

**Apprendre à parler sciences en immersion :
implications pour les autres matières**

par

Bernard Laplante, PhD

9 juillet 2004

**Faculté d'éducation
Université de Regina
Regina, SK. S4S 0A2**

**bernard.laplante@uregina.ca
<http://uregina.ca/~laplantb>**

Importance de la langue d'enseignement en immersion

Lorsque des matières comme les mathématiques, les sciences sociales, les arts visuels et l'éducation physique sont enseignées en immersion, les élèves font continuellement face à une double tâche d'apprentissage. En effet, ils ont à s'approprier différentes connaissances propres à ces matières. Mais comme c'est par le biais du langage que de nombreux aspects de ces connaissances sont développées, les élèves ont également à maîtriser des contenus langagiers qui leur sont relatifs. C'est ce que Snow, Met et Genesee (1989) ont appelé la « dimension matière » et la « dimension langagière » dans l'enseignement en langue seconde.

Je m'explique en faisant appel à deux activités tirées des arts visuels et des sciences sociales :

-Imaginons une activité d'arts visuels où les élèves explorent et utilisent certains éléments et principes de composition pour exprimer leurs idées et leurs émotions lors de la création d'une œuvre d'art. Tout en créant, les élèves développent et arrivent à utiliser correctement le langage propre aux arts visuels pour nommer et décrire ces éléments et principes et les relier à leurs idées et émotions.

-Imaginons une autre activité en sciences sociales cette fois-ci, une activité où les élèves, après avoir lu un court texte sur le sujet, définissent avec leurs propres mots ce qu'il faut entendre par un « régime démocratique » et un « régime totalitaire ». Par la suite, ils comparent les différents éléments de ces deux définitions.

Dans chacune de ces deux activités, il existe une « dimension matière » propre à la matière enseignée. Dans un premier cas, il est question d'éléments et de principes de composition (des concepts propres aux arts visuels) ; dans le second cas, il est question de régime démocratique et de régime totalitaire (des concepts propres aux sciences sociales).

Mais il existe également une « dimension langagière » qui y est intimement liée à la « dimension matière ». Dans l'activité d'arts visuels, cette dimension comprend non seulement le vocabulaire nécessaire pour nommer et décrire les éléments et les principes de composition mais aussi le vocabulaire et les structures syntaxiques nécessaires pour lier ces éléments et principes aux idées et/ou émotions qu'ils évoquent. Nous reviendrons sur cette activité plus loin. De la même façon, dans l'activité de sciences sociales, la dimension langagière comprend les stratégies de lecture nécessaires pour lire et comprendre le texte, le vocabulaire et les structures syntaxiques requises pour définir les deux concepts et pour en arriver à les comparer entre eux.

Cette double tâche, à laquelle les élèves font continuellement face en immersion, est d'autant plus difficile à accomplir que la dimension langagière des situations d'apprentissage proposées reste trop souvent implicite ou se limite, dans le meilleur des cas, à l'apport d'un certain vocabulaire. Il semble que

beaucoup d'enseignants en immersion aient plutôt tendance à enseigner de façon « réactive » (Laplante, 2000). C'est à dire qu'ils ne font que réagir à certains des besoins langagiers immédiats des élèves. Ils leur fournissent le vocabulaire nécessaire et corrigent parfois certaines de leurs erreurs de langue. C'est un peu comme si on s'attendait à ce que les élèves parviennent à maîtriser les autres éléments de la dimension langagière (entre autres, les structures syntaxiques et les caractéristiques discursives) sans qu'il soit indispensable de les enseigner d'une façon ou d'une autre. Sans vouloir minimiser l'importance du vocabulaire, il faut réaliser qu'il ne constitue qu'un élément de la « dimension langagière ».

Mon expérience en tant qu'enseignant et chercheur en immersion m'amène à conclure que si nous voulons que les élèves en immersion progressent dans leur apprentissage des matières et de la langue cible dans laquelle elles sont enseignées, il est essentiel de donner une place dans l'enseignement tant à la dimension propre, à la matière enseignée qu'à la dimension langagière. Il faut pour cela adopter un mode d'enseignement « proactif » (Laplante, 2000). C'est à dire qu'il faut planifier et effectuer son enseignement, non seulement en fonction de la dimension matière des activités d'apprentissage proposées aux élèves, mais également en fonction de la dimension langagière de ces activités. Il faut donc arriver à donner une place plus ou moins grande (selon les besoins des élèves, mais aussi selon la complexité même de la tâche langagière à accomplir) à la dimension langagière dans l'enseignement des matières en immersion.

Dans ma présentation, je veux explorer différentes réponses possibles à la question suivante :

Comment donner une place à la dimension langagière dans l'enseignement des matières ?

-Je vais d'abord illustrer au moyen de trois exemples tirés de l'enseignement des sciences ce que cela peut vouloir dire de « donner une place à la dimension langagière dans son enseignement ».

-Ensuite, je vais expliciter les éléments théoriques de l'approche pédagogique sur laquelle se fonde un tel enseignement.

-Enfin, je vais explorer certaines des implications d'une telle approche pédagogique dans l'enseignement et l'apprentissage de trois autres matières en immersion : -les arts visuels, -les mathématiques, et -l'éducation physique.

Apprendre les sciences, c'est « apprendre à parler sciences »

Certains chercheurs (Lemke, 1990, 1996 ; Laplante 2000, 2001), affirment qu'apprendre les sciences c'est « apprendre à parler sciences ». Ainsi, l'élève qui apprend les sciences devrait être capable, entre autres : -de définir avec ses propres mots un concept, -d'observer et de décrire des objets, -d'expliquer des phénomènes, -de poser un problème de nature scientifique, -de formuler des hypothèses, -de concevoir et d'écrire la procédure d'une expérience, -de formuler une conclusion, -de rédiger un rapport d'expérience ou -de présenter une recherche documentaire (Laplante, 2000). Ces différentes façons d'utiliser la langue en sciences correspondent à ce qu'on appelle couramment des « fonctions langagières ».

Mais comment amener les élèves à décrire de façon scientifique des objets comme des roches ou des oiseaux ? Comment les amener à expliquer un phénomène aussi complexe qu'une réaction chimique ? Comment les amener à rédiger un rapport d'expérience ? En d'autres mots, comment les amener à maîtriser ces différentes fonctions langagières et à s'approprier petit à petit ces différents éléments du discours scientifique ?

Trois exemples tirés de l'enseignement des sciences vont permettre d'illustrer une approche pédagogique qui a été développée avec des enseignantes de sixième année en immersion française et qui permet d'apporter certains éléments de réponse à ces questions.

Observer et décrire un phénomène scientifique comme « réaction chimique »

« Observer et décrire un phénomène scientifique » est une fonction langagière utilisée fréquemment en sciences. Pour l'enseigner, il faut, dans un premier temps (mise en situation) et, avant même d'observer la réaction chimique choisie (comme brûler du sucre), demander aux élèves de faire des prédictions de façon à orienter leurs observations. Ensuite, il faut leur demander d'observer la réaction et leur laisser un peu de temps pour qu'ils puissent compléter leurs observations par écrit.

Dans un deuxième temps (élaboration), leur demander de partager certaines de leurs observations avec la classe. Les écrire au tableau. Ensuite, leur demander si ces observations sont aussi précises et complètes que possible. En partant des suggestions des élèves et en les guidant, interagir avec eux et les amener à améliorer leurs observations. Ainsi si un élève dit : « Ça pue ! », lui demander de préciser qu'est-ce qui « pue » et la nature de l'odeur pour arriver à lui faire dire : « Le sucre produit une odeur de brûlé. »

Dans un troisième temps (objectivation), amener les élèves à prendre un certain recul afin de leur faire réaliser les caractéristiques d'observations complètes et précises. Ainsi, ils devraient réaliser que de telles observations comportent un sujet précis, des adjectifs, un verbe descriptif et des compléments d'objet et/ou circonstanciels. De plus, dans le cas de réactions chimiques, les observations doivent porter sur des indices qui sont justement reliés aux changements chimiques. Il est alors possible de compléter une affiche résumant les caractéristiques d'observations complètes (dans le cas de réactions chimiques). Lors d'une

expérience subséquente, l'enseignant peut demander aux élèves, en faisant référence à cette affiche, d'appliquer ce qu'ils viennent d'apprendre à propos de la façon d'écrire des observations complètes (Laplante, 2000).

Observations du sucre qui brûle

-Au début le sucre est sous forme de petits cristaux blancs. -Dès qu'on commence à le chauffer, il devient liquide, il fond rapidement. -Puis, il se met à bouillir. -Il brunit et noircit. -Enfin, il brûle avec une flamme jaunâtre en produisant une fumée blanchâtre et une odeur de sucre brûlé. -À la fin, il ne reste qu'un dépôt noir de carbone.

(Adapté de : <<http://uregina.ca/~laplantb/ACT.SCI/activites.niveaux/6annee/bruler.sucre.htm>>)

Cette approche pédagogique se caractérise par un enseignement de nature interactionnelle. Il y a un va-et-vient continu entre l'enseignant et les élèves. C'est également une approche de nature constructiviste parce qu'il élabore à partir de ce que les élèves savent déjà (du point de vue conceptuel et procédural en sciences) et de ce qu'ils peuvent faire avec la langue. De plus, c'est un enseignement qui adopte une démarche en trois temps et qui comprend : -une mise en situation, -une élaboration et -une objectivation. C'est donc un enseignement qui se fait d'abord de façon implicite lors de l'élaboration, mais qui se fait aussi de façon explicite lors de l'objectivation.

Expliquer un phénomène scientifique : pourquoi le sucre brûle-t-il

« Expliquer un phénomène scientifique » est une autre fonction langagière en sciences. De façon générale, on explique un phénomène scientifique en reliant certaines des observations qui caractérisent le phénomène en question à d'autres observations ou encore à des causes possibles. Une explication scientifique fait souvent appel à des éléments de nature théorique. Il s'agit-là de la dimension science. Les observations sont souvent reliées entre elles ou aux causes possibles par des expressions chevilles comme « **parce que** », « **est causé par** », ou « **comme** ». C'est un aspect essentiel de la dimension langagière de l'explication. Ces expressions permettent d'établir les relations de « cause à effet » entre les observations (les effets) et les causes possibles ou probables.

Pour enseigner cette fonction, et dans un premier temps (mise en situation), l'enseignante place les élèves dans une situation de communication authentique où, après avoir observé et décrit un phénomène scientifique, ils tentent de l'expliquer. Dans un deuxième temps (élaboration), et compte tenu de la nature même du phénomène à l'étude, l'enseignante interagit avec eux de façon à développer leur habileté à expliquer le phénomène. Ainsi, elle peut avoir à amener les élèves : -à mieux comprendre la nature générale d'une explication, -à sélectionner les observations et lier entre elles, -à introduire les mots ou expressions chevilles ou encore -à introduire les éléments théoriques appropriés. Dans un troisième temps (objectivation), l'enseignante incite les élèves à prendre un certain recul sur ce qu'ils viennent de faire pour

qu'ils prennent conscience des structures syntaxiques et des caractéristiques discursives de l'explication scientifique.

La description et l'explication d'un phénomène scientifique correspondent à des fonctions langagières simples. En ce sens, elles sont relativement courtes et correspondent à des tâches langagières dont le but est plutôt restreint. Elles peuvent généralement être accomplies en une ou deux phrases même si elles font souvent appel à des formes syntaxiques particulières (Kidd, 1996 ; Laplante, 2000 ; Lemke, 1990).

Pourquoi le sucre brûle-t-il

Au début, le sucre fond parce qu'il est exposé à chaleur de la chandelle (un peu comme la glace fond au soleil). Il s'agit d'un simple changement physique. Le sucre fond parce que les molécules deviennent assez excitées pour briser les liens qui les unissent et passer de l'état solide à l'état liquide (élément théorique important).

Quand la température du sucre atteint un certain degré, il commence à brunir, puis il noircit parce qu'il s'oxyde ou brûle. On peut supposer qu'il réagit avec l'oxygène de l'air parce qu'il brûle avec une flamme tout en dégageant des gaz (une fumée blanchâtre).

(Adapté de : <<http://uregina.ca/~laplantb/ACT.SCI/activites.niveaux/6annee/bruler.sucre.htm>>)

Rédaction d'un rapport d'expérience

La rédaction d'un rapport d'expérience correspond à une fonction langagière complexe composée de plusieurs fonctions langagières simples. Elle ne peut donc pas être réalisée avant que les élèves aient atteint une certaine maîtrise des fonctions langagières simples qui la composent. Ainsi, avant de pouvoir rédiger un rapport d'expérience, les élèves doivent pouvoir formuler une hypothèse, écrire la procédure d'une expérience, décrire et expliquer un phénomène, arriver à une conclusion.

Selon le niveau de développement langagier et conceptuel des élèves, il est possible de faire appel à différentes stratégies interactionnelles pour réaliser une telle fonction langagière :

-En partant des suggestions des élèves et tout en interagissant avec eux, l'enseignante complète au tableau le travail à réaliser. Ainsi, une fois l'expérience terminée, elle travaille avec les élèves afin de rédiger avec eux un rapport d'expérience. Au fur et à mesure qu'elle complète le rapport au tableau, les élèves le retranscrivent dans leur cahier. Ensuite, elle amène les élèves à réfléchir à la démarche suivie et, en particulier, à la nature des différents éléments d'un rapport d'expérience.

-Une autre stratégie consiste à donner aux élèves un modèle ou exemple du travail à réaliser pour les inciter à comprendre, lors d'une période d'objectivation, la nature des informations présentées et la façon dont elles sont organisées. Ensuite, les élèves peuvent compléter leur propre travail tout en tenant compte de ce qu'ils viennent de discuter.

-Une troisième stratégie consiste à négocier avec les élèves ce qui, selon eux, devrait être inclus dans un travail donné pour en arriver ainsi à décider du format et du contenu exact du travail à effectuer. Une fois les critères établis, les élèves peuvent se mettre à l'œuvre. Lorsque le travail est terminé, l'enseignante les amène à le revoir en fonction de ces critères.

La rédaction d'un rapport d'expérience tout comme celle d'un rapport de recherche correspondent à des fonctions langagières complexes dont le but est plus vaste que les fonctions langagières simples. Les fonctions langagières complexes ne peuvent pas être accomplies en quelques phrases, elles requièrent des étendues de discours plus vastes. De plus, elles font souvent appel à des formes rhétoriques bien établies (Kidd, 1996 ; Laplante, 2000 ; Lemke, 1990).

En enseignant ainsi les fonctions langagières, les élèves s'approprient, petit à petit, de certains éléments caractéristiques du discours scientifique. Ils en arrivent ainsi, à leur manière et à leur niveau, à « parler sciences », un peu comme les scientifiques le font. (Laplante, 2000).

Éléments théoriques de l'approche pédagogique d'un tel enseignement

L'approche pédagogique adoptée pour l'enseignement de ces fonctions langagières (de ces différentes façons d'utiliser la langue), repose sur des stratégies et des méthodes empruntées à l'enseignement de la langue et à celles des sciences (Carbonneau et Lentz, 1993 ; Carrasquillo et Rodriguez, 1996 ; Laplante, 1997b et 2001 ; Rosenthal, 1996).

Cette approche pédagogique se caractérise par un enseignement de nature interactionnelle. L'enseignante, en partant de ce que les élèves sont capables de faire avec la langue (et de ce qu'ils connaissent en sciences), interagit avec eux de façon à les guider vers une plus grande maîtrise de la fonction langagière enseignée et du contenu scientifique. Il s'agit donc également d'un enseignement de nature constructiviste (Laplante, 1997b).

De plus, c'est un enseignement qui adopte une démarche en trois temps (Lentz, 1994 ; Skehan, 1996). Ainsi, dans un premier temps, l'enseignante met les élèves dans une situation de communication authentique où ils ont à accomplir la fonction langagière à développer (la mise en situation). Dans un deuxième temps, elle interagit avec eux de façon à développer leur habileté à accomplir cette fonction (l'élaboration). Ce travail peut être fait oralement et par écrit au tableau. Dans un troisième temps, l'enseignante amène les élèves à prendre un certain recul sur ce qu'ils viennent de faire pour qu'ils prennent conscience des structures syntaxiques et des caractéristiques discursives de la fonction à l'étude (l'objectivation). Enfin, c'est un enseignement qui se fait d'abord de façon implicite lors de l'élaboration, mais qui se fait de façon explicite lors de l'objectivation ; certains éléments de la fonction langagière visée font l'objet d'un enseignement direct. L'idée est de rendre la langue : -plus visible (parler et écrire au tableau), -plus complexe (de l'améliorer) et -plus explicite (réfléchir et objectiver). À la suite d'un tel

enseignement, qui peut facilement se dérouler à l'intérieur d'une seule période de classe, les élèves devront pouvoir profiter de nombreuses occasions de pratique avant d'en arriver à une meilleure maîtrise de la fonction langagière enseignée.

Passer d'un enseignement réactif à un enseignement proactif en immersion

Organiser son enseignement des matières en terme de fonctions langagières tout en adoptant une démarche en trois temps permet à un enseignant oeuvrant en immersion de passer d'un mode d'enseignement réactif (souvent observé en classe d'immersion) à un mode d'enseignement proactif.

Dans un mode d'enseignement réactif, l'enseignant agit un peu comme il le ferait en langue première (sans vraiment tenir compte de la dimension langagière). À la limite, il fournit aux élèves les mots de vocabulaire qui leur manquent et corrige certaines de leurs erreurs de français. La dimension langagière demeure essentiellement implicite. L'enseignant ne fait que réagir par après aux manques ou aux erreurs des élèves. L'enseignant n'organise pas son enseignement spécifiquement en fonction des tâches langagières relatives à l'activité que les élèves ont à effectuer. Il n'incorpore pas dans sa leçon des objectifs langagiers spécifiques (autres qu'un certain vocabulaire). Il espère peut-être que les élèves découvriront par eux-mêmes comment arriver à « parler sciences ».

Par contre, dans un mode d'enseignement proactif, l'enseignant planifie et effectue son enseignement en terme des fonctions langagières que les élèves ont à atteindre. Il incorpore dans sa leçon des objectifs langagiers spécifiques (qui vont au-delà du vocabulaire). Plus précisément, certaines fonctions langagières académiques font l'objet d'un enseignement interactionnel qui adopte une démarche en trois temps et qui se fait d'abord de façon implicite, puis de façon explicite. L'approche pédagogique décrite ici intègre un enseignement « focalisé sur la forme » qui se déroule dans un contexte communicatif (Lyster, 1999 ; Nassaji, 1999).

Bien sûr, une telle approche pédagogique exige que l'enseignant maîtrise aussi bien la langue enseignée que la matière. De plus, l'enseignant doit être prêt à faire une analyse de la dimension langagière de l'activité d'apprentissage proposée aux élèves afin d'en dégager les fonctions langagières qu'elle comporte et d'en comprendre les différents éléments (vocabulaire, mais aussi les structures syntaxiques et les caractéristiques discursives). L'enseignant doit accepter d'être tant un enseignant de la matière enseignée que de la langue cible dans laquelle cette dernière est enseignée.

Implications pour les autres matières

L'approche pédagogique que j'ai développée dans le contexte de l'enseignement des sciences en immersion peut facilement être appliquée à l'enseignement d'autres matières en immersion telles les arts visuels, les mathématiques, l'éducation physique et les sciences sociales. Les contextes d'enseignement étant différents d'un pays à un autre ou encore d'un groupe d'élèves à un autre, il n'est pas vraiment possible de

décrire de façon détaillée (et prescriptive) comment l'enseignement de telle ou telle autre matière devrait / pourrait se dérouler en immersion.

En ce sens, c'est à chaque enseignant de se poser des questions comme celles-ci :

- Où est ce que je me situe le long du continuum : enseignement réactif \leftrightarrow enseignement proactif ?
- Comment passer d'un mode d'enseignement moins réactif à un mode d'enseignement plus proactif ?
- Quelles sont les fonctions langagières propres aux différentes matières que j'enseigne ?
- Comment intégrer l'enseignement de ces fonctions langagières à mon enseignement ?
- Quelles sont les méthodes qui pourraient enrichir la dimension langagière de mon enseignement ?
- Comment développer des scénarios d'enseignement menant à la maîtrise de ces fonctions ?

C'est à chaque enseignant qui œuvre en immersion de se considérer, non seulement comme un enseignant de matières, mais aussi (avant tout) comme un enseignant de la langue dans laquelle ces matières sont enseignées. C'est également à chaque enseignante qui œuvre en immersion d'analyser les activités d'apprentissage qu'elle présente en classe de façon à pouvoir en cerner non seulement la dimension matière, mais également la dimension langagière. C'est enfin à chaque enseignant de s'approprier des méthodes qui sont propres à l'enseignement des langues secondes et de nature à favoriser l'apprentissage langagier des élèves dans les différentes matières enseignées.

Cependant, il est possible d'explorer (encore une fois, de façon plutôt descriptive que prescriptive) certaines implications que peuvent avoir l'adoption d'une telle approche pédagogique dans l'enseignement de différentes matières. Une telle démarche pourrait nous permettre de faire passer / progresser l'enseignement d'un mode réactif à un mode proactif.

La langue dans l'enseignement et l'apprentissage des arts visuels

La langue cible (la langue d'usage dans laquelle la matière est enseignée), joue un rôle beaucoup plus important en arts visuels qu'on pourrait le croire à première vue. Ainsi, lors d'activités d'apprentissage en arts visuels, les élèves pourraient être amenés à :

- utiliser le langage propre aux arts visuels pour parler de la façon dont ils se servent des éléments et principes de composition pour arriver à exprimer certaines de leurs idées et leurs émotions lors de la création d'une œuvre d'art (dimension ou perspective création / production),
- effectuer des recherches sur des artistes visuels et même mener des discussions entre eux et participer à des débats sur différents sujets reliés aux arts visuels (dimension histoire / culture),
- faire la critique d'une œuvre d'art en faisant appel à un procédé d'appréciation en cinq ou six étapes (dimension critique / appréciation).

(Adapté de <<http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/francais/fransk/artsvis/>>).

Sans une analyse de la dimension langagière de chacune de ces différentes utilisations de la langue en arts visuels, il est fort peu probable que l'enseignant arrive à travailler de façon proactive avec ses élèves et à leur donner accès, non seulement au vocabulaire, mais aussi aux structures syntaxiques et aux caractéristiques discursives nécessaires pour accomplir ces fonctions langagières.

De la musique, des lignes et des émotions : le langage des arts visuels

Imaginons l'activité suivante en arts visuels : Dans un premier temps (mise en situation), en écoutant cinq courtes pièces de musique de genres différents, les élèves sont amenés à dessiner avec un fusain « des lignes qui suivent la musique ». Dans un deuxième temps (élaboration), l'enseignante interagit avec eux pour voir comment ils ont rendu « en lignes » les émotions évoquées par la musique. Lors de cette discussion, l'enseignante, en faisant appel à des stratégies d'interaction langagière appropriées, favorise l'utilisation par les élèves de noms et d'adjectifs appropriés pour décrire les lignes (des adjectifs comme courtes, droites, courbes, foncées), mais aussi les noms nécessaires pour nommer / décrire les émotions évoquées par la musique (des émotions comme la peur, la colère, la paix, le bonheur). De plus, l'enseignante peut amener les élèves à utiliser les verbes appropriés pour lier les lignes aux émotions évoquées (des verbes comme évoquent, me font penser à, me rappellent, parlent).

Les élèves peuvent être encouragés à produire des phrases semblables comme celles-ci :

- des lignes courtes et droites évoquent la peur, la colère et l'énergie,
- des lignes courbes et douces parlent de paix, de tranquillité et de bonheur,
- des lignes foncées et épaisses me font penser à la force, la puissance, la solidité,
- des lignes verticales ou horizontales sont comme la stabilité, la confiance, la force.

Dans un troisième temps (objectivation), les élèves peuvent être amenés à réfléchir sur le vocabulaire et les structures syntaxiques nécessaires pour décrire des lignes et les lier aux impressions qu'elles évoquent. Ils peuvent par la suite réinvestir leurs connaissances dans l'exploration d'autres éléments et/ou principes de composition au moyen d'activités semblables ou de situations dans lesquelles ils travaillent à partir de véritables œuvres d'arts visuels.

Critique d'une œuvre visuelle à l'aide d'un procédé d'appréciation

Quand les élèves ont acquis une certaine maîtrise du langage propre aux arts visuels, ils peuvent être initiés à la critique des œuvres visuelles à l'aide d'un procédé d'appréciation en cinq ou six étapes comme celui proposé par le Ministère de l'apprentissage en Saskatchewan (disponible à : <http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/francais/fransk/artsvis/>). Les élèves peuvent alors partager leurs **premières impressions**, faire la **description** et l'**analyse** d'une œuvre visuelle. Ils en arrivent ainsi à décrire les éléments du langage visuel, les principes de composition et les images dont l'artiste s'est servies pour évoquer les impressions qu'ils ont ressenties en observant l'œuvre étudiée. Lors de l'**interprétation**,

les élèves peuvent trouver le thème de l'œuvre et sa signification (cette étape peut mener à une recherche d'**informations générales** sur l'artiste et son œuvre). Lors de la dernière étape, le **jugement averti**, qui est un peu comme une récapitulation de tout le procédé d'appréciation, les élèves peuvent effectuer un retour sur leurs premières impressions, et sur la façon dont elles ont été modifiées (ou pas) tout au long du procédé d'appréciation.

Chacune des étapes du procédé d'appréciation fait appel à une façon différente d'utiliser la langue et correspond à une fonction langagière particulière. Ainsi les étapes de la description et de l'analyse font appel à un langage plutôt descriptif et impersonnel relatif aux éléments et principes de composition. Par contre, les étapes de l'interprétation et du jugement averti font appel au langage personnel des émotions et des impressions.

Toutes ces fonctions langagières, ces différentes façons d'utiliser la langue, peuvent être développées en faisant appel à la même approche pédagogique que celle développée pour l'enseignement / apprentissage des sciences en immersion; c'est-à-dire une approche pédagogique :

- fondée sur un enseignement de nature interactionnelle de la fonction langagière à maîtriser,
- qui adopte une démarche en trois temps (la mise en situation, l'élaboration et l'objectivation),
- qui se fait d'abord de façon implicite, puis de façon explicite (lors de l'objectivation).

Même si nous semblons accorder une importance particulière à la dimension langagière, il ne faut pas perdre de vue que la dimension matière (les objectifs d'apprentissage tirés du programme d'études en arts visuels) reste au cœur de l'enseignement. En ce sens, la leçon d'arts ne devrait sûrement pas se transformer en leçon de grammaire. Par contre, il faut réaliser que c'est par le biais de la langue en tant qu'outil de communication et de cognition que se négocient et ou s'effectuent de nombreux apprentissages qui sont relatifs à la dimension matière.

La langue dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques

Discutons maintenant un peu de mathématiques. Certains n'y voient que des nombres sur lesquels on effectue certaines opérations (un peu comme dans $23 + 47 = 70$). Bien sûr, les mathématiques ne se limitent pas à l'arithmétique. Les nouveaux programmes d'études conçoivent les mathématiques comme étant essentiellement une activité de résolution de problèmes.

En effet, on fait appel aux mathématiques quand on veut :

- savoir si on a assez de temps pour aller visiter son ami avant le souper,
- savoir si on a assez d'argent pour s'acheter un livre de bandes dessinées,
- compter et regrouper les objets (cartes, casquettes, etc.) d'une collection,
- préparer une liste et acheter tout ce qu'il faut pour fêter un anniversaire, et,
- acheter assez de graines et de plants pour semer / planter un jardin (Laplante, 1998).

Et dans toutes ces situations, nous sommes en face de problèmes mathématiques à résoudre.

De plus, les mathématiques constituent un langage. Sans entrer dans les détails, disons que le langage mathématique permet de communiquer des idées et des pensées relatives à certaines propriétés des objets (comme le nombre, la grandeur, l'ordre, la forme) et aux rapports entre des quantités (Carrasquillo et Rodriguez, 1996). De plus, il est hautement symbolique, concis, compact, économe de signes et il évite toute redondance (Plante, 1993). Tout comme les langues d'usage, le langage mathématique possède un vocabulaire, une syntaxe, une sémantique à partir desquels il est possible d'élaborer et de comprendre des textes mathématiques.

Nous retrouvons le langage mathématique dans des « textes mathématiques » tels :

- les «histoires» que les élèves se racontent quand ils effectuent une opération,
- les problèmes écrits que les élèves ont à résoudre,
- les annonces des grands magazines et les catalogues de jouets,
- les tableaux de données et les graphiques en sciences,
- les cartes géographiques et les lignes de temps en sciences humaines,
- les horaires (cours de la semaine, pratique de musique, activités sportives), et,
- certains livres de littérature pour les jeunes (Laplante, 1998).

Dans un tel contexte, un environnement favorable à l'apprentissage des mathématiques posséderait essentiellement les mêmes caractéristiques qu'un environnement favorable au développement d'une langue. On pourrait même qualifier l'approche adoptée dans l'enseignement des mathématiques d'« approche mathématique » (calquée sur l'expression « approche langagière »).

Dans une classe où l'enseignant adopte une telle approche, les activités d'apprentissage s'inscrivent dans un contexte significatif et authentique. Ces activités s'organisent à partir de l'exploitation d'unités thématiques qui permettent aux élèves d'explorer et d'atteindre les buts et objectifs du programme de mathématiques. Les thèmes de ces unités sont tirés de la vie de tous les jours. On pense ici à des thèmes comme les saisons, les fêtes, les jeux, les loteries, la classe, l'école, le quartier, les collections, les journaux, les sports, et les restaurants.

Ces activités d'apprentissage font appel à des méthodes associées depuis longtemps à l'enseignement des mathématiques comme les activités de manipulation de matériel de numération (à la base 10), les leçons formelles et les centres d'apprentissage. D'autres activités, comme les projets d'exploration et d'investigation mathématiques à partir de matériel authentique, la lecture partagée de livres de littérature pour enfants, la création collective ou individuelle de textes mathématiques font appel à des méthodes plus innovatrices (Hope, Small et Connelly, 1995 ; Schiro, 1996).

Prises dans leur ensemble, ces activités, centrées autour d'un thème, amènent les élèves à « parler

mathématiques ». Elles illustrent de façon authentique ce que c'est faire des mathématiques. Elles exigent un enseignement expérientiel à base de ressources authentiques tout en faisant appel à des méthodes où l'interaction sociale et la communication jouent un rôle essentiel. Elles amènent les participants à fonctionner comme une véritable communauté d'apprenants (Laplante, 1998). Ainsi, il y a une collaboration évidente et résolue entre les apprenants et l'enseignant qui soutient et encourage les élèves tout au long de leur apprentissage. L'enseignant sert de modèle, il « parle mathématiques » en ayant recours à des stratégies et techniques d'interaction langagière pour aider les élèves à s'approprier ce langage. En immersion, la pédagogie en place se doit d'être exemplaire.

Importance de la communication dans l'apprentissage des mathématiques

La communication joue donc un rôle essentiel dans la classe d'un enseignant qui adopte une « approche mathématique ». C'est en communiquant que les élèves peuvent faire le lien entre les notions informelles ou intuitives qu'ils développent et le langage abstrait et symbolique des mathématiques. C'est en discutant entre eux et avec l'enseignant, que les élèves parviennent à relier ce qu'ils savent et ce qu'ils sont capables de faire avec les nouvelles expériences qu'on leur présente. C'est en écoutant l'enseignante et en s'exprimant eux-mêmes, oralement et par écrit, que les élèves clarifient leurs idées et arrivent à comprendre et à maîtriser le langage mathématique (Corwin, 1996 ; Hope, Small et Connelly, 1995, p. 32 ; Lilburn et Rawson, 1994).

Le rôle essentiel joué par la communication dans l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques place l'enseignante d'une classe d'immersion devant une situation difficile. Elle doit élaborer un environnement favorable au développement langagier des élèves tout en les amenant à maîtriser le langage mathématique. Il s'agit bien là d'un double langage et d'une double tâche tant pour elle que pour les élèves !

Dans un premier temps, l'enseignante doit donc chercher à créer des conditions favorables au développement d'une langue seconde pendant la classe de mathématiques. Entre autres, elle doit exploiter des activités d'apprentissage qui ont un sens et qui sont intéressantes de façon à créer un désir et un besoin de communiquer chez les élèves. Elle doit contextualiser son discours dans l'instant et le lieu présents. Elle doit produire une abondance d'input compréhensible et encourager la production par les élèves d'un output riche et varié tout en leur laissant le contrôle du contenu sémantique de leurs interventions. Elle doit collaborer avec eux afin de préciser le sens, d'enrichir et d'élaborer leurs interventions. Finalement, elle doit prévoir de nombreuses occasions de pratique libre et peu structurée (Laplante, 1993). En d'autres mots, elle doit mettre en oeuvre les mesures nécessaires pour assurer : -la production par l'enseignant d'un input compréhensible riche et varié, -l'interaction dans la communication avec les élèves, et -la production par les élèves d'un output compréhensible également riche et varié.

Dans un deuxième temps, l'enseignante doit promouvoir l'acquisition et la maîtrise du langage mathématique en appliquant les conditions que nous venons d'énoncer sur des activités et un discours de nature mathématique. Plus précisément, l'enseignant doit, en utilisant les stratégies et techniques d'interaction langagière appropriées, amener les élèves à partager leurs idées, leurs explications, leurs découvertes, leurs stratégies de résolution de problèmes, et ce, oralement ou par écrit, collectivement, en petits groupes ou individuellement. Le travail écrit des élèves peut se faire dans leur cahier de travail, leur journal de mathématiques, sur des feuilles mobiles, au tableau d'affichage, dans de grands livres, etc.

L'enseignante doit s'assurer que les élèves acquièrent et maîtrisent le vocabulaire mathématique. Des mots (comme « somme », « reste », « facteur », « produit ») doivent d'abord être présentés de façon informelle aux élèves dans le contexte de conversations. Les élèves doivent avoir l'occasion de les utiliser à plusieurs reprises dans différents contextes. Plus tard, les élèves devraient pouvoir élaborer eux-mêmes ou en interagissant avec l'enseignante des définitions acceptables de ces mots. L'enseignante doit également s'assurer que les élèves acquièrent et parviennent à une maîtrise de plus en plus grande du symbolisme mathématique (Hope, Small et Connelly, 1995).

Comme on le voit, l'enseignement des mathématiques en immersion demande :

- une compréhension approfondie de la nature de la matière enseignée,
- la mise en œuvre de méthodes et stratégies d'enseignement appropriées :
 - à la nature des mathématiques, et
 - au niveau de développement cognitif des élèves,
- une analyse de la dimension langagière des activités d'apprentissage,
- la mise en œuvre de méthodes caractéristiques de l'enseignement de la langue,
- une réflexion qui permet d'intégrer la dimension langagière à la dimension matière.

En d'autres mots, une pédagogie des mathématiques en immersion se doit d'être exemplaire. Le succès des élèves ne peut être assuré que par la mise en place d'une pédagogie qui se fonde sur des méthodes et stratégies d'enseignement appropriées tant à la matière et qu'au niveau de développement des élèves et qui accorde une importance particulière à la communication.

La langue dans l'enseignement et l'apprentissage de l'éducation physique

Depuis longtemps, les programmes d'éducation physique cherchent à rendre l'élève capable de « démontrer de la compétence dans de nombreuses activités physiques et de l'adresse dans quelques-unes d'entre elles ». C'est ce qu'on pourrait qualifier de « perspective mouvement ou activité » qui promeut des activités telles la danse, la gymnastique, le plein air, les activités aquatiques et le conditionnement physique (Programme d'éducation physique, Apprentissage Saskatchewan disponible à : <http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/francais/edphysique/elem/pers.html#p8>). Il est relativement

facile de concevoir la façon d'utiliser la langue lorsqu'on veut, par exemple, donner des directives aux élèves pour les amener à explorer différentes façons de projeter ou recevoir un objet quelconque. On peut facilement leur expliquer les grandes lignes de l'activité à l'aide d'une démonstration. On peut même leur demander de répéter. Après un temps de pratique, il est même possible d'amener les élèves à décrire leur exploration de ces deux schèmes de mouvement. De la même façon, il est facile de concevoir comment utiliser la langue pour amener les élèves à exécuter des pas de danse en suivant les indications du meneur de danse, ou encore, de les amener à décrire les pas de danse qu'ils ont créés en s'inspirant d'un morceau de musique.

Mais les programmes modernes d'éducation physique adoptent également d'autres perspectives dont une perspective « vie active » et une perspective « personnelle et socioculturelle ». Ainsi, l'élève qui est « éduqué physiquement » devrait être capable d'en arriver à « mener une vie physiquement active » et chercher à « atteindre et maintenir un niveau de forme physique bon pour la santé ». C'est ce qu'on pourrait qualifier de perspective « vie active ». De plus, il devrait être capable de « se comporter de façon responsable, individuellement et socialement, dans le cadre d'activités physiques », de « comprendre et respecter les différences qui existent entre les individus dans le cadre d'activités physiques », et de « comprendre que l'activité physique est source de satisfaction, de défis, d'affirmation de soi, d'interaction sociale, de travail et de loisirs ». C'est ce qu'on pourrait qualifier de perspective « personnelle et socioculturelle ». (Programme d'éducation physique - Apprentissage Saskatchewan <<http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/francais/edphysique/elem/pers.html#p8>>).

Le développement de ces perspectives fait appel à des savoirs (connaissances au niveau conceptuel, mais aussi savoir-faire et savoir-être) caractéristiques de l'éducation physique (la « dimension matière ». Mais l'acquisition, le développement ou l'adoption de certains de ces savoirs repose / se fonde sur des habiletés en communication et en raisonnement critique où la langue joue un rôle absolument essentiel (la « dimension langagière »). Il est facile de comprendre que si l'on veut amener l'élève à développer certains savoir-faire et adopter certains savoir-être caractéristiques, entre autres, de la perspective « vie active », « personnelle » ou « socioculturelle », il faut développer de façon particulière la dimension langagière des activités d'apprentissage.

Se comporter de façon responsable dans le cadre d'activités physiques

En effet, pour amener l'élève à « se comporter de façon responsable, individuellement et socialement, dans le cadre d'activités physiques », il ne suffit pas simplement d'amener cet élève à faire des activités physiques en espérant qu'il se comporte de façon responsable. Il faudra sûrement, à certains moments clés, intervenir, contrôler le déroulement de ces activités et faire appel à la discussion, l'argumentation et la persuasion.

Ainsi, pour amener les élèves « à grandir et assumer la responsabilité de leurs actes » développer la dimension affective, il y a moyen d'utiliser le modèle de Hellison (1985). Ce modèle comporte quatre niveaux de développement affectif : Niveau 0 – irresponsabilité ; Niveau 1 - maîtrise de soi ; Niveau 2 – engagement ; Niveau 3 – autonomie ; Niveau 4 - souci des autres. (Hellison, 1985, citée dans <<http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/francais/edphysique/elem/thum>>). Pour faciliter le travail de l'enseignant, il est possible de développer une affiche qui illustre des comportements caractéristiques dans chacun de ces niveaux de développement affectif. L'enseignant peut alors y faire référence pendant que les élèves sont au gymnase ou jouent à l'extérieur. Chaque leçon peut comporter un objectif particulier au niveau affectif. Il est alors possible de demander aux élèves comment se comporterait une personne au niveau 0, 1, 2, 3, ou 4 quand vient le temps de : -choisir le matériel, -s'exercer à une nouvelle habileté, - pratiquer un sport, -travailler ou jouer avec d'autres.

Comportements des élèves et niveaux de développement affectif (Hellison 1985)



Niveau 0 - Irresponsabilité

À la maison : blâme ses frères et sœurs en cas de problème

Dans la cour de récréation : traite les camarades de tous les noms

En classe : bavarde avec les autres pendant que l'enseignante parle

Au cours d'éducation physique : se tiraille avec les autres au moment de choisir du matériel

Niveau 2 - Engagement

À la maison : aide à laver la vaisselle, passe l'aspirateur

Dans la cour de récréation : joue avec les autres

En classe : écoute et fait son travail

Au cours d'éducation physique : tenter quelque chose de nouveau et ne dit pas s'en sentir incapable

Niveau 4 - Souci des autres

À la maison : aide à prendre soin d'un animal domestique ou d'un enfant

Dans la cour de récréation : invite d'autres (pas seulement des amis) à se joindre au jeu

En classe : aide un camarade de classe avec un projet de recherche ou un travail

Au cours d'éducation physique : veut bien travailler avec n'importe qui au gymnase

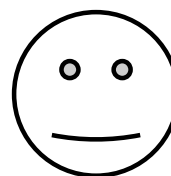
Niveau 1 - Maîtrise de soi

À la maison : se retient de frapper son frère ou sa sœur même si très fâché

Dans la cour de récréation : regarde les autres jouer

En classe : attend que la permission soit donnée de parler à ses camarades

Au cours d'éducation physique : participe sans plus aux activités



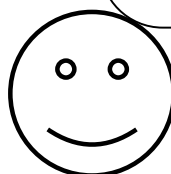
Niveau 3 - Autonomie

À la maison : fait le ménage de sa chambre sans qu'on le lui demande

Dans la cour de récréation : range le matériel après la récréation

En classe : réalise un projet de sciences qui ne lui a pas été imposé

Au cours d'éducation physique : entreprend d'acquiescer une nouvelle technique ou de pratiquer une activité



L'enseignant peut également faire référence à une telle affiche quand un élève :

-« vient se plaindre qu'un camarade le traite de tous les noms » (-lui demander à quel niveau semble se situer le coupable, -lui expliquer qu'un élève au niveau 0 tente souvent de rabaisser à son niveau les élèves de niveau 2 ou 3, -lui demander alors s'il veut se rabaisser lui-même à ce niveau),

-« se plaint qu'un camarade dans son groupe tire au flanc » (-l'écouter et lui demander d'expliquer le problème tel qu'il le voit, -expliquer qu'il n'est pas toujours facile de travailler avec les autres, -se référer à l'affiche pour suggérer des pistes de coopération possibles, -expliquer qu'il est important que chacun prenne sa part de responsabilité et contribue à la mission commune du groupe),

-« est dissipé en classe et empêche les autres d'apprendre » (-lui demander de s'asseoir dans le couloir, -lui demander de quel niveau son comportement relève ou lui faire comprendre que son comportement relève du niveau 0, -lui demander s'il se sent capable de travailler au moins au niveau 1, -une fois qu'il répond par l'affirmative, lui permettre d'aller rejoindre ses camarades).

(Adapté de <<http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/francais/edphysique/elem/pers.html#thum>>)

Il est également facile de comprendre que si l'on veut amener l'élève à adopter certains des savoir-faire et savoir-être caractéristiques de la perspective « socioculturelle », il faudra apporter un soin particulier à la dimension langagière des activités d'apprentissage. En effet, comment pourrait-on arriver à : « bâtir en classe un climat qui décourage le dénigrement d'élèves motivé par des arguments racistes (...), ou par des arguments d'ordre culturel ou ethnique » et « traiter de façon constructive les incidents à caractère raciste, lorsqu'il y en a » ?

(Tirée de <<http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/francais/edphysique/elem/comp.html#c6>>).

Ces quelques exemples tirés d'activités en éducation physique, illustrent bien que sans une analyse attentive tant de la dimension matière que de la dimension langagière des activités d'apprentissage proposées aux élèves, certains aspects essentiels des différentes perspectives à développer peuvent facilement être laissés de côté ou perdus de vue, et ce, au détriment du développement des élèves. Bien sûr, il faut procéder à un choix judicieux d'activités et de ressources, en contrôler le déroulement et intervenir au besoin. Il faut également savoir prendre le temps nécessaire et faire appel aux méthodes d'enseignement appropriées pour développer la dimension langagière et faire appel à la discussion, l'argumentation et la persuasion. C'est sans aucun doute la seule façon de développer certains aspects essentiels des perspectives « vie active », « personnelle » et « socioculturelle ».

Retour sur les implications pour l'enseignement des autres matières en immersion

En résumé, les implications de mes recherches en didactique des sciences pour l'enseignement et l'apprentissage d'autres matières en immersion se résument essentiellement à ceci :

-Réaliser qu'en immersion, les élèves ont toujours à faire face à une double tâche d'apprentissage qui touche à la matière enseignée et à la langue dans laquelle elle est enseignée. C'est ce que nous avons appelé la « dimension matière » et la « dimension langagière ».

-Se familiariser avec le programme d'études et bien analyser la nature de la matière enseignée. S'assurer de mettre en œuvre des méthodes d'enseignement caractéristiques d'une didactique adaptée à la matière enseignée et appropriées au niveau de développement cognitif des élèves (mettre en place une pédagogie appropriée et exemplaire).

-Accorder une place importante dans son enseignement tant à la dimension propre, à la matière enseignée qu'à la dimension langagière afin de passer d'un mode d'enseignement essentiellement réactif à un mode proactif.

-Réaliser que c'est essentiellement par le biais de la « dimension langagière » que se négocient / s'effectuent de nombreux apprentissages qui sont relatifs à la « dimension matière » (apprendre, c'est « apprendre à parler sciences », c'est « apprendre à parler arts »).

-Analyser la dimension langagière de la matière enseignée. En faire l'analyse, non seulement en terme de « vocabulaire », mais aussi en terme de « fonctions langagières » (vocabulaire, expressions, structures syntaxiques et caractéristiques discursives).

-Prendre également le temps nécessaire pour enseigner cette dimension en mettant en œuvre des méthodes d'enseignement caractéristiques d'un enseignement de la langue.

-Mettre en oeuvre les stratégies d'interaction langagière nécessaires pour assurer :

-la production par l'enseignant d'un input compréhensible riche et varié

-l'interaction dans la communication avec les élèves,

-la production par les élèves d'un output compréhensible également riche et varié.

-Enseigner les fonctions langagières en adoptant une approche pédagogique fondée sur un enseignement de nature interactionnelle qui adopte une démarche en trois temps (la mise en situation, l'élaboration et l'objectivation).

-Ne pas perdre de vue pourquoi « l'immersion fonctionne », pourquoi les élèves arrivent à développer leur compétence de communication dans la langue d'enseignement des matières. Parler une autre langue que la langue cible parce que les choses sont trop difficiles à expliquer ou que les élèves sont fatigués ne favorise pas le développement de cette langue cible.

Tout ceci pourrait se résumer en quelques mots : -Dans l'enseignement des matières en immersion, il ne faut pas essayer « d'éviter » la langue cible, il faut plutôt la « chercher » et l'enseigner en la rendant plus visible, plus complexe et plus explicite.

La mise en place d'une telle approche pédagogique dans l'enseignement des diverses matières amène l'enseignant à passer d'un mode d'enseignement plutôt réactif à un mode d'enseignement proactif. Il lui est possible ainsi d'en arriver à élaborer en classe un espace communicatif où les dimensions académiques de la langue sont exploitées et développées.

Reste à l'enseignant à savoir explorer ces matières, et d'autres encore, de façon à ce que les dimensions sociales et affectives de la langue soient également abordées, exploitées et approfondies.

RÉFÉRENCES

- Carbonneau, A. et Lentz, F. (1993). *Biologie et langue en immersion au cycle secondaire : exemples d'activités intégratrices*. Winnipeg, MA : Éducation et formation professionnelle.
- Carrasquillo, A.L. et Rodriguez, V. (1996). *Language minority students in the mainstream classroom*. Clevedon : Multilingual Matters.
- Corwin, R. R. (1996). *Talking mathematics : Supporting Children's Voice*. Portsmouth, NH : Heinemann.
- Hellison, D.R. (1985). *Goals and Strategies for Teaching Physical Education*. Champaign, IL : Human Kinetics.
- Hope, J., Small, M. et Connelly, R. (1995). *Interactions : Info-guide 5*. Montréal, QC : La Chenelière.
- Kidd, R. (1996). Teaching academic language functions at the secondary level. *The Canadian Modern Language Review/La Revue canadienne des langues vivantes*, 52, 285--307.
- Laplante, B. (2001). Des élèves de sixième année apprennent à parler des réactions chimiques. In D. Masny, *La culture de l'écrit : les défis à l'école et au foyer* (pp. 105-141). Montréal, QC : Éditions Logiques.
- Laplante, B. (2000). Apprendre en sciences, c'est apprendre à parler sciences : des élèves de sixième année de l'immersion parlent des réactions chimiques. *Revue canadienne des langues vivantes*, 57(2), 245-271.
- Laplante, B. (1998). Apprendre en mathématiques, c'est apprendre à « parler mathématiques ». Conférence présentée lors du 22e Congrès de l'Association canadienne des professeurs d'immersion tenu à Ottawa, ON (5, 6 et 7 novembre 1998).
- Laplante, B. (1997a). Teaching Science to Language Minority Students in Elementary Classrooms. *New York State Association for Bilingual Education Journal*.
- Laplante, B. (1997b). Le constructivisme en didactique des sciences – dilemmes et défis. *Éducation et francophonie*, XXV, 156-170.
- Laplante, B. (1993). Stratégies pédagogiques et enseignement des sciences en immersion française : le cas d'une enseignante. *La Revue canadienne des langues vivantes*, 49 (3), 567-587.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science: Language, learning and values*. Norwood : Oxford University Press.
- Lentz, F. (1994). Enseigner / apprendre les sciences le la langue au secondaire : deux facettes indissociables. *Le Journal de l'immersion*, 17(2), 47-52.
- Lilburn, P. et Rawson, P. (1994). *Let's Talk Math : Encouraging Children to Explore Ideas*. Portsmouth, NH : Heinemann
- Lyster, R. (1999). La négociation de la forme : la suite ... mais pas la fin. *The Canadian Modern Language*

Review/La Revue canadienne des langues vivantes, 5, 35-384.

- Nassaji, H (1999). Towards integrating form-focused instruction and communicative interaction in second language classroom : Some pedagogical possibilities. *The Canadian Modern Language Review/La Revue canadienne des langues vivantes*, 5, 585-402.
- Plante, R. (1993). Langue seconde et mathématiques au secondaire. *Le Journal de l'immersion*, 16(2), 39-41.
- Rosenthal, J.W. (1996). *Teaching science to language minority students*. Clevedon : Multilingual Matters.
- Saskatchewan Learning (Apprentissage Saskatchewan) (1999). Éducation physique 1e à 5e année : Programme d'études. Regina, SK : Apprentissage Saskatchewan.
Disponible à : <<http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/francais/edphysique/elem/index.html>>
- Saskatchewan Learning (Apprentissage Saskatchewan) (1996). Éducation artistique : Arts visuels: Niveau intermédiaire (Programmes Fransaskois). Regina, SK : Apprentissage Saskatchewan.
Disponible à : <<http://www.sasked.gov.sk.ca/docs/francais/fransk/artsvis/index.html>>
- Saskatchewan Learning (Apprentissage Saskatchewan) (1993). *Sciences: programme d'études pour l'intermédiaire*. Regina, SK : Saskatchewan Education.
- Schiro, M. (1996). *Integrating Children's Literature and Mathematics in the Classroom*. New York : Teachers College Press.
- Skehan, P. (1996). A framework for the implementation of task-based instruction. *Applied Linguistics*, 17(1), 38-62.
- Snow, M. A., Met, M. et Genesee, F. (1989). A conceptual framework for the integration of language and content in second/foreign language instruction. *TESOL Quarterly*, 23, 201-217.
- Swain, M. (1996). Integrating language and content in immersion classrooms : Research perspectives. *The Canadian Modern Language Review/La Revue canadienne des langues vivantes*, 52, 529-549.