Syllabus-cadre du cours MAT 1026 -10-11-20-21-30-31

Didactique de l'arithmétique au primaire

Session A-99
Département de mathématiques (987-4186)

Équipe responsable

Caroline Lajoie (poste 7632; PK5640; Lajoie.Caroline@uqam.ca)
Francine St-Hilaire (poste 1699; PK5230; St-Hilaire.Francine@uqam.ca)
Zakaria El Mrabet (poste 8560; PK5715; El_Mrabet.Zakaria@uqam.ca)
Richard Pallascio (poste 8560; PK5715; Pallascio.Richard@uqam.ca)

Description du cours

L'objectif général de ce cours est de préparer l'étudiant à l'intervention dans l'enseignement de l'arithmétique au primaire. À cette fin, les objectifs spécifiques sont les suivants: connaître les principales composantes de l'apprentissage de l'arithmétique à l'école (difficultés des élèves, erreurs, conceptions, raisonnements utilisés...) et les éléments psychologiques et didactiques qui les expliquent; confronter cette analyse avec le programme et les fascicules du MEQ ainsi que les principales collections de manuels qui actualisent l'enseignement des différents concepts arithmétiques à l'étude; préparer l'étudiant à la construction et au choix de situations d'enseignement appropriées; permettre à l'étudiant de participer à une activité mathématique avec un élève, de dialoguer avec lui par forum de discussion et de s'interroger à la fois sur l'apprentissage de l'élève et sur ses interventions comme enseignant; développer chez l'étudiant, par la réalisation d'entrevues, le sens de l'observation d'apprentissages mathématiques par un élève au pré-scolaire et un au primaire; développer des habiletés de questionnement et d'intervention collective par le biais de l'expérimentation au cours de jeux de rôles.

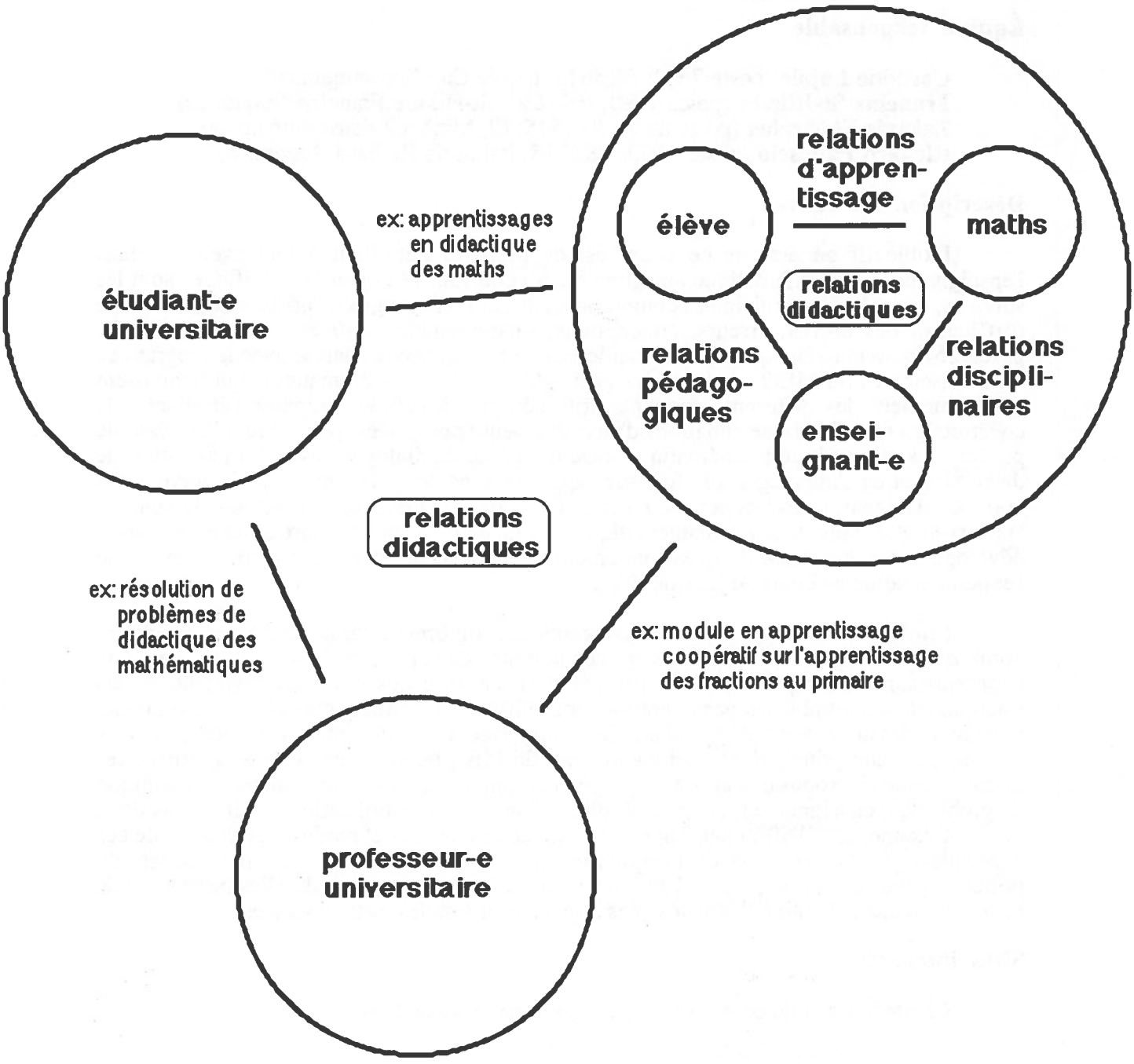
Étude du développement des concepts de nombres naturels, nombres entiers et nombres rationnels et des opérations sur ces nombres chez l'enfant de 4 à 12 ans. Étude de l'apprentissage des représentations (numération, écriture des nombres à virgule et des fractions) de ces nombres et des opérations sous différentes formes (plus ou moins concrète, imagée ou dessinée, symbolique). Familiarisation avec différentes approches pédagogiques faisant appel aux principales recommandations du MEQ relativement à l'enseignement des mathématiques à propos de l'arithmétique (la manipulation de matériel concret, la résolution de problèmes, enseignement coopératif, discussion en classe, utilisation de situations de la vie quotidienne, etc). Difficultés d'apprentissage de ces notions et modes d'évaluation de ces apprentissages. Observation de l'acquisition de ces connaissances chez des enfants du primaire. Étude des principales collections de manuels en usage. Jeux de rôles permettant de mettre en pratique certaines habiletés liées à l'enseignement des mathématiques.

Sites internet:

Le site internet du cours est: http://logos.uqam.ca/mat1026

Approches pédagogiques

Les approches sont variées et cherchent à reprendre dans le contexte d'un cours de didactique des mathématiques, celles qui sont proposées pour l'enseignement aux élèves du primaire. Le corps professoral, autrement dit, essaie de mettre en place une certaine culture de mathématisation et de discussion en classe, permettant à l'étudiant de se réapproprier pour lui par la suite certaines approches dans son enseignement au primaire.



Séquence et contenu des rencontres

Présentation du syllabus et entente d'évaluation

Les nombres et les systèmes de numération (module I)
- La théorie piagétienne sur la connaissance du nombre: point de vue didactique
- La numération, le matériel didactique
- Les opérations arithmétiques: sens et procédures de calcul
- Entrevue sur le développement de la numération chez les 4-6 ans

Les nombres rationnels: l'écriture fractionnaire (module II)
- Fractions, opérations sur les fractions et les contextes d'apprentissage
- Élaboration et réalisation d'une entrevue avec un élève (8-11 ans)
- Retour sur les entrevues
- L'étude de manuels

Les nombres rationnels: l'écriture décimale (module III)
- Les décimaux et leur utilisation dans la réalité
- Le matériel didactique, dont les manuels
- L'étude de manuels

Le hasard et les probabilités (module IV)
- Le socio-constructivisme et les représentations
- La philosophie pour enfants adaptée aux mathématiques
- Les conceptions spontanées et le rôle de l'erreur

Examen
- Révision et préparation en vue de l'examen

Activités récurrentes:
- Dialogues mathématiques avec un élève du primaire par forum de discussion
- Lectures de textes sur l'enseignement des mathématiques
- Jeux de rôles portant sur diverses habiletés d'enseignement
- L'analyse d'erreurs mathématiques chez des élèves du primaire
- Activités occasionnelles au laboratoire de didactique
- Inscription dans l'*Aide-mémoire mathématique* de J. Grignon (facultatif)
- Le programme du MEQ
- L'utilisation de l'histoire des mathématiques

Séances de laboratoire (une heure par semaine, avant ou après le cours):
- Les nombres figurés
- Les critères de divisibilité
- La base 10
- Calcul mental; procédures de calcul rapide
- Le PPCM (plus petit commun multiple)
- Le PGCD (plus grand commun diviseur)
- Les opérations sur les rationnels (décimaux)
- Les opérations sur les rationnels (fractions)
- Le triangle de Pascal
- Les mesures statistiques

Évaluation sommative:

	pondération	échéance
1) Entrevue sur la numération (équipe) *	15 %	5e rencontre
2) Participation aux jeux de rôle (individuel) (Critères: participation qui démontre une préparation sérieuse; la qualité du français oral est tenue en compte)	10 %	chaque semaine
3) Élaboration, réalisation d'une entrevue avec 1 enfant sur les fractions et rapport (équipe) *	25 %	9e rencontre
4) Réalisation d'un dialogue sur forum de discussion avec un élèvede 5e ou 6e année et rapport (individuel) *	15 %	12e rencontre
5) Examen: 1 feuille 8 1/2 x 11 recto-verso permise (individuel) * Note: questions au sujet des lectures et des exercices	35 %	dernière rencontre

* Note: la qualité du français écrit est tenue en compte (10% du total)

Références générales

Lajoie, C. et Pallascio, R. (1999). *Notes de cours.*

MEQ (1980). *Programme d'études - Primaire - Mathématiques.* Québec: Gvt.

MEQ (1980).*Guides pédagogiques - Primaire - Mathématique:*
Guide général: fascicule A
Résolution de problèmes - Orientation gégérale: fascicule K
Planification de situations d'apprentissage - Cadre de référence: fascicule L

Dubois, C., Fénichel, M. & Pauvert, M. (1993). *Se former pour enseigner les mathématiques.* Paris: Armand Colin.
Tome 1: Problèmes et géométrie
Tome 2: Maternelle, grandeurs et mesures
Tome 3: Numération et décimaux
Tome 4: Nombres et opérations, fonctions numériques

Daniel, M.-F., Lafortune, L., Pallascio, R. & Sykes, P. (1996). Québec: Le loup de Gouttière.
Philosopher sur les mathématiques et les sciences (guide pédagogique)
Les aventures mathématiques de Mathilde et David (roman philosophique)
Rencontre avec le monde des sciences (roman philosophique)

Gaudreau, A. (1995). Les mathématiques à la maternelle: de Piaget à la pédagogie du projet.
1. La construction du concept de nombre, CECM.
2. Les connaissances des élèves sur le concpt de nombre, CECM.

Grignon, J. (1991). *Aide-mémoire mathématique.* Anjou: APAME.

Lafortune, L. et St-Pierre, L. (1994). *La pensée et les émotions en mathématiques: Métacognition et affectivité.* Montréal: Logiques.

Note: *Notes de cours (obligatoires), programme* et *guides pédagogiques* du MEQ, et *Aide-mémoire mathématique* (recommandés) sont disponibles à la Coop du secteur des sciences, située au PK R-205, tél. 8779.