathématiques ?
14h00 - 16h00	Deux groupes de travaux dirigés (primaire, secondaire) : analyse de divers documents d'enseignement du point de vue de leur validité mathématique et didactique. Définition d'une démarche d'investigation en mathématiques. Définition des thèmes mathématiques sur lesquels on travaillera lors des TD des jours suivants.
16h00 - 17h30	Mise en commun des résultats tirés des travaux dirigés, puis discussion autour de la première journée.
<b>Mardi 20/01</b>	<b><i>Vers une démarche d'investigation en mathématiques : exemples de réalisation, appuis théoriques</i></b>
09h00 - 11h00	Présentation des grandes lignes du travail de PERMES pour l'enseignement secondaire ainsi que du LéA « École Saint-Charles » de Marseille : les réalisations effectives dans les classes.
11h00 - 12h30	Initiation à certains concepts fondamentaux de la didactique des mathématiques : situation fondamentale, question génératrice et question cruciale, adidacticité, temps didactique et temps de l'apprentissage.
14h00 - 16h00	Deux groupes de travaux dirigés (primaire, secondaire) : à partir des thèmes mathématiques choisis, recherche de situations adidactiques ou à fort pouvoir générateur d'étude.
16h00 - 17h30	Mise en commun des résultats tirés des travaux dirigés, puis discussion autour de la deuxième journée.
<b>Mercredi 21/01</b>	<b><i>Vers des parcours d'étude et de recherche en mathématiques : les outils indispensables</i></b>
09h00 - 10h30	Initiation à certains concepts fondamentaux de la didactique des mathématiques : la notion d'organisation mathématique, milieux et médias.
10h30 - 12h30	Initiation à certains concepts fondamentaux de la didactique des mathématiques : les divers types de situations, les divers types de moments didactiques.
14h00 - 16h00	Deux groupes de travaux dirigés (primaire, secondaire) : dégager les organisations mathématiques spécifiques d'une notion ; concevoir les divers moments par lesquels passeront les élèves.
16h00 - 17h30	Mise en commun des résultats tirés des travaux dirigés, puis discussion autour de la troisième journée.
<b>Jeudi 22/01</b>	<b><i>Concevoir des parcours d'étude et de recherche en mathématiques : les outils indispensables</i></b>
09h00 - 10h00	Initiation à certains concepts fondamentaux de la didactique des mathématiques : les situations enchaînées, les parcours d'étude et de recherche.
10h00 - 12h30	Deux 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).
14h00 - 15h00	Mise en commun des résultats tirés des travaux dirigés.
15h00 - 16h00	Bilan.