

# **Didactiques des mathématiques.**

## **Une présentation de la didactique en vue de la formation des enseignants**

Michel Henry

### **1-Présentation de la didactique des mathématiques**

- 1) Objet de la didactique .....P.5
  - Une définition, situations d'enseignement et notion de variables, variables de contexte, variables didactiques, variables épistémologiques.
- 2) Approche systémique ..... p.6
  - Les trois pôles d'une situation didactique, leurs inter-relations et les liens avec le contexte, la noosphère et le temps didactique.
- 3) Les travaux en didactique .....P.7
  - Les chercheurs français et le développement des recherches:
  - le Savoir et la transposition didactique, la dialectique outil-objet, la notion de champ conceptuel
  - l'enseignant et son rapport au savoir: représentations métacognitives, conceptions formalistes et conceptions centrées sur les applications,
  - les rapports enseignants-élèves: les choix pédagogiques, objectifs et taxonomies, le contrat didactique,
  - les élèves et l'acquisition du savoir: la théorie des situations didactiques, les théories de l'apprentissage, les apports de Jean Piaget et de Gaston Bachelard, la notion d'obstacle.

**Travaux dirigés 1:** reconnaissance de variables didactiques dans diverses situations d'enseignement en collège.

**Références bibliographiques** ..... p.13

### **2-Epistémologie génétique et didactique**

- 1) Conceptions sur l'apprentissage .....p.15
  - conceptions traditionnelles, conceptions constructivistes.
- 2) Quelques tendances en psychologie cognitive .....p.17
  - behaviourisme, évolution des travaux cognitivistes, l'épistémologie génétique,
- 3) L'apport de Piaget .....p.18
  - l'équilibration, la théorie des stades et son évolution
- 4) des schèmes aux concepts .....p.19
  - notion de concept, identification d'un concept, champs conceptuels

**Travaux dirigés 2 :** concepts nouveaux et champs conceptuels dans les programmes

**Références bibliographiques** ..... p.21

### **3-Epistémologie et enseignement des mathématiques**

- 1) Epistémologie et didactique .....p. 23
  - le travail sur les concepts et l'importance des fondements épistémologiques en didactique des mathématiques,
- 2) épistémologie, représentations et rapport au savoir .....p.25
  - concepts et conceptions spontanées,
  - épistémologie du professeur,
  - l'enseignement des fondements dans les programmes dits "des maths

modernes".

<b>Travaux dirigés 3 : épistémologie et questions didactiques</b>	
<b>Références bibliographiques</b> .....	p.27

#### **4-La transposition didactique**

1) Le savoir savant .....	p.29
2) Les objets à enseigner .....	p.30
3) Les objets de l'enseignement .....	p.30
4) Le savoir scolaire et le savoir enseigné .....	p.31
5) Dialectiques du statut du savoir .....	p.32
6) Le temps didactique .....	p.33

**Travaux dirigés 3:** analyse didactique de manuels scolaires, du point de vue de la transposition.

**Travaux dirigés 3 :** transposition de la notion de différentielle en DEUG.

<b>Références bibliographiques</b> .....	p.35
--	------

#### **5-Situations didactiques et situations problèmes**

1) Théorie des situations didactiques .....	p.37
-dialectiques de Guy Brousseau, situations a-didactiques, -personnalisation et dépersonnalisation, contextualisation et décontextualisation, -dialectique outil-objet,	
2) Les situations problèmes .....	p.41
-caractéristiques, fonctionnement, analyse a priori,	
3) Les problèmes ouverts .....	p.44
-la pratique des problèmes ouverts, -la formation à l'heuristique	

**Travaux dirigés 4:** élaboration d'une situation problème.

<b>Références bibliographiques</b> .....	p.46
--	------

#### **6-Le contrat didactique**

1) Notion de contrat didactique .....	p.47
-une définition, des caractéristiques, exemples	
2) L'âge du capitaine .....	p.48
3) L'effet Pygmalion .....	p.49
4) Les effets de contrat didactique .....	p.49
-effet Topaze, effet Jourdain, glissement métacognitif, usage abusif de l'analogie, l'attente incomprie.	

**Travaux dirigés 6:** étude des effets de contrat dans un protocole d'observation de classe. **Références bibliographiques** .....

#### **7-Erreurs et obstacles**

1) Rôle de l'erreur dans l'apprentissage .....	p.55
-lien avec les conceptions de l'apprentissage, -du droit à l'erreur au statut de l'erreur dans un dispositif d'enseignement,	

2) Analyse didactique de l'erreur .....	p.56
-hypothèses de Bachelard et de Brousseau	
3) Notion d'obstacle .....	p.57
4) Différents types d'obstacles .....	p.57
-obstacles épistémologiques, obstacles didactiques, obstacles psychologiques obstacles ontogéniques, obstacles techniques	
5) Le franchissement d'un obstacle .....	p.60

**Travaux dirigés 7:** traitement des erreurs relevées dans des copies,  
recherche d'obstacles

<b>Références bibliographiques</b> .....	p.61
--	------

## 8-Questions d'évaluation

1) Introduction .....	p.63
2) notions d'évaluation .....	p.63
-évaluation-jugement de valeur, évaluation-mesure, évaluation et objectifs pédagogiques, évaluation et décision,	
3) fonctions de l'évaluation .....	p.67
-évaluation formative, évaluation sommative, évaluation prédictive.	

**Travaux dirigés 8:** expérience de notation de copies, mise en place d'une  
évaluation formative

<b>Références bibliographiques</b> .....	p.72
--	------

<b>Glossaire</b> .....	p.73
------------------------	------

<b>Bibliographie</b> .....	p.74
----------------------------	------

<b>Fonctionnement de l'UV de didactique en Licence à Besançon</b> .....	p.77
---	------

<b>Rôle et objectifs d'une UV de sensibilisation à l'enseignement des mathématiques en formation initiale, au niveau de la Licence</b> (Michel HENRY) .....	p.81
--	------

<b>Formation professionnelle initiale des enseignants du second degré en mathématiques: Le lien théorie-pratiques professionnelles : un paradoxe?.</b> (Annie et Robert NOIRFALISE) .....	p.87
---	------