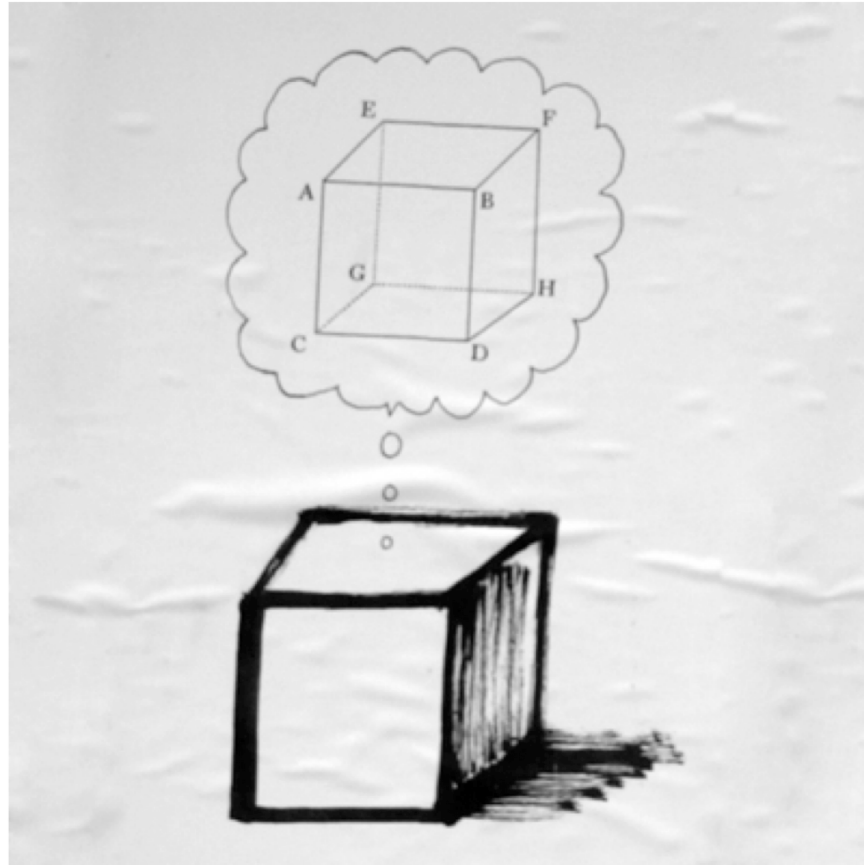


# D'une idée de recherche à...



Petites idées du matin...

Luc Trouche, La Réunion,  
2 avril

# Ecrire le projet

Un texte court, des mots  
simples

Préciser le plus possible la  
question

La situer dans un contexte

Communiquer le texte à des  
collègues

Le présenter, le discuter

Regarder la question de côté...

## Article pour le Monde du 16 avril, 2500 caractères

Certaines idées ont la vie dure. Celle, notamment, qui prête aux technologies le pouvoir de révolutionner la relation pédagogique, tandis que les résistances des acteurs – principalement les enseignants – freineraient les bouleversements attendus. La recherche nous apprend cependant que l'acte d'enseigner repose sur des équilibres fragiles, que les évolutions sont nécessairement lentes et que les évolutions les plus importantes ne sont pas forcément les plus visibles.

En ce qui concerne les usages pédagogiques d'Internet et des environnements numériques, le développement des associations d'enseignants concepteurs et « partageurs » de ressources est aujourd'hui un fait majeur. Par exemple, les ressources de Sésamath (<http://www.sesamath.net/>) sont utilisées, discutées, révisées par des milliers d'enseignants en France, illustrant ainsi l'adage que, pour faire sienne une innovation, il faut y mettre du sien. Cette évolution profonde dans le travail de préparation de la classe annonce sans doute des évolutions majeures *dans* la classe elle-même. Reste à préciser ce que l'on entend aujourd'hui par « classe », quand elle se déploie désormais dans et hors les murs de l'école. En ce qui concerne l'exploitation d'environnements numériques variés (GPS, téléphones portables Bluetooth permettant des prises d'images et leur transmission), la France est sans doute en retard par rapport à des pays comme la Finlande, qui dispose de conditions d'enseignement très différentes. Mais les choses évoluent, comme en témoignent de nombreuses expériences. La recherche Innovative Schools, par exemple, menée dans le contexte d'une école primaire à Amiens, a montré à la fois que l'usage des TICE a stimulé l'innovation (en particulier sur le plan de la communication entre tous les acteurs), et que la conception et l'usage de nouveaux scénarios d'activités supposaient de repenser l'organisation globale de l'école et de l'enseignement. Cela étant, on peut quand même se demander si les TICE sont un véritable atout pour les apprentissages. Question pour laquelle la recherche n'a pas de réponse générale. Nous savons simplement que, dans telles circonstances (scénario pédagogique, implication des acteurs...), telle technologie pourrait produire tels effets.

Les recherches font consensus sur un point : l'intégration technologique suppose de considérer les enseignants, non pas comme des destinataires, mais comme des partenaires des innovations. En ce sens, le développement d'associations d'enseignants en ligne est décisif pour les évolutions à venir.

# Inscrire le projet dans un cadre collectif

Etre au moins deux à le porter  
En faire un projet accepté par  
une institution donnée  
(école, IUFM, IREM...)  
En relation avec (ses) des  
besoins reconnus  
Faire une recherche  
bibliographique dans un  
cadre délimité (Repères,  
APMEP, Petit x, Grand N)  
Re-écrire le projet

# Inscrire un prototype de projet dans un lieu, un temps, et avec des acteurs, précis

Dépasser le cadre des  
concepteurs initiaux du  
projet

Penser une méthodologie(des  
outils, un protocole) qui soit  
à même d'éclairer la  
question initiale.

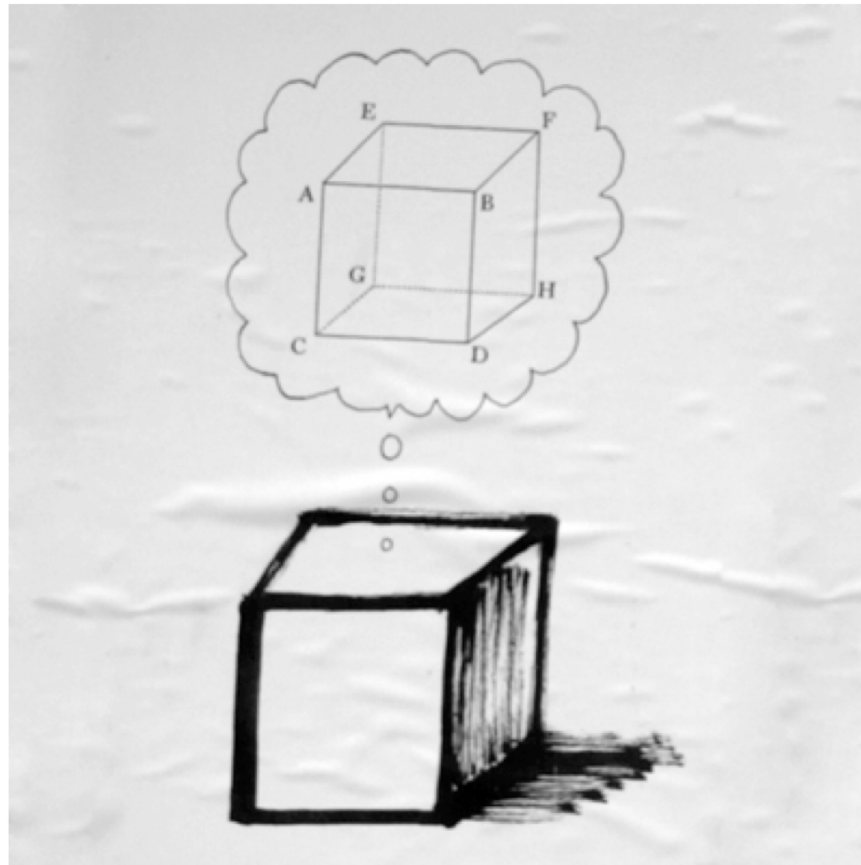
Penser à un agenda  
raisonnable

## Mettre en œuvre...

Relever (un peu plus que) les données nécessaires

Ne pas être le seul à faire ces relevés (pour le croisement des données)

# Le temps d'un premier bilan



L'analyse des données  
recueillies

Un bilan avec les acteurs

Un bilan écrit pour l'institution

Une discussion du bilan, un  
questionnement... de la  
question initiale et de la  
méthodologie

D'un prototype de la recherche  
à... ?

# **Méthodologie générale de recherche en Didactique des Sciences**

## **Guide pour l'élaboration du mémoire**

Viviane DURAND-GUERRIER

Mercredi 7 janvier 2009



**Un domaine de recherche  
à l'articulation entre disciplines  
scientifiques et sciences humaines et  
sociales**

**Un domaine de recherche comportant  
une dimension expérimentale en appui  
sur des cadres théoriques bien identifiés**

# Une démarche de recherche au sein d'un laboratoire de recherche

- dans la didactique d'une discipline d'enseignement (mathématiques, physique, chimie, biologie, géologie, informatique, génie civil etc...), ou articulant les didactiques de plusieurs disciplines (physique/chimie ; math/physique chimie/biologie ; géologie/physique etc...), ou articulant didactique des sciences et histoire ou philosophie des sciences
- une démarche encadrée par un enseignant chercheur spécialiste du domaine choisi (si nécessaire, mise en place d'un co-encadrement) ;
- un engagement personnel authentique ;
- des échanges réguliers dans le cadre de séminaires ; des rencontres possibles/souhaitables avec d'autres enseignants chercheurs du laboratoire, avec des doctorants, avec des chercheurs d'autres laboratoires.

# Ce que n'est pas un mémoire de recherche de Master 2 en didactique

- une note de synthèse bibliographique
- une élaboration théorique
- une description d'innovation
- une critique d'article, d'ouvrage ou de théorie
- une narration de recherche
- un commentaire ou une exégèse
- un texte hagiographique etc...

# Ce qu'est un mémoire de recherche de Master 2 en didactique

- Un rapport de stage de recherche
- Un texte présentant de manière argumentée :
  - une thématique de recherche, une problématique, un objet d'étude ;
  - une étude bibliographique ;
  - un cadre théorique articulé avec des questions de recherche ;
  - un protocole expérimental ou une ingénierie ;
  - un corpus ;
  - des analyses a priori et a posteriori ;
  - une conclusion et des perspectives de recherche.

# Compétences acquises

# Compétences acquises (1)

Outre l'approfondissement des connaissances disciplinaires (mathématiques, sciences physiques, sciences de la vie et de la terre) didactiques et/ou historiques mobilisées par le travail choisi, d'autres compétences sont travaillées autour de la capacité à mener à bien un processus de conduite de projet finalisé par une production de connaissances sur un domaine donné :

- problématiser une question de départ en la reformulant de façon à pouvoir en réaliser une étude délimitée dans un cadre spécifié ;
- négocier, planifier puis réaliser un travail dans la durée ;
- capacité de communiquer de son travail à divers niveaux d'élaboration.

## Compétences acquises (2)

Capacité à réorganiser des connaissances et des données : mettre ensemble, mettre de l'ordre, organiser, séparer, soustraire, supprimer pour pouvoir relancer de nouvelles questions ;

Capacité de retour critique sur des connaissances, et de mobilisation dans un nouveau contexte ;

Capacité à sélectionner, utiliser, comparer des documents pour une étude spécifiée ;

Détermination, puis construction d'une méthode appropriée à une étude donnée ;

Capacité à mettre en œuvre une connaissance avec efficacité dans divers domaines comme instrument d'explication voire de modélisation

## Compétences acquises (3)

Accroissement ou organisation du champ conceptuel : repérer et utiliser des structures sous jacentes, utiliser de façon appropriée des modèles ;

Identification de pratiques et de savoirs qui peuvent être utilisées dans le cadre d'une étude ou d'une recherche ;

Appropriation et production d'un savoir cohérent par rapport à l'objet d'étude ;

Identification de lien et de dépendances entre diverses connaissances en jeu et repérage de différents niveaux d'explication pour un phénomène donné.



# **Premières étapes du processus de recherche**

# Les étapes (1)

Choisir un champ de recherche et une thématique de recherche, par exemple :

- en didactique des mathématiques, l'apprentissage de la preuve en mathématiques au collège
- en didactique de la physique, les ordres de grandeurs
- en didactique des mathématiques, les modèles mathématiques ou statistiques en épidémiologie

## Les étapes (2)

Préciser le contexte de l'étude :

- l'apprentissage de la preuve en géométrie en classe de cinquième ;
- l'introduction de l'ordre de grandeur comme objet d'enseignement dans les programmes en classe de seconde en 1999 ;
- les besoins en formation en épidémiologie des médecins dans le cadre de la médecine humanitaire

## Les étapes (3)

Elaborer une problématique :

- des preuves pragmatiques aux preuves intellectuelles en géométrie, un moment sensible dans l'apprentissage de la géométrie ;
- les effets de l'introduction de l'ordre de grandeur dans les programmes sur les compétences acquises ;
- les difficultés d'appropriation des modèles par les médecins

## Les étapes (4)

Choix d'un objet d'étude :

- une situation de pavage du plan avec des triangles ;
- l'ordre de grandeur entre définition et usage ;
- les modèles pour la méningite

## Les étapes (5)

Etude bibliographique :

- sur la thématique ;
- sur la problématique ;
- sur l'objet d'étude, les aspects scientifiques, épistémologiques et les travaux de didactique à propos de cet objet ;
- sur des angles d'attaque possibles ;
- sur les cadres théoriques envisageables et/ou envisagés

## Les étapes (6)

Détermination des modalités expérimentales et organisation du mode de recueil de données adapté à votre problématique et à vos questions de recherche :

- une ingénierie en classe de cinquième ;
- une étude de manuels, un questionnaire auprès d'élèves de 5ème, un questionnaire auprès d'élèves ingénieurs ;
- des entretiens avec des médecins et une mini ingénierie en laboratoire

# Les titres et les auteurs des trois mémoires

- Etude d'un moment sensible dans l'apprentissage de la géométrie : une situation de pavage, Isabelle PUIG-RENAULT, juin 2006
- L'ordre de grandeur : objet d'enseignement ou concept flou mais opératoire, Karoline KASPAR, juin 2004
- Difficultés de didactique des mathématiques rencontrées par les médecins confrontés aux modèles mathématiques et statistiques utilisés en épidémiologie : le cas de la méningite, Gabrielle BONNET, juillet 2005