

**Pour une offre de cours « à distance » de cours à option
en Sciences et en
Mathématiques de Secondaire IV et V**

À l'attention de monsieur Alain Veilleux, sous-ministre adjoint à l'éducation préscolaire et à
l'enseignement primaire et secondaire et responsable des régions

Paul Inchauspé

CEFRIO
Février 2009

Le Besoin

- Une demande de possibilité de formation à distance pour des cours à option, notamment en mathématiques et en sciences, a été formulée depuis plusieurs années dans le cadre de l'expérimentation du projet ÉÉR. De trop petites cohortes d'élèves pour ces cours et les difficultés de recrutement et de maintien d'enseignants spécialistes de ces disciplines rendent chaque année problématique l'organisation de l'offre de ces cours aux élèves qui les demandent et les solutions ou expédients trouvés ne garantissent pas toujours la qualité de ces cours.
- La réduction des effectifs d'élèves, en raison de la baisse démographique, augmente l'acuité du problème. De plus en plus d'écoles secondaires rurales font face à cette difficulté au point que c'est la possibilité ou non de l'accès à des cours nécessaires pour le parcours scolaire ultérieur de certains élèves de ces écoles qui est désormais en jeu.
- La nouvelle logique d'organisation des séquences de mathématiques rendra difficile la mise en place de solutions de pis-aller qui étaient antérieurement trouvées. Antérieurement, les trois séquences de mathématiques s'emboîtaient l'une dans l'autre : chaque niveau était composé d'éléments du niveau antérieur auquel s'ajoutaient des éléments de complexité supérieure dans chacun de ces éléments. Ce qui permettait de pouvoir, faute de mieux, mettre dans le même groupe des élèves des séquences différentes. Les séquences nouvelles sont construites sur une autre logique : la différenciation des séquences est basée sur les usages différents des mathématiques. Cette situation augmente la demande des écoles secondaires à effectif réduit pour que soient offerts des cours « à distance » pour les cours à option en mathématiques.

La Solution

Dans le cadre de l'expérimentation de l'ÉÉR, des solutions ont été recherchées et quatre modes d'offre de cours « à distance » examinés : l'ÉÉR, le cours en ligne, le cours par vidéo, la classe virtuelle. On trouvera en annexe la présentation de chacun de ces modes et l'analyse de leurs avantages et limites respectifs.

Un d'entre eux se démarque des autres, c'est la classe virtuelle en réseau. Dans ce mode, des élèves, distants les uns des autres, mais liés entre eux en réseau, constituent un groupe virtuel confié à un enseignant.

Ce mode de cours « à distance » est celui qui présente le plus d'avantages pour les cours à option:

- il offre les meilleures garanties de stabilité, d'accessibilité et de qualité de l'offre de service de tels cours (conditions matérielles et conditions d'organisation relativement faciles à mettre en place);
- il offre les meilleures possibilités pour l'apprentissage de jeunes en situation de scolarisation : présence d'un enseignant, possibilité d'intégration dans le dispositif électronique du cours des avantages du modèle ÉÉR (le travail collaboratif entre

élèves éloignés les uns des autres) et celui du modèle du cours en ligne (encadrement du travail individuel de l'élève);

- il est, sous sa forme virtuelle, le mode le plus proche de la configuration d'une classe réelle. Aussi, les paramètres habituels relatifs à l'organisation scolaire (taille des groupes, responsabilités et tâches de l'enseignant, règles financières) peuvent s'appliquer ou être adaptés facilement.

Recommandations

Pour mettre sur place une offre de cours selon ce modèle, nous recommandons :

- Que la **conception et la réalisation du matériel** de ces cours soient confiées à une organisation qui en prenne la responsabilité.

Le cahier de charges de la production devra préciser que le cours doit permettre l'auto apprentissage des élèves, mais aussi le travail collaboratif entre eux.

- Que l'**organisation de l'offre** de ce cours et son **encadrement pédagogique** soient aussi assurés directement par la même organisation.

Ce mode de fonctionnement recommandé est contraire à la pratique actuelle, où au secondaire les cours sont élaborés par une organisation alors que l'offre de cours et l'encadrement sont assurés par les commissions scolaires. Mais il y a un double intérêt à faire autrement pour ces cours. Le rapprochement de la conception et de la prestation du cours permettra d'améliorer la qualité du média créé. La possibilité pour les élèves d'accéder de façon équitable à un cours de qualité sera, pour ces cours, mieux assurée si l'on centralise l'offre de cours et son encadrement.

Les enseignants à qui seront confiés ces cours proviendraient des commissions scolaires. Des règles seraient établies pour encadrer ces échanges de personnes, mais aussi les questions d'enregistrement (inscriptions, notes...) et les questions financières.

- Que l'**ordre de priorité** des cours à élaborer soit convenu avec les écoles secondaires ayant de petits effectifs.
- Que la **coordination** de la mise en place de l'ensemble de ce dispositif soit confiée à la Direction du service des ressources didactiques.

Annexe :

L'offre de cours à options au deuxième cycle du secondaire

NOTE

Le problème de l'offre des cours à option au deuxième cycle du secondaire dans des situations de faible cohorte s'est posé dès le début du projet ÉÉR à l'École Jacques-Rousseau à Radisson (Commission scolaire de la Baie-James), puis l'année suivante avec celle de l'École des Prospecteurs de Murdochville (Commission scolaire des Chics-Chocs).

Les tentatives de solution qui ont été essayées selon le mode ÉÉR sont trop liées à des personnes et des situations changeantes. Elles ne permettent pas de dégager un mode d'organisation d'offre de cours à option « à distance » généralisable.

Il fallait donc examiner d'autres possibilités. D'où cette étude qui examine les avantages et les limites respectifs de quatre modes possibles d'offre « à distance » de ces cours : l'ÉÉR, le cours en ligne, le cours par vidéo, la classe virtuelle en réseau.

Cette étude a été réalisée au tout début de l'année 2008. Les données présentées ici concernant les cours préalables de maths et de sciences pour les programmes du collégial sont évidemment en cours de modification dans le cadre de la réforme actuelle des programmes. Mais cela ne change rien au problème. Il y a et il y aura toujours des cours à option en mathématiques et en sciences au deuxième cycle du secondaire et la question à laquelle il faut répondre est la suivante : quel est le meilleur mode pour assurer une offre de tels cours « à distance » dans des conditions optimums de stabilité, d'accessibilité, de qualité?

Selon ces critères, un d'entre eux se démarque nettement des autres, c'est la classe virtuelle en réseau.

L'offre de cours à options au deuxième cycle du secondaire

Le problème

Au deuxième cycle du secondaire des cours doivent être offerts au choix des élèves. Ces cours dits à option ont deux fonctions : augmenter des possibilités de choix des élèves, diversifier les filières d'accès aux études du niveau ultérieur.

L'offre de ces cours est problématique dans des situations où les cohortes d'élèves de secondaire IV et secondaire V sont peu nombreuses.

Parmi ces cours, ce sont ceux qui répondent à la diversification des voies d'accès aux études ultérieures, les cours dits préalables, qui sont les plus critiques. Leur offre, ou non, au choix des élèves et leur organisation, ou non, dans des conditions optimales conditionnent les parcours ultérieurs des élèves. Si le cours n'est pas offert, l'élève ne peut accéder au collégial au programme de son choix ou, si la possibilité de le prendre au collégial lui est donnée, il prendra du retard. S'il ne peut suivre au secondaire ce cours dans des conditions optimales, il risque ou d'échouer le cours ou de rencontrer des difficultés de réussite au niveau ultérieur.

Aussi, relativement à ce type de cours à options, les cours préalables demandés par des élèves, la commission scolaire a une obligation de moyen. La mise en réseau peut-elle permettre de faciliter l'offre et la prestation de service de tels cours?

Les cours préalables à des programmes du collégial

Actuellement, les cours du secondaire IV ou V dont la réussite préalable est requise pour être admis à certains programmes généraux ou techniques du collégial sont :

Mathématiques 514 (068-514), Mathématiques 426 (068-426), Mathématiques 436 (068-436), Mathématiques 526 (068-526), Mathématiques 536 (068-536)

Sciences physiques 436 (056-486 et 430) ou (056-416 et 430) Physique 534 (054-584)

Chimie 534 (051-584)

Musique 534

Les équivalences des cours préalables de mathématiques sont :

Préalable exigé	Ce préalable est-il satisfait par le cours ...				
	068-514	068-426	068-436	068-526	068-536
Mat 514	oui	oui	oui	oui	oui
Mat 426	non	oui	oui	oui	oui

Mat 436	non	non	oui	oui	oui
Mat 526	non	non	non	oui	oui
Mat 536	non	non	non	non	oui

Les modalités possibles d'offres et de prestation de tels cours à distance :

1. le jumelage de classes en réseau (modèle ÉÉR)
2. le cours en ligne (modèle d'enseignement individualisé à distance)
3. le cours par vidéo (modèle téléenseignement)
4. la constitution d'un groupe virtuel (modèle classe virtuelle)

Jumelages de classe en réseau (modèle : ÉÉR)

(Deux classes distantes avec chacune son enseignant travaillent ensemble)

Mode de fonctionnement

Des enseignants d'écoles distantes et ayant dans leurs tâches un même cours à option se mettent en réseau et déterminent entre eux la manière

- dont ils partageront, pour s'aider, leur tâche : prise en charge par un des enseignants de certains apprentissages des élèves de l'autre école avec ceux de ses élèves,
- dont ils organiseront du travail collaboratif à distance entre élèves inscrits dans ce cours à option dans les deux écoles.

Ou encore, deux enseignants ont un groupe multiniveaux pour un même cours et ils se répartissent la tâche de travail en fonction des matières enseignées.

Chaque enseignant atteste de la réussite de ses élèves.

Matériel nécessaire

Connectivité

Disponibilité d'ordinateurs dans les classes

Conditions d'organisation

Coordination d'horaires d'écoles différentes pour permettre quelques plages temporelles communes pour concertation entre enseignants et activités entre élèves.

Constitution de jumelages stables dans un contexte de grande précarité : variations de tâches des enseignants d'une année à l'autre, demande de cours à option par les élèves aléatoire, possibilité de partage entre enseignants aléatoire.

Pas de contrainte particulière relativement aux règles de financement et des conditions de travail des enseignants.

Conditions d'apprentissage

Possibilité de diversification d'approches pédagogiques.

Possibilité d'interactions entre enseignants et élèves, entre élèves.

Possibilité de travail collaboratif entre élèves distants.

Cours en ligne (modèle : enseignement individualisé à distance)

(L'élève apprend seul avec un matériel élaboré par un spécialiste)

Mode de fonctionnement

À partir de l'école, ou de chez lui, chaque élève, au moment qui lui convient ou au moment le plus approprié selon les contraintes de son horaire de classe, progresse dans le cours, à son rythme, selon la démarche préétablie dans le matériel du cours.

Un tuteur est disponible, à distance, comme soutien occasionnel.

L'attestation de la réussite se fait selon les modalités établies par l'organisme qui offre le cours en ligne.

Matériel nécessaire

Connectivité.

Un ordinateur portable par élève pour la durée du cours.

Plateforme spécifique.

Élaboration du cours d'auto apprentissage en ligne.

Conditions d'organisation

Pas de contrainte d'organisation de temps et d'espace.

L'élève inscrit à ce cours ne fait pas partie pour ce cours des effectifs servant à déterminer les ressources enseignantes.

La commission scolaire reçoit le financement complet pour l'élève et paie le coût du cours à l'organisme offrant le cours en ligne.

Conditions d'apprentissage

Apprentissage individuel de l'élève.

Possibilité de travail collaboratif à distance asynchrone entre élèves inscrits au même cours.

Cours par vidéo (modèle : téléenseignement)

(Un enseignant donne un cours à distance à des élèves regroupés)

Modes de fonctionnement

Des élèves d'une ou plusieurs écoles secondaires se joignent à distance à un groupe d'élèves au moment où ce cours est offert dans une école.

L'enseignant qui assure la prestation du cours dans cette école voit pour ce cours son groupe s'agrandir avec les élèves des autres écoles.

L'enseignant atteste de la réussite de tous les élèves constituant ce groupe virtuel.

Matériel requis

Connectivité.

Salle de vidéoconférence dans chacune des écoles où vont les élèves.

Conditions d'organisation

Coordination d'horaire : tous les élèves des différentes écoles devant suivre ce cours doivent être disponibles pour ce cours en même temps.

Réservation des salles de vidéoconférences dans les différentes écoles pour le même moment.

Les règles de constitution des groupes et de maximum d'élèves par groupes peuvent s'appliquer. Elles ne sont pas liées à la localisation des élèves. (Convention collective 8-8.01A)

Conditions d'apprentissage

Enseignement frontal (exposition, explication) privilégié.

Interactivité limitée.

Travail collaboratif entre élèves limité.

La constitution d'un groupe virtuel
(modèle : classe virtuelle en réseau)

(Les élèves et l'enseignant distants les uns des autres sont en réseau)

Mode de fonctionnement

Des élèves ou des groupes d'élèves distants les uns des autres constituent un groupe virtuel.

Un enseignant est affecté à ce groupe virtuel et assure l'enseignement de ce cours à ce groupe virtuel en combinant des activités d'apprentissage selon un mode synchrone et/ou asynchrone.

Cet enseignant atteste de la réussite des élèves de ce groupe virtuel.

Matériel nécessaire

Connectivité.

Chaque élève dispose d'un ordinateur pour la durée de ce cours.

Plateforme spécifique (ex. : Horizon Wimba pour les élèves des c. s. anglophones).

Production de matériel de cours adapté.

Conditions d'organisation

Les élèves inscrits à ce cours doivent être disponibles à certains moments en même temps pour suivre le cours.

Un local d'école est utilisé par ces élèves durant ce cours.

Les règles de constitution des groupes et de maximum d'élèves par groupes peuvent s'appliquer. Elles ne sont pas liées à la localisation des élèves. (Convention collective 8-8.01A)

Conditions d'apprentissage

Possibilité de diversification d'approches pédagogiques.

Possibilité d'interactions entre enseignants et élèves, entre élèves.

Possibilité de travail collaboratif entre élèves distants.

Note. Ce mode de fonctionnement est en opération dans le réseau des écoles anglophones.

Le choix du modèle

	ÉÉR	En ligne	Cours par vidéo	Classe virtuelle
Matériel	+	+		+
Organisation	-	+	-	+
Apprentissage	+	-	-	+

C'est clair. C'est le modèle de la classe virtuelle qui est la formule la plus adaptée et la plus intéressante. Ce modèle :

- offre les meilleures garanties de stabilité, d'accessibilité et de qualité de l'offre de service de tels cours (conditions matérielles et conditions d'organisation relativement faciles à mettre en place);
- offre les meilleures possibilités pour l'apprentissage de jeunes en situation de scolarisation : présence d'un enseignant, possibilité d'intégration dans le dispositif électronique du cours des avantages du modèle ÉÉR (le travail collaboratif entre élèves éloignés les uns des autres) et celui du modèle du cours en ligne (encadrement du travail individuel de l'élève);
- est, sous sa forme virtuelle, le mode le plus proche de la configuration d'une classe réelle. Aussi, les paramètres habituels relatifs à l'organisation scolaire (taille des groupes, responsabilités et tâches de l'enseignant, règles financières) peuvent s'appliquer ou être adaptées facilement.

