



INSTITUT  
FRANÇAIS  
DE L'ÉDUCATION

# LA DEMARCHE D'INVESTIGATION EN MATHÉMATIQUES

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

Dates :

**Du 17 au 20 janvier 2017**

Lieu :

ESPE de l'académie de Toulouse, site de  
Rangueil, Toulouse,  
<http://espe.univ-toulouse.fr/accueil/-l-espe/sites-departementaux/hte-garonne-site-rangueil/acces-117513.kjsp>

Responsables :

Yves Matheron, Institut Français de l'Éducation,  
IFÉ-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 en sciences et en la résolution de problèmes par les élèves en mathématiques. La réalité des recherches menées par l'IFÉ montre que les choses ne sont pas si évidentes. 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) et le Lieu d'Éducation Associé à l'IFE Collège Marseilleveyre. Au-delà des préconisations institutionnelles, de quels outils disposer pour construire et mettre en œuvre 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 apports théoriques ainsi que des réalisations appuyées sur ces outils théoriques, 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 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 des questions soulevées lors du stage.

## Intervenants

---

Yves Matheron, Karine Drousset, Farida Mejani et Sébastien Velon, IFÉ-ENS de Lyon ; Serge Quillio, 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	
<b>Mardi 17/01</b>	<i>1.1.1. Que peut-on comprendre par « démarche d'investigation » ?</i>
14h00 - 15h00	Ouverture et présentation du stage. TD : Etude d'extraits de programmes évoquant la « démarche d'investigation »
15h00 - 16h00	« Qu'entend-on par démarche d'investigation ? » Un positionnement. Ce que cela peut être, ce que cela n'est pas. Film COREM (Taxi).
16h00 - 17h00	Groupes de travaux dirigés (primaire, secondaire) : Définition d'une démarche d'investigation en mathématiques et des thèmes mathématiques sur lesquels travailler lors des TD des jours suivants.
16h00 - 17h30	Mise en commun des résultats tirés des travaux dirigés, puis discussion autour de la première après-midi.

<b>Mercredi 18/01</b>	<i>2.1.1. Vers une démarche d'investigation en mathématiques : exemples de réalisation, appuis théoriques</i>
09h00 - 11h00	Présentation des grandes lignes du travail PERMES et du LÉA « Réseau Collège Marseilleveyre », ainsi que du LÉA « Réseau 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, adidacticité, notion d'organisation mathématique.
14h00 - 16h00	Groupes de travaux dirigés (primaire, secondaire) : à partir des thèmes mathématiques choisis la veille, construire des organisations mathématiques spécifiques d'une notion.
16h00 - 17h30	Mise en commun des résultats tirés des travaux dirigés, puis discussion autour de la deuxième journée.
<b>Jeudi 19/01</b>	<i>3.1.1. Vers des parcours d'étude et de recherche en mathématiques : les outils indispensables</i>
09h00 - 10h30	<b>4.1.1. Initiation à certains concepts fondamentaux de la didactique des mathématiques : question génératrice et question cruciale, temps didactique et temps de l'apprentissage.</b>
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	<b>5.1.1. 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.</b>
16h00 - 17h30	<b>6.1.1. Mise en commun des résultats tirés des travaux dirigés, puis discussion autour de la troisième journée.</b>
<b>Vendredi 20/01</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, milieux et médias.
10h00 - 12h30	<b>7.1.1. 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).</b>
14h00 - 15h00	<b>8.1.1. Mise en commun des résultats tirés des travaux dirigés.</b>
15h00 - 16h00	Bilan du stage.