

Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix
Département Education et Technologie

Vers plus d'autonomie

Dynamique des apprentissages : le transfert

Travail intégré présenté
par Sylvie Jancart
en vue de l'obtention du
certificat de réussite à la
formation CAPAES

Année académique 2007-2008

Table des matières

Introduction	4
CHAPITRE 1 : Introduction à la notion de transfert	7
CHAPITRE 2 : Trois dispositifs	11
2.1 Dispositif 1: La démarche de Britt-Mary Barth	11
2.1.1 Quatre aptitudes développant les capacités de transfert	12
2.1.2 Développer la créativité, l'imagination	14
2.1.3 Outils permettant de stimuler le potentiel créatif	15
2.1.4 Sur le terrain	17
2.2 Dispositif 2: Stage de première normale primaire	23
2.2.1 Le contexte	23
2.2.2 Sur le terrain	23
2.3 Dispositif 3: Cours dispensés par les étudiants lors d'un travail de groupe	25
2.3.1 Le contexte	25
2.3.2 Sur le terrain	25
CHAPITRE 3 Une autre facette : celle des futurs architectes	28
Conclusion	29
Quelques pistes	30
Bibliographie	31
Annexes	32

Je tiens à remercier Madame Demynd,
Messieurs Romainville et Coupremagne pour
leurs conseils quant à la réalisation de ce travail.
Merci aux étudiants de Normale Primaire de
Nivelles (ENCBW) avec qui j'ai testé les outils
présentés dans ce travail.
Merci également à Benoît et à Véronique pour la
relecture.

Introduction

Au fil du temps

Dès la troisième secondaire j'ai choisi d'être mathématicienne, choix difficile car les mathématiques étaient en compétition avec mon autre passion: la danse. En 1990, après un échange linguistique d'un an aux Etats-Unis, j'ai entamé une **licence en sciences mathématiques** (obtenue en 1994). Je me revois, à cette époque, clamer bien fort que je ne serais pas enseignante. J'ai d'ailleurs choisi de ne pas suivre la formation d'agrégé proposée aux étudiants de seconde licence. Mes choix s'orientaient vers la recherche fondamentale et j'ai obtenu mon diplôme d'**étude approfondie en astronomie** à l'observatoire de Paris en 1995. En septembre de cette année, les Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix (FUNDP) me proposaient un poste d'*assistante* pour préparer ma **thèse de doctorat** (soutenue en 2002). C'est grâce à cette opportunité que j'ai commencé à enseigner. Mon public était principalement composé de futurs mathématiciens et physiciens. Le contact avec les étudiants, la joie de leur partager des connaissances, de les épauler dans leur recherche de compréhension ont suscité chez moi l'envie d'en savoir plus sur l'enseignement et l'encadrement des étudiants. J'ai alors présenté, en 1997, les épreuves pour obtenir le diplôme d'**agrégé de l'enseignement secondaire supérieur** pour les disciplines mathématiques et physique. L'enseignement de travaux dirigés et des travaux pratiques prenait en moyenne 280 heures par an. A partir de 1997, je me suis de plus en plus impliquée dans l'encadrement des étudiants de première candidature au sein du groupe d'**aide à la transition** (GAT). L'intention de ce groupe est d'aider les étudiants de première candidature à s'adapter le mieux possible au mode d'enseignement universitaire. Tout d'abord, je me suis investie en participant aux **journées préparatoires** qui sont des remises à niveau des mathématiques vues dans le secondaire pour les étudiants se dirigeant en faculté de sciences et de sciences économiques. On y insiste sur la compréhension et la démarche plutôt que sur l'acquisition de techniques. Ensuite, j'ai dispensé des **séances de remédiation**; à la demande des étudiants, une matière précise, non comprise, est retravaillée avec eux. Grâce au **tutorat**, j'ai accompagné individuellement des étudiants en difficulté qui en faisaient la demande. Avec plusieurs collègues, nous avons élaboré des **travaux de groupe** en menant une réflexion approfondie sur les consignes et les énoncés, sur l'encadrement et les critères d'évaluation pour les étudiants de première et seconde candidatures. Au même moment, j'ai participé à l'**élaboration et aux corrections de tests** (évaluation formative pour les étudiants de première) **et d'examens écrits**, j'ai également saisi l'opportunité d'assister aux **examens oraux** du cours d'algèbre de 1998 à 2002. Enfin, pendant les dernières années de mon assistanat, j'ai effectué régulièrement des **remplacements de professeurs en auditoire** pour le cours de Géométrie analytique de première candidature en mathématique et physique.

Forte de ces expériences, j'ai accepté, en 2004, un poste de *chargée de cours* (3/10 de temps) à l'institut d'architecture Lambert Lombard de Liège (IALL) et plusieurs années de suite, une *charge d'enseignant visiteur* aux FUNDP. J'ai ainsi cumulé ces charges avec mon *post-doctorat* débuté en 2002 à l'université de Bruxelles. Je travaillais alors sur des contrats européens pour l'Agence Spaciale Européenne.

Ce n'est qu'en 2006 que j'ai totalement arrêté la recherche en astronomie pour me dédier entièrement à l'enseignement. J'ai alors obtenu un poste de *maître-assistant* (6/10) à l'école normale catholique du Brabant Wallon à Nivelles (ENCBW). En plus de ces deux emplois, j'ai à coeur de partager mes connaissances en astronomie. Dans ce contexte, je suis conférencière pour une ASBL, les clés pour l'Univers, qui a pour objectif d'amener des éléments de culture scientifique dans des lieux où les canaux habituels de la communication n'arrivent que rarement : milieux hospitaliers, maisons de retraite, établissements pénitentiaires....

Contexte et problématique

Selon Frenay et Bédard [Bourgeois et Chapelle], le transfert serait la capacité pour toute personne de réutiliser ce qu'elle a appris à un autre moment ou à un autre lieu, que ce soit dans un programme de formation initiale ou continue, que ce soit dans l'espace scolaire, éducatif ou de formation. En choisissant le sujet de ce travail, le transfert, j'étais persuadée que je lui donnais une place importante dans mes cours, que d'un certain point de vue, je l'abordais dans mes cours. J'étais également persuadée qu'il y avait dans ma pratique des exemples flagrants de transfert. Mais que signifie transférer ? Que transfère-t-on ? Des connaissances, des apprentissages, des compétences ? Au fur et à mesure des lectures et des discussions, je me suis rendu compte que la notion de transfert était bien plus complexe que je ne l'avais imaginé et des questions telles que: comment le transfert est-il abordé dans mes cours ? Comment favorise-t-on le transfert ? Faut-il parler ouvertement du transfert ou cette notion vient-elle naturellement ? se sont accumulées.

Mon parcours a toujours suscité chez moi l'envie d'accompagner les étudiants, dès la première année d'étude, vers cette recherche d'autonomie et cela qu'ils soient inscrits dans un programme de type court ou de type long. A première vue, associer l'autonomie et l'encadrement peut sembler paradoxal mais ne fut-ce que en s'attardant sur la notion de transfert, il est clair que ce transfert de connaissances théoriques à la pratique ne va pas de soi et qu'il nécessite un accompagnement. De plus, les étudiants placés en situation professionnelle (fictive, stage ou réelle) n'ont pas « le réflexe » de faire appel au bagage acquis au cours de leur formation. Or, si on veut développer l'autonomie des étudiants, rendre

l'apprenant plus autonome, une pédagogie qui vise le développement des structures cognitives s'impose.

Les étudiants que j'encadre à l'ENCBW sont directement impliqués dans leur futures professions (ateliers avec des enfants, rencontres avec des maîtres de formation pratique, stages passifs et actifs). Il est donc essentiel de développer la notion de transfert dès le début de leur cursus.

Dans ce travail, je développe quelques pistes, pratiques pédagogiques favorisant le transfert. Après avoir présenté dans le premier chapitre une réflexion théorique sur la notion de transfert, je montre comment cette réflexion m'a aidée à concevoir autrement quelques-unes de mes pratiques. A cette fin, je développe trois dispositifs mis sur pied afin de répondre à mes attentes. C'est l'objet du deuxième chapitre. Pour chacun de ces dispositifs, je présente différents travaux réalisés avec les étudiants, en quelque sorte un bilan de nos réflexions. Dans le troisième chapitre, j'évoque mon expérience avec les étudiants en architecture que j'encadre à Liège.

Les compétences définies pour la formation CAPAES que je vise principalement dans ce travail sont les suivantes :

compétence n°3 : « Travailler en équipe pluridisciplinaire en partageant la responsabilité de la formation. »

compétence n°5 : « Ancrer les contenus et les démarches dans la réalité professionnelle visée par la formation .»

compétence n°10 : « Entretenir un rapport critique et autonome avec le savoir relatif à sa discipline et avec la recherche en éducation. »

compétence n° 11: « Porter un regard réflexif et interdisciplinaire sur ses connaissances scientifiques et son enseignement. »

compétence n°12 : « Actualiser ses connaissances et ses pratiques. »

CHAPITRE 1 : Introduction à la notion de transfert

Aperçu historique

Au fil de l'histoire, quatre conceptions différentes du transfert se dégagent et influencent les pratiques d'enseignement et de formation [Bourgeois dans Bourgeois et Chapelle], elles sont directement liées à quatre courants ou paradigmes: le **béhavioriste**, le **cognitiviste**, le **constructiviste** et la **contextualisation de la cognition**.

Dans le courant **béhavioriste**, il y a transfert des apprentissages si on peut réutiliser, dans les situations nouvelles, des associations entre stimulus et réponses qui avaient été apprises lors de situations antérieures. En anglais, on parle de *transfer of learning*. Par contre, le paradigme **cognitiviste** met en évidence que le processus de transfert nécessite, en plus de la reconnaissance d'éléments communs entre une situation antérieure et une situation nouvelle, de pouvoir retrouver les structures de connaissances déjà acquises et résultant de ces apprentissages antérieurs. C'est dans la littérature anglophone le *transfer of knowledge*. Le paradigme **constructiviste** renvoie lui au mécanisme d'assimilation. On assimile des informations venant de situations nouvelles en mobilisant des connaissances antérieures pertinentes et en les activant afin de résoudre le problème. De plus, les données nouvelles sont assimilées par sa structure de connaissances.

Parallèlement, depuis les années 90, l'**approche contextuelle de la cognition** a mis en évidence une des limites importantes des travaux effectués antérieurement : en plus de la médiation cognitive dans les relations entre le sujet et son environnement, il faut prendre en compte la médiation sociale dans l'apprentissage. L'apprenant devra transformer son activité, son interaction avec les systèmes en prenant en compte la manière dont les situations ont été transformées.

Difficile après toutes les lectures de me rappeler où se situait ma notion du transfert dans cette approche historique, peut-être au niveau du paradigme constructiviste et encore, à un certain niveau. Mais je retiens, dans un premier temps, qu'il est donc important, dans des situations d'apprentissage, de favoriser une certaine concordance entre le contexte d'apprentissage et l'un ou l'autre contexte de mobilisation des connaissances et que plus cette concordance sera explicite, plus l'apprenant sera à même de transférer ses apprentissages et surtout d'ajuster ses connaissances à leurs conditions d'utilisation. Comment, à partir de cette première réflexion, modifier mes méthodes pédagogiques, généralement actives par opposition aux méthodes expositives ou interrogatives [Romainville], pour favoriser le transfert des apprentissages ? Comment structurer les activités favorisant le transfert pour rendre cet apprentissage plus efficace ?

Mise en place du transfert

La conception que l'on se fait de l'apprentissage nous influence directement sur notre façon d'enseigner. Les connaissances sur l'évolution et le fonctionnement du cerveau et de la mémoire ont beaucoup évolué ces dernières années et les recherches en psychologie cognitive modifient nos connaissances sur la façon dont les élèves apprennent. Ces nouvelles connaissances sur l'apprentissage confèrent au concept de transfert un statut particulier et une place importante dans les pratiques pédagogiques [Morissette].

Il est nécessaire de prendre conscience que « le transfert se travaille », ce n'est pas un acte spontané. Il doit être construit et ne pas être dissocié de l'apprentissage. Il faut donc l'enseigner et le construire en même temps que les connaissances et non en dernière phase.

Le transfert est un concept complexe, difficile à rendre opérationnel, il n'existe pas une technique toute faite à suivre point par point pour qu'un enseignant puisse introduire, voire développer le transfert dans ses cours. Quant aux apprenants, ils ne s'attendent pas à ce qu'on leur demande de faire du transfert ou de connaître de façon explicite des stratégies le favorisant.

Conséquences et enjeux du transfert

Il est clairement établi que le transfert représente un enjeu d'adaptation sociale extrêmement important. Certains élèves savent parfaitement exécuter des opérations telles que des additions, des soustractions ou encore des multiplications lorsqu'ils se trouvent en classe mais sont totalement démunis face à une situation dans laquelle il faut utiliser une de ces opérations dans la vie courante. C'est pourquoi j'insiste dans mon cours sur le sens des opérations lorsque je travaille la compétence: savoir calculer sur les nombres avec les étudiants.

Assurer un apprentissage qui donne lieu à un transfert par l'acte pédagogique entraîne généralement un enseignement de type incitatif (grille de Lesne [Charlier]) et je développe dans ce travail une perspective assez radicalement « auto-constructiviste » : il faut que l'élève construise ses concepts. Or, cette option est assez fortement critiquée actuellement notamment parce qu'elle ne parviendrait pas, contrairement à ce que prétendait Britt-Mary Barth, à ce qu'un « plus grand nombre d'élèves » construisent leur savoir. Au contraire, elle risque de convenir plus spécifiquement à ceux qui ont développé une « attitude d'appropriation » [Bonnery, 2007] et qui se rendent compte de l'enjeu de savoir qui se « cache » parfois derrière les suites d'exercices proposés.

J'attire donc l'attention du lecteur sur mon choix. Mon but ici n'est pas de prôner un enseignement basé uniquement sur les démarches auto-constructivistes. Je pense nécessaire d'avoir recours à plusieurs méthodes d'apprentissage. Je suis d'ailleurs parfois amenée à retravailler avec les étudiants les grilles horaires de stage qu'ils ont concoctées car ils veulent utiliser la démarche de Britt-Mary

Barth, fraîchement acquise, plusieurs fois lors de leurs deux semaines de stage.

Qu'est-ce que le transfert ?

Selon Britt-Mary Barth, le transfert est une notion centrale. Transfert des connaissances mais surtout des opérations intellectuelles qui rendent possible une acquisition autonome des connaissances. Il est indispensable pour développer cette capacité de transfert d'entraîner consciemment ces opérations à travers toutes les disciplines et à tous les âges.

Transférer, peut-être défini en didactique comme utiliser une compétence¹, une notion, un concept hors de son contexte de production [Fourez]. On dit que l'on transfère ou exporte des savoirs dans de nouveaux contextes. On peut transférer un objet technique (un bas nylon en courroie), une notion (la terre est une sphère) . Tous les transferts n'ont pas le même intérêt ou la même valeur. Certains transferts échouent ou deviennent contre-productifs (assimiler les besoins fondamentaux d'une bactérie à ceux d'un être humain). Toujours selon G. Fourez, il faut distinguer deux types de transferts qui peuvent impliquer des compétences distinctes :

type I : résoudre une solution problématique par un transfert

Utiliser un outil, une méthode, une théorie, une démarche hors de son contexte de production pour résoudre une situation précise. Ce type de transfert nécessite une certaine souplesse, une création. Il faut donc cultiver chez les jeunes, leur audace et leur imagination.

type 2 : être capable d'utiliser une notion ou une technique transférée dans diverses disciplines ou contextes ou bien user des analogies standardisées. Ce sont des transferts qui ont été opérés dans l'histoire de la culture et qui servent encore aujourd'hui comme notion ou technique transversale.

Dans « Apprendre et faire apprendre » et « Transfert des apprentissages », Mariane Frenay et Denis Bédard proposent un modèle pour favoriser le transfert des apprentissages « apprentissage et enseignement contextualisés authentiques (AECA) ». Il reprend deux axes importants: l'authenticité du contexte et une approche centrée sur les démarches et processus d'apprentissages. Le contexte de référence doit être le plus représentatif possible du contexte dans lequel se produiront la mobilisation ou le transfert des connaissances visées et ce contexte doit être mis en évidence par différentes stratégies pédagogiques. Le contexte professionnel proposé doit aussi exiger que l'apprenant se soumette à des situations complexes, riches en facteurs et en interactions de toutes sortes afin de favoriser le développement des compétences et le rappel des connaissances. Il s'avère donc très

¹Une compétence selon le décret Onkelinx 1997, art 5 « Missions de l'école » est une aptitude à mettre en oeuvre un ensemble organisé de savoirs, des savoir-faire, et d'aptitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.

important de proposer aux étudiants d'apprendre par la pratique, en se plaçant dans un rôle d'acteur. Les situations de résolution de problèmes, d'études de cas ou de projet à réaliser invitent l'étudiant à s'engager activement dans ses apprentissages. Cela demande de planifier les interventions, les actions et le rôle de l'enseignant afin qu'il puisse recentrer le dispositif pédagogique retenu sur l'étudiant mais aussi sur son processus d'apprentissage et de transfert. C'est le deuxième axe du modèle AECA : les connaissances et les habilités spécifiques à acquérir ne représentent pas la cible en soi de la démarche d'apprentissage et d'enseignement. Elles sont plutôt considérées comme des instruments, des outils permettant la résolution de tâches.

Malgré les efforts mis en place par les professeurs de l'enseignement supérieur pour favoriser le transfert (voire par exemple l'annexe A), il reste un écart important entre les objectifs visés et les manifestations effectives de transfert de la part des étudiants. Les cours que je dispense à l'école normale étant fortement basés sur une méthode constructiviste, il sera nécessaire dorénavant que je mette l'accent sur mes interactions avec les étudiants, en jouant un rôle de coach et en contextualisant les apprentissages.

Je vais maintenant développer trois contextes pédagogiques à l'intérieur desquels la notion de transfert est travaillée, abordée, dans mes cours de première et deuxième années normales primaires (NP) à l'école normale du Brabant wallon. Il s'agit tout d'abord de la démarche de Britt-Mary Barth proposée aux étudiants de deuxième NP, ensuite du projet de stage en première NP et finalement de travaux de groupe en première NP.

CHAPITRE 2 : Trois dispositifs

2.1 Dispositif 1: La démarche de Britt-Mary Barth

En deuxième normale primaire (2NP), un module sur la démarche de Britt-Mary Barth est proposé aux étudiants. La description du module ainsi que les résultats obtenus lors d'un travail avec les étudiants sont présentés dans la partie 2.1.4. Je le résume en quelques phrases.

Selon ce dispositif, les enfants observent des exemples de formes ou nombres qui contiennent ou non le concept recherché et tentent d'en déterminer les caractéristiques essentielles, avant de pouvoir s'en faire une représentation mentale (les enfants doivent être ensuite capables de déterminer eux-mêmes si des exemples représentent ou non le concept), puis d'abstraire véritablement (les enfants construisent eux-mêmes des exemples du concept).

Extrait de l'ouvrage de référence² pour ce module :

« Ce ne sont pas les matières qu'on leur enseigne que les élèves ne comprennent pas, mais les leçons qu'on leur donne. »...La démarche proposée veut donc rompre avec un enseignement magistral, qui souvent n'implique pas intellectuellement l'élève, et ne lui apporte pas nécessairement un apprentissage significatif. Elle désire aussi inciter les pédagogues à mettre en œuvre des situations d'apprentissage plus variées qui permettent à un plus grand nombre d'élèves de construire leur savoir eux-mêmes tout en leur donnant une formation au raisonnement.

Cette démarche permet d'apprendre à construire consciemment sa pensée, de revenir sur sa démarche mentale pour en prendre conscience et d'analyser ainsi que de réfléchir sur la démarche cognitive et la capacité de mettre en oeuvre consciemment un raisonnement.

Elle nécessite deux étapes : tout d'abord, structurer le savoir et son élaboration pour guider l'élève par l'acte pédagogique dans la construction de son savoir, l'élève ne sait pas dégager seul les démarches qui lui permettent d'acquérir des connaissances (point de vue abstraction et généralisation) pourtant il est imprégné de ces démarches. Ensuite, aider l'élève à prendre conscience des méthodes de pensée afin qu'il les mobilise volontairement dans une situation d'apprentissage ultérieure.

Ceci nécessite donc un travail de réflexion et de retour sur la démarche que l'enseignant a déclenchée, un choix conscient des situations d'apprentissage. Il faut amener les étudiants à réfléchir sur leur

² BARTH Britt-Mary, L'apprentissage de l'abstraction, méthodes pour une meilleure réussite de l'école, édition RETZ, Paris, 1987. Désormais, j'écrirai BMB pour désigner cette personne.

méthode de pensée en posant la question : qu'est-ce qu'un apprentissage « réussi » ?

Faire cela avec ses étudiants dans le but qu'ils feront cela avec leurs élèves, enseigner des façons d'apprendre susceptibles d'être réinvesties dans **tout** apprentissage. La façon dont on apprend est plus formatrice que ce qu'on apprend.

L'enseignant du primaire a une position privilégiée pour faire prendre conscience aux élèves que dans toutes les matières il faut consacrer du temps à l'étude des opérations mentales.

BMB présente les aptitudes indispensables qui selon elle développent les capacités de transfert dans chaque discipline. Il s'agit de la perception, la comparaison, l'inférence et la généralisation

Certains élèves observent plus d'éléments et interprètent mieux l'information que d'autres. Ils parviennent ainsi plus rapidement à une conclusion correcte.

Comment améliorer la performance individuelle ? Comment cultiver chaque niveau mental ?

2.1.1 Quatre aptitudes développant les capacités de transfert

Entraîner la perception

Il est possible d'entraîner la perception de différentes manières. Par exemple, lors d'une observation, travailler les 5 sens et pas uniquement la vue. Travailler l'imagination en racontant une histoire par exemple qui nous transporte à l'intérieur d'un objet, par exemple, un coquillage. Quels sentiments sont évoqués ? A quoi cela nous fait-il penser ? Demander par écrit des associations libres à partir de ce qui a été évoqué. Idéalement il faut présenter des méthodes pour trouver des idées (par exemple pour élargir des cartes conceptuelles), établir des grilles de catégories des observations.

Dans la démarche de BMB, chercher les attributs, la liste de ceux-ci permet de structurer l'observation, la pensée.

A la fin de ce chapitre je présente une représentation schématique de la créativité ainsi que quelques méthodes pour stimuler le potentiel créatif de chacun.

Entraîner la comparaison

Même si les élèves connaissent beaucoup de choses ils sont parfois incapables de les analyser ou de les structurer ce qui rend la comparaison difficile pour eux.

La démarche : collecter l'information donnée par le groupe, l'organiser (différentes structures ou groupes ou ensembles), rechercher une dénomination des ensembles et développer la démarche mise en oeuvre (métacognition). Ce processus de créativité est d'autant plus productif que le travail se fait en groupe. Le résultat peut être mis sous forme de diagramme (qui ne seront plus nécessaires à la longue), avec correction et critères d'évaluation.

Les avantages complémentaires sont que les enfants discutent, argumentent et acceptent mieux les idées des autres, ils sont également amenés à justifier leurs propres réponses. On peut demander ensuite d'écrire un texte à partir du diagramme.

Or, dans la démarche de BMB, la définition complète d'un concept doit contenir la dénomination, les attributs essentiels, des exemples ainsi qu'une hiérarchie entre ces éléments.

On rejoint donc bien l'entraînement à la comparaison tel qu'il est décrit plus haut.

Entraîner l'inférence et sa vérification

L'inférence demande que l'on dépasse l'information donnée et que l'on tire ses propres conclusions.

Elle se situe à un niveau cognitif plus complexe.

Les enfants, dans la vie de tous les jours, font des inférences sans s'en rendre compte. Avant de poser une conclusion, mieux vaut la vérifier. Comment rendre ce processus conscient et utilisable à l'école ?

Tout d'abord, il est important de vérifier, si face à un problème, les enfants tiennent compte de toutes les informations proposées dans un texte. Dans un deuxième temps, il est préférable de formuler des questions suscitant tel ou tel niveau de pensée (la perception : Où et quand se passe l'histoire ?

la comparaison : En quoi la vie des enfants de tel endroit est-elle différente de celle des enfants

vivant à tel autre endroit ? L'inférence : Quels sont les objectifs visés par la formation de ces enfants ?

A quel métier penses-tu qu'on les prépare ?). Il vaut mieux, donc, introduire différents niveaux de

questions et bien sûr les critères pour les distinguer. Les élèves apprennent ainsi à les reconnaître et

commencent à formuler eux-mêmes des questions de compréhension pour finalement les confronter à

une mise en commun collective. Dès lors, il est important de corriger aussi bien les réponses que les

questions et de souligner la relation entre elles. Ceci va mener les enfants à produire des questions

productives pour s'informer toute sa vie. C'est certainement l'un des outils intellectuels le plus

important. Malheureusement, beaucoup de manuels scolaires ne poussent pas à la réflexion et restent au premier niveau.

Entraîner l'hypothèse et sa vérification

Autant l'inférence peut être vérifiée à partir de l'information donnée autant l'hypothèse demande

vérification avant de passer comme « vérité établie ». Elle dépasse généralement l'expérience des

élèves. Il est nécessaire de parcourir toute cette suite ordonnée d'opérations intellectuelles pour

pouvoir réellement exprimer une généralisation ou un jugement de valeur et donc permettre la

discrimination aussi.

Le but de l'activité proposée par BMB est d'enseigner un contenu mais aussi un processus mental, de

faire évoluer ou de renforcer un apprentissage déjà réalisé. Ainsi l'accent est mis sur la justification des exemples choisis par l'apprenant. Le diagnostic se propose de développer le niveau de connaissances et/ou le niveau et le mode de fonctionnement des opérations mentales employées par l'apprenant.

BMB l'utilise surtout pour illustrer le processus cognitif, l'explicitier et en faire prendre conscience que ce soit par l'élève en situation d'apprentissage ou par l'enseignant en situation de formation.

Des enseignants témoignent qu'ils sont maintenant plus attentifs aux opérations mentales des élèves et les rendent intellectuellement plus actifs.

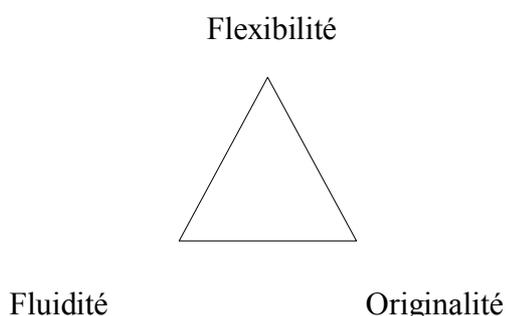
2.1.2 Développer la créativité, l'imagination

Chaque année, nous proposons aux maîtres de stage une matinée de formation au service du stage que vont vivre nos étudiants de INP. Nous leur présentons le stage (voir deuxième dispositif dans ce chapitre) et faisons une mise en parallèle du dispositif de formation. Pour cette matinée, toute l'équipe des enseignants directement impliqués dans l'élaboration du stage, a choisi de présenter des outils permettant soit d'organiser, de formaliser une cohérence interne à une carte conceptuelle, soit d'élargir une carte conceptuelle. Ces cartes conceptuelles ont été élaborées par les maîtres de stage le jour même au début de la formation.

Avec Catherine Deschepper (professeur de français), nous avons choisi de proposer des outils permettant d'ouvrir notre pensée à d'autres champs.

Dans un premier temps et pour cadrer les idées, nous avons présenté une représentation schématique de la créativité et ensuite, des méthodes propres à stimuler le potentiel créatif.

Une représentation schématique de la créativité [Mathieu-Batsch]



La flexibilité représente la capacité d'un individu à aborder un problème sous des aspects plus ou moins nombreux. Une flexibilité aigüe se focalise sur un nombre réduit d'aspects qui sont analysés en profondeur, une flexibilité large se manifeste par la capacité à envisager un problème sous une multitude d'aspects. (// modes de fonctionnement synthétique ou analytique).

La fluidité correspond à « l'abondance » d'idées qu'on peut développer sur une question donnée = « facilité à émettre des idées sur un thème donné sans préjuger de leur qualité » [C. W. Taylor].

L'originalité est la rareté d'une idée, qui se distingue par son côté « inhabituel ». Cette notion est donc forcément relative, puisque la notion d'habitude est variable et donc l'appréciation de l'originalité dépend d'un contexte. On peut distinguer l'originalité qui procède par variation, déformation, modulation d'une idée existante de celle qui procède par création nouvelle.

Par ailleurs, les idées se déploient en relation. Ces dernières peuvent s'organiser en amont (hypothèses), en aval (conséquences), en synchronie (relations analogiques, par exemple), en arborescence, en catégories etc. La carte conceptuelle permet de construire en même temps que de visualiser ces relations.

C'est en développant un des trois sommets du triangle que l'on peut tenter de débrider l'imaginaire pour favoriser le déploiement de nouvelles idées. Donc, la créativité, ça se travaille, comme le tennis ou le piano et ça se gère. Il faut viser un triple objectif :

- l'instauration d'un climat, d'un état d'esprit, propices à l'expression des idées nouvelles,
- une meilleure connaissance du profil créatif des personnes en vue de constituer des équipes de travail plus performantes,
- la mise en œuvre d'outils et de méthodes propres à stimuler le potentiel créatif de chacun

2.1.3 Outils permettant de stimuler le potentiel créatif

1. Le latéroscope [De Brabandere]

Le latéroscope est un appareil qui permet de poser un regard différent, oblique sur une situation précise, c'est un outil de base de la créativité de la pensée. Il est donc impossible de le construire. Mais l'imaginer permet de sortir du cadre. Il faudrait d'ailleurs toujours avoir un latéroscope sur soi, comme le rappelle ce touriste français, fraîchement débarqué à la Waterloo Station de Londres, qui s'étonnait qu'on ait pu donner à une gare le nom d'une défaite.

Quelques petits exercices pour comprendre la démarche :

a) En ajoutant un caractère au chiffre VI on peut en faire un sept, il suffit de rajouter une barre.

Comment alors, en ne rajoutant toujours qu'un caractère, faire d'un IX un six?

b) Quatre allumettes sont disposées en croix. Comment former un carré en ne bougeant qu'une seule allumette?

c) A quoi peut servir une brouette équipée d'une roue ovale?

d) Vous vous promenez dans un champ et vous découvrez quelque part une carotte et deux morceaux de charbon. Que cela peut-il être ?

Quelques techniques de créativité :

- L'absurde/ La provocation => modèle du « et pourquoi pas ? »
- L'exagération: passage à la limite (atteindre ou dépasser la limite du possible – acceptable - ...)
- L'utopie : à ranger du côté de l'exagération (exagération = la limite, utopie = abolir la limite)
- Le hasard (ne se programme pas)
- L'inversion: prendre le problème dans l'autre sens (délocaliser le lieu de réflexion)
- La métaphore

=> Parmi toutes ces techniques, certaines sont plus « praticables » dans le cadre scolaire immédiat (et dans ce cas-ci pour étoffer une carte conceptuelle). Ainsi, l'absurde – l'exagération – l'inversion et la métaphore devraient permettre d'ouvrir le champ de la créativité. La métaphore est un procédé qui passe par le langage, en ce sens, il peut être jugé plus abordable. L'inversion, dans le cadre d'une carte conceptuelle pourrait passer par un changement de *focalisation* propice à un déploiement des ramifications conceptuelles. Quant à l'exagération ou l'absurde, ces dispositifs permettent de sortir du cadre de la pensée en action, qui se bride au supposé « réalisable ».

2.Des outils pour utiliser la langue au service de la créativité

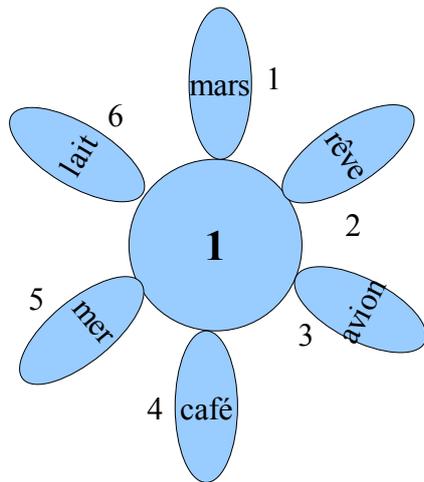
Trois ouvrages ont attiré notre attention. Il s'agit de:

- Plumes de Delbuschèche et al. (exemples : les 5 sens improbables p. 24, les mots-valises p. 44, à fleur de mots p. 58, la cascade poétique p. 69, l'étagère de mon salon p. 92) ,
- Soyons créatifs 1001 jeux pour développer l'imagination des petits et grands de Brasseur (exemples : l'araignée , la matrice de découverte, radiographie d'un stylo, le concassage, l'analogie, ...)
- Grammaire de l'imaginaire, introduction à inventer des histoires de Rodari.

Je ne vais pas développer tous ces exemples car nous sortirions trop du cadre de ce travail. Cependant ils rejoignent bien les idées développées par BMB lorsqu'elle présente les aptitudes indispensables qui développent les capacités de transfert. Mais je ne peux m'empêcher de vous présenter un de ces outils, celui que nous avons utilisé avec les maîtres de stage. Il s'agit de « à fleur de mots ».

On présente aux participants six fleurs différentes selon le schéma donné à la page suivante.

Chaque fleur reçoit un numéro de 1 à 6 et chaque pétale d'une fleur reçoit un numéro de 1 à 6 également. Les pétales de chaque fleur sont nommés différemment de l'exemple présenté.



L'idée est la suivante : lancer deux dés différents, l'un représente le chiffre sur la fleur, l'autre le chiffre sur un pétale de cette fleur. Le thème de notre carte conceptuelle étant l'alimentation nous devons proposer tout ce qui nous passait par la tête sur ce thème mais en combinant également le mot mer (lancement des dés : 1 et 5). Une liste impressionnante d'idées combinant la mer et l'alimentation est venue étoffer notre carte de départ.

2.1.4 Sur le terrain

Dans le cadre de mon cours en 2NP et lors d'ateliers de formation professionnelle (AFP)³, deux activités mathématiques sont proposées aux étudiants pour les familiariser à la démarche de BMB. Ces cours sont réalisés en collaboration avec Laurence Balleux, mathématicienne et didacticienne à l'école normale. Une partie des AFP sont également réalisés avec le professeur de français C. Deschepper et un maître de formation.

Activité 1 : WEZ (exemple mathématique tiré du livre, concept inventé par BMB) - Activité 2: Jeux
La démarche est décomposée en trois étapes (livre de BMB, tableau p 72) :

Consignes de départ

« On va jouer à un jeu. Vous allez essayer de trouver l'idée que j'ai dans la tête. Pour vous aider, je vais vous donner des exemples OUI et des exemples NON. Les exemples OUI contiennent à chaque fois toutes les caractéristiques de mon idée. Elles sont toutes présentes à chaque fois. Le premier exemple NON n'en contient aucune. Les autres exemples NON peuvent en contenir une ou deux mais jamais toutes à la fois. Vous devez donc observer les exemples OUI pour trouver ce qu'ils ont

³ L'objectif central des AFP est de placer théorie et pratique dans un rapport de fonctionnalité réciproque : la théorie servant à élaborer et réguler les processus d'enseignement et la pratique servant à contextualiser, éprouver et réorganiser les contenus théoriques. L'objectif est de développer chez le futur enseignant des capacités de réflexivité, d'analyse et de distanciation critique. Circulaire du 07 juin 2001, Gouvernement de la communauté française de Belgique, Ministère de l'enseignement supérieur.

de commun. Les exemples NON sont là pour vous aider, pour vous mettre sur la piste. Je vous donne deux exemples OUI et un exemple NON. Je vous demande d'abord de prendre un temps de réflexion pour voir si vous avez déjà des idées. Vous pouvez les proposer librement.

Je les noterai toutes sur le tableau noir pour que l'on puisse les consulter au fur et à mesure, afin de voir si c'est toujours correct, sinon on barre. Donc ce n'est pas grave de se tromper, on peut rectifier par la suite.»

Lors de mon cours, j'ai proposé aux étudiants de produire un BMB en distribuant à chacun un concept mathématique. Pour tester leur production, je les ai invités à présenter leur BMB devant les autres étudiants de la classe. Tous, animateur et participants, ont joué le jeu. Le résultat de cette expérience a été concluant. Non seulement les étudiants avaient préparé des exemples tenant compte de l'auditoire qui se trouvait devant eux et avaient donc choisi des exemples OUI et NON appropriés mais en plus, lors de leur présentation, ils se sont rendu compte des différentes difficultés que l'on rencontre lors de tels apprentissages. En plus, ils ont remarqué à quel point cette démarche était constructive. Cette expérience leur a permis de mieux comprendre la démarche, de la rendre plus concrète.

Un travail sur la démarche en elle-même a été réalisé lors des AFP, je vous présente ici une partie des résultats. Tout d'abord, avec les étudiants, nous avons décomposé la démarche en cinq étapes.

Démarche en 5 étapes

rôle de l'enseignant	tâches des apprenants
----------------------	-----------------------

1. Consignes

Formuler clairement les consignes, répondre aux questions, illustrer par un autre exemple	Ecouter, comprendre, répéter les consignes, poser des questions
---	---

2. Recherche des caractéristiques

Afficher les exemples, noter les hypothèses au TN, donner de nouveaux exemples judicieux en fonction des réactions des enfants, veiller à donner la parole au maximum d'enfants, entourer les éléments reconnus corrects par tous les enfants, barrer les éléments reconnus incorrects par tous, faire reformuler, vérifier et justifier,...	Observer les exemples, rechercher les points communs et les différences, comparer, se poser des questions, émettre des hypothèses, réagir aux propositions des autres enfants, déduire un raisonnement, vérifier les hypothèses, conserver les hypothèses correctes, éliminer les hypothèses incorrectes, ... En résumé, être en recherche et en conflit cognitif avec les autres apprenants
En résumé, guider les apprenants	

3. Définition du concept et dénomination (« étiquetage »)

Faire exprimer les caractéristiques retenues, nommer le concept	Reformuler les caractéristiques, découvrir le nom du concept
---	--

4. Classement par les apprenants de nouveaux exemples

Fournir quelques nouveaux exemples riches en réflexion, sans exprimer s'ils sont des OUI ou des NON	Classer les nouveaux exemples et justifier
---	--

5. Création d'exemples par les apprenants

Donner les consignes de création, vérifier les exemples proposés	Réinvestir les caractéristiques du concept pour créer les exemples
--	--

La démarche que BMB décrit dans son livre est figée selon un canevas bien précis (voir schéma du tableau). D'autres démarches utilisant des exemples, ainsi que le phénomène de comparaison entre ces exemples, sont suggérées ci-après. Ces démarches permettent de définir rigoureusement un concept d'école primaire ou de découvrir un « objet » que l'enseignant a caché,....

Adaptation pour définir rigoureusement un concept mathématique

- Placement en 2 colonnes de 2 **collections complètes** d'exemples, soumis en vrac
- Répartition des exemples en **plus de 2 colonnes** (exemple des 3 colonnes pour les solides sans base, avec une base, avec deux bases)
- Les **consignes** peuvent être exprimées au fur et à mesure de la démarche
- Les **supports des exemples** sont variés (images, phrases, nombres,...)
- Toute recherche peut se réaliser par **écrit ou oralement ; en groupe, individuellement ou collectivement ; en avertissant si une caractéristique précise est visée ou non ; en silence ou en communiquant ; en soumettant tous les exemples en vrac ou bien rangés ou en les sélectionnant au fur et à mesure de la démarche (comme dans la proposition initiale de BMB)...**
- Idées des étudiants : donner le concept dès le départ et laisser les élèves construire eux-mêmes un BMB ; concepts connus ou inventés aussi pour les enfants ; après avoir trouvé quelques caractéristiques, les enfants proposent des exemples et l'enseignant les classe ; dans la recherche, l'enseignant propose des exemples que les apprenants tentent de placer.

Toute notion mathématique ne se prête pas à ce genre de démarche, principalement lorsqu'il s'agit plus d'un savoir-faire.

Pour deviner un « objet » caché

Cette recherche peut se réaliser :

- en jeu collectif ou en groupe
sans verbaliser ou en échangeant oralement ses idées
- en plaçant les cartes en 2 colonnes (au moins un point commun / sans point commun) ou en 3 colonnes (0 caractéristique / 1 caractéristique / plus d'une caractéristique) ou...
- l'animation peut être gérée par un apprenant
- soit un apprenant soumet une carte bien précise et l'animateur la place dans la bonne colonne, soit l'animateur choisit toutes les cartes à placer, soit c'est une carte tirée au hasard qui est placée par l'animateur
- amener toutes les cartes au fur et à mesure ou proposer une collection de cartes dans chaque colonne

Utiliser des jeux de cartes (speed,)

Observer les cartes, en précisant les caractéristiques des dessins.

Une personne joue le rôle de meneur de jeu, les autres sont acteurs.

Le meneur choisit une carte sans la montrer. Les joueurs doivent deviner de quelle carte il s'agit. Pour cela, les joueurs proposent une carte l'une après l'autre et le meneur place la carte dans la colonne adéquate :

- Aucune caractéristique commune
- Au moins une caractéristique en commun
- Jouer quelquefois cette consigne, en changeant de rôle, en essayant de proposer le minimum de cartes avant la découverte de la bonne...
- Jouer parfois dans le silence absolu, sans se concerter et parfois en communiquant entre les joueurs, afin de percevoir les atouts et inconvénients.

Nous avons ensuite relevé les points communs, les points positifs et les points négatifs à toutes ces démarches.

<u>a. Points communs</u>	<u>b. Points positifs (facilités, atouts,...)</u>	<u>c. Points négatifs (difficultés, inconvénients,...)</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● - principe de comparaison ● - émission d'hypothèses puis validation à partir d'exemples, de supports ● - déterminer des caractéristiques ● - même but : définir un concept, une idée, retrouver un objet caché ● - principe des colonnes : classement, débats, confrontations 	<ul style="list-style-type: none"> - plus facile en groupe classe qu'individuellement - c'est comme un jeu pour les enfants - découverte des caractéristiques avant le nom du concept - meilleure appropriation du concept (car vécu) - enseignement moins frontal - découverte progressive et par les apprenants eux-mêmes - intéressant pour la réflexion, le raisonnement - ajustement des représentations d'un concept - chouette d'être le meneur du jeu 	<ul style="list-style-type: none"> - difficulté à exprimer clairement les consignes - difficulté à trouver des hypothèses - moins facile quand les exemples sont donnés en vrac - lorsque c'est oral et collectif, tous ne participent pas, vite distraits - perturbation par certains exemples (n'est-ce pas positif ?) - difficile de se détacher de l'idée que l'on a en tête - pas facile de trouver la bonne méthode de réflexion - difficulté à s'exprimer correctement en math - différences de niveaux entre les apprenants - demande beaucoup de concentration - demande du temps (de préparation et de gestion) parfois imprévisible - équilibre des exemples - réagir au bon moment

Questions proposées aux étudiants (en auto-formation)

- a) Qu'est-ce qu'un concept ? Qu'est-ce que conceptualiser ?
- b) Que faire quand un membre de la classe donne toutes les réponses ?
- c) Quelle suite à cela ? A quoi ça sert ? Dans quel contexte ?
- d) Y a-t-il une démarche à suivre pour trouver un concept ?
- e) Comment réaliser un BMB ?
- f) Quelles sont les définitions correctes des 3 catégories de bases dans les solides ?
- g) Qu'est-ce qu'un meneur de jeu ?

- h) Comment aider un enfant qui a mal intégré la matière ?
- i) Démarche valable pour une conclusion ou pour une introduction ?
- j) A quel âge ?
- k) A quelle fréquence ?
- l) Comment réorienter les élèves s'ils s'égarerent totalement ?

Quelques conseils pour terminer...

- veiller à préparer **au minimum** trois aspects pour l'analyse matière (attributs essentiels, attributs non essentiels et collections d'exemples). A quoi servent les attributs non essentiels ?
- formuler les attributs essentiels tels qu'ils soient distincts l'un de l'autre, qu'ils soient nécessaires et suffisants
- prévoir deux grandes collections d'exemples, surtout celle des exemples NON. Ceux-ci peuvent être classés en catégories, selon le(s) attribut(s) nié(s). Créer plus d'un exemple NON par catégorie afin de parer à toute proposition des enfants
- éviter de consulter exclusivement des sites Internet pour la recherche au niveau de la matière, car ils ne sont pas fiables à 100%. : les confronter aux sources plus pédagogiques de l'Ecole Fondamentale, entre autres aux 2 tomes de X. Roegiers.
- réaliser une « bonne » analyse matière afin de mieux vous préparer à l'expérience
- éviter de donner les exemples en vrac, surtout avec des jeunes enfants
- ...

Toutefois, la démarche de conceptualisation ne permet pas de déterminer des formules (ex : formule d'aire du disque,...), des processus de construction (ex : tracé de droites perpendiculaires,...), des procédures de résolution (ex : procédé d'emprunt en soustraction écrite,...)...elle permet « seulement » de définir rigoureusement un concept grâce à TOUTES ses caractéristiques propres. Par exemple, le concept de bissectrice peut être découvert par cette démarche didactique, mais pas la manière de tracer une bissectrice !

On rejoint ici la construction de connaissances conditionnelles par opposition aux connaissances procédurales [Tardif].

2.2 Dispositif 2: Stage de première normale primaire

2.2.1 Le contexte

Cette année, nous avons proposé à nos étudiants un stage basé sur la pédagogie du projet [Romainville]. Un projet est une tâche décidée de commun accord par un groupe d'élèves après confrontation des avis et des points de vue. Il place les enfants dans une situation authentique de vie, d'expérience qui constitue un véritable problème motivant la recherche, la réflexion, l'apprentissage; suffisamment complexe pour constituer un défi, compte tenu des possibilités des enfants; qui exige une réalisation effective et totale dans un certain délai, qui peut être évaluée dans le domaine des acquisitions et des aptitudes individuelles et sociales. Des actes concrets doivent être réalisés tant de la part du maître que des élèves pour chacune des étapes: projeter – planifier – réaliser – évaluer. Voici le schéma de la formation du 2^{me} semestre 2008 (présence des étudiants dans leur classe de stage):

				négociation					
				X					
23/1	18/2	7/3	17/3		10/4	17/4	22/4	28/4	STAGE (Lu 5/5 → Ve 9/5)

-tous- _____ AFP disciplinaires _____

Les étudiants sont outillés à l'école normale (EN) dès le début du mois de février pour faire face au projet. Pour cela, nous avons commencé par faire vivre aux étudiants un repas à L'EN centré sur le processus du dispositif "projet". Ce dispositif a été ensuite décortiqué et structuré avec les étudiants lors des AFP. Nous leur avons donc fait vivre leur projet afin qu'ils puissent vivre les différentes étapes nécessaires à sa réalisation. Le but ultime étant qu'ils acquièrent une expérience de cette pédagogie avant de devoir la gérer eux-mêmes en classe.

2.2.2 Sur le terrain

Projet de stage :

Thématique : S'alimenter et y sensibiliser les autres

. *sensibiliser* : signifie qu'il y aura une **communication**

. *les autres* : signifie qu'il y aura un partage à **destination d'autres personnes**

. **l'objet** de la communication : *l'alimentation*

Le contenu du stage est interdisciplinaire

L'organigramme de stage est construit à l'école normale

Dans le cadre de ce stage, la didactique des mathématiques vient en renfort pour fournir aux étudiants des dispositifs propices à travailler différentes compétences d'intégration, au service du projet mené en classe. Ces compétences seront essentiellement abordées pour ce qui concerne le savoir mesurer

les grandeurs (SMG) mais, dans la mesure où la formation didactique spécifique sera davantage travaillée en 2 NP, les étudiants ont surtout beaucoup à apprendre de leurs expériences de stage. Lors des AFP, nous avons cependant travaillé plusieurs sous-compétences spécifiques au SMG en vivant différentes expériences sous forme d'ateliers adaptables facilement à une autre grandeur, à un autre cycle, J'ai pu constater lors de la supervision des préparations de stage que les étudiants avaient transféré ces différents ateliers pour répondre aux demandes de leur projet.

Le stage se déroulant début mai, j'ai rencontré les étudiants mi-mai afin de leur demander ce qu'ils avaient pu retirer de leur expérience pédagogique, s'ils avaient transféré les notions pédagogiques et avec quels résultats. Je leur ai également demandé si le fait d'avoir vécu un projet ensemble les avait aidés lors de leur stage.

Pour 28 % des étudiants, la semaine de projet vécue en groupe ne les a en rien aidés. Par contre, pour 40 % des étudiants c'était une expérience intéressante pour tenir compte des différentes étapes nécessaires à la réalisation d'un projet. Ils ont cité l'organisation, la gestion de la négociation et la construction d'un organigramme. Ils se sont sentis renforcés sur différents points :

- la gestion du temps
- la répartition des tâches par groupe ou individuel (aucun enfant ne reste sans rien faire)
- responsabiliser les acteurs
- se rendre compte des difficultés rencontrées par les enfants en fonction des celles rencontrées par l'étudiant
- se rendre compte de la nécessité d'avoir un matériel approprié et du temps de préparation

Comme points négatifs, les étudiants ont souligné que leur projet avait été vécu trop rapidement et en trop grand groupe. Les analyses matières pour leur stage étaient très différentes de celles liées à leur projet et difficilement transférables. Selon eux, il y a une grande différence dans la démarche à suivre car les élèves du primaire prennent beaucoup plus de temps et ont besoin de plus d'informations. Ils auraient aimé être en situation classe primaire.

Sans que je leur pose la question beaucoup d'étudiants m'ont signalé que les AFP de mathématiques leur avaient été bénéfiques. Ils ont pu facilement transférer les différentes activités que je leur avais fait vivre en classe. Et eux, d'ajouter que les enfants en avait retiré beaucoup de plaisir.

2.3 Dispositif 3: Cours dispensés par les étudiants lors d'un travail de groupe

2.3.1 Le contexte

Depuis 2 ans, je propose aux étudiants de première normale primaire un travail de groupe dont voici les consignes :

Travail de groupe sur les opérations

Organisation : *Lors de 3 séances de cours, les 24, 29 et 30/01 vous allez préparer en groupe un travail sur la multiplication et/ou sur la division. Ce travail se fera à partir des documents que je vais vous distribuer en début de séance. Ces documents me seront remis à la fin de chaque séance. Vous disposez donc de 5h30 pour réaliser ce travail.*

Consignes : *Au terme de votre préparation, vous devrez présenter aux autres étudiants votre recherche sur le thème que vous avez reçu. Je vous demande de vous mettre dans la peau d'un professeur d'école normale. Vous devez donc choisir la manière dont vous allez enseigner, partager, ... aux autres ce qui se trouve dans les différents documents (manipulations, exercices, documents écrits à fournir, ...). Cette présentation se fera le 31/01. Vous disposez de 45 minutes pour votre présentation. Au début de chaque présentation, je vous demanderai de me rendre votre préparation de leçon (max. deux faces) ainsi qu'un exemplaire des éventuelles notes que vous distribuerez.*

Les thèmes abordés: *la multiplication décomposée, les différentes multiplications et divisions, la multiplication cycle 2,5-5 et 5-8, la division partage et contenance cycle 8-10 et 10-12, le jeu Fan-tan et la division écrite.*

Je reste à votre disposition pendant les cours pour toutes questions complémentaires. N' hésitez pas à me contacter de préférence par mail si nécessaire.

Bon travail !

Cette démarche a un but multiple. Non seulement, elle permet aux étudiants de se familiariser avec la matière mais aussi, et surtout , elle leur permet de concevoir une leçon pour des pairs. J'ai volontairement choisi que le temps de préparation soit court et que le travail se fasse uniquement en classe afin que, d'une part, les étudiants travaillent tous ensemble et, d'autre part, que le temps consacré au travail soit identique pour chaque groupe.

Les travaux accomplis ont été très riches tant du point de vue contenu que didactique. Les étudiants ont tiré de cette expérience plusieurs bénéfices qu'ils pourront transférer lors de leur stage ou future profession. Au terme des présentations, je leur ai distribué un questionnaire servant de bilan de l'expérience.

2.3.2 Sur le terrain

Au terme d'un travail de groupe réalisé avec les étudiants de 1NP, je leur ai demandé leur avis sur différents points : leur impression générale, le travail en groupe, la matière abordée, leur présentation et celle de leurs pairs, le rapport (de deux pages maximum), l'utilité par rapport à leur future

profession. Je vous présente ici un résumé de leurs réflexions pour ce dernier point. J'ai regroupé le résultat de la mise en commun en trois catégories.

De manière globale, l'expérience a été positive et enrichissante.

Lors de la préparation	Lors de la présentation	Didactique et contenu matière
Evaluer le temps consacré à une leçon Travailler en équipe Jusqu'où faut-il aller dans la rédaction de la préparation ? Trouver les compétences visées S'adresser aux étudiants et non à des élèves Choisir et délimiter la matière à enseigner, sa nécessité, son intérêt	S'exprimer correctement avec précision Gérer son stress Peur des questions, de ne pas pouvoir répondre Gérer le bruit Gérer le temps de parole Importance du regard : compréhension, discipline, ... Difficulté de juger si on s'y prend bien. Difficulté de s'adapter aux changements de dernières minutes (nombres d'élèves, ...)	Trouver les bons mots Assimiler la matière Situation de recherche à partir de documents, d'analyse, de compréhension, de communication Donner des consignes claires Difficulté d'expliquer ce qu'on maîtrise mais qui est complexe ou à l'inverse très simple Décortiquer les étapes Difficulté de s'adapter aux nouvelles méthodes, mise en situations, sens des apprentissages, utilité du concret

Deux étudiants se demandent pourquoi ne pas proposer ce genre d'exercices individuellement puisque dans la réalité, ils seront amenés à devoir passer par toutes ces étapes seuls. C'est évidemment une proposition intéressante mais je ne peux libérer autant d'heures de cours (36 étudiants devraient présenter un cours). J'aborderai cette possibilité avec mes collègues afin de pouvoir répartir les étudiants sur les différents cours de didactique dispensés à l'école. Un étudiant m'a écrit : « Il faudrait nous apprendre comment faire et s'exercer en classe avant d'aller en classe de stage ».

Après leur stage, j'ai demandé aux étudiants s'ils avaient pu tirer profit de cette expérience lors de leur stage ou de leurs préparations de leçons de stage. J'ai rassemblé leurs réponses en les groupant par thème et en séparant les points positifs ou négatifs qu'ils avaient soulevés.

Pour 20 % des étudiants, cette expérience ne les a aidés en rien.

Points négatifs :

Présentation

- Public très différent (c'est différent d'expliquer à des pairs aussi bien d'un point de vue matière que disciplinaire)

Contenu

- La matière, les documents étaient distribués. En stage, il faut rechercher soi-même les documents, les ouvrages. Où les trouver ?

- Pas de plan à suivre pour la préparation. Par où commencer ? Vers quoi se diriger ? Quels exercices proposer ?

Travail en groupe

- Autodiscipline, gérer le bavardage

Points positifs (se rendre compte de):

Préparation

- Temps de préparation (long)

Présentation

- Répartir le temps de parole (instituteur- élèves) et d'exercisation
- Difficulté de répondre aux questions
- Différence de niveau insoupçonnable
- Oser s'exprimer en public

Contenu

- Réaliser une analyse matière, comprendre rapidement un procédé, le transmettre en classe
- Difficulté à expliquer une matière que l'on maîtrise ou pense maîtriser
- Ampleur de la matière de départ
- Contenu adapté à l'âge, au niveau

Travail en groupe

- Cerner les avantages et les inconvénients d'un travail en groupe
- Être confronté à plusieurs idées (En stage, il y a deux stagiaires pour une classe de primaire)
- Répartir les tâches et les rôles précis des élèves
- Reprendre l'idée pour faire travailler les élèves par groupe. Expérience intéressante du point de vue méthodologique : formation de groupe, lecture, classement, présentation (éviter les différences de niveau et rythme de travail, rendre les élèves actifs)

Au départ, je n'avais pas pensé que les étudiants allaient reprendre l'idée de faire travailler les élèves en groupe en suivant d'assez près la démarche que je leur avais proposée. Je m'étais plus concentrée sur la préparation et la présentation de leur travail. Je retiens pour les années à venir leurs propositions quant à diriger plus leurs préparations et à leur laisser du temps pour faire une recherche bibliographique. Dans le cadre de mon cours, je les amène parfois à la bibliothèque afin qu'ils trouvent par eux-mêmes des livres de référence qu'ils jugent adéquats. Nous entamons alors généralement une réflexion sur leurs choix. Evidemment, je suis bien consciente de la diversité des publics, d'où tout l'intérêt de pouvoir transférer et de travailler cette compétence mais vu certaines réponses des étudiants à mon questionnaire, il me faudra encore travailler cette approche afin que le transfert se fasse vers le primaire.

CHAPITRE 3 Une autre facette : celle des futurs architectes

J'ai très peu parlé de mon second travail qui consiste à enseigner des mathématiques de haut niveau à des étudiants en première et seconde années bachelier dans une haute école d'architecture. Les cours sont dispensés dans des auditoriums pour 150 étudiants en première et 80 étudiants en deuxième.

Pour rehausser la qualité de mon enseignement et vu les contraintes organisationnelles, je me suis basée sur les travaux de Frenay et Bédart d'une part et de Bourgeois d'autre part. J'ai alors choisi de présenter plus d'exemples lors de ces cours, en illustrant des situations où sont appliqués des notions ou des concepts théoriques. Le recours fréquent à des exemples présentent une source de motivation importante pour les étudiants. De plus, cette stratégie permet la contextualisation de l'enseignement magistral. L'idéal serait de présenter des exemples issus directement de la pratique professionnelle et touchant la physique, la mécanique, mais aussi les tâches ou les rôles attribués à un architecte. J'ai cependant eu très peu de retour de mes collègues architectes-enseignants de l'école. Le rapport aux mathématiques étant pour la plupart d'entre eux très vague ou un mauvais souvenir. Beaucoup d'entre eux justifient également ce manque d'intérêt en renvoyant les problèmes plus mathématiques vers les ingénieurs en architecture, « ceux qui font les calculs ». Je n'ai jusqu'à présent trouvé aucun ouvrage dédié à l'enseignement des mathématiques en architecture. Je puise généralement mes exercices ou exemples dans des livres de mathématiques pour économistes.

Grâce aux différentes lectures que j'ai effectuées et à la réflexion que j'ai menée pour réaliser ce travail, il me semble plus facile de retourner vers mes collègues pour leur poser des questions, plus adéquates et plus ciblées, voyant maintenant plus clairement comment favoriser le transfert chez ces étudiants. J'ai la conviction que cette stratégie permettra une implication plus soutenue des étudiants en classe.

J'ai aussi tenté cette année de dédoubler mon auditoire de première année afin d'apporter une aide quasi individuelle aux étudiants. Je donnais alors la théorie en grand groupe et les exercices par demi-groupe. Cela me permettait également d'envoyer les étudiants au tableau afin qu'ils puissent exposer leurs résolutions. Nous pouvions alors comparer leurs démarches et entamer une réflexion sur leurs choix. Pour les étudiants présents, l'expérience fut très riche. Malheureusement, l'absentéisme a été de plus en plus marqué sous prétexte que ces heures étaient « seulement » dédiées à des séances d'exercices et qu'il prenait moins de temps de recopier les solutions à domicile.

Conclusion

En synthèse, nous pouvons dire que le transfert ne se limite pas uniquement à la mobilisation de connaissances. Il pourrait être défini comme la capacité qu'a un apprenant de résoudre de nouvelles situations en mobilisant les connaissances apprises antérieurement, dans des situations différentes et en faisant preuve de stratégie, de dispositions et de capacités de traitement, pertinentes pour réaliser ces tâches particulières, dans leur contexte. Cela suppose que l'apprenant possède les ressources nécessaires à la compréhension et à la maîtrise de la situation nouvelle et la capacité de sélectionner, de mobiliser les ressources cognitives dont il dispose.

Une fois que l'apprenant aura transformé son activité, en interaction avec les systèmes physiques et sociaux, en tenant compte de la manière dont la situation a été elle-même transformée, un nouvel apprentissage peut alors émerger si l'apprenant adapte la structure de ses connaissances au contexte nouveau et peu familier qu'il rencontre.

Il faut donc favoriser le transfert en intervenant sur tous les types de connaissances: déclaratives (quoi), conditionnelles (pourquoi, quand) et procédurales (comment), en proposant des tâches intégratrices permettant aux élèves, aux étudiants d'exercer certaines compétences simultanément, dans un contexte d'apprentissage authentique c'est-à-dire de les mettre en situation d'apprentissage réelle. On peut modéliser les situations. Par exemple, lors de l'introduction d'une nouvelle tâche, expliciter, à voix haute, toutes les questions et réflexions qui peuvent être utiles à l'accomplissement de la tâche. Elle démontre également l'application de stratégies durant le processus de réalisation de la tâche.

Il est également important de décontextualiser et recontextualiser. Au cours de la période de décontextualisation, aider l'apprenant à identifier les stratégies générales qu'il a utilisées et les connaissances spécifiques qu'il a construites tout au long de la réalisation du projet. La période de recontextualisation consiste à inviter l'apprenant à proposer des situations à l'intérieur desquelles ils pourront réutiliser les connaissances nouvellement acquises ainsi que les stratégies utilisées.

Idéalement, on peut également présenter un certain nombre de situations et de nouveaux contextes afin qu'ils se servent de leurs apprentissages de manière authentique. Par exemple [Fourez], pour apprendre à conduire, beaucoup commencent par conduire un petit camion (jouet), puis un vélo, puis une voiture, puis, La compétence « savoir conduire » est un concept abstrait, on ne précise ni le contexte, ni les adaptations nécessaires. C'est un concept transversal que l'on transfère à d'autres contextes. Ce passage se fait par une décontextualisation puis par une nouvelle contextualisation. On parle alors de transversalité d'une compétence ou d'un concept.

Consacrer le temps nécessaire pour agir sur le transfert des connaissances et des compétences des apprenants ainsi que stimuler son questionnement sur ce qu'il connaît et sur les situations où il lui est possible d'utiliser ces connaissances et ces stratégies me paraît primordial.

La réalisation de l'apprentissage se fait en plaçant l'apprenant dans des situations d'apprentissage authentiques lui permettant de réutiliser ses connaissances antérieures ainsi que les stratégies mises en place durant le projet. Tout cela, en lui présentant des situations d'apprentissage et/ou de la vie quotidienne similaires permettant le réinvestissement des connaissances et des stratégies nouvellement acquises. Plus particulièrement, il faut amener l'étudiant de l'enseignement supérieur à réaliser des tâches complexes les plus authentiques possibles afin qu'il développe des compétences professionnelles qui dépassent la simple acquisition des connaissances.

Le rôle de l'apprenant sera alors de développer des habiletés de réflexion qui lui permettent d'évaluer la pertinence, d'utiliser certaines connaissances ou stratégies mises en place antérieurement, de réfléchir à des situations dans lesquelles il lui est possible de réinvestir les connaissances et les stratégies nouvellement acquises.

Quelques pistes

Comment évaluer ces apprentissages et leur maîtrise ?

Mettre en place une concertation entre les différents cours pour amoindrir la charge de travail et le temps dédié à cet apprentissage.

Bibliographie

Livres

Morissette, R., *Accompagner la construction des savoirs*, Chenelière/ Mc Graw-Hill, Montréal, 2002

Barth, B.-M., *L'apprentissage par l'abstraction*, Retz, Paris, 1987

Presseau, A. et Frenay, M., *Le transfert des apprentissages, comprendre pour mieux intervenir*, Les presses universitaires de l'université de Laval, Sainte-Foy, 2004

Bourgeois, E. et Chapelle, G., *Apprendre et faire apprendre*, Presses Universitaires de France, Paris, 2006

Tardif, J., *Le transfert des apprentissages*, Logiques, Québec, 1999

Fourez, G., *Des compétences négligées par l'école*, les Presses universitaires de Namur, Chronique sociale, 2006

De Brabandere, L., *Le latéroscope : système et créativité*, La renaissance du livre, Bruxelles, 1989

Mathieu-Batsch, C., *Invitation à la créativité*, éditions de l'organisation, Paris, 1983

Roegiers, X., *Les mathématiques à l'école primaire*, De Boeck, Bruxelles, 2000

Bonnéry S. *Comprendre l'échec scolaire. Elèves en difficultés et dispositifs pédagogiques*. La Dispute, Paris, 2007

Périodiques

De Brabandere, L. et Mikolajczak, A., *Le plaisir des idées*, revue Athena n° 104, oct 1994

Cours et travaux intégrés

Charlier, E., *Pédagogie des adultes*, notes de cours dédiées à la formation capaes, FUNDP, 2007-2008

Romainville, M., *Pédagogie de l'enseignement supérieur*, notes de cours dédiées à la formation capaes, FUNDP, 2007-2008

Salmon G., *Le transfert : comment favoriser le transfert dans le cadre des cours de mathématiques et d'ateliers de formation professionnelle en mathématiques à l'école normale primaire?*, Travail intégré pour le capaes, FUNDP, 2004-2005.

Sites internet

http://www.unige.ch/fapse/SSE/groups/life/livres/alpha/T/Tardif_1999_A.html

http://cep.cyberscol.qc.ca/guides/pp_transfert.html(résumé avec vision plus pragmatique)

http://www.usherbrooke.ca/ssf/pedago_tete/app_mieux (au coeur des pratiques...)

<http://www.pulaval.com/catalogue/transfert-des-apprentissages-comprendre-pour-mieux-4190.html>

<http://www.cpu.psp.ucl.ac.be/fichiers/Conf.pleniereD.Bedard%2025.02.03apprent.cont.pdf>

Annexes

Résultats de l'activité Pédagogie en tête et synthèse des discussions (www.usherbrooke.ca)

Tableau-synthèse 1 : Facteurs permettant d'augmenter les chances de transfert des apprentissages des étudiants. Lors de l'activité « Pédagogie en tête » du 24 février 2005, les discussions ont permis d'identifier des facteurs susceptibles de favoriser le transfert des apprentissages théoriques à la pratique. Certains ont été désignés comme étant particulièrement importants par les participants, d'autres ont été évoqués en parallèle.

Ceux-ci peuvent se répartir en quatre catégories :

1. Rôle des étudiants / des personnes formatrices
2. Programme d'études
3. Authenticité des situations d'apprentissage proposées aux étudiants
4. Modalités des activités d'apprentissage et d'évaluation

1) Rôle des étudiants / des personnes formatrices

PRINCIPAUX FACTEURS IDENTIFIÉS * Passage du paradigme d'enseignement à un paradigme d'apprentissage – à expliciter et à valoriser parce qu'il s'avère déstabilisant pour des étudiants et des professeurs habitués à une conception magistrale de l'enseignement. *

Passage d'un mode unidirectionnel (du professeur à l'étudiant) à un mode bidirectionnel (du professeur à l'étudiant ET de l'étudiant au professeur) * Encadrement et support à offrir aux étudiants : doit être soutenu et constant, nécessite temps et énergie

AUTRES IDÉES ÉVOQUÉES * Nécessite la volonté d'accepter d'enseigner et de se faire enseigner autrement * Transformation du rôle du professeur : devenir davantage un guide, un « tuteur » pour l'étudiant que la personne qui lui transmet ce qu'il sait (changement de rôle lié au changement de paradigme) * Importance pour la personne formatrice de saisir les conceptions initiales et les expériences préalables des étudiants * Dans certains cas : nécessité d'accroître le temps consacré à l'encadrement pour fournir une bonne rétroaction * Pour bonifier l'encadrement : prévoir des rencontres pré-déterminées avec personnes formatrices et/ou experts extérieurs * Importance pour la personne formatrice de gérer son insécurité face à l'utilisation des modèles pédagogiques actifs, qui laissent davantage de liberté aux étudiants

2) Programme d'études

PRINCIPAUX FACTEURS IDENTIFIÉS * Importance d'avoir une vision globale du programme pour éviter les redondances et les zones grises

IDÉES ÉVOQUÉES * Les activités doivent nécessiter la mobilisation des savoirs acquis dans les différents cours, pour favoriser un transfert entre les contenus d'un cours à l'autre (d'où un besoin de concertation entre les professeurs, d'une approche concertée pour l'ensemble du programme) * Baser le programme sur la réalité professionnelle, rappeler les liens aux étudiants pour éviter une vision trop « théorique » du domaine

3) Authenticité des situations proposées aux étudiants

PRINCIPAUX FACTEURS IDENTIFIÉS * Importance d'exposer les étudiants à des pratiques réelles, concrètes * Assurer un équilibre entre les connaissances « de base » et la réalité professionnelle, pour que la compétence soit plus large et non limitée à un seul contexte (celui de la situation proposée en exemple) * Importance d'initier graduellement les étudiants à la réalité professionnelle – commencer le plus rapidement possible en cours de formation,

gradation dans la complexité des situations proposées * Les activités proposées doivent représenter un défi, être motivantes, rendre les étudiants actifs

AUTRES IDÉES ÉVOQUÉES * Établir des réseaux de contact – par exemple en recourant à des projets proposés par les acteurs du milieu (mandats réalistes) * Pour enrichir l'analyse théorique : amener les étudiants à intégrer des situations vécues en milieu professionnel, élaborer des activités à partir de situations concrètes déjà vécues par les étudiants * Aborder en parallèle aspects théoriques et leur application, aller-retour constant entre les deux dimensions * Mettre en lumière l'évolution de la réalité professionnelle à travers les exemples proposés aux étudiants * Éviter les cas « idéalisés »; proposer des situations ouvertes, maintenir un certain flou et ne pas trop épurer les données afin de se rapprocher de la réalité et laissant place à l'interprétation et au jugement * Permettre aux étudiants d'observer concrètement des praticiens en action * Lier théorie et pratique s'avère souvent source de motivation pour les étudiants * Importance d'un choix d'activités significatives pour les étudiants, leur en démontrer la pertinence (Idem)

4) Modalités des activités d'apprentissage et d'évaluation

PRINCIPAUX FACTEURS IDENTIFIÉS * Donner priorité au travail en équipes pluridisciplinaires, hétérogènes, pour refléter la réalité professionnelle * Recourir à plusieurs médias, aux technologies pour enrichir l'apprentissage, multiplier les angles d'approche, se rapprocher de la complexité du réel et soutenir l'intérêt des étudiants * Afin de témoigner du transfert des apprentissages; utiliser le portfolio individuel, qui permet à l'étudiant de démontrer les liens entre ce qu'il a appris et les compétences qu'il a pu concrètement développer et démontrer

AUTRES IDÉES ÉVOQUÉES * Projets à réaliser : doivent être complexes et réalistes * Recours à la collaboration et au co-apprentissage – peut nécessiter une préparation particulière des étudiants * Activités d'intégration interfacultaires peuvent faciliter la tenue d'activités d'équipes pluridisciplinaires * Tenir compte des goûts et préférences des étudiants visés * Importance de la responsabilisation de l'étudiant qui prend en charge sa propre formation et son développement professionnel, valoriser la dimension réflexive (par exemple par le biais du portfolio)

Tableau-synthèse 2 : Freins au transfert des apprentissages et solutions identifiées Lors de l'activité Pédagogie en tête du 24 février 2005, les discussions ont permis de constater que les différents freins susceptibles de nuire au transfert des apprentissages sont étroitement reliés entre eux. Les pistes de solution évoquées par les participants pour les pallier reflètent la complexité de la situation et l'enchevêtrement des dimensions impliquées dans le processus de transfert.

Les freins au transfert des apprentissages et leurs solutions peuvent se répartir en quatre grandes catégories :

1. Freins et solutions liés aux étudiants
2. Freins et solutions liés à la personne formatrice
3. Freins et solutions liés à l'organisation universitaire
4. Autres freins et solutions

1) Freins et solutions liés aux étudiants

FREINS * Certains étudiants préfèrent être passifs dans les cours * Travail en équipe nécessite une gestion relationnelle parfois difficile (conflits, domination d'un membre de l'équipe) * Contraintes liées à la disponibilité des étudiants (vie personnelle vs cours), particulièrement importantes dans le cadre d'activités exigeantes en temps et en disponibilité pour les étudiants * Résistance à la décontextualisation, parfois perçue comme une perte de

temps; « syndrome de la bonne réponse » (attente de la bonne réponse) * Compétition entre étudiants

QUELQUES SOLUTIONS IDENTIFIÉES * Au début du cours : prendre le temps d'expliquer les intentions, les attentes, les rôles de la personne formatrice et des étudiants * Accepter de changer nos postures sur l'enseignement/apprentissage – inviter les étudiants à faire de même * Légitimer les activités en démontrant la pertinence des acquis à venir * Pour mieux répartir la charge de travail : arrimage des différents cours, coordination, dosage, « timing » des travaux, dans certains cas privilégier le travail en classe plutôt qu'en dehors, flexibilité et réajustements en cours de session

2) Freins et solutions liés à la personne formatrice

FREINS * Manque de formation et d'accompagnement pédagogique * Personne formatrice peut être mal à l'aise dans le cadre de méthodes avec lesquelles elle n'est pas familière; compétences nécessaires à acquérir * Dans certains domaines, la pratique n'est pas toujours évidente à cerner pour le professeur oeuvrant en milieu académique * Nécessité d'adapter les formules pédagogiques à son propre contexte – nécessite temps et énergie * Peut ressentir la pression de devoir « fournir la bonne réponse » aux étudiants, impression qu'être un professeur efficace = transmettre le plus de matière possible * Pour la personne formatrice, il peut être difficile d'évaluer le niveau de connaissance préalable des étudiants (d'où partent-ils?)

QUELQUES SOLUTIONS IDENTIFIÉES * Explication des intentions, des attentes, des rôles de la personne formatrice et des étudiants * Accepter de changer nos postures sur l'enseignement/apprentissage – inviter les étudiants à faire de même * Si possible, s'inscrire dans une approche programme par compétence pour une plus grande cohérence entre les cours et un plus grand support * Aller chercher feedback pour s'adapter et rétroagir * Vu la grande charge de travail – s'assurer d'une bonne coordination entre les différents cours, mettre en commun outils et moyens, « ne pas réinventer la roue » * Réseautage des personnes formatrices, accès à des praticiens, inviter et reconnaître l'apport des praticiens, complémentarité dans les équipes de profs, collaboration. * Concertation entre les différents cours pour amoindrir la charge de travail, implantation graduelle d'une année à l'autre, « timing » des travaux, flexibilité, réajustements en cours de session

3) Freins et solutions liés à l'organisation universitaire

FREINS * Ex: Exige de la personne formatrice un investissement de temps qui n'est parfois pas reconnu et valorisé. * Calcul du temps investi difficile à faire * Normes universitaires à respecter – peuvent s'avérer contraignantes lorsque vient le temps de développer de nouvelles formules * Climat de compétition encouragé par la structure et la culture des études universitaires * Cohérence entre les intervenants dans le programme * Situer le cours en lien avec la finalité du programme d'études * Arrimage cours et stage peut s'avérer problématique dans certains programmes

QUELQUES SOLUTIONS IDENTIFIÉES * Concertation entre les différents cours pour amoindrir la charge de travail, implantation graduelle d'une année à l'autre, « timing » des travaux, flexibilité, réajustements en cours de session * Équilibre à établir entre évaluation individuelle vs évaluation d'équipe * S'inscrire dans une approche programme par compétence pour une plus grande cohérence et un plus grand travail en collaboration? * Vu la charge de travail importante – s'assurer d'une bonne coordination entre les différents cours

4) Autres freins et solutions

FREINS * Évaluation (nombre d'éléments, qu'est-ce qu'on mesure?) * Évaluation individuelle vs évaluation d'équipe

QUELQUES SOLUTIONS IDENTIFIÉES * Concertation entre les différents cours et réseautage des personnes formatrices pour développer des modalités d'évaluation adaptées aux méthodes pédagogiques mises en place.