

# Rapport de recherche

PROGRAMME ACTIONS CONCERTÉES

## Développement et évaluation d'un programme de formation en alternance en sciences et technologies (FAST) pour élèves en difficulté de milieux défavorisés

### Chercheuse principale

Thérèse Laferrière, U. Laval

### Cochercheur(s)

Sylvie Barma, U. Laval  
Marie-Claude Bernard, U. Laval  
Melanie Tremblay, U. du Québec à Rimouski  
Anabelle Viau-Guay, U. Laval  
Stéphane Allaire, U. du Québec à Chicoutimi  
Jacques Désautels, U. Laval

### Autre membre de l'équipe

Jonas Masdonati, U. Laval

### Établissement gestionnaire de la subvention

U. Laval

### Numéro du projet de recherche

2012-RP-145079

### Titre de l'Action concertée

Persévérance et réussite scolaires

### Partenaire(s) de l'Action concertée

Le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS)  
et le Fonds de recherche du Québec - Société et culture (FRQSC)

## Table des matières

Liste des annexes.....	III
<b>PARTIE A – CONTEXTE DE LA RECHERCHE .....</b>	<b>1</b>
1. <i>Problématique</i> .....	1
2. <i>Principales questions de recherche</i> .....	3
3. <i>Objectifs poursuivis</i> .....	4
<b>PARTIE B – PISTES DE SOLUTION EN LIEN AVEC NOS TRAVAUX.....</b>	<b>5</b>
1. <i>Types d’auditoire interpellés par les résultats</i> .....	5
2. <i>Signification des conclusions pour les décideurs, gestionnaires ou intervenants</i> .....	7
3. <i>Retombées immédiates ou prévues de nos travaux et solutions proposées</i> .....	8
4. <i>Limites de cette recherche-action</i> .....	9
<b>PARTIE C – MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>10</b>
1. <i>Description et justification de l’approche méthodologique privilégiée</i> .....	10
2. <i>Description et justification des méthodes de collecte de données</i> .....	10
3. <i>Corpus (sources, robustesse des données, etc.)</i> .....	10
4. <i>Stratégies et techniques d’analyse</i> .....	10
<b>PARTIE D – RÉSULTATS.....</b>	<b>11</b>
1. <i>Principaux résultats obtenus</i> .....	11
2. <i>Conclusions et pistes de solutions</i> .....	16
3. <i>Conditions favorables et défavorables à l’alternance au 2<sup>e</sup> cycle du secondaire</i> .....	16
4. <i>Principales contributions des travaux en termes d’avancement des connaissances</i> .....	17
<b>PARTIE E – PISTES DE RECHERCHE .....</b>	<b>18</b>
1. <i>Nouvelles pistes ou questions de recherche découlant de nos travaux</i> .....	18
2. <i>Quelle serait la principale piste de solution à cet égard?</i> .....	18
<b>PARTIE F – RÉFÉRENCES .....</b>	<b>19</b>

## Liste des annexes

<i>ANNEXE 1 : SCHÉMA DE L'INNOVATION COMPLEXE APPLIQUÉ À L'ALTERNANCE.....</i>	<i>21</i>
<i>ANNEXE 2 : REVUE DOCUMENTAIRE COMPLÉMENTAIRE SUR LA FORMATION EN ALTERNANCE.....</i>	<i>22</i>
<i>ANNEXE 3: L'ALTERNANCE, UN CONCEPT POLYSÉMIQUE ET ÉVOLUTIF.....</i>	<i>34</i>
<i>ANNEXE 4 : PROGRAMMES CONNUS DE TYPE «ALTERNANCE» AU SECONDAIRE.....</i>	<i>37</i>
<i>ANNEXE 5 : TYPES DE FORMATION EN ENTREPRISE.....</i>	<i>39</i>
<i>ANNEXE 6 : QUELQUES CHIFFRES CONCERNANT L'ATE AU QUÉBEC.....</i>	<i>41</i>
<i>ANNEXE 7 : PARCOURS DE FORMATION EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE.....</i>	<i>43</i>
<i>ANNEXE 8 : ÉLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES.....</i>	<i>46</i>
<i>ANNEXE 9 : DEUX MODÈLES DE FORMATION EN ALTERNANCE AU SECONDAIRE.....</i>	<i>51</i>
<i>ANNEXE 10 : CODE D'ÉTHIQUE.....</i>	<i>55</i>
<i>ANNEXE 11 : CONDITIONS D'UTILISATION D'UNE TABLETTE NUMÉRIQUE.....</i>	<i>56</i>
<i>ANNEXE 12 : PLAN D'ACTION ET RÉALISATION.....</i>	<i>58</i>
<i>ANNEXE 13 : L'ACTIVITÉ DU CONSEILLER D'ORIENTATION EN CONTEXTE D'ALTERNANCE.....</i>	<i>60</i>
<i>ANNEXE 14 : L'ENSEIGNANT – SUPERVISEUR.....</i>	<i>63</i>
<i>ANNEXE 15 : TRANSFORMATIONS DE L'ENVIRONNEMENT D'APPRENTISSAGE ET DE L'ACTIVITÉ DE L'ÉLÈVE.....</i>	<i>64</i>
<i>ANNEXE 16 : L'USAGE DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES, INCLUANT LE IPAD.....</i>	<i>67</i>
<i>ANNEXE 17: RÉSULTATS SCOLAIRES.....</i>	<i>77</i>
<i>ANNEXE 18 : RAPPORT À L'ÉCOLE ET AU SAVOIR.....</i>	<i>80</i>
<i>ANNEXE 19 : EXPÉRIENCES D'APPRENTISSAGE ET IMPORTANCE DES MÉDIATEURS.....</i>	<i>83</i>
<i>ANNEXE 20 : DÉVELOPPEMENT IDENTITAIRE ET VOCATIONNEL.....</i>	<i>86</i>

## **PARTIE A – CONTEXTE DE LA RECHERCHE**

Plusieurs programmes ont été mis en place dans le but d'encourager filles et garçons à s'engager dans l'étude des sciences, mais peu d'entre eux ont visé spécifiquement les élèves en difficulté ou de milieux défavorisés. L'intérêt des garçons pour une carrière scientifique est à la baisse, peu importe leur provenance territoriale (Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves, PISA, 2009). Au Québec, l'étude de Vasquez-Abad et al. (2005) montrait que les élèves de milieux défavorisés avaient un sentiment d'autoefficacité moindre dans ce domaine disciplinaire que les élèves en provenance de classes sociales mieux nanties. En outre, s'il n'y a maintenant plus de différences significatives entre les taux de réussite des garçons et des filles du Québec dans l'application des connaissances scientifiques à la résolution de problèmes, leur rendement en sciences a diminué (Programme d'indicateurs du rendement scolaire, PIRS – sciences, 2002; PISA, 2006, 2012). De plus, même si leur rendement est comparable en classe de sciences, les filles se sentent moins compétentes que les garçons (Spearman & Watt, 2013). Celles issues de milieux défavorisés réussissent encore moins bien (Ayalon, 1995; Barton, Tan, & Rivet, 2008; Bouchard et Saint-Amand, 1993; AAUW, 2000). Pour les engager activement dans leur apprentissage des sciences, Sweet et Adamuti-Trache (2009) en font une question d'intervention pédagogique. Lacasse et Barma (2012) vont plus loin :

« Les modèles traditionnels d'enseignement des sciences, basés sur la transmission de contenus, ont eu [, entre autres,] pour effet d'entraîner chez les élèves une importante baisse de motivation et d'intérêt » (Charland, Potvin et Riopel, 2009, p. 68). Ce constat s'exprime notamment par un désintérêt des jeunes envers les sciences et, en définitive, envers les carrières scientifiques et techniques (Robitaille, 2010). Osborne, Simon et Collins (2003) rapportent que plusieurs ouvrages récents témoignent de la pertinence de présenter aux élèves des activités plus signifiantes puisque les pratiques didactiques courantes décontextualisées désintéressent les élèves » (pp. 157-158).

Les partenaires des milieux respectifs étaient conscients et préoccupés par cette réalité. À leur façon, ils ont voulu, par leur participation au projet FAST (formation en alternance en sciences et technologie) contribuer à la transformation de cette situation et favoriser la réussite d'élèves en difficulté inscrits aux parcours de formation générale menant au diplôme d'études secondaires (DES).

### **1. Problématique**

Le problème de la réussite des garçons et des filles en sciences et technologie (ST), à l'heure où les besoins de main d'œuvre qualifiée ne cessent d'augmenter, est réel. Si les besoins des entreprises sont souvent mis de l'avant<sup>1</sup>, les besoins des individus sont aussi dans la mire, particulièrement de ceux qui fréquentent l'école secondaire et qui sont laissés pour compte par un parcours de formation qui n'arrive pas à les rejoindre, voire qui les « disqualifie » alors qu'il se veut stratégiquement important pour

---

<sup>1</sup> Une étude financée par le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH) indique que les travailleurs sont en nombre suffisant, mais que leur formation est déficiente (Gaffield & Herbert-Copley, 2014).

l'atteinte de la troisième mission (qualifier) de l'école secondaire. Leur faible motivation et leur manque d'engagement affectent leur rendement et ils n'obtiennent pas les résultats scolaires nécessaires à l'obtention de leur DES. Pourtant, à quelques exceptions près, ils en auront besoin pour parvenir à effectuer un travail valorisant et un tant soit peu reconnu dans un monde où les connaissances prennent de plus en plus d'importance.

Le concept de rapport au savoir de ces élèves est central pour comprendre la diminution de leur intérêt pour les sciences à l'école et, ensuite, pour des carrières scientifiques (Désautels, 2002; Larochelle, 2003; Venturini, 2007). Ce concept met l'accent sur la relation de sens qu'un individu ou un groupe accorde aux savoirs, à leur production et à ceux et celles qui les détiennent (Charlot, Bautier & Rochex, 1992). Charlot (1997) envisage le rapport au savoir en tenant compte de ses dimensions épistémique, identitaire et sociale; Akkari et Perrin (2006) proposent de l'étudier selon les axes psychopersonnel, institutionnel et socio-culturel en considérant l'activité du sujet et ses remises en question en termes de rapport au savoir. Selon Désautels et Larochelle, dans le contexte de la problématique du rapport au savoir la notion mobilisation constitue une alternative féconde au concept de motivation<sup>2</sup> pour appréhender les enjeux de divers ordres associés à la persévérance scolaire, notamment parce qu'elle se fonde sur une conception selon laquelle les élèves doivent pouvoir donner relief et sens à leurs activités. Lorsqu'on considère les élèves comme des acteurs compétents, capables de réfléchir sur leur expérience scolaire et d'agir en conséquence, il est plausible de penser que, dans le contexte de la relation qu'ils établissent aux savoirs scientifiques, tels qu'ils sont mis en scène à l'école, les élèves ne parviennent pas à donner relief et sens à cette expérience scolaire et, en conséquence, à se mobiliser en vue de s'approprier ces savoirs. Autrement dit, comme le souligne Brassac (2003), les élèves fonctionnent comme tout acteur social, c'est-à-dire en fabriquant de la signification.

Le concept d'agentivité<sup>3</sup> reconnaît la capacité des élèves de créer du sens tout comme la capacité des acteurs locaux, soient-ils enseignants, conseillers d'orientation (c.o.), directeurs d'établissement, parents ou partenaires du milieu de l'entreprise dans le codesign et la mise en œuvre de dispositifs d'alternance ST (Boudjaoui & Leclercq, 2014). Ainsi, partant du postulat que l'innovation engendre l'innovation, s'agissait-il d'abord de repérer des écoles et commissions scolaires où des pratiques dites innovantes et reconnues efficaces avaient été déployées dans le cadre d'initiatives locales : approches et pratiques pédagogiques axées sur l'expérience, intégration des technologies numériques à l'enseignement et à l'apprentissage, développements en matière de projet personnel d'orientation,

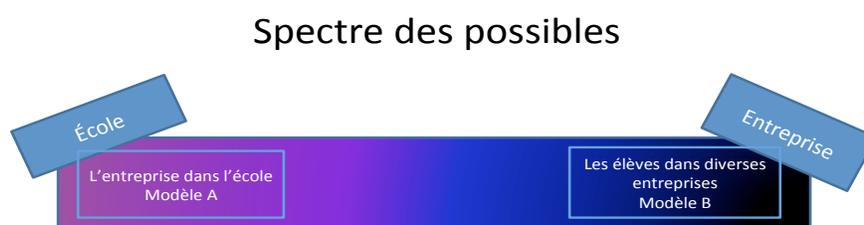
---

<sup>2</sup> En cohérence avec les auteurs qui étudient le rapport au savoir, la motivation serait comprise plutôt en termes de mobilisation sur l'école (i.e. leur présence même à l'école) et à l'école (i.e. s'intéresser aux activités proposées en classe).

<sup>3</sup> L'agentivité se manifeste lorsque des personnes formulent des intentions et exécutent des actions volontaires qui vont au-delà des habitudes acceptées et des conditions données de leur activité et de l'organisation dans laquelle elles s'inscrivent, pour ensuite les transformer (Engeström & Sannino, 2013).

intérêts manifestes pour le rapport au savoir en lien avec la réussite. Des échanges avec des personnes en autorité ont été effectués auprès de commissions scolaires et d'écoles de la grande région de Québec. Les contenus abordés furent les suivants : des programmes offerts en concomitance (école-entreprise), des passerelles vers les diplômes d'études professionnelles (DEP), des modèles d'alternance qui font vivre aux élèves une expérience d'entreprise en milieu scolaire ou encore des partenariats réussis avec des entreprises pour amener plus loin l'idée de favoriser un itinéraire adapté et ouvert pour ces élèves par une expérience concrète dans l'entreprise.

Au cours de ces échanges, qui ont pour objet le développement et l'évaluation d'un « programme pilote », le spectre des possibles est ainsi circonscrit :



La nature hybride d'une telle formation tient aussi à des éléments comme les suivants : clientèle mixte (garçons et filles de milieux aisé et défavorisé), cours en salle et en ligne, travail individuel et collectif, mentorat à l'école et en entreprise.

Par milieu défavorisé, il faut entendre les familles de niveau socioéconomique faible qui se trouvent réparties sur le territoire d'une commission scolaire (CS) et dont les enfants n'ont pas accès aux mêmes stimulations et ressources que les pairs qu'ils côtoient à l'école secondaire qu'ils fréquentent, ou encore une école dont les élèves proviennent en grand nombre de familles de niveau socioéconomique faible. Si le facteur famille importe en matière de réussite scolaire, les modes d'organisation de la scolarisation importent aussi. Cela se traduit, entre autres, par une attention à des modes de collaboration entre les multiples acteurs en lien avec l'école.

## **2. Principales questions de recherche**

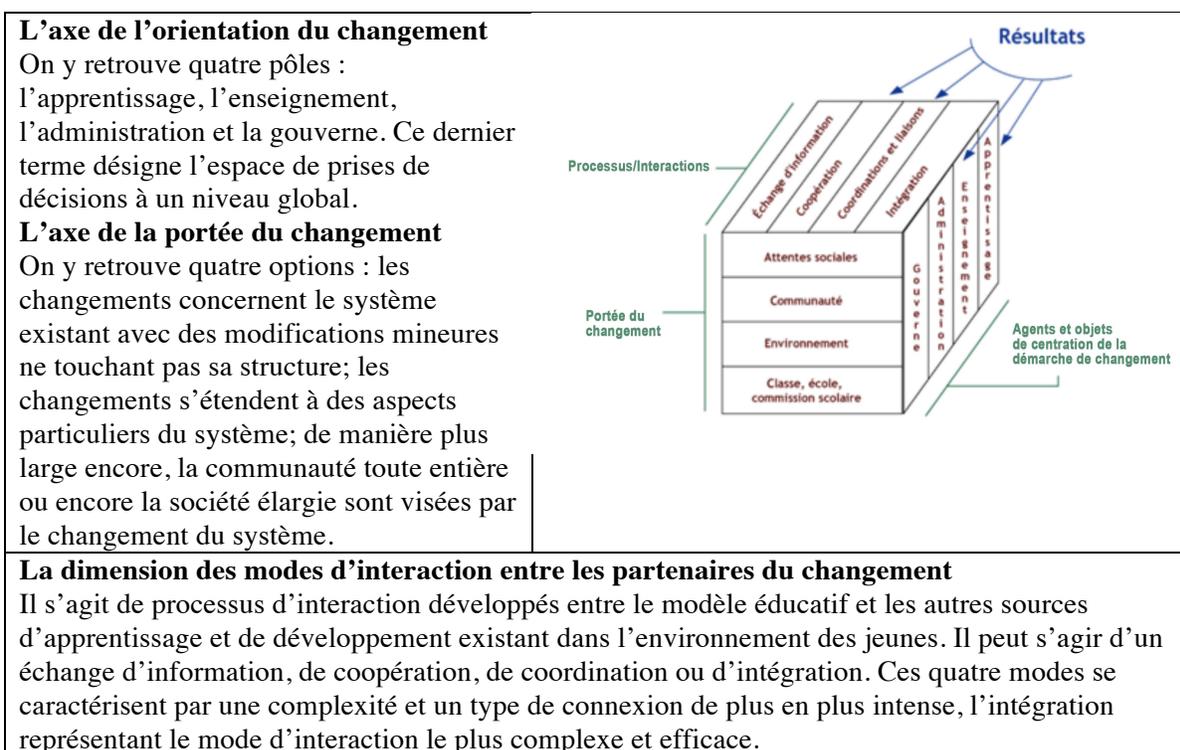
Nous avons retenu l'apprentissage des sciences et de la technologie (ST) comme activité spécifique à notre investigation collective. Les questions de recherche suivantes ont été ciblées :

1. Comment des projets d'innovation visant à renouveler le rapport au savoir scientifique et technologique et à l'école d'élèves en difficulté, par différentes activités de formation en alternance, se mettent-ils en œuvre?
2. Quelles sont les conditions favorables et défavorables, particulièrement pour les enseignants, qui ont un impact sur la mise en œuvre de FAST au 2<sup>e</sup> cycle du secondaire?
3. Comment le système d'activité de l'école évolue-t-il pour intégrer ce nouvel objet?
4. En quoi les modèles de formation ont-ils des retombées positives au 2<sup>e</sup> cycle du secondaire?
  - Contribuent-ils à renouveler le rapport d'élèves en difficulté aux savoirs scientifiques et technologiques et à l'école?
  - Contribuent-ils à accroître leur engagement à l'école?
  - Contribuent-ils à favoriser leur réussite scolaire?
  - Y a-t-il des distinctions selon le genre?

### 3. Objectifs poursuivis

Cette recherche-action voulait 1) permettre à des élèves en difficulté au secondaire de renouveler, par la voie d'une formation en alternance, leur rapport à la science et à la technologie et à l'école pour leur réussite scolaire au 2<sup>e</sup> cycle du secondaire, 2) développer de nouvelles pratiques de formation où, avec le support des technologies de l'information et de la communication, des jeunes qui ne trouvaient pas suffisamment leur compte à l'école pouvaient partager leur temps scolaire entre la dynamique de celle-ci et une dynamique d'entreprise.

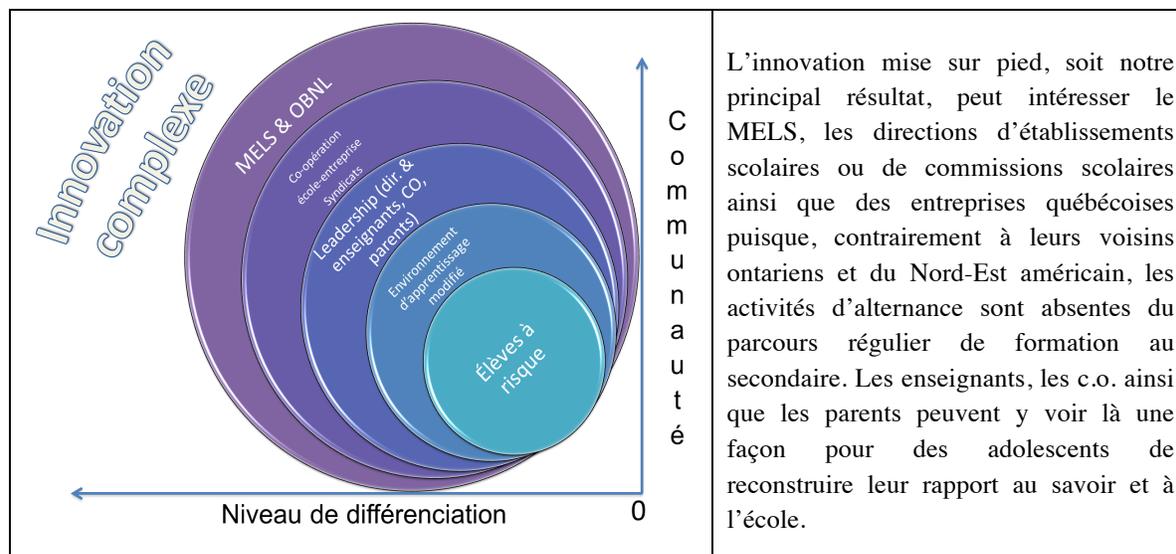
Le cadre de référence de Banathy (1991) permettait de porter attention aux différentes composantes d'un système tout en maintenant une perspective d'ensemble :



## PARTIE B – PISTES DE SOLUTION EN LIEN AVEC NOS TRAVAUX

### 1. Types d'auditoire interpellés par les résultats

Les résultats de cette recherche-action réalisée en collaboration avec différents milieux scolaires concernent principalement aux élèves pour qui le temps passé en classe est devenu pénible de par le peu de succès scolaire dont ils font l'expérience. C'est pourquoi ils se retrouvent au cœur du schéma que nous proposons en matière d'innovation complexe en éducation : plus l'innovation se différencie du statu quo, plus elle interpelle l'ensemble des membres de la communauté éducative (voir annexe 1):



Lors d'un colloque sur invitation qui réunissait près de 90 décideurs, gestionnaires, intervenants et autres, tenu le 5 mai 2014, la question de l'alternance école-entreprise a été abordée du point de vue des défis qui demeurent après trois années d'expérimentation. Ces principaux défis sont d'assurer la pérennité et le déploiement des dispositifs mis en place dans le projet FAST ainsi que la conception et la mise sur pied de dispositifs similaires (p. ex., un dispositif d'alternance où une école existerait à l'intérieur d'une grande entreprise, comme une mine dont le salaire offert à ses employés exerce un pouvoir d'attraction sur les jeunes). Des laboratoires du changement (Lab\_C), inspirés des travaux du Center for Research on Activity, Development, and Learning (CRADLE) en Finlande, sont mis en route. Cette piste de solution sera explorée avec des membres du CRADLE ainsi que d'autres experts en matière d'innovation selon la perspective historico-culturelle lors d'un congrès international en septembre 2014. Cette perspective de travail gagne aussi l'intérêt du CRIRES (Centre de recherche et d'intervention sur la réussite scolaire) lorsqu'il s'agit de comprendre et de soutenir l'innovation au bénéfice des personnes en voie de scolarisation.

Le Carrefour Jeunesse-Emploi (CJE), qui s'était rapidement intéressé au projet FAST, a indiqué qu'il participera à l'un des Lab\_C. Seront également présents le partenaire fondateur du CRIRES, la

Fédération des syndicats enseignants, dont trois membres sont sur le Conseil d'administration du CRIRES, qui lui-même est associé au projet FAST depuis ses débuts, ainsi que deux organismes qui exercent des fonctions de transfert, soit le Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (CTREQ), aussi membre du Conseil d'administration du CRIRES, et le Centre facilitant la recherche et l'innovation dans les organisations, à l'aide des technologies de l'information et de la communication (CEFRIO). Le CTREQ a d'ailleurs obtenu un financement du MDEIE (ministère Économie, Innovation et Exportations) afin de pouvoir contribuer de manière substantielle à la mise sur pied du dispositif « Des jeunes dans diverses entreprises », et le CEFRIO a obtenu une contribution financière d'une caisse populaire locale et du MELS afin de défrayer une bonne partie de l'équipement numérique utilisé. Ensemble, ces deux organismes de transfert ont obtenu la coopération de nombreuses entreprises locales reliées au domaine ST. Avec l'informatisation grandissante des entreprises, plusieurs d'entre elles se savent en manque de travailleurs qualifiés – soit un travailleur sur deux selon Statistiques Canada. C'est dire que l'infrastructure sociotechnique en voie de déploiement jouit présentement d'une pertinence assez claire aux yeux de plusieurs acteurs influents.

Lorsqu'il s'agit de concevoir, de mettre en œuvre et de déployer de nouvelles voies de formation pour la clientèle des jeunes, plusieurs responsables occupant des postes-clés au MELS sont interpellés. Ils possèdent l'information requise pour mettre en perspective les résultats de notre recherche-action et faire des recommandations judicieuses. De plus, la récente campagne électorale a permis de rappeler aux citoyens que l'Allemagne jouit d'un système d'alternance remarquable.

Les élus sont aussi concernés. Déjà, les deux modèles d'alternance retenus au cours des trois années de réalisation du projet FAST en ont intéressé certains : un député et une conférence régionale d'élus (CRÉ) ont répondu aux demandes financières formulées par les jeunes eux-mêmes dans le premier cas et, dans l'autre cas, par la direction d'une école.

Les éléments ci-dessus appuient notre proposition à l'effet que nos résultats, leurs retombées et leurs implications intéresseront tout autant des décideurs et des gestionnaires ainsi que des citoyens. Concernant les intervenants du milieu scolaire qui œuvrent directement auprès de jeunes concernés, nous pensons que non seulement les enseignants, mais aussi des c.o. seront interpellés par nos travaux de recherche.

Le c.o. dispose d'un nouveau contexte d'intervention lorsque les élèves, placés dans un environnement d'apprentissage modifié en contexte de formation en alternance école/entreprise dès le secondaire, peuvent réfléchir sur l'expérience de la réalité du marché du travail, adopter des comportements favorables à leur réussite et préciser leur projet d'avenir professionnel. L'expérience de l'entreprise devient alors un lieu de formation, mais aussi une opportunité pour exploiter les différentes potentialités d'une situation de travail qui se veut formatrice pour l'acquisition de connaissances et de

compétences ainsi qu'en matière de développement identitaire des jeunes. Le fait que les élèves se rapprochent du monde du travail devient alors un support à l'orientation. On a vu les c.o. impliqués élargir leurs interventions et transformer certaines pratiques pour répondre aux besoins d'un plus grand nombre d'élèves. Nous avons constaté la création de nouvelles interventions individuelles et de groupe, la modélisation de nouveaux outils requérant ou non l'usage des technologies, et la transformation de certaines règles pour collaborer dans la classe avec les enseignants.

La formation en alternance école/entreprise, par la diversité qu'elle présente, offre aux élèves une plus large possibilité de situations éducatives que celles régulièrement vécues à l'école puisqu'elle permet de mettre en œuvre des stratégies d'apprentissage différentes et de mettre l'élève en action dans un tout autre environnement. Pour des parents préoccupés par les résultats scolaires de leurs jeunes, ils voient dans cette nouvelle voie de formation une opportunité de faire des apprentissages concrets en lien avec le milieu du travail et de transformer positivement leur rapport avec l'école. Nous avons été témoins d'élèves qui s'engageaient davantage dans leurs études et, du coup, exploraient des possibilités d'avenir qui stimulaient la formulation d'un projet scolaire et professionnel réaliste.

## **2. Signification des conclusions pour les décideurs, gestionnaires ou intervenants**

Les conclusions de cette recherche-action confirment la pertinence et la faisabilité d'insérer dans les parcours de formation générale de l'école secondaire québécoise des voies d'alternance école-entreprise.

Les conclusions de nos travaux sont les suivantes :

**Les jeunes sont stimulés et apprennent.** Les jeunes du parcours de formation générale ou du parcours de formation générale appliquée qui ont passé moins de temps en classe de par leur participation à un des deux dispositifs d'alternance n'ont pas vu leurs résultats académiques diminuer. En fait, la plupart améliorent leur rendement scolaire. De plus, leur rapport à l'école est positif; les jeunes voient un sens à persévérer dans leurs études pour obtenir leur DES. Du point de vue du développement personnel et social, ils font des acquis (compétences nouvelles) en termes de sentiment de compétence. Ils manifestent une prise de conscience de leur capacité à faire des efforts, à apprendre des techniques et des démarches parfois compliquées, à valoriser la complexité de certains savoir-faire et à obtenir une satisfaction des apprentissages et du travail accompli.

**La mise en place de l'alternance induit une transformation de l'activité en classe.** Dans la mise en œuvre des deux dispositifs, du point de vue de l'enseignement, il y eut l'usage de nouveaux outils, l'établissement de multiples collaborations avec des ressources externes, l'exercice par les élèves de rôles habituellement tenus par les enseignants et un déploiement de nouvelles routines en classe sous la forme d'une délégation de pouvoirs aux élèves. Lors des visites en entreprise, il y eut délégation et délocalisation du lieu du savoir. L'entreprise gagne en importance en tant que lieu d'apprentissage.

**Du point de vue de l'administration, un effort substantiel de concertation et de collaboration est nécessaire.** L'école n'a pas en elle-même les ressources requises ni la marge

de manœuvre pour soutenir un programme d'alternance. Pour ce faire, elle doit s'ouvrir à la communauté immédiate. L'école qui a « le défi d'accompagner des jeunes aux différences marquées et ayant des rapports multiples au savoir » (MELS, 2007, p. 3) tirerait avantage au niveau de son plan de réussite et, la commission scolaire, au niveau de sa convention de partenariat, à concevoir avec des partenaires et à mettre en œuvre un dispositif d'alternance répondant aux spécificités de son contexte local.

**En conséquence, on ne peut pas songer à transférer un tel dispositif d'alternance intégralement dans un autre contexte d'école.** Autrement dit, la tendance à vouloir reproduire intégralement un dispositif est contraire à la dynamique même de l'agent et de ses partenaires qui osent collaborer et innover.

L'équipe de recherche-intervention (ÉRI) projetait initialement de transférer dès la deuxième année les résultats de la mise en œuvre à d'autres commissions scolaires qui auraient alors entrepris d'instaurer l'un des deux modèles d'alternance retenus. D'une part, nous avons sous-estimé le temps nécessaire à une équipe-école pour mettre en place les conditions nécessaires à une innovation respectueuse de son contexte et de ses dynamiques propres. D'autre part, nous avons aussi sous-estimé la dynamique propre d'une innovation qui, de par sa nature même, est fort dépendante de son contexte.

### **3. Retombées immédiates ou prévues de nos travaux et solutions proposées**

Une meilleure compréhension de la complexité inhérente à l'innovation sociale et du temps qu'elle requiert lorsqu'elle appelle, entre autres, des actions à différents paliers du système éducatif permettra de mieux outiller le milieu scolaire et d'informer le milieu journalistique. Cette retombée est d'autant plus importante que la persévérance scolaire est devenue un thème d'actualité. Toutefois, nombre d'initiatives qui démarrent partent de conceptions naïves de la persévérance et de ce qu'elles obligent afin que les résultats annoncés puissent être observés et perdurer.

Les enseignants et les directions d'établissement le savent bien, il est difficile de soutenir en continu l'engagement des jeunes à l'école. L'association canadienne d'éducation (Willms, Friesen, & Milton, 2009) relève que quelque deux élèves sur cinq se reconnaissent engagés sur le plan intellectuel lorsqu'ils sont en classe. Les résultats de nos travaux permettent d'entrevoir que différents dispositifs d'alternance peuvent contribuer à modifier positivement leur rapport à l'école et aux ST. Ils permettent de constater l'ampleur de l'effort nécessaire en classe et hors de la classe : concertation requise entre les principaux partenaires impliqués, renouvellement des pratiques des enseignants qui coconçoivent et mettent en œuvre un dispositif d'alternance, retombées en classe du fait que des élèves participent à une telle voie de formation et au développement d'outils nécessaires. C'est à ce prix qu'un nouveau sentiment d'accomplissement et de compétence pourra s'installer chez certains élèves<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Par exemple, savoir faire usage d'un logiciel informatique pour le dessin technique en milieu de travail; concevoir un site web, gérer un budget avec une suite bureautique.

Toute augmentation du nombre d'élèves intéressés par les ST est utile vu la désaffectation croissante dans ce domaine. De plus, la construction positive du rapport des élèves à l'école dans une société dite du savoir devient un acquis alors que croît l'exigence d'apprendre tout au long de la vie. Nos travaux de recherche nous portent même à suggérer de reconceptualiser la notion de persévérance scolaire afin qu'elle reflète davantage le mouvement continu (entendre l'alternance) en voie de s'installer entre l'école et le marché du travail. Il devient trompeur de voir la persévérance comme le seul fait de fréquenter l'école alors qu'avec les avancées du numérique, les frontières entre apprendre et travailler se brouillent.

Nos travaux montrent la pertinence et la faisabilité d'intégrer, dans le programme régulier de formation au secondaire, des activités d'alternance<sup>5</sup>. La mise sur pied d'un comité de planification provincial qui conduirait à la mise en œuvre d'une telle voie de formation par des acteurs locaux regroupant des partenaires et professionnels du milieu de l'éducation pourrait être une retombée immédiate aux plans social, économique et politique.

#### **4. Limites de cette recherche-action**

Malgré nos tentatives d'application, sous les mêmes conditions, des instruments de collecte de données, les réalités distinctes des contextes ont obligé la différenciation et ramené le volet évaluation à sa dimension formative, cela au bénéfice du volet développement. L'analyse en profondeur qui en a découlé informe bien le lecteur sur la mise en œuvre d'un programme d'alternance et ses résultats, mais cette mise en œuvre aurait pu connaître d'autres formes et conduire à la description d'autres dispositifs si elle avait pu être poursuivie en quelques autres lieux.

Concernant les deux dispositifs étudiés, il aurait été importé d'analyser le rôle des médiateurs dans l'apprentissage et des différences de médiation (selon les agents et les contextes), mais cela aurait été prématuré vu que cette recherche-action de nature collaborative était axée sur la mise en place de deux dispositifs d'alternance par voie d'itérations successives. De même, ni la nature des tâches exécutées en entreprise par des élèves du secondaire régulier ni les liens entre les concepts du curriculum et la façon dont ils ont été mis à profit en contexte d'entreprise n'ont été documentés systématiquement.

Une autre limite concerne la pérennité des dispositifs : les deux milieux sauront-ils persister dans l'amélioration de leurs dispositifs d'alternance au bénéfice de la réussite scolaire de jeunes en difficulté après que les ressources présentes et l'attention portée à leurs démarches innovatrices se seront retirées?

---

<sup>5</sup> L'annexe 2 présente une revue documentaire générale sur l'alternance et les annexes 3, 4, 5, 6 et 7, des informations complémentaires.

## **PARTIE C – MÉTHODOLOGIE**

### **1. Description et justification de l'approche méthodologique privilégiée**

Cette recherche-action s'est ancrée dans l'approche « expérimentation de devis » (*design-based research*, Breuleux et al. 2002; Collins, Joseph et Bielaczyc, 2004), caractérisée par une étroite collaboration des partenaires à chacune des itérations du développement et de l'évaluation du « programme » d'alternance ainsi que dans l'approche « développementale du travail » (*Development work research (DWR)*, Virkkunen et Newnham, 2013) (Annexe 8). Par itérations, il est entendu des cycles successifs de collecte et d'analyse de données en vue d'éclairer la prise de décision au regard du cycle suivant, tout en permettant la consolidation des données et leur interprétation en vue d'atteindre le résultat attendu : l'amélioration de la réussite scolaire des élèves en difficulté. Ces choix méthodologiques répondent aux exigences de l'innovation puisqu'elle fournit périodiquement aux intervenants des résultats permettant d'améliorer leur « design » et, aux chercheurs, des occasions de réviser, de raffiner ou de consolider leurs résultats, en tenant compte de l'écologie du terrain, c'est-à-dire de ses caractéristiques spécifiques et de ses éléments contextuels.

### **2. Description et justification des méthodes de collecte de données**

L'évaluation du projet s'est voulue évolutive et systémique, mais aussi attentive à ses effets sur les élèves. Une attention particulière fut accordée aux aspects organisationnels ainsi qu'aux résultats scolaires et aux rapports au savoir et à l'école des élèves (niveau micro).

### **3. Corpus (sources, robustesse des données, etc.)**

Des méthodes ethnographiques ont été utilisées : observation participante (notes écrites, vignettes, vidéos, photos, productions d'élèves), administration de questionnaires et conduite d'entretiens. Ces données trouvent leur robustesse dans la profondeur de l'investigation (p. ex., présence constante sur le terrain d'un membre de l'équipe de recherche-intervention) ainsi que dans l'analyse de données qualitatives à différents niveaux du système éducatif et de leur triangulation.

### **4. Stratégies et techniques d'analyse**

Au plan descriptif, les données ont été analysées selon les éléments du schéma de Banathy. Au plan dynamique, le modèle d'Engeström (1987, 2008), en matière d'analyse de l'activité d'un système, a permis de s'enquérir des tensions et contradictions que les interactions entre les partenaires ont fait apparaître, de leurs objets de centration ainsi que de la portée prévisible du changement qu'un modèle de formation en alternance introduit dans le système éducatif québécois. (Voir complément d'information à l'annexe 8).

## **PARTIE D – RÉSULTATS**

De par sa nature même, une recherche-action qui évolue en empruntant les conduites de l'expérimentation de devis et/ou celles de la recherche-formation ne travaille pas une seule variable, mais compose avec plusieurs, l'important étant que les résultats obtenus éclairent la prise de décision des agents (entendre les agents proches de ou sympathiques à l'innovation conçue et mise en œuvre).

### **1. Principaux résultats obtenus**

Référant à la face supérieure du prisme rectangulaire de Banathy (processus/interactions, p. 4) en tant que schéma organisateur de nos résultats, les interactions et processus repérés permettent de répondre à la première question de recherche posée, à savoir *Comment des projets d'innovation visant à renouveler le rapport au savoir scientifique et technologique et à l'école d'élèves en difficulté, par différentes activités de formation en alternance, se mettent-ils en œuvre?* Nos résultats sont imbriqués dans le scénario qui suit :

#### *Information*

Une équipe de recherche entreprend d'approcher, seule ou avec des représentants de centres de transfert de connaissances comme le CTREQ ou le CEFRIO, des partenaires du milieu scolaire. L'objectif de la démarche vise à les informer, en faisant valoir la pertinence sociale et scientifique ainsi que la faisabilité scientifique, de la possibilité d'agir auprès de jeunes potentiellement décrocheurs en leur offrant, ainsi qu'à leurs parents, de vivre un projet d'alternance sur le continuum « entreprise dans l'école ... école dans l'entreprise ». Les directions d'établissement intéressées décident que leur école va s'engager dans la conception et la mise en œuvre d'un projet d'alternance à la suite des séances 1) d'échanges d'information avec des enseignants volontaires, 2) de repérage de jeunes qui seraient susceptibles de bénéficier d'une participation à un tel projet vu leur manque de sens accordé aux savoirs liés aux ST ainsi qu'à l'école et 3) d'information aux parents de ces élèves. Ainsi, l'école qui a retenu le modèle A (modèle entreprise dans l'école, annexe 9) a informé sa commission scolaire et contacté, par l'intermédiaire de la direction d'établissement et de la c.o., des partenaires externes (p. ex., CJE, Fusion Jeunesse). Dans le cas du modèle B (modèle élève dans l'entreprise, annexe 9), ce sont ses partenaires CEFRIO et CTREQ qui se sont chargés de contacter diverses entreprises en les informant de la possibilité de participer à un projet d'alternance qui impliquerait la présence d'un ou de plusieurs jeunes dans leur entreprise pour un temps donné. De telles formes de démarchage, au cours desquelles l'échange d'information est le processus-clé, peuvent conduire à de la coopération entre partenaires. La participation active dépend de l'intérêt des partenaires approchés par l'idée d'alternance, voire de circonstances particulières susceptibles d'empêcher sa mise en œuvre dans l'entreprise lors de la première année ou des années subséquentes.

### *Coopération*

Les agents travaillant dans l'école (directions d'établissement, enseignants, c.o. ou technicien en éducation spécialisé), aidés de leurs partenaires externes (CTREQ, CEFRIO, ÉRI) se donnent un plan d'action et un calendrier de réalisation, trouvent les ressources nécessaires, entre autres, les locaux et l'équipement requis, mettent en place un processus de sélection ainsi que des activités préparatoires pour les élèves (p. ex., développement d'un code d'éthique avec les élèves, annexe 10; clarification des conditions d'utilisation d'une tablette numérique, annexe 11). Ce programme d'action est appelé à évoluer et le calendrier aussi. Ainsi, l'équipe FAST de l'école qui s'est engagée dans le modèle A s'est donnée un programme d'action la première année et elle l'a profondément révisé la deuxième année pour encore le transformer, la troisième année, en coopération avec ses principaux partenaires (CJE, ÉRI). Celle du modèle B s'est aussi donnée un programme d'action qui dépendait de la coopération de partenaires externes, mais elle a, somme toute, apporté de moindres modifications au cours des deuxième et troisième années. Qu'il s'agisse de la planification des activités préparatoires (activités en classe ou dans l'école) ou de leur séjour en entreprise, la mise en œuvre d'un dispositif d'alternance opère, de par le partage de responsabilités qui se produit, en mode coopératif dès ses débuts. La collaboration fera en sorte que le dispositif évoluera et se transformera (annexe 12).

### *Coordination et liaison*

Qu'il s'agisse du modèle A ou B, coordonner l'activité des uns et des autres s'avère nécessaire avant, pendant et après les temps forts d'alternance. Cette coordination entre les agents à l'interne de l'école, comme avec la CS et les partenaires externes, prend diverses formes : échanges de la direction de l'école avec les directions de service de la CS concernant la gestion de l'innovation (p. ex., équipements, autorisations et évaluation des apprentissages); échanges entre enseignants et directions d'établissement concernant leur temps de libération pour la mise en œuvre de l'innovation, les autorisations des parents, les levées, entrées et sorties de fonds, les ajustements d'horaires, le transport des élèves (bus, taxi) ainsi que celui des enseignants, incluant la question de l'assurance-responsabilité lors de l'usage d'un véhicule personnel; échanges hebdomadaires au sein du comité responsable afin de planifier, de préparer des instruments ou des événements ou d'en faire le suivi; coordination des interventions de la c.o. ou de la technicienne en éducation spécialisée<sup>6</sup> avec celles des enseignants en classe ou de ceux-ci avec celle d'un membre de l'ÉRI; ajustements du contenu de la matière dans les

---

<sup>6</sup> Compte tenu de leurs compétences professionnelles, les c.o. considéraient qu'il était possible de travailler conjointement avec l'enseignant dans la classe. Conscients des objectifs de départ énoncés dans le projet comme étant davantage axés vers le développement des apprentissages, ils étaient stimulés par la possibilité de développer tout un volet d'orientation et de s'y impliquer activement, et en envisageant même de développer, pour les élèves des autres niveaux, différentes interventions. Une technicienne en éducation spécialisée y a vu là de nouvelles opportunités d'intervention auprès des élèves, et s'est impliquée de manière remarquable.

cours des élèves participant à l'une ou l'autre des options et mesures d'appui pédagogique. Ainsi, le modèle A a exigé une coordination de plus en plus grande au plan pédagogique, ramenant l'exploitation de la notion d'alternance dans la classe. Cette coordination s'avérant difficile (p. ex., lorsque des élèves pouvaient choisir d'aller en classe régulière ou au local alternance, l'enseignant choisissait de leur offrir un exposé magistral ou de leur faire utiliser un module de formation individualisé), la notion d'alternance s'est depuis stabilisée à celle impliquant une enseignante et la technicienne en éducation spécialisée. Dans le cas du modèle B, c'est un partenaire externe qui s'est chargé de trouver les entreprises qui allaient accueillir les jeunes tout en coordonnant son activité avec le travail de trois c.o. (annexe 13). Ce sont des enseignants de l'école qui ont ensuite assuré la liaison entre les élèves et les entreprises en exerçant le rôle de superviseur (p. ex., par l'ajustement de leur planification pédagogique et de l'évaluation des apprentissages comme des visites avant le stage avec l'élève dans l'entreprise) (annexe 14). La proportion de temps passé par les élèves à participer à des activités préparatoires ou en entreprise, modifiée après la première année, a atteint sa stabilité en l'An 3 (annexe 15). Cela a permis de diminuer quelque peu la coordination nécessaire au plan de l'intervention auprès des jeunes.

En ce qui concerne les directions d'établissement, elles coordonnent les séances de planification et de retour sur l'action auxquelles participent les enseignants concernés et d'autres partenaires. Elles coordonnent aussi la tenue des activités d'apprentissage des élèves hors de la classe (p. ex., sorties ou visites, organisation de salons, conférences) (Voir aussi CEFRIO, 2013).

### *Intégration*

Certains enseignants sont fort proactifs et impressionnent. Ils modifient leur planification pour que leurs élèves profitent des opportunités que procure la mise en œuvre du dispositif FAST à l'école. Ils sont conscients que l'intégration des contenus ST au projet FAST n'est pas facile, mais s'avère nécessaire. Ils intègrent le iPad et d'autres technologies numériques à leur pratique (annexe 16). D'autres ne font que le strict nécessaire. La c.o. se met à travailler en groupe plus tôt dans l'année, abordant ainsi de nouveaux éléments en lien avec le projet FAST auquel les élèves participent. La technicienne en éducation spécialisée porte une attention particulière, individuellement et en groupe, aux élèves impliqués dans FAST. Dans le modèle A, la dynamique d'intégration du dispositif d'alternance a ramené l'action au sein de la classe, et la notion même de persévérance est devenue davantage préoccupante que celle de la fidélité au modèle de départ. Dans le modèle B, le dispositif d'alternance a évolué de manière continue, et le volet intégration des technologies numériques prend maintenant de l'ampleur de par l'arrivée d'ordinateurs portatifs pour tous les élèves de secondaire 3.

Pour approfondir la question 1 tout en répondant à la question 3, à savoir *Comment le système d'activité de l'école évolue-t-il pour intégrer ce nouvel objet?* passons maintenant aux quatre volets de

la vue latérale du schéma de Banathy afin de présenter de manière cohérente les résultats au plan des agents et des objets de centration de la démarche de changement. Cette vue latérale permettra aussi de répondre à la question de recherche 4, à savoir *En quoi les modèles de formation ont-ils des retombées positives au 2<sup>e</sup> cycle du secondaire?*

#### *Gouverne*

La décision de l'école de comptabiliser l'activité d'alternance (modèle B) a été fort appréciée des jeunes qui pouvaient ainsi obtenir deux unités. Qualifier dans un monde en changement souscrit à l'une des trois finalités du PFÉQ. La prochaine année permettra de voir l'inclusion ou non des dispositifs dans les plans de réussite des écoles ainsi que leurs liens avec les conventions de partenariat des commissions scolaires – une mise à jour sera disponible en septembre 2015 (annexe 20). Dans les deux cas concernés, ce sont des écoles qui ont été directement approchées et le locus de décision s'est clairement établi à leur niveau et non au niveau de la CS. Dans les trois cas où des CS ont été approchées, le modèle d'alternance projeté est demeuré à l'état embryonnaire. Ceci confirme le rôle stratégique de l'école et montre la difficulté, en matière d'innovation, de faire basculer le locus d'appropriation (*shift of ownership*) quand les premiers agents intéressés ne sont pas ceux pouvant véritablement agir en matière de conception et de mise en œuvre. En matière d'alternance, c'est l'école qui connaît sa clientèle, sa capacité d'intervention et ses partenaires de proximité. Toutefois, cette dernière doit en appeler aux ressources gérées par la CS et est dépendante des politiques en vigueur concernant l'ensemble des écoles sous la juridiction de celle-ci.

#### *Administration*

La direction de l'établissement module la tâche des enseignants plus impliqués et procède à d'autres affectations de personnel (c.o., technicien) et de ressources (locaux, équipement), obtient de sa CS les autorisations requises ainsi qu'un financement spécifique et décide de l'octroi à l'interne de certaines autorisations. La direction d'établissement est aussi l'interface avec l'externe, que ce soit en matière de partenariat, de financement ou de diffusion du dispositif d'alternance mis en œuvre.

#### *Enseignement*

C'est l'enseignant qui arrime l'activité d'alternance au PFÉQ. Une certaine modification de sa manière d'enseigner en découlera : par exemple, un enseignant a combiné le magistral et le modulaire, d'autres ont tenté d'inverser leur classe en créant des vidéos sur iPad (annexe 16) et d'autres ont intégré à leur contenu d'enseignement des activités préparatoires à un séjour en entreprise. Dans les deux dispositifs mis en œuvre, un tel arrimage a pris trois ans avant qu'un niveau de confort soit atteint. Des modifications à la grille-horaire ont été faites pour y insérer des conférences, des sorties, des permutations de cours, des reprises de cours manqués et l'évaluation des apprentissages. Dans le

modèle A, l'enseignant a accordé 20 % de la note finale des élèves en fonction de la qualité de leur participation en situation d'alternance avec l'autorisation de la direction de l'établissement. Dans le modèle B, les enseignants ont aussi établi des communications avec les entreprises avant, pendant et après le séjour des élèves. En outre, la mobilisation des enseignants pour une action directe auprès d'élèves en difficulté alternative aux plans d'intervention disciplinaires, a été exemplaire. À noter qu'aucun problème de comportement n'a été rapporté lors des séjours des élèves en entreprise. Les enseignants avaient fait en sorte que les règles de vie soient auparavant négociées. C'est dire que cette forme de gestion participative fut efficace.

#### *Apprentissage*

La formation en alternance est efficace pour des élèves en difficulté. Les **résultats scolaires** des élèves de même que les résultats obtenus en matière de **rapport à l'école et au savoir** ainsi que les **retombées en matière de connaissance de soi** viennent en appui à cette conclusion.

**Résultats scolaires.** En termes de relevance, soulignons que dans le cadre innovant de ce projet. le fait de passer moins de temps en classe n'a pas entraîné une baisse des résultats des élèves (garçons ou filles). Les résultats en ATS des cohortes (Modèle B) qui augmentaient dès l'an 1 du programme d'alternance, mais connaissaient une baisse à l'an 2, augmentent encore davantage à l'an 3 et dépassent la moyenne provinciale du taux de réussite (voir le tableau qui suit ainsi que l'annexe 17).

<i>Modèle B</i> <i>Résultats en ATS - 4<sup>e</sup> secondaire</i>	<b>An 1</b> <b>(2011-2012)</b>	<b>An 2</b> <b>(2012-2013)</b>	<b>An 3</b> <b>(2013-2014)</b>
Taux de réussite à l'épreuve unique du MELS	87,5 %	81,1 %	89 %
Taux de réussite - Ensemble du Québec	78 %	88,3 %	86,8 %
Taux de diplomation	60,4 %	64,2 %	

**Rapport à l'école et au savoir.** Les jeunes ont vécu des réussites alors qu'ils avaient exprimé en vivre peu auparavant. Les résultats en mathématiques des élèves (Modèle A, annexe 17) sont une manifestation tangible que l'alternance pratiquée, en lien avec les mathématiques plutôt que les sciences lors de la 3<sup>e</sup> année d'expérimentation, les a favorablement rejoints dans une matière qui souvent hypothèque leur rapport à l'école et au savoir (annexe 18). Tous résultats confondus, garçons et filles, le lien entre le rapport au savoir et les expériences d'apprentissage en sciences et technologie, analysé selon les angles épistémologique, axiologique et pragmatique, a été positif (annexe 19).

**Connaissance de soi.** Ces mêmes expériences ont aussi fourni aux élèves, garçons et filles, des occasions d'apprentissage sur soi, entre autres, aux plans identitaire et vocationnel. Les élèves étaient appelés à se dépasser et à fournir certains efforts pour réussir à relever les défis auxquels ils devaient faire face. Ils avaient l'opportunité de se découvrir en plus d'emmagasiner une foule d'informations sur différents aspects des emplois qui les entouraient (annexe 20).

## 2. Conclusions et pistes de solutions

Les conclusions présentées aux pages 7 et 8 montrent le bien-fondé d'ouvrir le programme de formation générale de l'école secondaire québécoise à diverses formules d'alternance école-entreprise. Les résultats obtenus informent les administrateurs de l'éducation comme les enseignants, les professionnels et techniciens en éducation spécialisée qu'ils peuvent être confiants en osant risquer de mettre en œuvre des dispositifs d'alternance. D'un point de vue administratif, l'effort de concertation et de collaboration requis devra être légitimé et mobiliser des ressources de l'intérieur comme de l'extérieur de l'école. Les pistes suivantes sont suggérées :

- reconnaître dans le Régime pédagogique un autre parcours possible, soit le parcours de formation générale en alternance et redéfinir une grille-matière cohérente et flexible;
- offrir des incitatifs pour stimuler les directions d'établissement, enseignants, c.o. et techniciens en éducation spécialisée à oser tisser des liens entre l'école et l'entreprise pour l'instruction, la socialisation et la qualification de jeunes québécois en difficulté dans le parcours régulier;
- inciter les entreprises québécoises à s'investir dans un modèle d'alternance en partenariat avec au moins une école de leur région, notamment en reconnaissant l'expérience des employés qui y coopéreront en tant qu'activité de formation encadrée – la réflexion sur l'action est source d'apprentissage et un tel travail de coopération l'exige – à même le un pourcent qu'elles doivent consacrer à la formation continue.

## 3. Conditions favorables et défavorables à l'alternance au 2<sup>e</sup> cycle du secondaire

Après avoir repéré certaines conditions à partir de différents modèles théoriques et les avoir validées à partir des données du projet FAST, les conditions favorables et défavorables que nous dégagons (question de recherche 3) sont les suivantes :

Conditions favorables		Défavorables
<b>Partenariat.</b> Mise en place d'un comité de travail regroupant tous les partenaires connus intéressés à concevoir et à mettre en œuvre un dispositif d'alternance qui permettra au jeune d'entrer en contact avec le monde du travail tout en préservant son statut dans un parcours scolaire	↔	<b>Compétition école-entreprise</b>
<b>Cible unique.</b> Concertation dans la prise de décision concernant les actions à poser pour mettre en œuvre un dispositif d'alternance	↔	<b>Cibles multiples</b>
<b>Agentivité.</b> Actions responsables posées par les différents partenaires pour réaliser l'alternance	↔	<b>Apathie collective</b>
<b>Médiation.</b> (agents/outils/ressources). Personnes, outils et ressources axés sur un dispositif d'alternance et sa mise en œuvre	↔	<b>Dissociation</b>
<b>Agilité.</b> Capacité de l'école et de l'entreprise à réagir rapidement et à modifier le dispositif d'alternance de départ en réponse aux résultats émergents	↔	<b>Lourdeurs administratives</b>
<b>Support.</b> Appui et valorisation des agents engagés dans l'alternance et reconnaissance du temps investi	↔	<b>Abandon</b>
<b>Suivi institutionnel.</b> Mise en place d'un comité de suivi formé d'agents forts des milieux scolaires et d'entreprise	↔	<b>Laisser-aller</b>

#### **4. Principales contributions des travaux en termes d'avancement des connaissances**

Cette recherche-action de nature collaborative montre comment le système d'activité de l'école a évolué afin d'intégrer ce nouvel objet (question de recherche 3) qu'est l'alternance (voir Barma & Lemieux, 2013; Barma, Lemieux et Laferrière, 2013; Lemieux, 2014; Lemieux, Barma, & Laferrière, 2013; Trépanier, 2013; Trépanier, 2014). Ainsi, de par son application de la théorie de l'activité, cette recherche contribue, aux plans conceptuel et méthodologique, à l'avancement des connaissances en matière d'innovation en éducation, notamment à des fins de réussite scolaire. Plus explicitement, en référant à la théorie de l'activité, il fut possible de faire émerger la pertinence de s'attarder à la façon dont un questionnement logé dans l'organisation du travail peut être générateur de transformations en éducation et changer le rapport à l'école de jeunes élèves en difficulté. Pour reprendre les propos de Maubant et Roger (2014), l'« École nouvelle élargit l'espace éducatif » (p. 14). Ces auteurs se penchent sur la manière de penser le rapport au travail et le rapport à l'apprendre et invitent à voir l'alternance comme des « rapports à » (p. 19). En s'intéressant au rapport au savoir et à l'école tout comme à la dynamique même de l'innovation qui sous-tend la coconception et la mise en œuvre d'un dispositif d'alternance, les résultats de notre recherche-action collaborative contribuent à faire connaître l'alternance en tant qu'« objet de recherche évolutif qui gagne à être complexifié, qui est porteur de nouveaux enjeux et sur lequel il semble possible d'adopter de nouveaux points de vue » (Boudjaoui & Gagnon, 2014, p. 1).

Une contribution méthodologique particulière, celle du Laboratoire du changement (Lab\_C), une méthode bien éprouvée en Finlande, a été mise à profit pour la première fois au Québec, du moins en éducation. Elle a permis de faire émerger les origines et les causes systémiques de la question de l'alternance en questionnant divers agents impliqués dans la mise en œuvre d'un tel modèle (Barma, Lemieux et Laferrière, 2013).

De plus, alors que l'apprentissage la vie durant devient la nouvelle norme de travail, elle suggère de considérer la persévérance scolaire en termes d'alternance plutôt que de la limiter uniquement à l'expérience scolaire. Au plan empirique, nos travaux montrent que des pratiques faisant appel à la collaboration entre divers agents intéressés à la réussite scolaire des jeunes sont gagnantes : des enseignants ont travaillé à coconcevoir un dispositif d'alternance avec la collaboration de partenaires, dont une équipe universitaire et des centres de transfert de connaissances, et des élèves ont été placés en situation de résoudre des problèmes en contexte, de se familiariser avec les problématiques rencontrées en milieu de travail, de s'approprier des technologies de l'information pour résoudre des problèmes et également d'échanger entre eux pour partager leurs apprentissages et leur expertise acquise. Plusieurs annexes à ce rapport fournissent un matériel de base pour qui sera intéressé à mettre en œuvre un dispositif d'alternance.

## **PARTIE E – PISTES DE RECHERCHE**

Nous tenons d'abord à remercier les agents en charge de l'Action concertée sur la persévérance scolaire d'avoir reconnu la pertinence sociale du projet de recherche-action FAST ainsi que ceux qui en ont fait l'évaluation scientifique.

### **1. Nouvelles pistes ou questions de recherche découlant de nos travaux**

Parmi les questions de recherche qui demeurent s'impose celle de creuser le rôle des médiateurs dans l'apprentissage et des différences de médiation (selon les contextes). Au plan ergonomique, la nature des tâches exécutées en entreprise par des élèves du secondaire régulier inscrits à une formation en alternance pourrait faire l'objet d'une recherche en soi. Au plan ethnographique, documenter comment le pont se fait entre les apprentissages formels requis au curriculum et les apprentissages réalisés en contexte d'entreprise sera nécessaire (p. ex., documenter de quelle façon les enseignants qui mettent de l'avant un programme alternance école-entreprise mettent à profit et/ou contextualisent les concepts prescrits et les compétences proposées dans le PFÉQ lorsqu'une nouvelle pratique est mise en place). Considérant les technologies numériques avec lesquelles le niveau de familiarité augmente, leur usage au sein d'un dispositif d'alternance pourra être éventuellement davantage documenté.

### **2. Quelle serait la principale piste de solution à cet égard?**

À la suite de l'application de la théorie de l'activité pour la réalisation de FAST, de nouvelles pistes d'investigation s'ouvrent pour les chercheurs intéressés à répondre à la préoccupation montante en matière d'innovation sociale, à ce qu'elle requiert et à ce qu'elle oblige. La théorie de l'activité, de par sa méthodologie, suggère d'examiner les causes tant d'un point de vue individuel que collectif afin d'identifier les tensions et les contradictions à leur origine. Ainsi, au fil de la démarche de recherche, et en étroite collaboration avec l'ÉRI, les outils conceptuels et méthodologiques du Lab\_C ont favorisé l'agentivité des participants et ont soutenu un apprentissage expansif dans le milieu. L'apprentissage expansif, ce processus par lequel les enseignants, directions, élèves, conseillers pédagogiques et d'orientation ont réussi à proposer des solutions viables (dispositif A et dispositif B) au problème de l'alternance au 2<sup>ème</sup> cycle du secondaire afin d'augmenter la motivation des élèves et, ultimement, la réussite scolaire, pourrait être appliqué à d'autres contextes, voire à d'autres situations-problèmes.

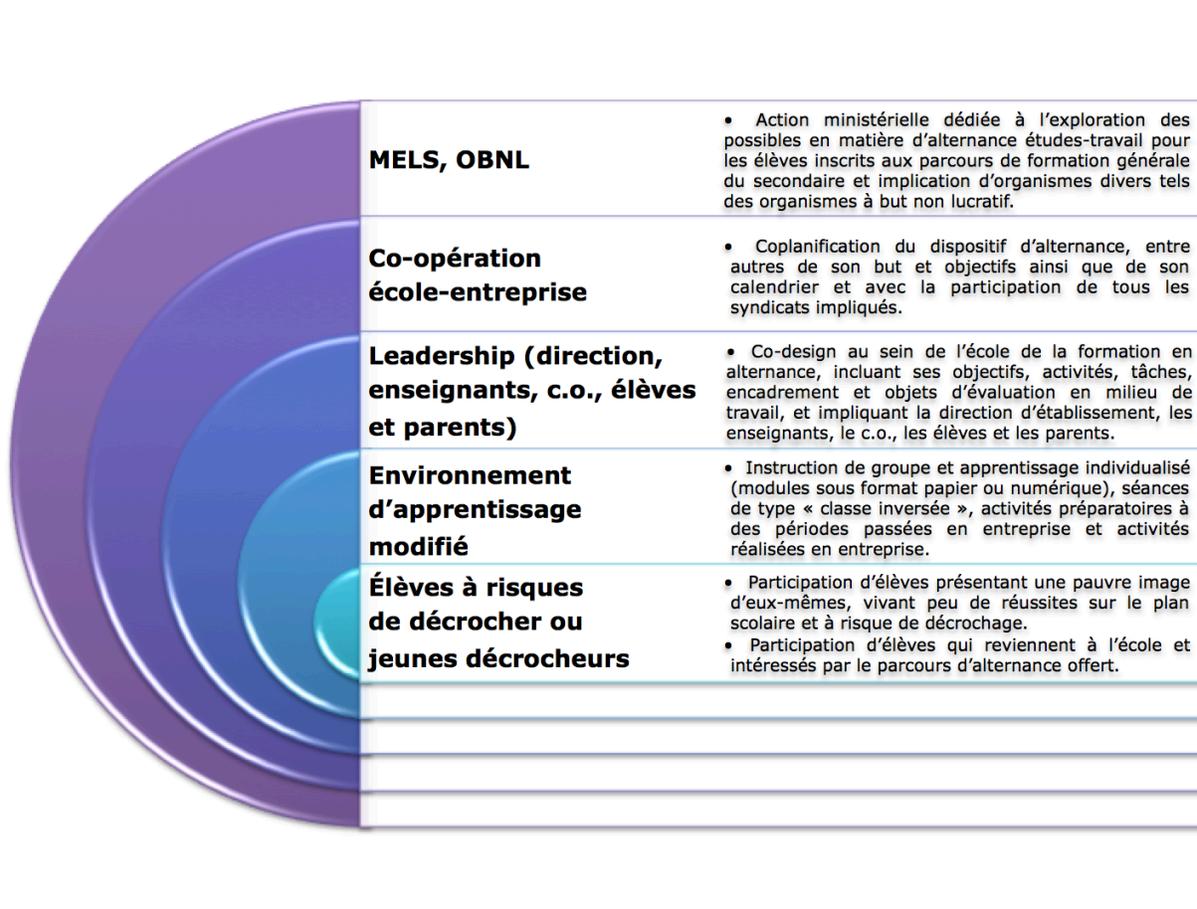
Une fois un dispositif élaboré et mis en œuvre, une équipe de recherche peut alors constater les impacts à plusieurs niveaux de l'activité. Par exemple, nous avons pu documenter une redéfinition collective de l'objet partagé (l'alternance) par les différents agents au fil des trois années de recherche dans chacune des écoles. Une recherche sur la mise en place d'un parcours de formation générale en alternance qui considérerait tous les niveaux de l'activité, du système classe au système MELS, serait de mise.

## PARTIE F – RÉFÉRENCES

- Akkari, A., & Perrin, D. (2006). Le rapport au savoir: une approche féconde pour reconstruire l'école et la formation des enseignants. *McGill Journal of Education*, 41(1), 49-75.
- American Association of University Women (AAUW). (2000). Educational software and games: Rethinking the 'Girls' Game.' In AAUW (Eds.), *Tech-Savvy: Educating Girls in the New Computer Age* (pp. 29–37). Washington, DC: AAUW Educational Foundation.
- Ayalon, H. (1995). Math as a gatekeeper: Ethnic and gender inequality in course taking of the sciences in Israel. *American Journal of Education*, 104, 34–56.
- Barma, S. (2010). Analyse d'une démarche de transformation de pratique en sciences dans le cadre du nouveau programme de formation. *Revue canadienne de l'éducation*, 33(4), 677-710. Disponible en ligne: <http://www.csse-scee.ca/CJE/Articles/FullText/CJE33-4/CJE33-4-Barma.pdf>
- Barma, S., & Lemieux, B. (2013). Double stimulation and chains of actions to document the formation of agency in FAST. Poster presented at C-US, the Canada-United States ISCAR Regional Meeting, Quebec, Canada. July 2nd, 2013.
- Barma, S., Lemieux, B., & Laferrière, T. (2013). Manifestations of contradictions and transitional actions: Modelling an organizational change in an "Alternance" Cooperative Study Program. Paper presented in the 29th EGOS Colloquium "Bridging Continents, Cultures and Worldviews". Montréal, Canada. July 4th, 2013.
- Banathy, B. H. (1991). *Systems design of education: A journey to create the future*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Barton, A. C., Tan, E., & Rivet, A. (2008). Creating hybrid spaces for engaging school science among urban middle school girls. *American Educational Research Journal*, 45(1), 68-103.
- Boudjaoui, M., & Leclercq, G. (2014). Revisiter le concept de dispositif pour comprendre l'alternance en formation. *Éducation et Francophonie*, 41 (1), 22-41. Disponible en ligne: [acelf.ca](http://acelf.ca)
- Boudjaoui, M., & Gagnon, C. (2014). L'alternance en formation: nouveaux enjeux, autres regards. *Éducation et Francophonie*, 41(1), 1-9. Disponible en ligne: [acelf.ca](http://acelf.ca)
- Bouchard, P., & Saint-Amand, J. C. (1993). L'abandon scolaire selon le genre (garçons et filles): une réflexion sur les notions de réussite scolaire, réussite éducative et réussite sociale. Ste-Foy: CRIRES, Université Laval.
- Brassac, C. (2003). Éléments pour une psychologie clinique de l'activité cognitive. Dans M.- C. Mietkiewicz & S. Bouyer (dir.), *Où en est la psychologie clinique* (pp. 111-118). Paris : L'Harmattan.
- Breuleux, A., Erickson, G., Laferrière, T., & Lamon, M. (2002). Devis sociotechniques pour l'établissement de communautés d'apprentissage en réseau. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 411-434.
- CEFRIO (2013). Formation en alternance à haute teneur scientifique et technologique (FAST). Les deux premières années du projet : historique, conditions de réussite et pistes de développements. Disponible en ligne: <http://www.cefrio.qc.ca/publications/numerique-education/rapport-deux-premieres-annees-fast/>
- Charlot, B. (1997). *Du rapport au savoir. Éléments pour une théorie*. Paris : Anthropos.
- Charlot, B., Bautier, E., & Rochex, J.-Y. (1992). *École et savoir dans les banlieues... et ailleurs*. Paris : Armand Colin.
- Collins, A.M., Joseph, D., & Bielaczyc, K. (2004). Design research: Theoretical and methodological issues. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 15–42.
- Conseils des ministres de l'Éducation. (2004). Résultats pancanadiens des élèves francophones en milieu minoritaire au Programme d'indicateurs du rendement scolaire (PIRS). Toronto: CMEC.
- Désautels, J. (2002). Rapport au savoir/pouvoir et éducation aux technosciences. Dans *Didactiques et rapports aux savoirs* (pp. 92-105). Actes des 3<sup>e</sup> journées d'études Franco-Québécoises des didactiques. Paris : Université René Descartes – Sorbonne
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding*. Helsinki, Finland: Orienta-Konsultit.
- Engeström, Y. (2008). Weaving the texture of school change. *Journal of Educational Change*, 9, 379-383.
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2013). La volition et l'agentivité transformatrice: perspective théorique de l'activité. *Revue internationale du CRIRES : innover dans la tradition de Vygotsky*, 1(1), 4-19. Disponible en ligne: <http://ojs.crires.ulaval.ca/index.php/ric/article/view/7>

- Gaffield, C., & Herbert-Copley, B. (2014). There are enough employees in the workforce: training them is key. Group of Canadian Research Universities/Regroupement des universités de recherche du Canada, 10 avril 2014. Disponible en ligne : <http://u15.ca/fr/node/203>
- Lacasse, M., & Barma, S. (2012). Intégrer l'éducation technologique à l'éducation scientifique: pertinence pour les élèves et impacts sur les pratiques d'enseignants. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, 35(2), 155-191. Disponible en ligne: <http://www.cje-rce.ca/index.php/cje-rce/article/view/950>
- Larochelle, M. (2003). Rapport au savoir et socialisation à la cité scientifique. Dans S. Maury & M. Caillot (dir.), *Rapport au savoir et didactiques* (pp. 51-79). Paris : Fabert.
- Lemieux, B. (2014). *Recherche interventionniste : Modélisation et implantation d'un modèle de formation en alternance Science et technologie pour des élèves à risque dans leur parcours scolaire du deuxième cycle du secondaire*. Mémoire de maîtrise, dépôt initial, Faculté des sciences de l'éducation, Université Laval, Québec.
- Lemieux, B., & Barma, S. (2013). Analyse discursive de tension et identification de contradiction au cours du développement d'un modèle organisationnel d'alternance dans le cadre du projet FAST. Dans S. Barma, S. Allaire, & A. Viau-Guay. Innover dans la tradition de Vygotsky : contribution des approches historico-socioculturelles à la construction des connaissances dans l'apprentissage formel et informel. Colloque réalisé dans le cadre du 81<sup>ème</sup> Congrès de l'Association francophone pour le savoir (ACFAS). Université Laval, Québec.
- Lemieux, B., Barma, S. & Laferrière, T. (2013). CL-inspired formative intervention (FAST project) as a way to transform a learning environment. Poster presented at C-US, the Canada-United States ISCAR Regional Meeting, Quebec, Canada. July 2nd, 2013
- Maubant, P., & Roger, L. (2014). L'alternance en formation, une figure de la pédagogie. *Éducation et Francophonie*, 42(1), 10-21. Disponible en ligne : [acelf.ca](http://acelf.ca)
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2007). Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, deuxième cycle : Un programme de formation pour le XXI<sup>e</sup> siècle. Chapitre 1, Québec.
- Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves (2006, 2009, 2012). Disponibles en ligne : <http://www.pisa.gc.ca/fra/accueil.shtml>
- Spearman, J., & Watt, H. M. G. (2013). Perception shapes experience: The influence of actual and perceived classroom environment dimensionson girls' motivations for science. *Learning Environments Research*, 16, 217–238. DOI 10.1007/s10984-013-9129-7
- Sweet, R., & Adamuti-Trache, M. (2009). Academic engagement and science achievement. Ottawa: Conseil canadien sur l'apprentissage.
- Trépanier, C. (2013). *Premiers effets de l'usage du iPad sur les systèmes d'activité d'élèves et de conseillers d'orientation en contexte d'alternance au secondaire*. Mémoire de maîtrise, Faculté des sciences de l'éducation, Université Laval, Québec. Disponible en ligne : [www.theses.ulaval.ca/2013/30355/30355.pdf](http://www.theses.ulaval.ca/2013/30355/30355.pdf)
- Trépanier, C. (2014, juin). Exploration des premiers effets de l'école connectée sur les systèmes d'activité du conseiller d'orientation au secondaire. Colloque de l'Ordre des conseillers et conseillères d'orientation du Québec (OCCOQ) dans le cadre du Congrès international en orientation et développement de carrière tenu à Québec. Disponible en ligne : [http://aiosp-congres2014-quebec.ca/?page\\_id=2337&nosoum=8890](http://aiosp-congres2014-quebec.ca/?page_id=2337&nosoum=8890)
- Vasquez-Abad, J., Chouinard, R., Rahm, I., Vézina, M., & Roy, N. (2005). ScienTIC phase 2 : L'incidence d'une approche d'apprentissage basée sur la coopération médiatisée en sciences 1er cycle du secondaire sur la motivation des élèves de milieux défavorisés. FQRSC, éditeur.
- Venturini, P. (2007). *L'envie d'apprendre les sciences. Motivation, attitudes, rapport aux savoirs scientifiques*. Paris : Édition Fabert.
- Virkkunen, J., & Newnham, D. S. (2013). *The Change Laboratory: A tool for collaborative development of work and education*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Willms, J.D., Friesen, S., & Milton, P. (2009). Qu'as-tu fait à l'école aujourd'hui. Association canadienne d'éducation (2009). Disponible en ligne: <http://www.cca-ace.ca/sites/default/files/ace-2009-qatfaea.pdf>

## ANNEXE 1 : SCHÉMA DE L'INNOVATION COMPLEXE APPLIQUÉ À L'ALTERNANCE



## ANNEXE 2 : REVUE DOCUMENTAIRE COMPLÉMENTAIRE SUR LA FORMATION EN ALTERNANCE

### Introduction

Cette étude préliminaire constitue une revue de la littérature consacrée aux programmes de formation en alternance sciences et technologies au Québec et ailleurs dans le monde. Avant d'en venir au contenu des articles scientifiques consultés, quelques mots sur la démarche ou méthode de recherche. Dans un premier temps, nous avons identifié les principales études traitant du sujet en nous référant aux bases de données Repère et Google, qui traitent de formation en alternance, *dual education*, *cooperative education*, *alternative career learning*. Il a été décidé de faire mention d'articles moins pertinents, par exemple, ceux consacrés à la formation en alternance en formation professionnelle et au niveau collégial, pour une raison fort simple: il s'agit de programmes destinés notamment à des adolescents ou aux adultes. De telles références pourront éventuellement permettre d'élargir l'horizon des recherches spécifiques à ce type de formation. Dans les pages suivantes, nous décrivons notre démarche tout en présentant les grandes lignes des articles les plus intéressants. Les thèmes centraux identifiés ont été les suivants:

- a) les définitions et les modèles de l'alternance,
- b) la méthodologie de recherche et les résultats sur l'alternance,
- c) les modèles théoriques/pédagogiques au Canada et aux États-Unis d'Amérique (formation en alternance, Co-Operative Education Programs et Alternative Career Education, et en Europe (formation en alternance, Dual Education Programs),
- d) les incidences sur le taux de diplomation et sur la transition du secondaire régulier vers la formation professionnelle, le collégial, l'université et le marché du travail,
- e) les réussites personnelles et académiques des participants des programmes de formation,
- f) les principales pistes de recherche et d'action (théoriques et pédagogiques, institutionnelles et sociétales).

Pour circonscrire la recherche et les informations recueillies, nous avons ciblé le contenu d'articles en particulier. Ce ne sont pas tous les articles qui abordent tous les thèmes à l'étude, de sorte que nous en résumons l'essentiel fourni par chacun sur les divers thèmes retenus. Tous les textes colligés sont regroupés dans une bibliographie annotée qui complète ce texte.

D'entrée de jeu, il faut dire que les articles consacrés uniquement à la formation en alternance sciences et technologies au secondaire sont plutôt rares et difficiles à trouver sur Internet et dans les bases de données bibliographiques. Nous n'en avons pas trouvé un seul paru au Québec ou ailleurs au cours des dernières années. Dans la première série d'articles identifiés à partir de Repère, regroupant une trentaine de textes (voir la bibliographie pour la liste complète), il est surtout question de l'alternance comme telle, des programmes offerts en formation professionnelle et au collégial. Il s'agit de textes parus entre 1992 et 2012, pour la plupart dans des revues spécialisées en éducation/pédagogie. Parmi les articles identifiés d'abord, on peut en souligner quelques-uns, cadrant mieux avec le sujet de recherche. C'est ce que nous ferons en élaborant sur les différents thèmes à l'étude.

Après avoir identifié cette première série d'articles, nous avons mené une recherche sur Google pour trouver d'autres analyses consacrées aux programmes de *dual education* (voir la bibliographie). Neuf autres articles ont été retenus. Parmi ces articles, plusieurs présentent un plus grand intérêt pour

notre recherche, particulièrement celui de Karl Frey, le plus explicite de tous, qui recèle plusieurs définitions, statistiques et réseaux de concepts. D'autres permettent des comparaisons entre le modèle-système allemand avec d'autres systèmes éducatifs notamment en Autriche, en Égypte, en Corée et au Canada.

### *Les définitions et les modèles*

Il existe plusieurs définitions du concept de formation en alternance, dite *cooperative* ou *dual education*, ou Alternative Career Education, en anglais. Nous en présentons quelques-unes en rafale ci-dessous.

Paru en 1992, l'article «La formation par l'entreprise: un enjeu majeur en éducation», Fernand Serre, Bernard Desjardins et Marc Tardif est particulièrement intéressant, car il définit l'alternance en se fondant sur divers concepts inhérents à ce type d'éducation (modèles et/ou système) : habiletés, employabilité, pédagogie inductive, etc. À propos de la complémentarité potentielle entre le système scolaire et le marché du travail dans l'éducation des jeunes, ils écrivent en outre:

le système scolaire et l'école en particulier possèdent une culture qui ne correspond pas à celle du marché du travail. [...] Ces différences, loin d'opposer l'école et le marché du travail, appellent une approche complémentaire entre l'une et l'autre. Désirant favoriser cette complémentarité, plusieurs projets d'alternance école-entreprise sont nés. L'alternance vise à faciliter la compréhension des relations théorie-pratique dans les domaines techniques et sociaux. Elle donne une plus grande signification aux apprentissages. De plus, elle permet l'acquisition d'attitudes qui ne peuvent être acquises que dans une pratique liée au marché du travail<sup>7</sup>.

Puis, citant B. Schwartz, ils ajoutent: «l'alternance n'est efficace et formatrice que si elle fait succéder les périodes où l'on "vit des événements", avec des périodes d'exploitations qui les transforment en "expériences". Là s'affirme la fonction dialectique de l'éducation scolaire par rapport à l'éducation à la vie<sup>8</sup>.»

Dans un autre article consacré au système allemand, signé par Jenna Petrosky, «*The German Dual Educational System: Evolving Needs for a Skilled Workforce*», on trouve une définition plus pointue, plus pratique, décrivant les trois niveaux de scolarité au secondaire:

German students are separated into different tracks at age 10, when their parents place them into one of three levels of secondary education: Hauptschule, Realschule, and Gymnasia. The lowest level, Hauptschule, is designed for students who plan to begin apprenticeship programs starting at age 16. Similarly, the Realschule focuses on providing students with the skills necessary for an apprenticeship, though it provides slightly more advanced academic theory than the Hauptschule. Students who plan to attend universities generally attend Gymnasia, students receive a university entry certificate, known as an Abitur<sup>9</sup>.

Dans l'article «*Is Germany's Dual System Still a Model for Canadian Youth Apprenticeship Initiatives?*», paru en 2000, Wolfgang Lehmann ne fournit pas de définition explicite du système

---

<sup>7</sup> Serre, Fernand, Desjardins, Bernard et Marc Tardif, «La formation par l'entreprise : un enjeu majeur en éducation», *Revue des sciences de l'éducation*, 18(3), 1992, p. 389-407.

<sup>8</sup> Ibid., p. 393. Les auteurs citent B. Schwartz «Lutter contre la précarité et la vulnérabilité de l'emploi. L'expérience du programme "Nouvelles qualifications"», *Revue de l'Association francophone d'éducation comparée*, 45, 17-43.

<sup>9</sup> Petrosky, Jenna, «The German Dual Educational System: Evolving Needs for a Skilled Workforce», CiteSeerx, sans date, non paginé.

d'alternance, mais il soulève néanmoins un avantage qu'il procure aux élèves, ajoutant ainsi aux définitions précédentes. Il écrit:

One of the most important advantages of youth apprenticeship initiatives may be in their role of making the labour market and career options more transparent at an earlier stage. Hamilton and Hurrelmann define transparency as "how well young people can see through the system to plot a course from where they are in the present to a distant future goal"<sup>10</sup>.

*L'Introduction to the Dual System of Cooperative Skilled Workers Training in Germany* de Karl Frey, rédigé en 2003, livre une définition concise du *dual system*: «*Practice oriented training on complete tasks in realistic situation, combining working and learning; tendency to application in professional employment; mainly part-time trainers; experience and attitudes are included, practice takes the didactical lead, theory explains practice*<sup>11</sup>.» Mais son article est la référence consultée qui contient le plus de détails du point de vue didactique. En plus des nombreux réseaux de concepts qu'il fournit, qui aident à mieux comprendre toute la complexité du système, il dresse une liste des principales caractéristiques qui le rendent unique et dynamique:

- The Dual System is an integral part of culture, society, education and production.
- Vocational training is regarded as human education.
- The Beruf (profession) is functioning as the linking element of the sub-systems of training, employment and society.
- The Dual System is based on a broad social consensus.
- The backbone of the Dual System are the small and medium size companies.
- Training is based on private contracts between the apprentice or parents and the companies, offices, hospitals, etc.
- Entrance, provision and examinations are under self-control of the private sector.
- Practice is taking the didactical lead, related theory is added 1-2 days a week by special part-time schools.
- Training is carried out on complete working tasks under real conditions.
- Smooth transition from general education, via initial training to professional work.
- Apprentice gets an allowance during training.
- Professional socialisation instead academic orientation.
- Training is market-driven, new technologies, etc., are automatically involved.
- Dual use of the economic infrastructure for production and for training.
- Incorporated knowledge of the companies and of the workforce is passed on.
- Graduates are directly ready to work and to act as trainer again. Around 80% of training costs are covered by the companies and by the productive work of the apprentice.
- The BiBB is the central forum for communication of the stakeholders.
- The Vocational Training Act of 1969 and the Educational Laws of the States are the core legal basis. (Frey, pp. 15-16)

---

<sup>10</sup> Lehmann, Wolfgang, «Is Germany's Dual System Still a Model for Canadian Youth Apprenticeship Initiatives?», *Canadian Public Policy-Analyse de politiques*, vol. XXVI, no 2 (2000), p. 235. Lehmann cite Hamilton, S. F. et K. Hurrelmann, «The School-to-Career Transition in Germany and the United States», *Teachers College Record*, vol. 96, no 2 (1994), p. 331.

<sup>11</sup> Frey, Karl, «Introduction to the Dual System of Cooperative Skilled Workers Training in Germany», (Cours?) *Dual Training – Basics*, 2003, p. 11.

Publié en 2007 par le Bundesministerium fur Unterricht, Kunst und Kultur, l'article «Apprenticeship Training in Austria. The Dual System» nous renseigne sur la formation en alternance en Autriche en définissant les principaux objectifs de ce type d'éducation et les avantages qu'il peut procurer aux élèves:

The aim of part-time vocational schools for apprentices is to provide apprentices with the theoretical basics of the respective occupation, to promote and complement company-based training and to deepen their general knowledge. Moreover, it has to provide interested apprentices with adequate preparation for the VTE-Examination by means of differentiated measures and voluntary subjects. Thus, regulations for practical training, which are stipulated in the vocational profiles, are complemented by a special curriculum defining both the keys issues of the technical theory and practical training for the respective apprenticeship trade, the latter taking place in workshops and laboratories<sup>12</sup>.

Tout en revenant sur les objectifs visés, ce même texte définit le curriculum officiel et identifie les principaux thèmes qu'il implique:

The curricula of part-time vocational schools for apprentices are skeleton curricula which define educational objectives, contents and the procedures for the planning and realization of study processes. Some examples: german and communication skills, [...] career-related foreign language, [...] civics, [...] subject matter, [...] business education, [...] streaming, [...] the Apprentice Leave Exam, [...] further education and training<sup>13</sup>.

Dans son blogue consacré au système pédagogique d'alternance en Allemagne (de.velopment – de), en date du 1<sup>er</sup> janvier 2013, Friedrich Zenkner définit le concept de *dual education* en se référant d'abord à l'un des anciens présidents des États-Unis d'Amérique, John Adams: «*There are two types of education... One should teach us how to make a living, and the other how to live*<sup>14</sup>.» Puis il décrit le système allemand en particulier:

One education system that is in many ways already modeled on these principles and has been delivering excellent results for decades, is the German dual education system. The German model strongly emphasizes occupational and career education – the «how-to-make-a-living» aspect – as an absolutely essential goal of education overall. Germans consider a clearly defined occupational skill or qualification to be the second leg of a complete education<sup>15</sup>.

#### *La méthodologie de recherche et les résultats sur l'alternance*

Le corpus de références colligé contient seulement quelques articles scientifiques faisant état de la méthodologie de recherche et des résultats sur l'alternance. Des résultats épars, faut-il préciser. L'article québécois le plus pointu au regard de la méthodologie est celui de Serre, Desjardins et Tardif<sup>16</sup>. Ces auteurs se sont inspirés d'une recherche de N. Selz, intitulée *The Teaching of Employability Skills*:

---

<sup>12</sup> Bundesministerium fur Unterricht, Kunst und Kultur, Apprenticeship Training in Austria: The Dual System. Vienne, 2007, non paginé.

<sup>13</sup> Ibid.

<sup>14</sup> Zenkner, Friedrich, «Dual Education. The Key to Development», FreidrichZenkner.com, The de.velopment blog, 1<sup>er</sup> janvier 2013.

<sup>15</sup> Ibid.

<sup>16</sup> Serre, Fernand, Desjardins, Bernard et Marc Tardif, op. cit., pp. 394-402.

*Who's Responsible?*<sup>17</sup>, pour étendre la réflexion en contexte québécois: comment les entreprises conçoivent-elles les habiletés que doivent maîtriser les élèves participant à des formations en alternance (stages en entreprises) et où apprend-on ces habiletés en premier lieu (au sein de l'école ou du marché du travail)? Même si elle n'est pas aussi poussée que celle à laquelle ils se réfèrent, l'étude de Serre, Desjardins et Tardif innove en présentant et en analysant les réponses d'entrepreneurs impliqués dans lesdites formations, tout en dressant un bref historique de la formation en alternance au Québec.

### *Les modèles théoriques/pédagogiques au Canada et aux États-Unis d'Amérique*

C'est sur le modèle et le système allemand que l'on trouve le plus grand nombre d'articles récents. Parfois les auteurs ne s'intéressent qu'à ce pays en particulier. D'autres fois, cela est plus rare, les auteurs établissent des comparaisons et évaluent l'intérêt du modèle allemand ailleurs dans le monde. L'article suscité de Karl Frey s'avère de loin être le plus explicite et complet dans la description du modèle allemand et de ses composantes (incluant les structures gouvernementales fédérales et locales).

Le texte du Bundesministerium fur Unterricht, Kunst und Kultur déjà mentionné identifie quant à lui les trois formes d'organisation offertes par le système scolaire autrichien: a) «day-release system with courses running for a complete academic year, apprentices attend school for a minimum of one full or two half days a week»; b) «block-release system with courses lasting for a minimum of eight or four weeks per year»; c) «seasonal-release system, depending on the occupational sector classes may be held during a certain season only<sup>18</sup>».

Jenna Petrosky souligne une différence fondamentale entre le modèle allemand et les modèles mis en place en France, en Italie et au Royaume-Uni: le(s) lieu(x) d'éducation et d'apprentissage. Elle explique :

The percentage of training that occurs in workplaces and in schools currently differs throughout Europe. In France, all vocational training is performed in classrooms; in the United Kingdom and in Italy, training is performed entirely in the workplace. Thus, the German dual education system lies in the middle of these two extremes, and (to some, at least) seems to offer an optimal mix of theory and practice<sup>19</sup>.

Au Québec, expliquent Serre, Desjardins et Tardif, le ministère de l'Éducation et les commissions scolaires constituent aussi des acteurs/partenaires incontournables dans l'élaboration et l'application de nouveaux programmes de formation en alternance: «les commissions scolaires québécoises qui ont commencé à implanter le nouveau programme des cheminements particuliers de formation ont dû organiser des stages en entreprise, de 300 heures, la première année, et de 600 heures, la deuxième année<sup>20</sup>».

---

<sup>17</sup> Selz, N. *The Teaching of Employability Skills: Who's Responsible?* Columbus (Ohio), The National Center for Research in Vocational Education/The Ohio State University, 1980.

<sup>18</sup> Bundesministerium fur Unterricht, Kunst und Kultur, op. cit.

<sup>19</sup> Petrosky, Jenna, op. cit.

<sup>20</sup> Serre, Fernand, Desjardins, Bernard et Marc Tardif, op. cit., p. 392.

*Les incidences sur le taux de diplomation et sur la transition du secondaire régulier vers la formation professionnelle, le collégial, l'université et le marché du travail*

En étudiant le modèle/système allemand, Jenna Petrosky a déniché des données quantitatives très éloquentes, qui témoignent de sa réussite globale et de son importance pour la société allemande dans son ensemble:

In 1992 over 500,000 youths participated in the system. [...] The benefits of the system to the overall economic success of the country are considerable. But if there are no laws requiring Germans to attain apprenticeship certificates, why are 75 percent of those between the ages of 15 and 25 undergoing apprentice training, accepting stipends of only \$400 a month for their work? If no companies are forced to have an apprentice system, why do over 500,000 firms (including nearly all of the large and medium-sized companies) make large investments in vocational training programs? [...]

In 1989, 75 percent of young Germans between the ages of 15 and 25 underwent initial training as apprentices. While participation has traditionally remained this high since the Vocational Training Act of 1969, the most recent trend has seen an increase in the percentage of apprentices who had an Abitur. Currently, 20 percent of Abitur recipients serve as apprentices following their pursuit of higher education to enhance their job opportunities in industry. Of all apprentices in 1989, 14 percent had an Abitur, 32 percent had graduated from a Realschule, while 35 percent were products of a Hauptschule. At all levels, though, there is a strong incentive for high school students to do well in competition for the best apprenticeships. As a result, German students who do not continue into higher education generally gain more knowledge through high school classes than do students from the United States and the United Kingdom who do not plan on attending college<sup>21</sup>.

Le système allemand favorise aussi une forte rétention du personnel, ce qui profite également à toute la société:

Another factor responsible for the large number of willing participants in the apprenticeship system involves the positive employer-employee relationships that many attribute to training. Employees often feel a sense of obligation to the company that invested so much into their training, and accordingly plan to remain at the company for a long time. For instance, in 1991, 18.9 percent of all German male employees had a tenure of over ten years at their present jobs compared to 12.2 percent in the U.S.; 28.8 percent had a tenure of ten to twenty years, compared to 19.2 percent in the U.S.; and 19.8 percent of male Germans had a tenure of over twenty years versus only 13.7 percent in the U.S.<sup>22</sup>

On a déjà noté, en citant Karl Frey, que les filles et les garçons étaient représentés de manière égale dans les programmes d'alternance en Allemagne. En comparaison, les programmes canadiens font piètre figure, comme le constatent Diane-Gabrielle Tremblay et Irène Le Bot: «*The female registration rates for vocational training are 7.4% in Newfoundland (the highest rate) compared to 1.7% in Manitoba (the lowest rate), and 3.6% in Canada (there are no figures for Québec)*»<sup>23</sup>. Ces

---

<sup>21</sup> Petrosky, Jenna, op. cit.

<sup>22</sup> Ibid.

<sup>23</sup> Tremblay, Diane-Gabrielle et Irène Le Bot, «The German Dual Apprenticeship System. Analysis of its Evolution and Present Challenges». Note de recherche no 2003-4A. Chaire de recherche du Canada sur les enjeux socio-organisationnels de l'économie du savoir, Télé-Université/Université du Québec, 2003, p. 37.

auteurs soulèvent plusieurs faiblesses du système canadien (stagnation du nombre d'inscriptions, faible taux de réussite, haut taux d'abandon/décrochage se situant aux environs de 40%, etc.). Elles fournissent aussi des données statistiques concernant uniquement le Québec, en lien notamment avec le nombre d'inscriptions entre 1980 et 1996<sup>24</sup>, les seules que j'ai colligées jusqu'à présent. «In 1997, notent-elles, *Québec had the lowest success rate (5.9%) and British Columbia the highest (15%)*<sup>25</sup>».

*Les réussites personnelles et académiques  
des participants des programmes de formation*

Karl Frey fournit quelques données statistiques au sujet du taux de réussite des apprentis inscrits en Allemagne. Ces données montrent que le système allemand mène à des résultats concrets et enrichissants pour tous (les élèves, les écoles, les entreprises, la société):

- Around 2/3 of school-leavers pass Dual Training.
- Dual Training is the main instrument to integrate young generations into employment (and society).
- Dual training diminishes unemployment of youth significantly.
- Training is allowed only in recognized occupations.
- Government and social partners are sharing investment and responsibility for standards, capacities and delivery.
- New occupations and update of existing trades are joint development of the stakeholders.
- 10%-15% of graduates continue in higher education<sup>26</sup>.

En 2001, poursuit Frey, les données laissaient voir d'autres réalités encourageantes :

Number of training companies (thousands)	600
Number of vocational schools	1800
Apprentices total (in thousands)	1685
Participation rate of all school leavers	60-70%
Male-female ratio of	50 to 50
New training contracts (in thousands)	614
Pass rate in final exam	85-95%
Drop outs during training (total)	25%
Number of certified in-company trainers	1 mio
Potential of informal part-time trainers	some millions <sup>27</sup> .

On a déjà remarqué que le taux d'inscription des filles à des formations en alternance était beaucoup moins élevé au Canada qu'en Allemagne. Dans leur note de recherche «The German Dual Apprenticeship System. Analysis of its Evolution and Present Challenges», parue en 2003, Diane-Gabrielle Tremblay et Irène Le Bot poussent la comparaison plus loin, comparant également les taux de diplomation et d'abandon, par exemple, au sein des différentes provinces canadiennes. Oscillant aux alentours de 40% entre 1977 et 1997, le taux de décrochage doit susciter des réflexions sérieuses au Québec et au Canada, si l'on veut poursuivre d'améliorer la formation en alternance et d'offrir aux élèves des opportunités intéressantes et enrichissantes.

<sup>24</sup> Ibid., p. 35.

<sup>25</sup> Ibid., p. 38. Voir aussi le graphique 3.

<sup>26</sup> Frey, Karl, op. cit., p. 5-6.

<sup>27</sup> Ibid., p. 11.

Dans son mémoire de maîtrise, Trépanier (2013)<sup>28</sup> mettait à cette fin en évidence les propos des auteurs suivants :

Tout apprentissage complet doit [...] passer par l'action soulignaient Bourassa, Serre & Ross (1999). Ainsi, un modèle d'enseignement centré sur l'acquisition des savoirs qui intègre l'expérimentation par l'élève de certaines des informations qu'on lui transmet serait donc supérieur, car il permet l'application des informations et une réflexion de l'impact de cette mise en application. En fait, rares sont les occasions de passer à l'action en salle de classe. Certains jeunes plus que d'autres veulent faire des choses concrètes et pratiques, ils veulent voir pour comprendre et, pour eux, c'est en participant volontairement à des activités offertes en dehors du temps de classe qu'ils renouent avec l'école et reprennent confiance car ces moments leurs permettent d'apprendre d'une autre manière, et de s'intégrer à un groupe sans se sentir comme à l'école.

Lorsqu'il s'agit de formation en alternance, Masdonati et Lamamra (2009) soulignent l'importance de la relation entre l'apprenti et la personne-formatrice. Masdonati et al (2007) y voient-là d'importants enjeux identitaires alors que dans ce contexte de collaboration et de résolution de problèmes concrets, les TIC agissent positivement sur la motivation des élèves, dont celle des jeunes des milieux défavorisés (Barton, 1998; Legault et Laferrière, 2002; Vasquez et al, 2005).

*Les principales pistes de recherche et d'action  
(théoriques et pédagogiques, institutionnelles et sociétales)*

Pour les intervenants québécois impliqués dans la formation en alternance (gouvernements, commissions scolaires, entreprises, élèves), plusieurs points de repères existent à l'international au regard du financement et de l'organisation. Karl Frey aborde notamment le financement du *dual system* en Allemagne et le contrat signé entre l'entreprise et l'élève<sup>29</sup>. Le Bundesministerium fur Unterricht, Kunst und Kultur d'Autriche identifie quant à lui une panoplie de mesures de réformes souhaitées ou appliquées dans le but d'améliorer le modèle autrichien:

The most important reform measures are:

- the creation of new apprenticeship trades in future-oriented fields,
- broadly defined training objectives – more comprehensive basic training and later specialization make it easier to find out about individual skills and interests and to act accordingly (reduction of drop-outs and the rate of those who change for another occupation),
- easier access to further education and facilitating transfer from the dual system to the full-time technical and vocational education system. The introduction of the TVE-Examination in 1997 has contributed enormously to the permeability of education systems,
- more flexible training schemes for practical training in companies just as for education in part-time vocational schools,
- permanent adaptation of the curricula to the ever-changing requirements of the labour market and development of appropriate means to guarantee high quality of training,
- financial support for companies which train apprentices,
- removal of bureaucratic impediments,
- more information about less popular and non-gender-specific occupations<sup>30</sup>.

---

<sup>28</sup> C. Trépanier, p. 28

<sup>29</sup> Frey, Karl, op. cit., p. 12-13.

<sup>30</sup> Bundesministerium fur Unterricht, Kunst und Kultur, op. cit.

Freidrich Zenkner, cité précédemment, identifie aussi quelques pistes de réflexion et de recherche pour l'avenir, avec l'objectif partagé d'améliorer le système allemand. Il écrit notamment: «I would like to draw attention to the urgent demand for a dual approach to learning to be able to achieve results that meet the need of both, the individual as well as the economy. The name also directs attention to the close link between the dual education method and the potential for economic development<sup>31</sup>.»

#### *Autres ressources à consulter*

Il existe de nombreux sites électroniques faisant la promotion de la formation en alternance au niveau collégial. Puisque le sujet de cette recherche concerne avant tout le niveau secondaire, nous avons répertorié quelques sites, et décidé d'en mentionner un, celui du Red River College of Applied Arts, Science and Technology<sup>32</sup>, comportant plusieurs campus à Winnipeg et ailleurs au Manitoba, qui pourrait éventuellement servir de modèle. Depuis la page d'accueil, l'étudiant (et/ses parents) désirant en savoir plus peut mieux comprendre le programme, ses objectifs, son organisation et son fonctionnement. Le superviseur d'étudiants peut accéder à un serveur interne. Les compagnies participantes et celles intéressées à participer peuvent s'y renseigner de manière officielle. Le site renvoie aussi à une présentation PowerPoint du professeur Mervin Maxwell sur les concepts liés à l'apprentissage coopératif (*cooperative learning*). En consultant ce site, nous étions curieux de savoir quel âge les étudiants de ce collège avaient et si une collaboration existait entre ce collège et des écoles secondaires en vue du recrutement (le collège cible-t-il des élèves ayant déjà acquis de l'expérience de formation en alternance?). Nous avons contacté Clint Thiessen, responsable du recrutement, qui nous a répondu que l'âge des étudiants variait entre dix-huit et quarante ans et que le collège ne collaborait pas officiellement avec des écoles secondaires.

## **Références**

### **Références identifiées à partir de Repère**

Adedokun, Omolola A. «Using Field Trips to Connect Students with University Scientists : Core Elements and Evaluation of Zip Trips», *Journal of Science Education and Technology*, vol. 21, no 5 (octobre 2012), p. 607-618. Disponible en ligne:  
<http://link.springer.com.ezproxy.bibl.ulaval.ca/article/10.1007/s10956-011-9350-z>

Beauchamp, Marc, «L'alternance travail-études... : pour vivre la réalité de l'industrie», *Automobile* (décembre 1996), p. 12-13 et 22. *Mécanique automobile*.

Cayouette, Pierre, «L'école terre à terre», *Actualité*, vol. 29, no 4 (mars 2004), p. 58-60. *Agriculture et foresterie*.

Conseil supérieur de l'éducation, *L'alternance en formation professionnelle au secondaire : défis, limites et conditions de réalisation*, 1995.

De Smet, Michel, «Une formation unique pour répondre aux besoins en gestion : le programme du Cégep de Rosemont est basé sur la formule d'alternance travail-études», *Affaires*, vol. 71, no 21 (mai 1999), p. 36.

---

<sup>31</sup> Zenkner, Friedrich, op. cit.

<sup>32</sup> <http://air.rrc.mb.ca/classroom%20support/learning%20activities%20-%20cooperative%20learning.htm>

- «Destins de jeunes 2. Pleins d'avenir», *Courrier international*, no 613-614-615 (août 2002), p. 12-17.
- Doyon, Marcel, «Neuf portraits d'écoles dont la réussite est le pivot», *Vie pédagogique*, no 97 (janvier-février 1996), p. 19-36. Intégration sociale et socio-professionnelle et formation scientifique. Prévention du décrochage. Disponible en ligne: <http://reper3.sdm.qc.ca/cgi-bin/reptexte.cgi?9654226>
- Espin, Christine A. et autres, *A Measure of Success: The Influence of Curriculum-Based Measurement on Education*. Minneapolis, University of Minnesota Press, 2012.
- Falcimaigne, Nicolas, «Coopératives d'éducation, tout un village pour éduquer un jeune», *Vie pédagogique*, no 159 (novembre 2011), pp. 94-95. Agriculture. Disponible en ligne: <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs2069222>
- Fortin, Pierre, «Les révolutionnaires de Saint-Césaire», *Actualité*, vol. 35, no 8 (mai 2010), p. 36. Prévention du décrochage.
- Gervais, Jacqueline, «La Maison familiale rurale (du Granit) de Saint-Romain : une voie innovatrice en formation professionnelle (pour contre le décrochage scolaire)», *Vie pédagogique*, no 120 (septembre-octobre 2001), p. 5-7. Agriculture et foresterie. Disponible en ligne: <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs22598>
- Guertin, Donald, «Une école dans la communauté, une communauté à l'école», *Vie pédagogique*, no 157 (avril 2011), pp. 42-45. Prévention du décrochage. Disponible en ligne: <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs2030966>
- Howard, A. M., Park, C. H. et S. Remy, «Using Haptic and Auditory Interaction Tools to engage Students with Visual Impairments in Robot Programming Activities», *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 5, no 1 (janvier-mars 2012), p. 87-95. *Middle Schools*.
- Kim, Hanna, «Inquiry-Based Science and Technology Enrichment Program : Green Earth Enhanced with Inquiry and Technology», *Journal of Science Education and Technology*, vol. 20, no 6 (décembre 2011), p. 803-814.
- La Pierre, Jocelyne, «Une formation (professionnelle au secondaire) en liaison avec le monde du travail», *Vie pédagogique*, no 99 (mai-juin 1996), p. 16-19. Technique d'usinage, imprimerie, dessin industriel (Commission scolaire Chomedey de Laval), horticulture (Commission scolaire des Laurentides), mécanique automobile (Commission scolaire Jérôme-Le Royer et Commission des écoles catholiques de Montréal), mécanique de machines fixes (Commission scolaire du Sault-Saint-Louis), aérospatiale (Commission des écoles catholiques de Montréal), etc.
- Léné, Alexandre, «Formation en alternance (en France) : un dispositif en trompe-l'œil?», *Problèmes économiques*, no 2712 (9 mai 2001), p. 25-29. Théorie-pédagogie.
- Levac, Lionel, «Maison familiale rurale : succès total», *Bulletin des agriculteurs*, 88, no 1 (janvier 2005), pp. 53-54. Agriculture et foresterie.
- Masdonati, J., & Lamamra, N. (2009). La relation entre apprenti-e et personne formatrice au cœur de la transmission des savoirs en formation professionnelle. *Revue Suisse des Sciences de l'Éducation*, 31(2), 335-353.
- Masdonati, J., Lamamra, N., De Puy, J., & Gay-des-Combes, B. (2007). Les enjeux identitaires de la formation professionnelle duale en Suisse: Un tableau en demi-teinte. *Formation Emploi*, 100, 15-29.
- Meyer, Christiane, «Une approche pédagogique qui suscite la motivation des élèves en enseignement professionnel : l'alternance travail-études dans une démarche structurée», *Vie pédagogique*, no 108 (septembre-octobre 1998), p. 11-12. Bijouterie et joaillerie, dessin de bâtiment. Disponible en ligne:

- Ministère de l'éducation du Québec, L'alternance en formation professionnelle et technique : cadre de référence. Direction générale de la formation professionnelle et technique, 1995.
- Morose, Joseph, «Le partenariat (au Saguenay-Lac-Saint-Jean) ou une école en relation avec son milieu», *Vie pédagogique*, no 87 (janvier-février 1994), p. 32-38. Programme Forcoma de l'UQAC (formation des enseignants du primaire et du secondaire en vue de programmes d'études en alternance).
- National Governors Association, *Creating a College and Career Readiness Accountability Model for High Schools*, 2012, 12 p.
- Overman, Stephenie, «Business Partner», *Techniques : Connecting Education and Careers*, vol. 87, no 8 (novembre-décembre 2012), p. 16-19. Alternance études-travail aux É.-U.-A.
- Pharo, Reilly, *Alternative Education and Pathways to Success. Colorado Children's Campaign*, 2012, 12 p.
- Piette, André, «Un pied à l'école, l'autre à la ferme», *Bulletin des agriculteurs*, vol. 84, no 6 (mai 2001), p. 75-77. Agriculture et foresterie.
- Prince, Raymond et Michel de Smet, «Les réseaux du savoir», *Affaires*, vol. 66, no 43 (19 novembre 1994), p. B1-B15. Collaboration écoles-entreprises au Québec.
- Salesas, Sandra, «*The Vital Link between Industry and Education: Co-operative Education Programs*», *Orientation*, vol 8, no 3 (automne 1995), p. 37- 41. Commissions scolaires anglophones. Sciences et technologies. Programmes d'études en alternance : *Co-operative Education Programs* et *Alternative Career Education*.
- Selingo, Jeff, «On Students' Path to College: Some Detours are Desirable», *The Chronicle of Higher Education*, vol. 59, no 14 (30 novembre 2012), p. A15. Alternance études-travail aux É.-U.-A. Disponible en ligne: <http://chronicle.com/article/On-the-Path-to-College-Some/135910/>
- Serre, Fernand, Desjardins, Bernard et Marc Tardif, «La formation par l'entreprise : un enjeu majeur en éducation», *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 18, no 3 (1992), p. 389-407. Programme alternance études-travail au Québec et ailleurs dans le monde. Disponible en ligne: <http://www.erudit.org/revue/rse/1992/v18/n3/900744ar.pdf>
- Stringer, Kate, Kerpelman, Jennifer et Vladimir Skorikov, «A Longitudinal Examination of Career Preparation and Adjustment during the Transition from High School», *Developmental Psychology*, vol. 48, no 5 (septembre 2012), p. 1343-1354. Disponible en ligne: <http://psycnet.apa.org/journals/dev/48/5/>

### **Références identifiées à partir de Google (définition "Dual Education")**

- Abou-Zeid, M. N., Bode, R. K. E. et Ali Sayed, «Implementing a Dual System of Technical Education in Egypt», p. 64-81. <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JOTS/Winter-Spring-1999/PDF/ideas.pdf>
- Barton, A. C. (1998). Teaching science with homeless children: Pedagogy, representation, and identity. *Journal of research in science teaching*, 35(4), 379-394.
- Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, *Apprenticeship Training in Austria: The Dual System*. Vienne, 2007, non paginé. Disponible en ligne: <http://www.bmukk.gv.at/enfr/school/secon/app.xml>

European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. «Rethinking Education: Investing in Skills for better Socio-Economic Outcomes». Strasbourg (20 novembre 2012), 17 p.

Frey, Karl, «Introduction to the Dual System of Cooperative Skilled Workers Training in Germany», (Cours?) Dual Training – Basics, 2003, 19 p. <http://www.giz.de/Themen/en/dokumente/en-teachertraining-dual-system-of-cooperative-skilled-workers.pdf>

Lehmann, Wolfgang, «Is Germany's Dual System Still a Model for Canadian Youth Apprenticeship Initiatives?», Canadian Public Policy-Analyse de politiques, vol. XXVI, no 2 (2000), p. 225-240. Disponible en ligne: <http://www.jstor.org/discover/10.2307/3552557?uid=3739464&uid=2&uid=3737720&uid=4&sid=21102340200567>

Petrosky, Jenna, «The German Dual Educational System: Evolving Needs for a Skilled Workforce», CiteSeerx, sans date, non paginé. Disponible en ligne: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.195.3805>

Schaack, Klaus, The Transferability of the Dual System of Vocational Education and Training. The Korean Example (including Dos and Don'ts of International TVET Cooperation). Séoul, Korean Manpower Agency, 1999. Disponible en ligne: <http://www.voced.edu.au/content/ngv41271>

Selz, N. The Teaching of Employability Skills: Who's Responsible? Columbus (Ohio), The National Center for Research in Vocational Education/The Ohio State University, 1980.

Tremblay, Diane-Gabrielle et Irène Le Bot, «The German Dual Apprenticeship System. Analysis of its Evolution and Present Challenges». Note de recherche no 2003-4A. Chaire de recherche du Canada sur les enjeux socio-organisationnels de l'économie du savoir, Télé-Université/Université du Québec, 2003, 42 p. Disponible en ligne: <http://www.teluq.quebec.ca/chaireecosavoir/pdf/NRC03-04A.pdf>

Zenkner, Friedrich, «Dual Education. The Key to Development», FreidrichZenkner.com, The development blog, 1<sup>er</sup> janvier 2013. Disponible en ligne: <http://friedrichzenkner.com/about-this-blog-2-2/>

Revue de littérature effectuée à la base par Mathieu Davignon.

### **ANNEXE 3 : L'ALTERNANCE, UN CONCEPT POLYSÉMIQUE ET ÉVOLUTIF**

La formation en alternance, qui allie formation en milieu scolaire et séquences de temps passé en entreprise, rapproche le monde du travail et le monde scolaire. Au Québec, on définit l'alternance comme étant une « formule éducative qui met en action un dispositif pédagogique propre à articuler, de façon intégrative, des séquences en milieu scolaire et des séquences en milieu de travail, dans un partenariat de formation en l'établissement scolaire et l'entreprise, s'exerçant dans le cadre d'un programme d'études menant à un diplôme reconnu par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport » (MELS, 2014, p.3).

Cette définition caractérise l'alternance travail-études (ATE) parmi les programmes de la formation professionnelle (diplôme d'études professionnelles [DEP] et attestation de spécialisation professionnelle [ASP]), dans les filières de formation comportant une finalité d'insertion en milieu de travail [Parcours de formation axés sur l'emploi] au secondaire. En formation technique (diplôme d'études collégiales [DEC] ou attestation d'études collégiales [AEC]) et au niveau universitaire, l'alternance est souvent nommée « enseignement coopératif ou programme Coop ». L'étudiant rémunéré acquiert de l'expérience sur le marché du travail pendant ses études. Supervisé par l'employeur qui évalue son rendement, le progrès de l'étudiant au travail est confié à l'établissement pour la reconnaissance formelle de l'expérience dans le cheminement scolaire. La formule ATE se distingue d'un stage qui a lieu habituellement vers la fin d'un programme sur une courte période et vise généralement une initiation ou une intégration au travail.

Inspirée du modèle d'enseignement coopératif de l'Angleterre conçu vers 1955 d'abord implanté aux États-Unis pour la formation des ingénieurs vers 1906, c'est à l'Université de Sherbrooke, en 1966, que les premières expériences de formation en alternance ont été menées au Québec. Les programmes de formation en alternance aux niveaux d'études collégiales et secondaires ont quant à eux commencés plus tard, soit au début des années 90. L'on retrouve en Allemagne, en Suisse et en Autriche ce système d'apprentissage nommé système d'apprentissage dual (Landry & Mazalon, 2002; voir annexe 2).

Les finalités de l'alternance sont, pour une très forte proportion de dispositifs, reliées au développement ou à la mise en œuvre de compétences. Que l'on parle d'alternance ou d'enseignement coopératif, ces programmes de formation permettent « le développement du projet professionnel de l'élève en fonction de deux trajectoires, l'une structurante et collective, qui assure la réalisation des apprentissages prévus au plan de formation en entreprise et la continuité du parcours scolaire en groupe-classe, l'autre identitaire et individuelle, qui personnalise le parcours de l'élève. (Guide pédagogique 4, MELS, 2010, p.8)».

### **Précisions conceptuelles en matière d'apprentissage en situation authentique de travail<sup>33</sup>**

Apprendre est un « processus de changement interne qui se réalise lorsque l'individu, en interaction avec son environnement, acquiert (ou modifie) une représentation mentale concernant une connaissance (savoir), une habileté (savoir-faire) ou une attitude (savoir-être) » (Vincent, 2002, p. 28; voir aussi Dumont, Instance, & Benavides, 2010). En respectant son rythme, en valorisant son vécu et en personnalisant les stratégies d'enseignement et d'apprentissage, l'élève acquiert une nouvelle assurance.

Lorsque l'école propose un dispositif de formation en alternance, les élèves sont appelés à faire des apprentissages à l'extérieur de la classe. À ce moment, il ne s'agit plus pour l'école de faire apprendre mais aussi de devenir un lieu où des agents actifs agissent de concert avec la communauté pour développer un nouvel environnement d'apprentissage en concevant des situations qui donnent un sens, en vue du déploiement du potentiel de chaque élève et afin de contribuer à en faire des jeunes capables de se prendre en main et d'aller au bout de leurs aspirations.

La formation en alternance école/entreprise, par la diversité qu'elle présente, offre aux élèves une plus large possibilité de situations d'apprentissage de celles régulièrement vécues à l'école puisqu'elle permet de mettre en œuvre des stratégies d'apprentissage différentes et de mettre l'élève en action dans un tout autre environnement. « Pour Chaix (1993, 1995), la qualité de l'intégration dans l'entreprise est un des facteurs qui influencent la construction de l'identité professionnelle des jeunes. L'intégration en entreprise, si elle offre aux jeunes des possibilités de s'exprimer, de construire des compétences, d'utiliser leurs savoirs, favoriserait le développement de projets professionnels » (Cohen-Scali, 2000, p.36).

L'apprentissage dans l'entreprise conviendrait aux jeunes qui ont de la difficulté à apprendre dans l'abstrait, qui ont de la difficulté à écouter et retenir la théorie et qui ont besoin d'expérimenter. Elle renouvèle le rapport à l'apprentissage de jeunes peu enclins aux études scolaires. Lorsque l'élève se rend compte que pour bien faire le travail, certaines connaissances en lecture ou en mathématique sont nécessaires, il est susceptible de devenir plus motivé à apprendre. Sa perception de l'enseignement général en classe est aussi susceptible de changer quand il saisit son utilité lors de nouvelles expériences. Si l'élève perçoit que sa formation à l'école est utile, sa motivation à apprendre risque d'augmenter. Placé dans des situations de travail, il est souhaitable qu'il soit amené à découvrir, à participer et à chercher des solutions, cela même s'il vit de l'insécurité dans ce nouvel environnement.

La formation en alternance école/entreprise, par le type d'applications pratiques qu'elle peut offrir et par le niveau de réflexion qu'elle peut provoquer pour un jeune, apparaît donc comme une piste prometteuse à explorer. « Faire ou vivre une expérience d'apprentissage implique une nouveauté

---

<sup>33</sup> Extrait du mémoire de maîtrise de C. Trépanier (2013).

dans la compréhension et peut entraîner un changement dans les actions futures » (Bourassa, Serre, Ross, 1999, p. 5). Ces années-ci sont particulièrement propices à la nouveauté, du fait de l'accès aux nouvelles technologies de l'information et de la communication sur les temps libres et de leur l'intégration progressive en entreprise et à l'école.

## Références

- Bourassa, B., Serre, F., Ross, D. (1999). *Apprendre de son expérience* (Presses de l'Université du Québec, p. 181). Québec.
- Cohen-Scali, V. (2000). *Alternance et identité professionnelle* (1re ed. , p. 219). Paris: Presses universitaires de France.
- Dumont, H., Instance, D., & Benavides, F. (2010). *Comment apprend-on? La recherche au service de la pratique* Paris: OCDE. Récupéré de :  
<http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/product/9610102e.pdf>
- Landry, C. & Mazalon, E. (2002). Les partenariats école-entreprise dans l'alternance au Québec : un état des recherches. Education permanente. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=2448882>
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2010). Guide pédagogique (4), Alternance travail-études en formation professionnelle et technique. Québec
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2014). Guide administratif de l'alternance travail-études de la formation professionnelle, Direction de la formation professionnelle, Québec, avril 2014. Disponible [http://inforoutefpt.org/ate/images/i\\_uploads/documents/GuideATE-Administratif14-15fp.pdf](http://inforoutefpt.org/ate/images/i_uploads/documents/GuideATE-Administratif14-15fp.pdf)
- Vincent, J. (2002). *Les TICE à l'école* (Bordas Péd., p. 134). Paris.

## **ANNEXE 4 : PROGRAMMES CONNUS DE TYPE «ALTERNANCE» AU SECONDAIRE**

Les élèves du secondaire au Québec ont des choix. Ainsi, ils ont la possibilité de s'inscrire dans différents programmes dont certains adoptent une formule en alternance. Pour être admis dans ces programmes, les élèves soit entreprennent un processus de sélection, soit répondent à différents critères d'admission.

### ***Les programmes sélectifs «Sports-Études», «Études-Sports» «Sports-Arts-Études» «Entrepreneuriat-Études» «Options», «Programmes spéciaux» et autres***

La structure de ces programmes concilie l'apprentissage d'une discipline et les études par une grille horaire adaptée. D'une part, les cours en classe sont condensés dans un certain nombre de demi journées par semaine. D'autre part, le temps consacré à l'exercice de la discipline choisie peut représenter de 15 à 20 heures par semaine.

### ***OPTIONS D'ALTERNANCE POUR DES ÉLÈVES EN DIFFICULTÉ***

Outre la poursuite du cheminement scolaire par la promotion par matière, le redoublement ou la fréquentation d'un Centre d'éducation des adultes, il est possible pour des élèves en situation d'échec et peu motivés dans le contexte scolaire traditionnel de s'engager dans certains programmes afin d'obtenir les préalables nécessaires à la poursuite d'un programme de la formation professionnelle (DEP) et d'accéder à la diplomation.

### ***La maison de formation rurale (MFR)***

Issue de la mobilisation de la communauté et adoptant une structure coopérative, la MFR accueille des jeunes âgés de 15 à 18 ans et ils se voient offrir un enseignement qui chevauche la formation professionnelle et la formation générale. De plus, l'effort porte sur l'arrimage des interventions qui se produisent à la résidence de l'élève et à l'école de la MFR. Par bloc de deux semaines, les élèves suivent en même temps les cours nécessaires à l'obtention du DES et du DEP. Hébergés en résidence, ils vont à l'école de la MFR pour compléter, par un enseignement adapté, les matières de base de 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et de 5<sup>e</sup> secondaire et ils retournent dans leur milieu familial pour apprendre un métier semi-spécialisé (FMS) ou un métier dans un établissement de formation professionnelle. L'organisation des cours s'effectue selon leurs besoins et en vue de l'évaluation ministérielle.

### ***Passerelle provisoire DEP***

Les élèves inscrits dans le parcours de formation menant à l'exercice d'un métier semi-spécialisé (FMS) complètent les matières académiques du premier cycle à l'école et font un stage exploration de

2 jours / semaine (375 heures) dans un programme de la formation professionnelle. La réussite du premier cycle et l'obtention du certificat (CFMS) rendent l'élève admissible à certains programmes (DEP) sans aucune reconnaissance de cours en formation professionnelle qu'il aura expérimentés.

### ***Le programme Pré - DEP***

Dans ce type de formation en alternance, les élèves poursuivent leur cursus de cours prescrit pour l'obtention d'unités obligatoires dans les matières de base de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> secondaire (français, anglais et mathématiques) nécessaires à leur admission en formation professionnelle (FP) et explorent les métiers ou réalisent un stage d'expérimentation afin de valider leur choix d'orientation. Les élèves retenus font 1 ou 2 jours / semaine en formation professionnelle (225 h à 300 h) et le reste du temps en classe. Les modules de cours suivis peuvent être reconnus en formation professionnelle et permettent ainsi un cheminement vers le DEP plus court.

### ***La formation générale et professionnelle en concomitance***

Les élèves poursuivent l'apprentissage des trois matières de base (français, mathématiques et anglais de 4<sup>e</sup> et/ou 5<sup>e</sup> secondaire) tout en amorçant le DEP dans lequel ils prévoient s'inscrire. Les apprentissages plus concrets de la formation professionnelle donnent plus de signification aux notions de formation générale mises en application dans des situations contextuelles. Les élèves sont 3 jours / semaine en formation professionnelle et 2 jours en formation générale pour les deux premières années du programme et poursuivent 5 jours /semaine le reste de la formation professionnelle. Ils sont choisis par un comité composé de la direction, d'enseignants et c.o.

### **Références**

Ministère de l'Éducation, du loisir et du sport (MELS) (2014). *Rapport de recherche. La concomitance de la formation générale à horaire intégré. Étude sur les modalités de mise en œuvre et sur la persévérance et la réussite scolaire de jeunes de moins de 20 ans*, Gouvernement du Québec, 87 p.

Ministère de l'Éducation, du loisir et du sport (MELS) (2013). *Services et programmes d'études, Formation professionnelle 2013-2014, Document administratif*, Gouvernement du Québec, 9 p.

## ANNEXE 5 : TYPES DE FORMATION EN ENTREPRISE

Les établissements de formation offrent différentes formules de stage et d'expérience en milieu de travail selon le programme d'étude comme le présente le tableau suivant :

Formations	Types de stages			
	Stage obligatoire	Stage optionnel	Alternance travail-études	Programme coopératif
<b>Formation professionnelle</b>				
Diplôme d'études professionnelles (DEP)	X	X	X	
<b>Formations collégiales</b>				
Formation technique (DEC)	X	X	X	X (ATE-COOP)
Formation préuniversitaire (DEC)				
<b>Formations universitaires</b>				
Certificat	X			
Baccalauréat	X	X		X
Maîtrise	X	X		X
DESS		X		

Tiré du document : *Répertoire des formations initiales en technologies de l'information et des communications – Favoriser l'engagement et l'implication de l'industrie envers la formation de la relève* du comité sectoriel des technologies et des communications (TECHNOCompétences, 2011, pp. 15-17) disponible en ligne : <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs2029662>

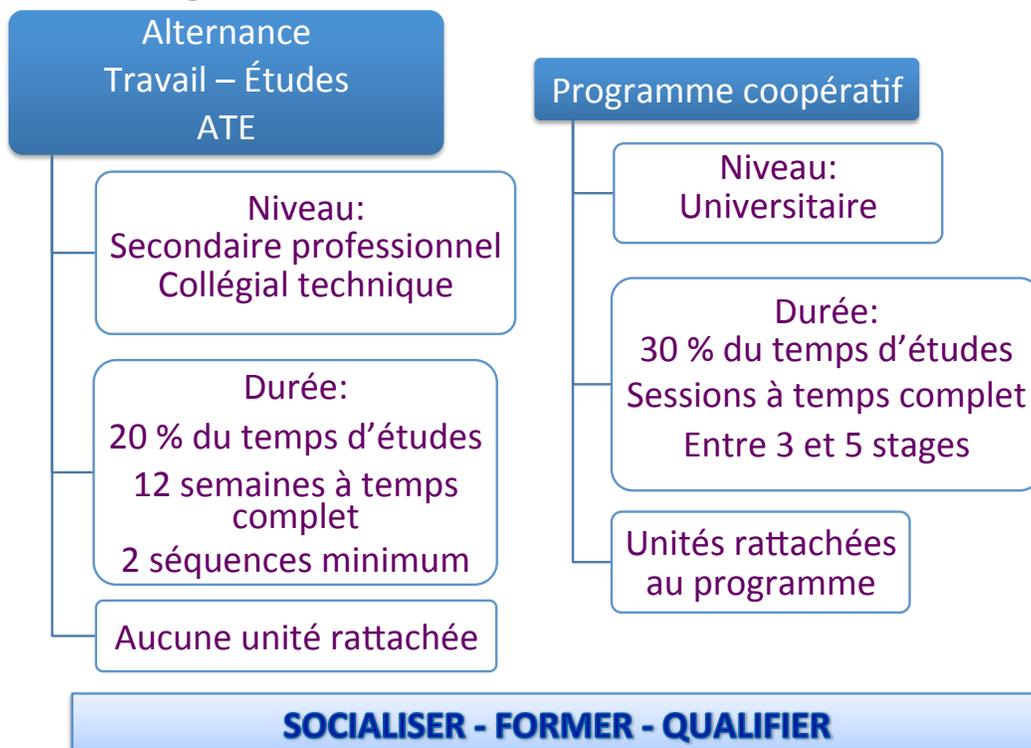
Il existe une formule de stage pour chaque type de formation. L'objectif consiste principalement à offrir des expériences en milieu de travail pendant les études. Les stages permettent d'établir le pont entre la théorie et la pratique et de valider les choix professionnels. Selon les types de formation, les stages prennent différentes formes et revêtent différents noms.

**Les stages optionnels et obligatoires.** Un programme peut rendre obligatoire la réalisation d'un stage d'études dans le cadre de la formation, alors qu'un autre peut simplement offrir des stages optionnels. Leur durée et leurs critères de réalisation sont donc variables.

**L'alternance travail-études (ATE) et l'enseignement coopératif** constitue un type de stage rémunéré dont la caractéristique principale vise à offrir une alternance entre les périodes de formation en établissement scolaire et les périodes de stages en milieu de travail. Ces stages sont régis par un cadre de référence et par la Loi sur les normes du travail. De plus, les activités de travail doivent être

approuvées par l'établissement d'enseignement pour s'assurer qu'il y a un arrimage entre les réalisations professionnelles et les activités de formation.

## Programmes d'alternance connus



## ANNEXE 6 : QUELQUES CHIFFRES CONCERNANT L'ATE AU QUÉBEC

Les principaux secteurs des programmes d'alternance en formation professionnelle sont le commerce, l'informatique, la bureautique, l'agriculture, la pêche, la fabrication mécanique, l'alimentation et le tourisme.

### Données sur l'évolution de l'alternance travail-études De 2004 à 2010 – Secondaire

	Réseau secondaire privé et public (DEP et ASP)					
	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010
Nombre d'établissements <sup>(1)</sup>	55	58	59	58	58	59
Nombre de projets ATE en cours <sup>(2)</sup>	249	259	276	274	293	307
Nombre de programmes ATE différents <sup>(3)</sup>	76	74	79	78	86	82
Nombre d'élèves inscrits en ATE <sup>(4)</sup>	7 597	8 407	9 072	10 789	11 662	11 920
Nombre de programme d'études en cours d'adaptation en ATE <sup>(5)</sup>	55	53	39	49	50	47
<b>Sommes allouées</b>	<b>4 058 889 \$</b>	<b>4 182 153 \$</b>	<b>4 226 135 \$</b>	<b>3 003 481 \$</b>	<b>3 607 523 \$</b>	<b>3 590 292 \$</b>

- (1) Établissements en regard desquels, dans les fichiers de la DFCS du MELS, on observe au moins un programme d'études en ATE en application (ayant au moins une inscription) pour l'année concernée.
- (2) Programmes d'études dispensés en ATE par un établissement et pour lesquels il y a au moins une inscription pour l'année concernée.
- (3) Programmes d'études dispensés en ATE au moins une fois dans les réseaux au cours de l'année concernée.
- (4) Élèves qui suivent une formation dans un programme d'études dispensé en ATE et qui sont inscrits en ATE dans les systèmes de déclaration des clientèles.
- (5) Programmes d'études dispensés par un établissement, qui seront adaptés selon l'approche ATE au cours de l'année concernée, et qui seront mis en application au cours des deux années subséquentes.

Direction de la formation continue et du soutien - Données en date de décembre 2011

[http://inforoutefpt.org/ate/images/i\\_uploads/documents/Donnees%20sur%20evolution\\_secpl04-10.pdf](http://inforoutefpt.org/ate/images/i_uploads/documents/Donnees%20sur%20evolution_secpl04-10.pdf)

### Données sur l'évolution de l'alternance travail-études De 2008 à 2013 - Collégial

Année	Réseau collégial public et privé (DEC et AEC)					
	Nombre d'établissements	Nombre de projets ATE ayant au moins 1 stage	Nombre de programmes ATE différents	Nombre d'élèves inscrits en ATE	Nombre de programmes en cours d'adaptation en ATE	Sommes allouées
2007-2008	53	283	97	4281	1	3 480 900 \$
2008-2009	51	276	95	3905	25	3 843 825 \$
2009-2010	51	287	93	3539	17	3 547 150 \$
2010-2011	49	273	92	3515	10	3 310 750 \$
2011-2012	48	262	87	3410	6	3 327 950 \$
2012-2013	50	251	78	2780	9	2 986 175 \$

- <sup>1</sup> Établissements en regard desquels, dans les fichiers de la DFCS du MELS, on observe au moins un programme en ATE en application (ayant au moins une inscription) pour l'année concernée.
- <sup>2</sup> Programmes d'études dispensés en ATE par un établissement et pour lequel il y a au moins une inscription pour l'année concernée.
- <sup>3</sup> Programmes d'études dispensés en ATE au moins une fois dans les réseaux au cours de l'année concernée.
- <sup>4</sup> Élèves qui suivent une formation dans un programme d'études dispensé en ATE et qui sont inscrits en ATE dans les systèmes de déclaration des clientèles.

[http://inforoutefpt.org/ate/images/i\\_uploads/documents/Donnees%20sur%20evolution\\_collpl08-13.pdf](http://inforoutefpt.org/ate/images/i_uploads/documents/Donnees%20sur%20evolution_collpl08-13.pdf)

Le ministère de l'Éducation du Québec a donné priorité à l'alternance en formation professionnelle au secondaire en 1992 (Landry et Mazalon, 2002). On a compté jusqu'à 15000 élèves dans ce type de formation en 1998-1999. Or en 2004, on compte près de 7500 élèves. «Bertrand (2000) note le faible rôle des partenaires sociaux et la marginalisation de l'alternance qui s'adresse plutôt aux adultes et concerne seulement quelques professions » (Gagnon, p. 39, 2008).

Depuis les 10 dernières années, l'on constate une croissance constante du nombre d'inscriptions en ATE de la formation professionnelle de niveau secondaire alors que depuis 2007, au niveau collégial, l'on remarque une baisse importante et constante du nombre d'élèves inscrits en ATE.

### **Références**

- Gagnon, C. (2008). Arrimage des pratiques éducatives d'enseignants et de formateurs en entreprises en contexte d'alternance. Étude de cas en formation professionnelle agricole. Thèse de doctorat, Faculté de l'éducation, Université de Sherbrooke
- Landry, C. & Mazalon, E. (2002). Les partenariats école-entreprise dans l'alternance au Québec : un état des recherches. Education permanente. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=2448882>
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, Formation professionnelle, réseau public et privé : données sur l'évolution de l'alternance travail-études de 2004-2005 à 2009-2010. Disponible au lien suivant : <http://inforoutefpt.org/ate/statistiques/>

## ANNEXE 7 : PARCOURS DE FORMATION EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE

Le Programme de formation de l'école québécoise pour le deuxième cycle du secondaire constitue une approche renouvelée de l'enseignement et du rapport enseignant | élève<sup>34</sup>. Il vise à mieux préparer l'élève à la vie adulte et au marché du travail dans un contexte social et technologique en constante ébullition. Ce programme est basé sur un développement par cycles plutôt que par années scolaires. Il s'inscrit en continuité avec les programmes du primaire et du premier cycle du secondaire et, comme ces derniers, il se caractérise par deux traits importants qui le différencient de l'ancien programme : 1) il vise le développement de compétences chez les élèves engagés dans une démarche d'apprentissage et 2) il vise à intégrer l'ensemble des disciplines scolaires, orienté vers de grandes problématiques.

Ce programme se distingue par l'accent placé sur la contextualisation des apprentissages et des évaluations. Ainsi, il vise à ce que l'élève puisse atteindre une plus grande capacité de transfert des compétences nouvellement acquises et ce, dans différents contextes. Le Programme de formation tient également compte des nouvelles réalités en matière de technologies, particulièrement en ce qui a trait au domaine de l'informatique et du multimédia. Il vise à former des élèves aptes à évoluer efficacement dans un monde de plus en plus marqué par les différentes technologies de l'information.

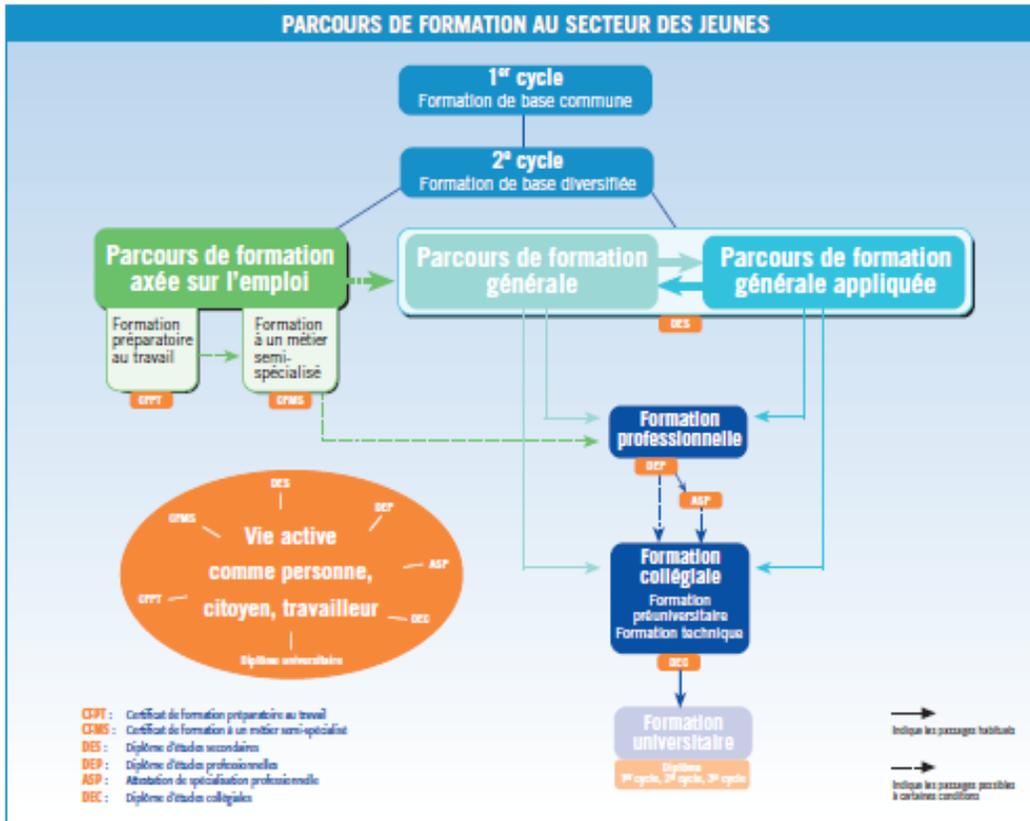
Le Programme de formation de base diversifié offre des cheminements scolaires selon trois parcours différents : 1) un parcours de formation générale; 2) un parcours de formation générale appliquée et 3) un parcours de formation axée sur l'emploi incluant une formation préparatoire au travail ou une formation menant à l'exercice d'un métier semi-spécialisé (MELS, 2007).

Il est important de noter que les parcours de formation générale ouvrent la porte à une formation professionnelle ou collégiale, tandis que le troisième est accompli en alternance travail-études. Il peut mener directement au marché du travail.

Le schéma suivant permet de bien illustrer les similitudes et les différences entre les trois parcours proposés :

---

<sup>34</sup> Dans la dialectique, nous utilisons le symbole | pour marquer la relation dialectique entre deux éléments interdépendants.



## Parcours scolaires au Québec

Le Programme de formation se caractérise notamment par un schéma d'intervention centré sur l'élève. Il se retrouve donc au centre de la triple mission de l'école québécoise : 1) qualifier dans un monde en changement; 2) socialiser dans un monde pluraliste et 3) instruire dans un monde du savoir.

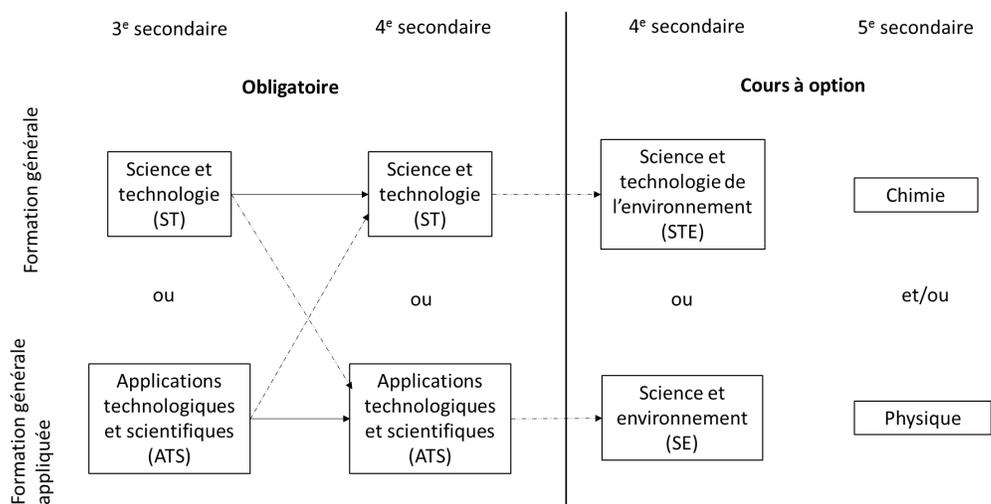
Autour de cette triple mission viennent s'inscrire les visées de formation de l'école québécoise, soit la construction d'une vision du monde, la structuration de l'identité et le développement du pouvoir d'action. Afin de soutenir la poursuite de ces visées de formation du Programme, quatre orientations servent de fondement aux interventions éducatives : 1) la réussite pour tous; 2) une formation décloisonnée; 3) une formation centrée sur le développement des compétences et 4) une évaluation au service de l'apprentissage.

Après le 1<sup>er</sup> cycle du secondaire (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> secondaire), l'élève qui ne se dirige pas vers le parcours axé sur l'emploi est amené à choisir entre le parcours de formation générale ou le parcours de formation générale appliquée.

La différence essentielle entre les deux parcours de formation générale tient au fait que l'élève peut choisir le cours ST ou ATS, ce qui a une incidence sur son parcours scolaire.

## Parcours de formation générale : séquences possibles

### Séquences de sciences et technologie<sup>35</sup>



#### Sciences et technologie

Les cours de sciences et technologie visent à développer chez l'élève une culture scientifique et technologique qui lui permettra de réaliser son potentiel intellectuel, de participer de manière active, critique et informée aux débats de la société, d'utiliser les produits de la science et de la technologie dans son quotidien et d'agir de manière concrète, pratique et innovatrice (MELS, 2007). En troisième secondaire, le cours aborde le thème l'Humain, un organisme vivant. En 4<sup>ème</sup> secondaire, les problématiques environnementales (changements climatiques, déforestation, défi énergétique et eau potable) sont des thèmes suggérés pour favoriser la contextualisation des apprentissages. Il est suggéré de consacrer 40% du temps en laboratoire ou sur les machines-outils.

#### Applications technologiques et scientifiques

Les cours d'applications technologiques et scientifiques mettent l'emphase sur le volet plus pratique des sciences et technologie : on demande que l'élève soit en mesure d'utiliser les produits de la science et de la technologie dans son quotidien et d'agir de manière concrète, pratique et innovatrice (MELS, 2007). Le concept d'application fait référence aux réalisations technologiques abordées du point de vue de la conception, de la production, de l'entretien et de la réparation, d'objets techniques aussi bien que de l'analyse d'objets, de systèmes, de produits et de procédés (MELS, 2007). On y aborde les champs technologiques tels que le transport, l'alimentation, l'agriculture, l'énergie, la construction, les TIC, etc. Les élèves apprennent à contrôler le fonctionnement d'une application. Il est suggéré de consacrer plus de 60% du temps au volet pratique.

#### Référence

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT (2007). Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, deuxième cycle, chapitre 1 : Un programme de formation pour le XXI<sup>e</sup> siècle. Chapitre 1. Québec, p. 26. 7

<sup>35</sup> <http://www.csenergie.qc.ca/secontaire/services/orientation-scolaire-et-professionnelle/index.aspx>

## **ANNEXE 8 : ÉLÉMENTS MÉTHODOLOGIQUES**

Par l'expérimentation de devis (Breuleux et al, 2002), il a été possible de concevoir un modèle au départ dans chacun des deux sites. Un premier cycle (planification, mise en œuvre, collecte de données, réinvestissement des résultats) a conduit à un deuxième cycle, et ainsi de suite. L'avantage était que les résultats de recherche s'avéraient immédiatement pertinents tout au long de la mise en œuvre. Ils ont ainsi éclairé l'action, documenté ses différents aspects par rapport auxquels des interrogations se soulevaient, et réorienté son cours. Ainsi, partant d'un problème qui mobilisait l'attention des partenaires, une idée était mise de l'avant. Cette idée (ou hypothèse de travail) se transformait en dispositif (initial) pour l'action et l'activité de recherche s'y installait afin d'éclairer l'action des acteurs vers l'atteinte du but poursuivi.

### **Participants**

Dans l'ensemble, nous comptons au total : 8 enseignants, 177 élèves du 2<sup>e</sup> cycle inscrits aux parcours de formation générale et de formation générale appliquée, 3 professionnels, 8 intervenants externes (CJE, chercheurs, Fusion Jeunesse), 2 directions d'établissements, 84 offres pour des stages en entreprise, 4 visites en entreprise, 10 conférenciers, 26 employeurs qui se sont déplacés à l'école pour présenter aux élèves leur offre de stage lors de salons de l'entreprise.

### **Collecte de données et instruments de mesure**

Quatre méthodes ont été retenues afin de collecter des données pertinentes, soit le questionnaire, l'entretien individuel, le groupe de discussion ainsi que l'observation participante. Le recours aux deux premiers instruments de collecte a permis d'obtenir des élèves une grande diversité de points de vue et d'approfondir certaines de leurs positions avant, pendant et après le projet FAST. De plus, par le biais de l'observation participante, il a été possible de collecter de l'information d'un autre ordre. Ainsi, la présence et la participation de l'équipe recherche-intervention tout au long de la mise en œuvre du projet dans les milieux et lors des rencontres école a donné l'opportunité de cerner la culture du milieu (Modèle A et Modèle B) et d'être imprégné de l'ensemble du groupe et du sens donné à l'expérience. En utilisant un éventail de méthodes ethnographiques et cela, à certains moments clés selon l'avancement du projet, il a été possible de collecter et de valider, à travers différentes sources, les informations et donc d'effectuer une triangulation des données.

#### *Les questionnaires pour amasser des données comparatives*

Au total, au cours des trois années du projet de recherche, quatre questionnaires différents ont été administrés aux élèves.

À l'an 1, les élèves ont rempli trois questionnaires. À la suite de l'acceptation du projet FAST par l'ensemble de l'école, le premier questionnaire visait à connaître les perceptions des élèves sur différents éléments se rapportant à l'ensemble du projet, à l'utilisation des technologies pour leurs apprentissages, à leur orientation scolaire et professionnelle et à leur projet d'avenir. Ce sont d'ailleurs les réponses à ce questionnaire qui ont permis de cerner les thèmes d'un entretien individuel qui a suivi afin d'arrimer les besoins individuels et l'expérience d'alternance proposée.

Un second questionnaire, cette fois répondu en ligne, a été rempli par tous les élèves avant la séquence en stage. Quatre mois plus tard, soit à la fin de l'année scolaire, ce même questionnaire a permis de collecter des informations quantitatives sur certains éléments concernant des effets perceptibles possibles de l'expérience sur les apprentissages et les différents usages des technologies en classe et hors de la classe.

À l'an 2, les thèmes analysés de l'année 1 ont été repris pour la nouvelle cohorte d'élèves. Les questionnaires, ont été administrés avant et après l'expérience de l'alternance soit aux mêmes périodes de temps que lors de l'an 1.

Enfin, à l'an 3, un nouveau questionnaire en ligne administré avant et après l'expérience de l'alternance a visé à mieux comprendre l'alternance selon 3 axes distincts du rapport au savoir (axiologique, praxéologique et épistémologique) des jeunes.

#### *L'entretien individuel pour établir le profil de l'élève*

L'entretien individuel semi-structuré, réalisé par un c.o., voulait d'abord créer, pour l'élève, un climat de confiance. Dans le modèle A, l'entretien individuel a permis de discuter avec lui et de lui proposer de s'impliquer dans le projet FAST en vue de former le groupe. Dans le modèle B, il s'agissait de permettre à tous les élèves de s'exprimer sur le projet FAST et cela sans se sentir jugés. L'entretien s'est déroulé avant la séquence en entreprise. Les questions de cette rencontre, orientée pour décrire le profil de l'élève en vue du jumelage à une entreprise ont porté sur 4 thèmes précis :

- Les principales caractéristiques personnelles (intérêts et indices de tempérament)
- Les attirances professionnelles par secteur d'emplois
- Les connaissances et intérêts envers le domaine des sciences et technologies
- Les projets d'avenir

47 élèves ont été rencontrés. De courte durée, ces entretiens ont été réalisés sur les périodes de classe. Ainsi, chaque élève se déplaçait à tour de rôle dans le local. La durée de la rencontre variait de 10 à 20 minutes. À ce moment, plusieurs élèves ont exprimé avec enthousiasme leur perception générale face au projet FAST et leur grand intérêt pour apprendre avec l'iPad. Toutefois, quelques-uns ont manifesté certaines craintes au fait de sortir de l'école. Cette première approche a créé une

empreinte de témoignages personnels et révélateurs de la situation qu'ils vivaient à l'école permettant d'orienter l'investigation. Ainsi, l'expérience vécue par les élèves s'est vue enrichie.

#### *Le groupe de discussion pour approfondir leur activité avec les technologies*

Lors de rencontres semi-dirigées, les élèves ont été invités à donner leurs opinions et à faire part de leur expérience. Pour alimenter l'échange sur des thèmes précis, chacun était encouragé à s'exprimer personnellement et à réagir par rapport aux avis des autres. Le but étant de faire progresser le niveau d'expression en approfondissant certains points particuliers, de faire surgir de nouveaux éléments tout en recentrant la discussion lorsqu'il le fallait. Les échanges permettaient l'expression spontanée de commentaires sur leur expérience et sur l'utilisation des technologies.

Les rencontres d'une durée moyenne de 20 minutes étaient formées de 10 à 15 élèves choisis au hasard. Dirigées par quelqu'un de l'extérieur de l'école, cette méthode amène un côté valorisant pour l'élève se sentant écouté et respecté dans ses opinions. Plus précisément, le groupe de discussion a permis d'aborder 3 thèmes principaux: leurs réactions au fait d'avoir un iPad pour apprendre, l'usage du iPad en classe et l'usage du iPad à l'extérieur de l'école. D'autres éléments ont été soulevés par le groupe de discussion concernant les routines émergentes, leurs besoins et les tensions que suscite l'expérience de l'alternance jumelée à l'usage des technologies.

#### *L'observation participante pour saisir l'activité d'alternance*

L'observation participante a donné accès à des informations qu'on n'aurait pu obtenir en n'utilisant que les méthodes précédentes. Une fois intégrée dans le milieu, l'équipe de recherche-intervention a participé à, et observé, la mise en œuvre de certaines activités. Elle a alors pu collecter d'autres données, touchant les élèves de près ou de loin, en conversant avec les membres de l'équipe école ou encore en les regardant travailler. Ainsi, à elle seule, sa participation au comité école représente plus de deux cents heures de présence dans les écoles dont plus d'une cinquantaine de rencontres en comité, avec les équipes enseignantes et en appui au c.o. et à la modélisation de nouveaux outils. Lors des rencontres école, les apprentissages des élèves ainsi que leurs interventions pédagogiques sont demeurés le point d'attention des enseignants. De plus, ils partageaient les réactions quotidiennes des élèves de même que les bons coups et les résistances manifestées par certains collègues tout en prenant connaissance des données susceptibles de modifier le cours de leur action. Ces moments, propices à l'échange et au partage d'informations, permettaient l'accumulation de nouvelles données.

Le cadre descriptif du « Developmental Work Research » (DWR), entendre aussi la recherche-formation (Engeström, 2010; Virkkunen et Newnham, 2013), a soutenu notre propre démarche de recherche-action. La DWR est une méthode interventionniste de recherche qui vise l'étude des transformations et de l'apprentissage en milieu de travail. Elle veut permettre aux participants de passer

d'une vision de « tous les jours » à une vision « informée par la recherche », soit en passant par une meilleure compréhension de ce qu'ils font (Engeström et al, 1999, Vygotsky 1986). Entre autres, le repérage des manifestations discursives de tensions/contradictions peuvent se révéler les moteurs de la mise en place d'une transformation dans une pratique. Ainsi, les interrelations complexes entre les différents pôles d'un système d'activité (sujets – signes ou outils de médiation-objet – communauté – rôles – règles) ou entre différents systèmes d'activité peuvent-elles être décelées et travaillées de manière à réduire tensions/contradictions.

De plus, la DWR se veut un travail collaboratif de l'équipe de recherche- d'intervention ainsi que des participants du milieu pour repérer et faire face aux problèmes rencontrés en mettant de l'avant des solutions pour les résoudre. La manière de résoudre la situation répond ainsi à un objectif à atteindre, déterminé par l'individu/groupe en réponse à un besoin donné. L'objectif est basé sur le motif qui motive le groupe à concevoir une nouvelle forme d'activité axée sur l'objet. Engeström (1987) suggère qu'un groupe manifeste son agentivité lorsque faisant face à une situation problématique, il se tourne vers une ressource, un motif, un objet externe pour agir. La DWR est ancrée dans le principe de double stimulation telle que définie par Vygotsky. Ce principe « fait référence au mécanisme selon lequel les êtres humains peuvent intentionnellement sortir d'une situation conflictuelle et modifier les circonstances dans lesquelles ils se trouvent ou résoudre des problèmes » (Engeström et Sannino, 2013, p.6). Selon Vygotsky, le stimulus initial fait référence à un conflit. Pour résoudre ce conflit, l'individu ou le groupe fera appel à un artefact comme second stimulus. Dépendamment du sens qu'il lui donnera, cet artefact se transformera en signe médiateur.

C'est dire que la DWR vise la transformation collective et le développement du travail. Ces derniers se déroulent au sein de systèmes d'activités dynamiques et évolutifs découlant du contexte culturel et de l'historicité des participants. Il s'agissait donc pour l'équipe de recherche-intervention de s'orienter vers des pratiques susceptibles de développer le travail déjà en place, et ce, en favorisant l'innovation et la culture de l'apprentissage (Kerosuo, Kajamaa, Engeström, 2010).

## Références

- Breuleux, A., Erickson, G., Laferrière, T., & Lamon, M. (2002). Devis sociotechniques pour l'établissement de communautés d'apprentissage en réseau. *Revue des sciences de l'éducation*, 28(2), 411-434.
- Engeström Y. (1987). *Learning by Expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*, Helsinki.
- Engeström, Y. (1999). Activity theory and individual and social transformation. In Y. Engeström, R. Miettinen et R.-L. Punamäki (Eds.). *Perspectives on activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 19-38.
- Engeström, Y., & Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: Foundations, findings and future challenges. *Educational Research Review*, 5(1), 1-24.

- Engeström, Y., & Sannino, A. (2013). La volition et l'agentivité transformatrice : perspective théorique de l'activité. *Revue internationale du CRIRES : innover dans la tradition de Vygotsky, 1*, (1), 4-19. Disponible en ligne : <http://ojs.crires.ulaval.ca/index.php/ric/article/view/77>
- Kerosup, H., Kajamaa, A., & Engeström, Y. (2010). Promoting Innovation and Learning through Change Laboratory : An Example from Finnish Health Care. *Central European Journal of Public Policy, 4*(1), 110-131.
- Virkkunen, J., & Newnham, D. S. (2013). *The Change Laboratory: A tool for collaborative development of work and education*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Vygotsky, L. (1986). *Thought and language*. Cambridge, MA: MIT Press.

## ANNEXE 9 : DEUX MODÈLES DE FORMATION EN ALTERNANCE AU SECONDAIRE

Au départ, l'alternance était une «pédagogie de luxe» (Berger 1992<sup>36</sup>) pour les enfants de la bourgeoisie et longtemps réservé à la formation d'élite comme l'internat en médecine. Dans un mémoire sur la diversification de la formation au secondaire présenté au Conseil supérieur de l'Éducation du Québec par le Centre de recherche et d'intervention sur la réussite scolaire (CRIRES), l'on a soulevé entre autres les questions des problèmes causés par la sélection des élèves sur la base de leurs résultats et de l'impact des programmes sélectifs sur la réussite de tous les élèves.

Dans l'un de ses dispositifs (modèle B), le projet FAST a adopté une formule non sélective. Il s'adressait à des élèves, garçons et filles, dont les résultats scolaires étaient variés. Tous les élèves de 4<sup>e</sup> secondaire étaient concernés. Provenant de milieux défavorisés et fortement multiculturels, les élèves faibles comme les élèves plus forts au plan scolaire ont profité de l'offre du projet. Ainsi, sans distinction, ils ont eu l'obligation de participer au projet et d'être présents dans une entreprise du domaine des sciences et technologie indépendamment de leurs intérêts et projets professionnels. Pour éliminer les obstacles reliés à l'aspect financier de certains parents, tous les coûts engendrés ont été assumé par l'école.

Dans le second dispositif (modèle A), les élèves provenaient d'un milieu urbain de niveau socioéconomique plus favorisé et culturellement plus homogène. Ce sont les élèves du deuxième cycle du secondaire reconnus à risque de décrochage et présentant de grandes difficultés académiques qui ont été ciblés et approchés. C'est sur une base volontaire qu'ils ont participé au projet FAST.

---

<sup>36</sup> G. Berger (1992). Évaluation et validation des acquis. Dans *Les formations en alternance* (pp. 331-339). Paris : La Documentation Française.

	<b>Élève dans l'entreprise (dispositif B)</b>	<b>L'entreprise dans l'école (dispositif A)</b>
LES ASSISES DE L'ALTERNANCE	- Mettre les élèves en action dans une entreprise par la réalisation d'un mandat préétabli.	- Mettre les élèves en action dans la classe/école avec le mandat de création et de gestion d'une entreprise.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ouvrir la classe au monde extérieur.</li> <li>- Rapprocher l'élève du monde du travail.</li> <li>- Susciter l'intérêt envers les sciences et technologie.</li> <li>- Faire l'expérience d'approches pédagogiques novatrices avec la technologie mobile.</li> <li>- Faire vivre une réussite signifiante et constructive aux élèves en situation d'échec.</li> </ul>	
L'ADHÉSION AU PROJET	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mécanismes visant la mobilisation des membres de la communauté.</li> <li>- Comité équipe-école, partenaires, directions, chercheurs.</li> <li>- Rencontres hebdomadaires entre l'équipe école pour la planification du projet.</li> <li>- Diffusion de l'information, entre autres, par la création d'une plateforme Web présentant la vision du projet, les décisions et les actions.</li> </ul>	
	- Une formation pour les enseignants selon leurs besoins en regard de l'utilisation du iPad.	- Rencontres individuelles avec les élèves pour connaître leur motivation en vue de leur adhésion au projet.
LE CANEVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Offrir un stage obligatoire pour tous les élèves de 4<sup>e</sup> secondaire dans une entreprise du domaine des sciences et technologie.</li> <li>- Outiller d'une tablette numérique (iPad) les élèves, les enseignants de 4<sup>e</sup> secondaire et le c.o. pour l'année scolaire.</li> <li>- Mise en place d'activités préparatoires et d'auto-évaluation signifiantes contribuant à donner un sens à l'expérience (avant, pendant et après la séquence de stage).</li> <li>- Processus de jumelage élèves/entreprises : suite au salon des entreprises, l'élève fait le choix de trois milieux qui l'intéresserait.</li> <li>- Modalités d'accompagnement et de support aux élèves.</li> <li>- Évaluation des apprentissages réalisés en entreprise sur les plans personnel, scolaire et professionnel.</li> <li>- Délivrance d'attestation de participation aux élèves et attribution d'unités.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Création d'une entreprise de biens, de services ou d'évènements par des élèves jugés à risque de décrocher.</li> <li>- Mise en place d'activités préparatoires et d'auto-évaluation signifiantes contribuant à donner un sens à l'expérience.</li> <li>- Modalités d'accompagnement et de support aux élèves.</li> <li>- Évaluation des apprentissages réalisés sur les plans personnel, scolaire et professionnel.</li> <li>- En classe : visite de conférenciers.</li> <li>- Hors classe : visite d'entreprises.</li> </ul>

<p><b>LES ACTIVITÉS</b></p> <p>Niveau scolaire</p> <p>Lieu</p> <p>Durée</p> <p>Séquence</p> <p>Mode d'alternance</p> <p>Actions</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4<sup>e</sup> secondaire</li> <li>- En entreprise</li> <li>- 27 heures (4, 5 jours)</li> <li>- 1 journée semaine</li> <li>- Sortir les élèves de l'école et retour en classe</li> </ul> <p style="text-align: center;">Deux types d'actions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Activités exploratoires et d'information sur le domaine des sciences et technologie avant la séquence de stage en entreprise</li> <li>- Création d'affiches</li> <li>- Salon des entreprises</li> <li>- Conférences</li> <li>- Jumelage élève/entreprise</li> <li>- Enregistrement vidéo - présentation personnelle pour le compagnon</li> <li>- Interventions collectives du c.o. dans la classe axées sur les attitudes et comportements à adopter en entreprise et favorables à l'atteinte d'objectifs réalistes.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Pendant le stage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exécution de tâches se rapportant au domaine des sciences et technologie</li> <li>- Fiche d'appréciation en ligne des comportements et attitudes (compagnon et élève)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Élèves doubleurs de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> secondaire</li> <li>- À l'école</li> <li>- Tout au long de l'année</li> <li>- 1 à 2 périodes-cycle</li> <li>- Alternance entre les périodes scolaires et les périodes entreprises</li> </ul> <p style="text-align: center;">Deux types d'actions</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Activités exploratoires et d'information sur le domaine des sciences et technologie avant la création de l'entreprise et pendant son développement</li> <li>- Création d'affiches</li> <li>- Conférences</li> <li>- Visite d'entreprise</li> <li>- Recherches d'informations</li> <li>- Interventions collectives du c.o., de la TES, de l'ÉRI et de l'enseignant dans la classe axées sur la planification, l'organisation et la réalisation réalistes dans la gestion d'une entreprise.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Pendant l'année scolaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création et développement d'une entreprise</li> <li>- Gestion d'une entreprise</li> <li>- Exécution de tâches se rapportant au domaine des sciences et technologie</li> <li>- Participation au concours québécois en entrepreneuriat.</li> </ul>
---	---	--

Sanction des activités	<p style="text-align: center;">Au retour</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auto-évaluation en sous-groupe</li> <li>- Cérémonie de remerciements</li> <li>- 2 unités (années 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014)</li> </ul>	<p style="text-align: center;">À la fin de l'année</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation de l'entreprise dans l'école</li> <li>- Auto-évaluation en sous-groupe</li> <li>- Cérémonie de remerciements</li> <li>- 20 % de la note totale (année 2013-2014)</li> </ul>
LES ENJEUX	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le recrutement des entreprises et la consolidation du partenariat.</li> <li>- Le jumelage élève/entreprise.</li> <li>- La clarification du mandat, l'ajustement des tâches et l'encadrement de l'élève en entreprise.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le soutien de la direction et des professionnels du milieu scolaire.</li> <li>- Le recrutement d'enseignants à l'adhésion au projet.</li> <li>- La reconnaissance du temps et des efforts mis en place par les enseignants et les professionnels impliqués.</li> <li>- La clarification du mandat, l'ajustement des tâches et l'encadrement de l'élève dans la gestion de son entreprise.</li> <li>- La reconnaissance et le transfert des apprentissages en contexte d'alternance école / entreprise.</li> <li>- La place de l'orientation et/ou les apprentissages académiques compte tenu du temps disponible en classe.</li> <li>- Le financement (transport des élèves, ressources humaines, outils technologiques, formation, ...)</li> <li>- L'adaptation de l'équipe école et élèves aux nouvelles règles et aux changements de pratiques.</li> <li>- La disponibilité des ressources humaines par rapport à l'envergure du projet.</li> <li>- Le rayonnement du projet.</li> </ul>	

## **ANNEXE 10 : CODE D'ÉTHIQUE**

Le code d'éthique développé par les élèves et les membres liés au projet FAST dans le cours *Éthique et culture religieuse* est né de leur propre conception de l'éthique en vue du stage en entreprise, mais aussi de leur compréhension de l'utilisation judicieuse du iPad à l'école et à l'extérieur.

Il vise à présenter les valeurs et les principes qui guideront leurs comportements dans le projet FAST. Il contient des obligations envers le matériel informatique, l'école, les enseignants, les pairs et l'entreprise associée. Les élèves reconnaissent aussi avoir pris connaissance des éléments de la lettre d'engagement pour le prêt de la tablette numérique exigée par l'école.

Le code d'éthique a facilité une réflexion individuelle et de groupe classe, en précisant les responsabilités et les devoirs de chacun, sur ce qu'ils jugent comme adéquat et convenable dans le cadre du projet FAST.

Voici les sections principales du CODE « D'Étic » DU PROJET FAST :

SECTION 1 : RESPONSABILITÉS PARTAGÉES

SECTION 2 : DROITS ET RESPONSABILITÉS

SECTION 3 : VALEURS IMPORTANTES

SECTION 4 : CONTRAT PÉDAGOGIQUE

SECTION 5 : DROIT D'AUTEUR

SECTION 6 : INTÉGRITÉ MATÉRIELLE (RESPONSABILITÉS, BRIS, VOL)

SECTION 7 : COMPORTEMENTS À ADOPTER EN STAGE

SECTION 8 : CONCLUSION (ENGAGEMENT ET ATTESTATION DES PARTIES)

(Version du 24 septembre 2012)

Pour la version la plus récente, aller au url suivant : <http://projetfast.ca>

## ANNEXE 11 : CONDITIONS D'UTILISATION D'UNE TABLETTE NUMÉRIQUE

### *Conditions d'utilisation d'une tablette numérique*

#### 1. Préambule

L'utilisation d'une tablette numérique ne constitue ni un droit, ni un bénéfice marginal. Il s'agit plutôt d'un privilège accordé au cas par cas. L'accès à une tablette numérique peut d'ailleurs être retiré en tout temps et sans préavis.

#### 2. Objectifs du document

Ce document vise à prévenir les usagers à qui une tablette numérique est confiée, des conditions d'utilisation de l'équipement. De plus, il permettra à l'école secondaire Vanier de mieux contrôler l'inventaire des tablettes numériques.

#### 3. Procédure

Ce document doit être signé par tout usager utilisant une tablette numérique fournie par l'école secondaire Vanier. Une fois signé, le document doit être remis à la bibliothèque de l'école. Lorsque que l'élève ou l'utilisateur cesse de fréquenter l'école, il doit remettre la tablette numérique à la bibliothèque de l'école et signer à nouveau le document. Une copie pourra alors lui être remise s'il en fait la demande.

#### 4. Conditions d'utilisation

Règle générale, la personne qui bénéficie de l'usage d'une tablette numérique peut continuer d'en profiter aux conditions suivantes:

- 4.1 L'utilisation que la personne fait de la tablette numérique respecte en tout temps la Politique d'utilisation des systèmes électroniques à des fins de communication à la Commission scolaire de la Capitale;
- 4.2 Lorsque l'ordinateur portable est utilisé en dehors de l'école, l'utilisateur doit s'assurer de conserver l'ordinateur portable en sa possession en tout temps;
- 4.3 Lorsque la tablette numérique est apporté au domicile de l'utilisateur, celui-ci doit s'assurer de minimiser les risques de vol et de bris prenant les mesures nécessaires;
- 4.4 Lors des déplacements, la personne doit minimiser les risques de vol et de bris en suivant les règles suivantes:
  - 4.4.1 Rendez-vous directement de votre école au lieu de destination et ne laissez pas la tablette sans surveillance;

4.4.2 Si vous devez, malgré tout, arrêter en chemin, veuillez placer votre tablette numérique à l'abri des regards pour diminuer les risques de vol;

4.4.3 L'utilisateur doit s'assurer de protéger la tablette numérique en la plaçant dans une pochette.

## 5 En cas de vol

Si, malgré toutes ces précautions, la tablette numérique est volée, la personne doit:

- 5.1. Contacter les services de police dès qu'il constate le vol;
- 5.2. Demander au policier une copie du rapport de biens volés;
- 5.3. Transmettre à la direction de l'école la copie de ce rapport.

**Dans le cas d'un vol ou d'un bris où l'utilisateur n'aurait pas respecté les règles énoncées au point 4, l'école ne remplacerait pas la tablette numérique.**

## 6 Prêt de l'équipement

Je, _____, accepte les conditions énoncées dans ce document. <small>Nom de l'emprunteur (lettre moulée)</small>
Signature: _____ date: _____
Signature d'un parent : _____ date : _____
Numéro de série de la tablette numérique : _____ Accessoires remis : <input type="checkbox"/> pochette
Signature du personnel autorisé: _____

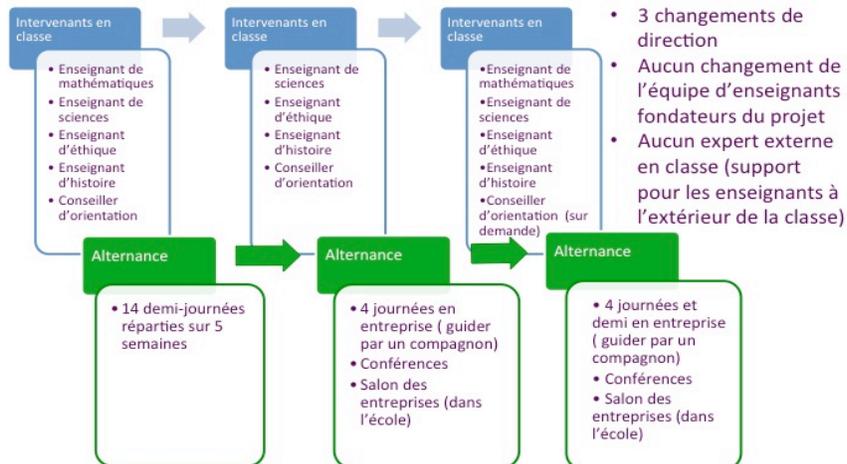
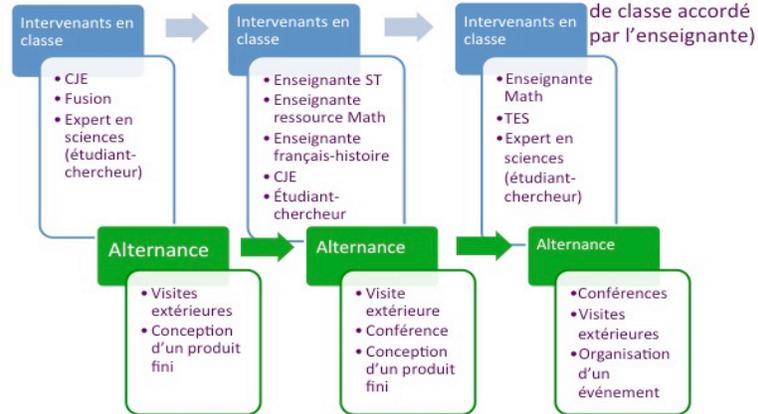
## 7 Retour de l'équipement

Signature: _____ date: _____
Date de retour : _____ <input type="checkbox"/> tablette <input type="checkbox"/> pochette
Signature du personnel autorisé: _____

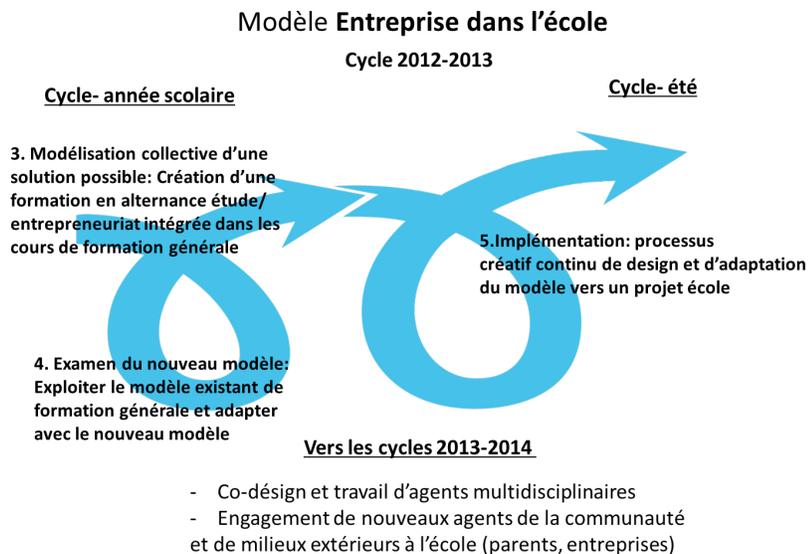
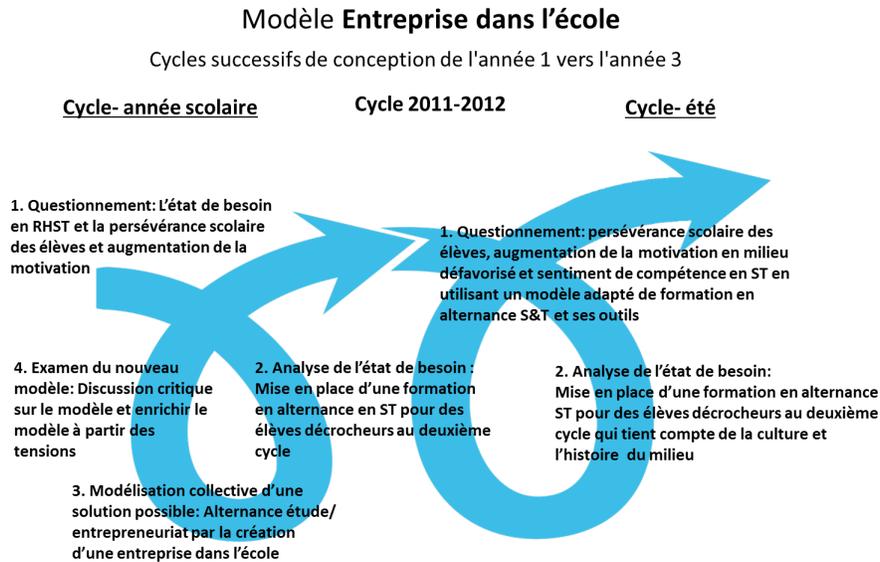
## ANNEXE 12 : PLAN D'ACTION ET RÉALISATION

### Transformations du modèle A

- 100% acteurs externes
- Période fixe, participation volontaire
- 40% acteurs externes
- 3 périodes-cycle
- 33% acteurs externes
- Temps de concession (temps de classe accordé par l'enseignante)



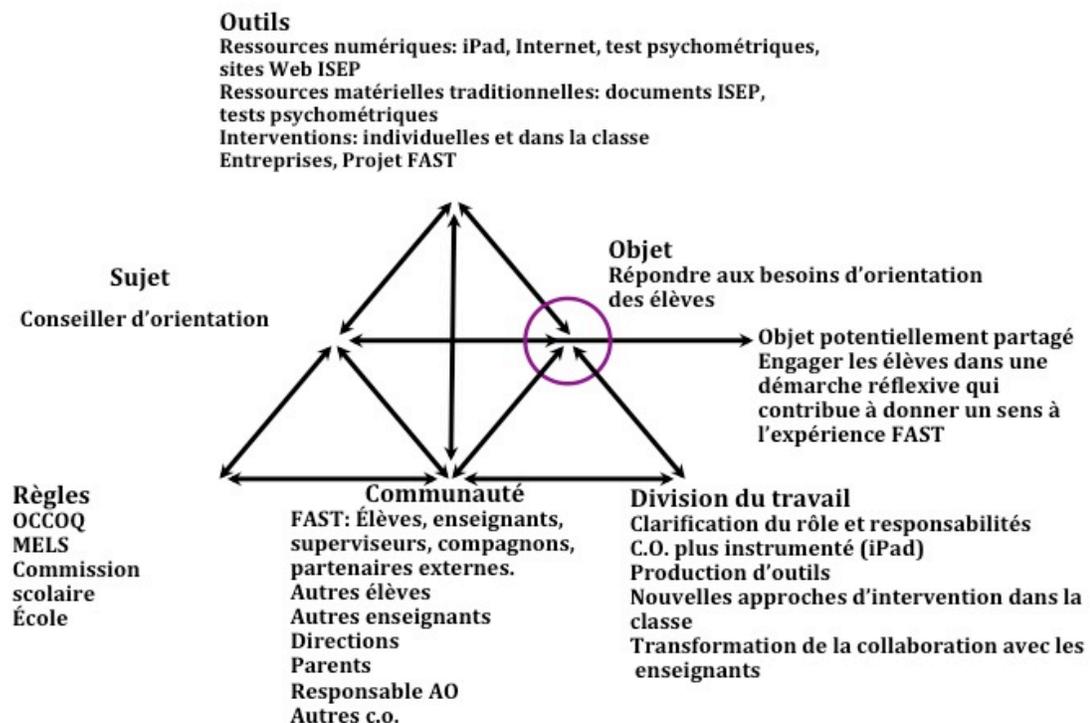
Le plan d'action en lien avec le modèle A ayant été davantage transformé que celui en lien avec le modèle B, voici son cycle d'expansion (en référence à Engeström, 1987) :



## ANNEXE 13 : L'ACTIVITÉ DU CONSEILLER D'ORIENTATION EN CONTEXTE D'ALTERNANCE

La nature du projet FAST fournit des opportunités aux c.o., pour ne pas utiliser l'expression « affordances sociotechniques » (Allaire, 2005), de voir leur travail différemment par l'intégration des TI. Dorénavant, ils assument de nouvelles fonctions et collaborent autrement avec des membres de la communauté. Ils considèrent l'iPad un outil facilitateur et le projet FAST une « mesure d'aide » à l'orientation.

Comme le présente le système d'activité ci-dessous et selon la théorie de l'activité d'Engeström (2010), les actions des c.o. ont visé à engager les élèves dans une démarche constructive et réflexive susceptible de contribuer à donner un sens aux activités que ces derniers réalisaient. Pour y parvenir, les c.o. ont clarifié leur rôle, en plus de préciser l'importance de l'orientation tout au long du processus FAST. Pour tenter de résoudre les tensions en interaction aux différents pôles, les c.o. ont conçu des outils et instauré de nouvelles règles.



## **L'apport du conseiller d'orientation au projet FAST**

### ***Modélisation d'une démarche réflexive et constructive sur le sens de l'expérience***

La mise en œuvre de la formation en alternance a suscité chez les c.o. le besoin de s'y engager professionnellement. Les c.o. rencontrés ont exprimé avoir voulu assumer leur rôle auprès des élèves mais aussi auprès de l'équipe-école. Ils étaient d'avis que le projet pouvait atteindre les objectifs escomptés en y intégrant une composante qui donnerait un sens à l'expérience. Bien que les enseignants voulaient aussi que cette nouvelle expérience pour l'élève soit enrichissante et positive, les c.o., de par leurs compétences propres, avaient des préoccupations différentes, voire complémentaires, et davantage axées sur les liens entre les apprentissages en entreprise et les apprentissages académiques.

### ***Intervention spécialisée et personnalisée pour faire vivre une expérience positive à l'élève en entreprise***

Les c.o. interpellés à toutes les étapes du processus du projet FAST ont développé de nouveaux contenus d'intervention et élaboré de nouveaux outils. Selon le temps dont ils disposaient, ils ont conçu différentes activités d'orientation préparatoires au stage mais aussi lors et au retour du stage en entreprise. « *Les stages, d'aussi grande richesse puissent-ils être, n'auront d'impact dans le parcours personnel, professionnel et académique des élèves que grâce au sens qui leur sera donné* » précise un c.o.

Par leur présence accrue en classe (An 1), les c.o. voulaient préparer les élèves à l'expérience de stage. Les c.o. se sont rapprochés des élèves et ont tissé des liens privilégiés qu'ils n'avaient pas l'occasion de faire habituellement. Leurs interventions dans la classe se sont multipliées. « *Je dirais que ça m'amène à vivre une expérience plus au quotidien avec les élèves tout au cours de l'année parce que je suis amenée à aller les rencontrer* ». Ainsi, les rencontres avec les élèves se sont produites plus tôt.

Sensibles aux caractéristiques personnelles de l'élève et à la manière dont il se décrit, les c.o. ont voulu prendre le temps de connaître les attentes et les besoins de chacun des élèves en vue du jumelage à un milieu de travail. La démarche proposée débutait par un questionnaire complété par les élèves et suivi d'une rencontre individuelle. Les informations recueillies ont donné la possibilité aux c.o. d'établir un profil succinct de chacun des élèves se rapportant à ses caractéristiques personnelles, son tempérament ainsi que ses préférences professionnelles. Les c.o. voulaient aussi donner l'occasion aux élèves de s'engager dans une première réflexion sur leurs méthodes de travail, leurs objectifs scolaires et leurs projets d'avenir.

En cours de stage, les c.o. étaient en position d'amener leur soutien en assurant un suivi serré et en amenant les élèves à apprendre de leur expérience. « *Il est également pertinent que le conseiller se rende disponible pour rencontrer les élèves qui présenteraient des difficultés d'adaptation en stage ou encore pour ceux pour qui l'expérience ferait émerger un questionnement important* » précise un c.o. Au delà du recrutement des milieux de stage, les c.o. étaient en support aux compagnons pour que l'élève puisse faire

des apprentissages dans l'entreprise. « *Il est à même d'aider les compagnons à définir les tâches qui pourraient être confiées aux élèves et, conséquemment, à entretenir des attentes réalistes par rapport aux stages* ». Les c.o. se sont reconnus bien outillés pour parler concrètement des caractéristiques et des besoins de l'élève.

### ***Raffinement du modèle***

Lors de la deuxième année de FAST, les thèmes abordés par les c.o. en classe ont exploité le savoir-devenir<sup>37</sup>. Ils interrogeaient les élèves sur leur capacité d'adaptation, les exigences reliées au travail et les qualités d'un futur travailleur. Ils ont créé quatre activités touchant les pistes de réflexion suivantes:

- l'intégration dans un nouvel environnement ;
- l'engagement dans l'accomplissement du mandat ;
- la capacité d'entrer en relation avec les autres et de communiquer ;
- l'enrichissement personnel par une expérience en milieu de travail.

En exploitant les apprentissages en situation authentique, ils sensibilisaient les élèves aux apprentissages qu'ils étaient amenés à faire sur eux-mêmes et sur le monde du travail alors qu'ils se retrouvaient en entreprise. En intervention collective, les c.o. ont privilégié une démarche qui inscrivait les élèves dans une réflexion sur leur individualité en tant que futur travailleur et leur savoir-être. Ils incitaient les élèves à s'auto évaluer et à adopter des attitudes et comportements appropriés.

Le rôle du c.o. auprès des élèves se transforme en contexte d'alternance, lui permettant ainsi d'appliquer son savoir en matière d'apprentissage expérientiel acquis lors de sa formation initiale. Ils sont intervenus en cours de stage en privilégiant chez l'élève un sentiment de réussite de nature à favoriser une plus grande confiance en ses ressources personnelles.

### **Références**

Allaire, S. (2005). *Les affordances socio-numériques d'un environnement d'apprentissage hybride en soutien à des stagiaires en enseignement du secondaire. De l'analyse réflexive à la coélaboration de connaissances*. Thèse de doctorat, Université Laval, Québec.

OCCOQ (2011). *Au cœur de l'adéquation formation-emploi : la personne*. Mémoire de l'Ordre des conseillers et conseillères d'orientation du Québec, consultation gouvernementale «L'Amélioration de l'adéquation entre la formation et les besoins du marché du travail : une contribution au développement du Québec».

Trépanier, C. (2013). Extraits du mémoire de maîtrise.

---

<sup>37</sup> Les institutions de formation et les employeurs gagnent à miser non seulement sur le savoir et le savoir-faire des personnes, mais également sur leur savoir-être (attitudes, comportements) et particulièrement sur leur savoir-devenir, soit la capacité à s'ajuster aux changements en sachant se situer face à l'évolution d'un milieu et en mobilisant ses ressources de façon optimale. (OCCOQ, 2011)

## ANNEXE 14 : L'ENSEIGNANT – SUPERVISEUR

Les enseignants impliqués activement dans la mise en œuvre de FAST ont approché certains de leurs collègues pour qu'ils assurent le rôle d'intermédiaire entre l'entreprise et l'école et voient à l'encadrement et au suivi des élèves lorsque ceux-ci devaient être en entreprise. Nommé alors «*superviseur*», l'enseignant avait la responsabilité, pour un petit groupe d'élèves, d'établir le premier contact avec le compagnon de l'entreprise et d'accompagner l'élève à une première rencontre du compagnon dans l'entreprise qui avait accepté de l'accueillir en stage. Cette visite préalable aux journées de stage permettait, entre autres, de clarifier les objectifs du stage et les tâches ainsi que de mettre en commun les règles concernant le code vestimentaire, la sécurité et les normes de confidentialité (p. ex. : des bottes de sécurité, le respect des règles de confidentialité, l'interdiction de l'usage de la tablette numérique personnelle, le port d'un veston, ...), d'établir l'horaire et les sorties, d'organiser le diner et les procédures en cas d'absence de l'élève à une journée de stage.

Chaque superviseur avait la responsabilité de lire les appréciations complétées par le compagnon après la journée et d'en effectuer le suivi nécessaire. Cela permettait par la suite de répondre aux besoins du compagnon et/ou de l'élève et d'ainsi assurer le bon déroulement du stage.

Un guide préparé à l'intention de l'*enseignant superviseur* précisait les tâches qu'il devait accomplir. Ce document contenait les informations et les outils en support à la tâche d'exécution de cette nouvelle fonction et voulait en standardiser uniformiser en quelque sorte la démarche (par ex : le premier message à faire parvenir au compagnon, le billet d'absence de l'élève pour la visite en entreprise, les coordonnées du milieu de stage, les dates importantes à retenir.

## **ANNEXE 15 : TRANSFORMATIONS DE L'ENVIRONNEMENT D'APPRENTISSAGE ET DE L'ACTIVITÉ DE L'ÉLÈVE**

Lors d'entrevues de groupe réalisées auprès des élèves qui participaient à FAST selon le dispositif « élèves dans l'entreprise », les défis qu'ils ont eu à relever alors qu'ils devaient sortir de l'école de même que certaines facettes de leur expérience associées à ces défis ont été repérés : 1) les élèves se sont retrouvés dans un nouvel environnement d'apprentissage, un milieu de travail relié à un secteur d'activité qu'il n'avait pas choisi et qui, pour certains élèves, n'était pas relié à leurs champs d'intérêt scolaire et professionnel; 2) les interactions qu'ils avaient à établir avec des personnes extérieures à l'école, 3) l'utilisation de nouveaux outils pour la réalisation du mandat qui leur était confié, 4) l'adoption d'attitudes et de comportements de travailleurs comme le fait de se responsabiliser au niveau du transport public, de se rendre au travail et d'arriver à l'heure, l'importance de respecter les consignes, les valeurs et les opinions, etc., 5) répondre aux attentes et fournir un travail de qualité.

Plusieurs élèves ont précisé qu'en milieu de travail, ils ont aimé être actifs et avoir des défis à relever dans l'accomplissement de tâches concrètes et utiles à l'entreprise :

*« J'étais assidu, j'aimais ce que je faisais, ça ne me dérangeais pas de le faire, je n'étais pas forcé et mon compagnon était très agréable. [...] ponctuel, présent, j'écoutais même si cela m'intéressait plus ou moins ».*

*« J'ai trouvé mon stage intéressant et enrichissant. Ce n'est pas ce que j'aime le plus faire mais c'est quand même intéressant. [...] j'étais contente, il a remarqué les efforts que j'avais fait, que j'étais quand même motivé, il a vu que j'écoutais ce qu'il me disait, il l'a remarqué. J'ai aimé les commentaires qu'il m'a mis».*

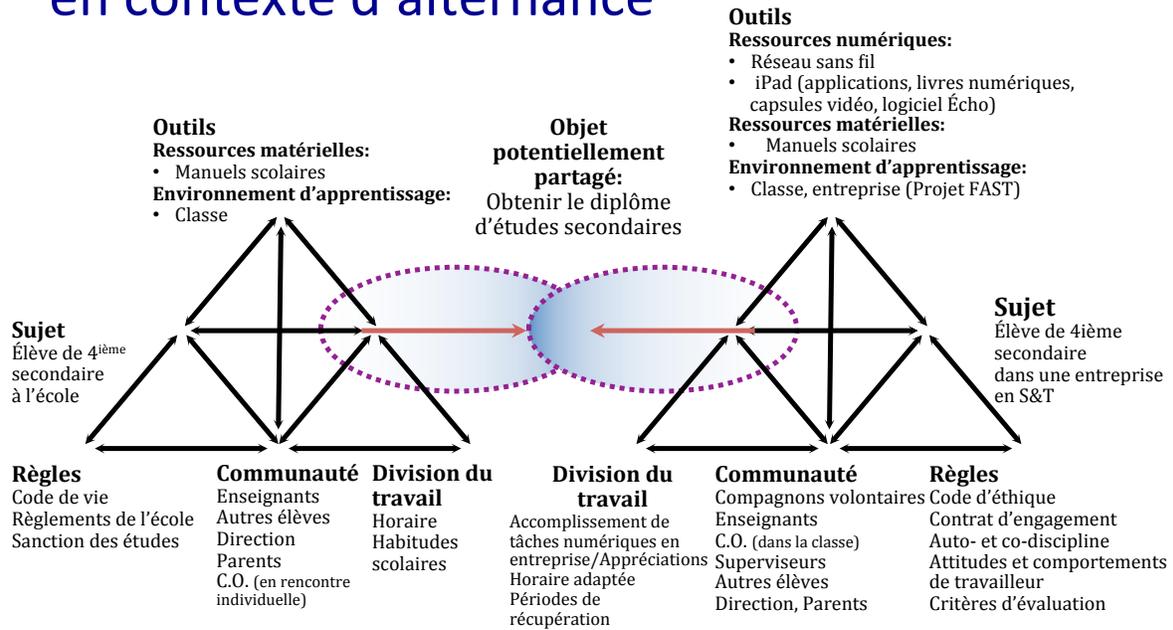
*« Je n'aimais vraiment pas le stage, mais j'ai continué à garder patience tout le temps, même si je ne l'ai pas aimé, ils m'ont dit que j'avais été bon. [...] il a fallu que je sois patient et faire la job sans m'énerver».*

*«Même si j'ai eu un accrochage au début, je faisais mon travail quand même, j'étais respectueuse, j'arrivais avec sourire, vêtement ok, ponctuelle, respect des règles et je n'ai jamais eu d'avertissement [...] j'ai décidé de changer mon attitude pour ne pas faire vivre cela à tout le monde».*

*« On travaillait toujours avec des personnes différentes, [...] ça nous a aidés à devenir plus responsable ».*

C'est dire que non seulement leur environnement d'apprentissage se transformait mais que différents changements se produisaient aux différents pôles de leur système d'activité (outils, règles, communauté, division du travail).

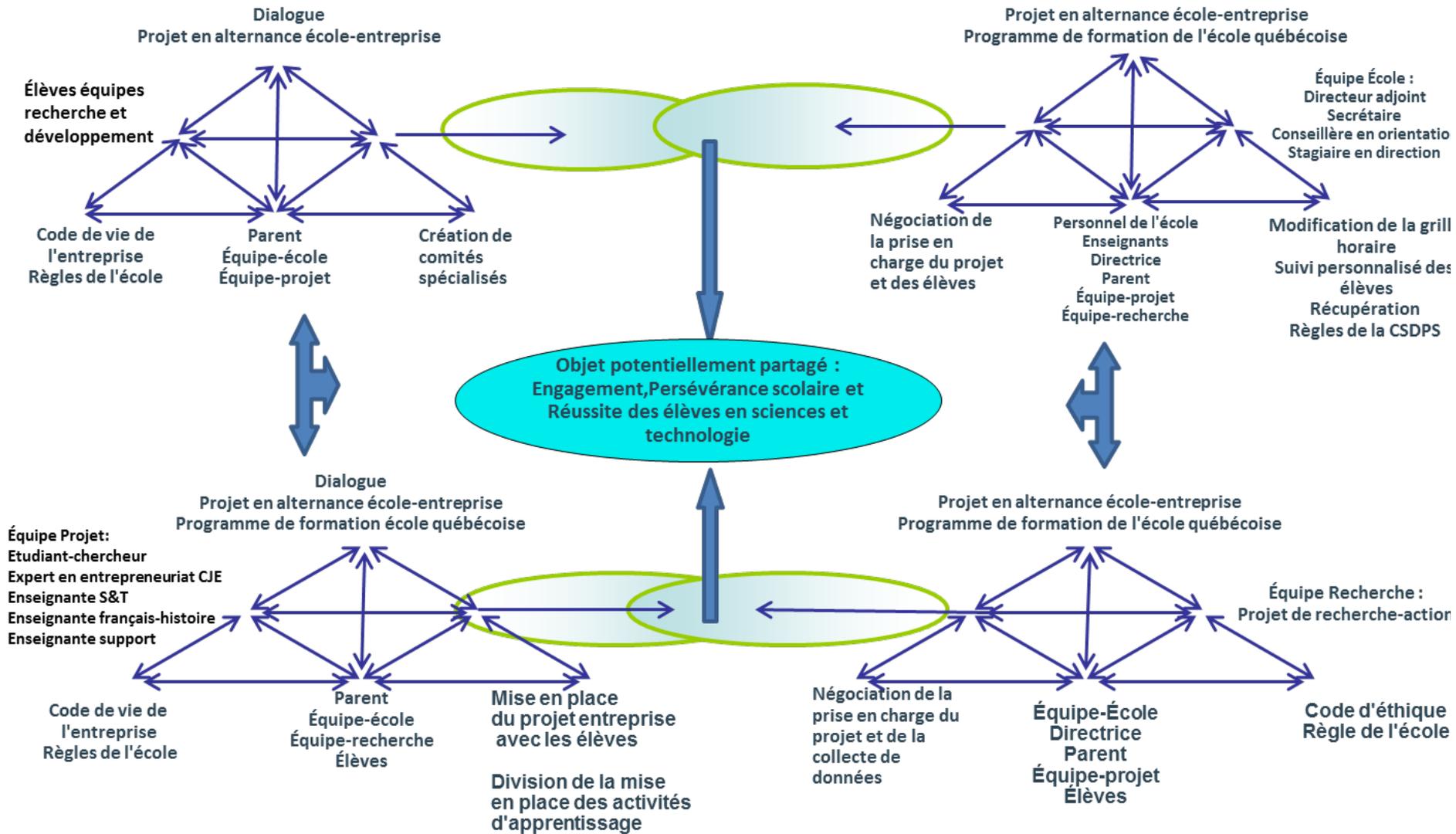
## Le système d'activité de l'élève en contexte d'alternance



Source: Engeström, Y. (1987). Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research. Helsinki: Orienta-Konsultit. (available online at: <http://lchc.ucsd.edu/MCA/Paper/Engstrom/expanding/toc.htm>)

Trépanier, C. (2013), p. 81.

## LE SYSTÈME D'ACTIVITÉ DE L'ÉLÈVE EN CONTEXTE D'ALTERNANCE (Modèle A)



Lemieux, B. (2014), p. 134.

## **ANNEXE 16 : L'USAGE DES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES, INCLUANT LE IPAD**

### **Sur la scène internationale**

Cox (2013) propose que les enseignants et les pouvoirs publics se questionnent sur un conflit entre, d'une part, l'enseignement des technologies de l'information (TI) comme matière servant à former des experts dans un monde fortement marqué par les avancés scientifiques et techniques et, d'autre part, l'application et l'utilisation de ces TI dans l'ensemble des contenus de formation au programme pour améliorer le développement des compétences et des concepts de l'enseignement. Les enseignants sont confrontés à une perte de maîtrise du processus d'apprentissage formel due à l'apprentissage informel des élèves à la maison, sur les réseaux sociaux ou d'autres technologies qui ne sont pas utilisées dans le cadre scolaire.

Dès le milieu des années 60, les ordinateurs étaient utilisés par les mathématiciens et les enseignants de sciences pour améliorer l'apprentissage des élèves, cela malgré des programmes informatiques et des machines limités à des exercices d'application et des simulations. L'utilisation pionnière des TI s'est faite dans l'éducation scientifique. Déjà à cette époque, les enseignants étaient préoccupés par le caractère distrayant de certains logiciels commerciaux et ils cherchaient à améliorer l'enseignement et l'apprentissage des sciences sans voir l'attention des élèves détournée. La recherche et le développement en matière de didactique des sciences étaient supportés par des enseignants innovants et précurseurs qui croyaient pouvoir tirer profit des TI et elles étaient combinées à la conception d'outils informatiques servant à améliorer les logiciels (Reeves, 2008).

Les priorités en matière d'utilisation des technologies sont différentes dans chaque pays selon sa propre politique. Par exemple, en Finlande et en France, les nouvelles technologies servent à l'amélioration de l'enseignement et de l'apprentissage, comparativement au Royaume Uni où il s'agit d'enseigner les TI comme matière dans le cadre du curriculum national (Cox, 2005). C'est deux approches cohabitent toujours à l'heure actuelle, mais le développement et la diversité des TIC (réseaux sociaux, appareils mobiles, communication en ligne) les rendent plus complexes.

Trois points importants de l'environnement informatique (ordinateurs, réseaux, logiciels, didacticiels) ont un impact sur l'enseignement des sciences :

- Les évolutions technologiques de l'industrie et du commerce sont maintenant accessibles en salle de classe. Ces technologies se démocratisent, permettant aux enseignants et aux pouvoirs publics de mettre en place des programmes innovants (Cox, 2012).
- Les initiatives éducatives font appel aux nouvelles technologies qui retiennent l'attention particulière des pouvoirs en place. Plusieurs projets nationaux ont favorisé des initiatives dans toutes les sphères publiques (éducation, commerciale, industrielles, etc.) (Cox, 1983, 2012; Pelgrum et Plomp ; Plomp et al, 2009; 1991; Moonen, 2008).
- Les applications pédagogiques favorisent le développement rapide de formations spécifiques dans l'enseignement secondaire et supérieur et l'utilisation des TI dans l'ensemble des matières qui découlent de l'évolution et la croissance de l'industrie des TI;

de nouvelles compétences, de nouveaux rôles pour les enseignants comme les élèves, du décloisonnement des institutions scolaires au-delà de l'environnement scolaire et des enseignants en place (Voogt et Knezek, 2008).

La plupart des logiciels développés et utilisés de 1960 à la fin des années 1980 étaient conçus pour pallier aux difficultés d'apprentissage que les enseignants percevaient chez leurs élèves. La majorité des logiciels éducatifs scientifiques étaient répartis en quatre catégories : tutoriels, simulations pour remplacer ou compléter des expériences, logiciels intégrés avec utilisation de langages de programmation et d'algorithmes pour la modélisation et les calculs scientifiques, ordinateurs comme outils servant à piloter des expériences et enregistrer des données. Pendant cette période, les pouvoirs publics ont investi massivement dans du matériel informatique pour l'enseignement, la formation des enseignants et la conception des programmes scolaires (Cox & Abbott, 2004; Webb, 2008; Plomb et al., 2009).

Jusqu'au milieu des années 1980, l'utilisation des logiciels éducatifs n'avait pas de caractère obligatoire, vu l'accès limité à l'informatique. Les études ont montré que l'utilisation des TI « obligeait » la transformation de la nature des processus d'apprentissage et que les méthodes d'enseignement traditionnelles ne pouvaient pas forcément supporter une nouvelle forme d'enseignement (Laurillard, 1978; Cox, 1993). Les agences gouvernementales, comme les enseignants, ne considéraient pas à l'époque que les outils TI allaient transformer les processus et les contenus. Ils croyaient que leurs connaissances pédagogiques étaient suffisantes pour pouvoir intégrer ces TI de façon appropriée (Cox & Rhodes, 1990). Le début des années 90 a vu l'avènement de logiciels commerciaux qui ont envahi les établissements scolaires de même que l'accès par Internet à des informations et ressources scientifiques. Malgré les recherches et les applications spécialisées déjà développées, on observe que les enseignants ont restreint leur utilisation des TI à une focalisation sur les compétences bureautiques en laissant de côté les aspects disciplinaires et cognitifs (simulations et les modélisations scientifiques) au profit de recherches Internet, de rédaction de courriels et de cours d'accès libre (Cox, 2009).

Des résultats de recherche révèlent que les élèves peuvent acquérir de nouvelles compétences, mieux appréhender des concepts difficiles et gagner en autonomie dans leur apprentissage grâce à une utilisation appropriée des TI (Osborne, Simon, & Collins; Webb, 2008). Des études de plus en plus nombreuses montrent un lien entre les TI et la motivation scolaire (entendre aussi le rapport à l'école) des élèves : la technologie rend les cours plus agréables, plus attrayants (Cox, 1997, 1999) et améliore la confiance en soi (Gardner, Dukes & Discenza, 1993).

Toutefois, des obstacles demeurent quant à une meilleure intégration des TI en sciences et à leur apport à l'enseignement (Cox, 2005). Les enseignants sont confrontés à un dilemme entre l'utilisation des ressources technologiques disponibles dans leur établissement scolaire et l'utilisation d'outils génériques. Leurs convictions pédagogiques (Baron & Bruillard, 1999; Cox et al., 2004, Scrimshaw, 2004;

Kalogiannakis, 2004) et l'appropriation des nouvelles technologies par l'institution scolaire (Fullan, 1991; Ainley, Enger & Searle, 2008) sont les deux principaux facteurs qui ont un impact sur l'appropriation et l'utilisation des TI par les enseignants.

Les TI changent les façons dont les savoirs sont présentés par la recodification de ces savoirs, le recours aux icônes, images en mouvement, aux graphiques et aux interactions. La relation enseignant-élève(s) est invitée à se renouveler. Par leur caractère multimédia interactif, les TI permettent de personnaliser le parcours des élèves en s'adaptant aux différents styles d'apprentissage. Avec l'avènement des TI, les enseignants peuvent modifier la manière dont ils diffusent l'information aux élèves et dont ils les dirigent dans leurs apprentissages. Les nouvelles technologies rendent les élèves moins dépendants du savoir et de l'expertise de leurs enseignants (Davis, 1990; Lam & Merkenhof, 2002), mais plus dépendants, avançons-nous, des sources d'information en ligne. Les élèves tiennent le rôle de guide et de collaborateur dans leur classe (Baron & Bruillard, 2007; Van Aalst & Chan, 2007). Enfin, au-delà d'une conception positiviste des TI perçues comme un moyen de transmettre des savoirs représentés sous de nouvelles formes (ce qui revient essentiellement à instruire les élèves, voire à les programmer selon Papert, à l'aide de l'ordinateur), la recherche issue des travaux de Papert (1972; 1990) soutient que le véritable potentiel pédagogique des TI s'actualiserait plutôt lorsque c'est l'apprenant qui programme la machine. D'ailleurs, un appel lancé par Wing (2006) et soutenu par de nombreux acteurs importants (Carnegie Mellon University, Google, International Society for Technology in Education, etc.) invite le monde de l'éducation à reconnaître les bienfaits universels des modes de pensée propres à la science informatique (automatisation, algorithmes, abstraction, optimisation, débogage, etc.) en intégrant le concept de *Computational Thinking* (pensée computationnelle) aux différents curriculums nationaux.

Au Québec, la section *Contexte pédagogique* du Programme de formation de l'école québécoise (PFÉQ) en Sciences et technologies développe des pistes didactiques qui invitent les enseignants à s'éloigner d'un enseignement des sciences strictement disciplinaire (Barma, 2008; Gouvernement du Québec, 2006). « Les élèves doivent être incités à prendre des décisions, à construire leur opinion au regard des problématiques scientifiques ou technologiques ou à s'engager dans des démarches plus pratiques comme l'expérimentation ou la conception » (Gouvernement du Québec, 2010, p.13). Les curricula récents et les démarches de réforme de l'instruction ont porté dans une large mesure sur l'enseignement et l'évaluation des compétences du 21<sup>e</sup> siècle (Griffin et al, 2011, National Research Council, 2011). Ces compétences ont inclus la pensée critique, la résolution de problèmes, l'auto-gestion, les technologie de l'information et la communication (TIC), la communication et la collaboration (Binkley et al, 2011; OCDE 2013).

Une plus grande disponibilité des ordinateurs en réseau fait en sorte que les individus sont de plus en plus appelés à travailler avec des équipes diversifiées, réparties sur différents lieux et utilisant la technologie collaborative (Kanter, 1994; Salas, Cooke, & Rosen, 2008). Les besoins d'enseignement et d'évaluation des

compétences de résolution de problèmes en collaboration sont fortement motivées par la nécessité pour les élèves de se préparer à des carrières qui exigent des aptitudes à travailler efficacement en groupe et d'appliquer leurs compétences en résolution de problèmes complexes avec d'autres (Brannick et Prince, 1997; Griffin, et al, 2011; National Research Council, 2011; Rosen & Rimor, 2012). On définit la compétence de résolution de problèmes en collaboration comme étant la capacité d'un individu à s'engager efficacement dans un processus par lequel deux ou plusieurs agents tentent de résoudre un problème en partageant la compréhension et les efforts nécessaires pour parvenir à une solution et mettre en commun leurs connaissances, leurs compétences et leurs efforts pour parvenir à cette solution (OCDE, 2013). La collaboration a des avantages distinctifs par rapport à la résolution de problème individuelle puisqu'elle permet une division du travail efficace, une incorporation de l'information provenant de sources de savoirs, de perspectives et d'expériences multiples et une amélioration de la créativité et de la qualité des solutions à partir d'idées provenant d'autres membres du groupe peut-on lire dans le document de l'OCDE (2013).

Les compétences en résolution de problèmes en collaboration, qui seront évaluées par le Programme International pour le Suivi des Acquis des élèves (PISA) 2015, s'exercent, entre autres, par l'apprentissage par projet dans les écoles et par des activités réalisées en collaboration dans le milieu de travail. De tels exercices appellent aux habiletés de communication des élèves, à leur capacité de fonctionnement en équipe, incluant la gestion des conflits. Ils ont à prendre en considération le point de vue des autres membres de l'équipe, à contribuer à et suivre l'évolution de la connaissance de l'équipe, à construire une compréhension commune du problème ou de la tâche (faire consensus). De plus, les élèves doivent être en mesure d'établir et de maintenir une organisation efficace de l'équipe. Cela inclut la clarification et l'attribution des rôles ainsi que le maintien et l'adaptation de l'organisation de l'équipe de manière à ce qu'elle soit efficace (réalisation des objectifs). En outre (et même si les technologies numériques qui supportent la collaboration sont utilisées), les élèves ont besoin de comprendre le type de collaboration et les règles associées à l'engagement. Les règles sont différentes dans des contextes d'aide, de travail collaboratif, de consensus, de négociations gagnant-gagnant et de débats.

Dans un contexte d'alternance, les technologies numériques devenaient donc en quelque sorte indispensables à des fins de communication et de collaboration. Ainsi, partant du cadre ci-dessus, examinons maintenant comment le iPad et autres technologies numériques ont été utilisées.

### **Sur la scène locale, incluant le iPad dans FAST**

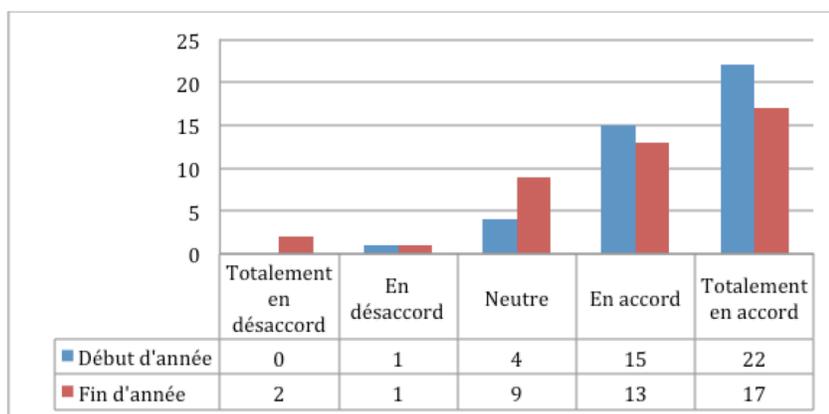
L'idée de départ était d'impliquer des élèves dans un environnement où ils se sentiraient particulièrement engagés : un continuum de formation, géré de manière tripartite (école, étudiant/parent, entreprise) et qui combinerait les modes d'apprentissage en communauté d'apprentissage/communauté de pratique par l'usage entre autres de technologies mobiles comme des tablettes (p. ex., iPad), fut imaginé. Il était avancé que

l'usage de TIC viendrait ajouter de la flexibilité et de la continuité aux liens de communication, de collaboration, d'apprentissage et de connaissances partagées entre l'école, les élèves et leurs parents, l'entreprise et l'équipe de recherche. Un portail devant servir de support à un suivi plus systématique et à un encadrement plus personnalisé des élèves (ECHO) fut développé ainsi qu'un site web. Toutefois, ils furent plutôt utilisés comme lieux de dépôt de fichiers.

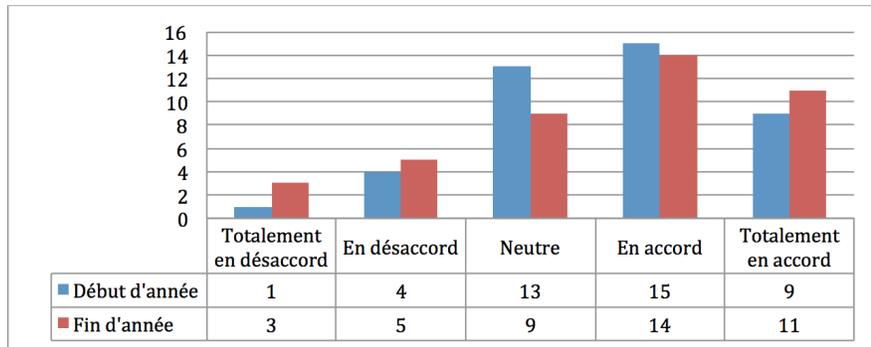
Lorsqu'ils se sont retrouvés en milieu de travail (dispositif B), près de 50 % des élèves ont utilisé l'iPad. 32 % ont répondu l'avoir souvent utilisé, 17 % parfois alors que 51 % des élèves l'ont rarement ou jamais utilisé. Les entreprises du secteur des technologies bien équipées pour la plupart sur ce plan ont plutôt fourni le matériel informatique nécessaire à la réalisation du mandat confié à l'élève accueilli. Certains endroits de stage ont même formellement interdit l'utilisation de matériel technologique personnel pour des raisons de confidentialité. C'est dire que les usages sérieux qu'ils ont faits de la tablette numérique ont été principalement effectués à l'école, lors d'activités pédagogiques en classe, et hors du temps de classe afin, entre autres, d'organiser leur travail scolaire (agenda, courriel, site web, etc).

Interrogés en juin 2014, huit élèves sur dix (Modèle B) ont exprimé que l'iPad rend les tâches scolaires plus agréables à effectuer et neuf élèves sur dix ont répondu qu'avec l'iPad, ils ont fait plus qu'à l'habitude pour mieux réussir. Lorsqu'ils possèdent ce nouvel outil technologique, ces élèves se trouvent stimulés, apportent des changements à leur comportement et voient la réalisation de tâches scolaires demandées plus positivement alors qu'ils semblent ne pas avoir l'habitude de faire de telles tâches à la maison. Voici quelques illustrations de leurs réponses :

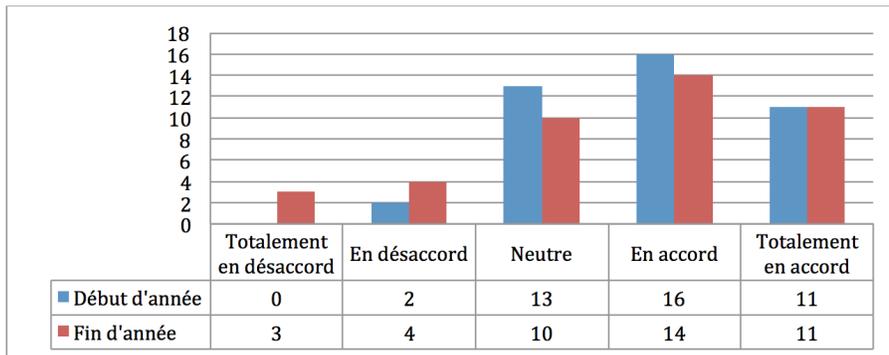
Question : Lorsque les TIC (iPad, ordinateur, etc) sont utilisées en classe, l'apprentissage des sciences-technos est plus intéressant.



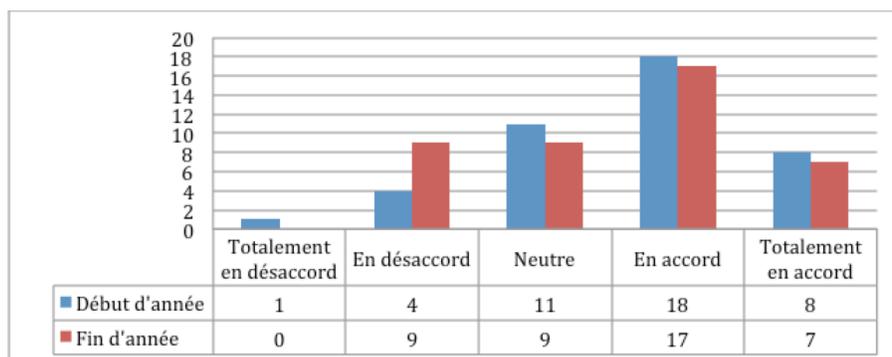
Question : C'est important pour moi de savoir utiliser les TIC (iPad, ordinateur, etc) pour mieux comprendre les sciences-technos.



Question : Les TIC (iPad, ordinateur, etc) sont des outils qui augmentent ma curiosité à propos des choses que je ne connais pas encore.



Question : Les TIC (iPad, ordinateur, etc) me sont utiles pour comprendre les cours de sciences-technos.



Depuis bon nombre d'années (Cox, 1997), les recherches montrent que l'utilisation des TIC permet d'accroître la motivation et le plaisir d'apprendre et qu'avec la présence de l'enseignant, l'élève maintient son intérêt à travers les différentes situations d'apprentissage. Nous en avons une autre preuve concrète ici.

En juin 2012 et en juin 2013, les élèves avaient répondu dans le même sens; en plus et surtout la première année, ils exprimaient leur hâte à exploiter davantage les potentialités du iPad pour apprendre sans toutefois être capables d'exprimer précisément le type d'activités qu'ils aimeraient faire avec la tablette numérique dans telle ou telle matière. Était-ce un indice de la tendance à l'utilisation "générique" plutôt que disciplinaire mentionnée précédemment?

### ***L'apport de la tablette numérique pour les apprentissages à l'école***

L'accent mis par l'ÉRI sur les usages du iPad nous a conduits à une meilleure compréhension de l'état de besoin des élèves en regard de leur intérêt envers l'outil durant les heures de classe et de son apport pour l'apprentissage. Nous avons observé comment les élèves, outillés du iPad, se comportaient en classe ainsi que leur disposition envers de nouveaux moyens d'apprendre.

En classe, lorsque les élèves utilisent l'iPad, certains comportements laissent apparaître des manifestations d'engagement, d'assurance et d'autonomie qui semblaient moins présentes auparavant. On voit des élèves intéressés à accomplir les tâches demandées. Ainsi, la présence de l'outil technologique en lui-même instaure dans la classe un climat dynamique, qui inspire la créativité, l'expression de soi et qui motive les élèves à faire plus qu'à l'habitude pour apprendre. Il supporte et oriente même l'activité poursuivie :

- En travaillant avec l'iPad, les élèves ont adopté de nouveaux comportements favorables à l'apprentissage (aimer lire à la période de lecture, être concentrés sur la tâche, démontrer de la curiosité, travailler avec efficacité et assurance, les élèves s'autodisciplinent).
- Les possibilités de faire des apprentissages autrement avec l'iPad dans la classe ont pu contribuer à ce qu'ils se sentent plus engagés dans leurs études, encouragés et optimistes; ils pensaient pouvoir réussir mieux, plus facilement. Toutefois, lorsque le numérique ne sert qu'à remplacer le papier, apprendre autrement, s'il en est, prend un sens fort restreint.
- Leurs attitudes face à l'accomplissement de la tâche avaient changé. L'utilisation du iPad rendait les tâches scolaires et les cours plus intéressants et stimulants. Ils ont eu du plaisir à apprendre. D'ailleurs 100 % des élèves affirment que l'iPad rend une tâche scolaire plus agréable à effectuer. Trois sur cinq en sont tout à fait convaincus et 2 sur cinq indiquent en être plutôt convaincus. Aussi, 100 % des élèves semblent voir de bon augure la possibilité de développer de nouvelles méthodes de travail : « *Donne une nouvelle façon d'apprendre* », « *Pour m'aider à faire mes travaux en classe* ».
- Les élèves outillés d'un iPad attendent que des changements se produisent. Ils veulent que d'autres choses se passent dans la classe et dans leur travail d'étudiant. Ils considèrent que cette technologie peut contribuer à : l'accessibilité du contenu des cours, la recherche et au partage d'informations, l'amélioration des communications, au travail collaboratif, l'ouverture de la classe au monde extérieur et la possibilité d'apprentissages personnalisés.

L'intégration de la technologie mobile comme l'iPad ne vise pas que l'utilisation d'Internet, mais aussi à faire de l'apprentissage quelque chose de plus intéressant, attrayant et dynamique. Avec cette technologie, les élèves sentent qu'ils peuvent s'exprimer de différentes manières et qu'ils peuvent apprendre de manière individualisée comme de manière collaborative : interrogés individuellement et en groupe, ils ont

vu plusieurs possibilités (outil de motivation et d'engagement, outil d'accès au contenu théorique, outil de réalisation de travaux ou de projets d'équipe, outil d'amélioration des communications avec les enseignants, outil de suivi plus systématique et d'encadrement plus personnalisé).

Jusqu'à présent, les usages qu'ils ont faits du iPad à l'école ne leur ont permis que d'effleurer les possibilités et la valeur ajoutée de l'outil. Ils n'ont pas connu les effets transformateurs que peut avoir l'intégration de la technologie mobile dans la classe. À ce propos, le dossier d'actualité intitulé « Pédagogie + Numérique = Apprentissage 2.0 » de l'Institut français de l'Éducation, (Thibert, 2012) « examine le rapport au savoir modifié par le numérique, pose la question de la réflexion pédagogique, de la formation des enseignants et des nouveaux outils de mobilité qui s'imposent dans la société actuelle à la lumière d'une sélection de recherche sur les usages du numérique dans les établissements du secondaire, en France et à l'international ».<sup>38</sup>

## Références

- Ainley, J., Enger, L. & Searle, D. (2008). Students in a digital age: Implications of ICT for teaching and learning. In J. Voogt & G. Knezek (éd.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 63-80), Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Barma, S. (2008). *Un contexte de renouvellement des pratiques en éducation aux sciences et aux technologies : une étude de cas réalisé sous l'angle de la théorie de l'activité* (Thèse de doctorat). Université Laval.
- Baron G.-L. & Bruillard, É. (1999). Usages éducatifs des technologies de l'information et de la communication : Quelles compétences pour les enseignants? *Educational Media International*, vol. 84, no 3, 143-148.
- Baron G.-L. & Bruillard, É. (2007). ICT, educational technology and educational instruments. Will what has worked work again elsewhere in the future? *Education and Information Technologies*, 12, 71-81.
- Binkley, M., Erstad, O. Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Rumble, M. (2011). Defining 21st Century Skills. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.). *Assessment and teaching 21st century skills*. Heidelberg: Springer.
- Brannick, M. T., & Prince, C. (1997) An overview of team performance measurement. In M. T. Brannick, E. Salas, & C. Prince (Eds.), *Team performance assessment and measurement: Theory methods and applications* (pp. 3-16). Mahwah, NJ; Lawrence Erlbaum Associates.
- Cox, M. J. (1983). Case study of the application of computer based learning. In N.J. Rushby (éd.) *Computer Based Learning- State of the Art Report*, Pergamon, 31-46.
- Cox, M. J. (1993). The project design and method in D.M. Watson (éd), *Impact. An evaluation of the Impact of the Information Technology on Children's Achievements in Primary and Secondary Schools*. Londres : King's College, 7-25.
- Cox, M. J. (1997). *The effects of information technology on students' motivation. Final Report*. Londres : NCET/King's College.
- Cox, M. J. (1999). Motivating learners through the use of ICT. In M. Leask & N. Pachter (éd.), *Learning to Teaching using ICT in the Secondary School*, Routledge, 19-35.

---

<sup>38</sup>

Cette annexe inclut des extraits des mémoires de B. Lemieux (2014) et C. Trépanier (2013).

- Cox, M. J. (2005). Educational conflict : the problems in institutionalizing new technologies in education. In G. Kouzelis, M. Pournari, M. Stoepler, V. Tselfes (éd.), *Knowledge in the New Technologies*, Berlin : Peter Lang, 139-165.
- Cox, M. J. (2009). Chapter 15. National policies and practices on ICT in education : England. In T.
- Cox, M. J. (2012). Formal to informal learning with IT : research challenges and issues for e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(1), 85-105.
- Cox, M. J. & Rhodes, V. (1990). *Current Practice and Policies for Using Computers in Primary Schools : Implications For Training*. Lancaster : Economic and Social Research Council.
- Cox, M. J. et al., (2004). *A review of the research literature relating ton ICT and attainment*. Coventry : Becta/London : DfES.
- Davis, A. (1990). The computer : A modern aid to reading? Developing pupil autonomy in learning with microcomputers. *Teacher Voices*. No15.
- Fullan, M. G. (1991). *The new meaning of Educational Change*. Londres : Cassell.
- Gardner, D. G., Dukes, R. L., Discenza, R. (1993). Computer use, self-confidence, and attitudes : a cause analysis. *Computer in human behaviour*, vol.9, 427-440.
- Gouvernement du Québec, Ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport. (2006). Programme de Science et technologie. Enseignement secondaire deuxième cycle. Québec.
- Griffin, P., McGaw, B. & Care, E. (2011). *Assessment and teaching 21st century skills*. Heidelberg: Springer.
- Kalogiannakis, M. (2004). Nouvelles formes de communication, nouveau métier pour les enseignants? *Educational Media International*, vol. 41, no 4, 339-345.
- Kanter, R. M. (1994). Collaborative Advantage: The Art of Alliances. *Harvard Business Review* 72(4), 96- 108.
- Lam, I. & Merkenhof, A. (2002). Student-centred learning in a telematic learning environment. In D. M. Watson & J. Anderson (éd.) *Networking the Learner. Computers in Education*. IFIP. Dordrecht : Klumer, 29-38.
- Laurillard, D. M. (1978). Evaluation of student learning in CAL. *Computers and Education*.2 : 259-263.
- Moonen, J. (éd.) (2008). Section 11. International and regional programs and policies. In J. Voogt, & G. Knezek. (éd.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, Berlin, Heidelberg, New York : Springer, 1069-1178.
- National Research Council (2011). *Assessing 21st century skills*. Washington, DC: National Academies Press.
- Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) (2013). *PISA 2015: Draft collaborative problem solving framework*. Disponible en ligne: [http://www.oecd.org/callsfortenders/Annex%20ID\\_PISA%202015%20Collaborative%20Problem%20Solving%20Framework%20.pdf](http://www.oecd.org/callsfortenders/Annex%20ID_PISA%202015%20Collaborative%20Problem%20Solving%20Framework%20.pdf)
- Osborne, J. F., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards Science: A Review of the Literature and its Implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), 1049–1079.
- Papert, S. (1972). Teaching Children to be Mathematicians Versus Teaching About Mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 3(3), 249-262. doi:10.1080/0020739700030306

- Papert, S. (1990). *Computer criticism vs. technocentric thinking*. Epistemology and Learning Group, MIT Media Laboratory. Consulté à l'adresse <http://learning.media.mit.edu/courses/mas713/readings/Papert,%20technocentric%20thinking.pdf>
- Pelgrum, W. J. & Plomp, T. (1991). *The Use of Computer in Education worldwide. Results from the IEA Computers in Education Survey in 19 Education Systems*. Oxford : Pergamon Press.
- Plomp, T., Andersen, R., Law, N., & Quale, A. (eds.) (2009). *Cross-National Information and Communication Technology : Policies and Practices in Education*, 2<sup>e</sup>éd., Charlotte (North Carolina) : Information Age Publishing, 315-330.
- Reeves, T. C. (2008). Evaluation of the design and development of IT tools in education. In J. Voogt & G. Knezek. *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (1037-1051). Berlin, Heidelberg, New York : Springer.
- Rosen, Y., & Rimor, R. (2012). Teaching and assessing problem solving in online collaborative environment. In R. Hartshorne, T. Heafner, & T. Petty (Eds.), *Teacher education programs and online learning tools: Innovations in teacher preparation* (pp. 82-97). Hershey, PA: Information Science Reference.
- Salas, E., Cooke, N.J., & Rosen, M. A. (2008). On teams, teamwork, and team performance: discoveries and developments. *Human Factors*, 50, 540-548.
- Scrimshaw, P. (2004). *Enabling teachers to make successful use of IT*. Coventry : British Educational Communications and Technology Agency (Becta).
- Thibert, R. (2012). Pédagogie + numérique = apprentissage 2.0. Dossier d'actualité veille et analyses, *Institut française d'éducation*, No 79 (novembre), 22.
- Van Aalst, J. & Chan, C. K. K. (2007). Student—directed assessment of knowledge building using electronic portfolios. *The Journal of the Learning Sciences*, vol. 16, no 2, 175-220.
- Voogt, J. & Knezek, G. (éd.) (2008). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*. Berlin, Heidelberg, New York : Springer.
- Webb, M. (2008). The impact of IT on Science education. In J. Voogt & G. Knezek (éd.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 133-148.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-33. doi:10.1145/1118178.1118215

Préparé par Bruno Lemieux, Chantal Trépanier, Pascal Martineau et Thérèse Laferrière, 2014.

## ANNEXE 17 : RÉSULTATS SCOLAIRES

ÉLÈVES INSCRITS À UNE ÉCOLE OÙ LE MODÈLE A (« ENTREPRISE DANS L'ÉCOLE ») A ÉTÉ MISE EN ŒUVRE :

### AN 1

La première année du projet, l'alternance a pris la forme d'une entreprise scolaire. 14 élèves ayant des problèmes de consommations connus, des difficultés de motivation et de persévérance scolaire y ont participé sur une base hebdomadaire, soit les mercredis après-midi, entre novembre 2011 et mai 2012. La participation à l'entreprise était volontaire, puisque les rencontres avaient lieu sur les heures de cours de formation générale et dans un local dédié à l'entreprise. Parmi les 14 élèves, 3 étaient en ST de 3<sup>e</sup> secondaire et 11 étaient en ST de 4<sup>e</sup> secondaire.

À la fin de l'année, 9 élèves sur 11 ont réussi l'épreuve unique du MELS.

	FAST An 1 (2011 - 2012) n= 14	
	3 <sup>e</sup> secondaire ST (n= 3)	4 <sup>e</sup> secondaire ST (n=11)
Moyenne des résultats des élèves FAST obtenus en ST	40 %	64,2 %
Taux de réussite épreuve unique ST 4 <sup>e</sup> MELS (FAST)	Pas d'épreuve unique ST en 3 <sup>e</sup> secondaire	81,8 % (9/11)
Taux de réussite épreuve unique ST 4 <sup>e</sup> MELS (C.S.)		86,1%
Taux de réussite épreuve unique ST 4 <sup>e</sup> MELS (Qc) <sup>39</sup>		82 %

Deux ans plus tard, soit à la fin de leur secondaire, 5 de ces élèves obtenaient leur DES et 3 autres élèves ont continué dans un autre parcours scolaire (formation professionnelle) ou à l'éducation des adultes. Les données concernant les autres élèves ne sont pas disponibles.

### AN 2

La deuxième année, l'alternance a aussi pris la forme d'une entreprise scolaire. 12 élèves jugés en difficulté dont 7 doubleurs en 3<sup>e</sup> secondaire ST y ont participé de façon régulière, 3 périodes par cycle de calendrier scolaire, entre octobre 2012 et mai 2013. L'entreprise a été créée dans le cadre du cours de Science et technologie. Contrairement à la première année, les élèves ont été sélectionnés à la suite d'une entrevue individuelle. Les consommateurs de drogues connus ont été exclus.

<sup>39</sup> Chiffres en provenance du Bureau de la sanction du MELS.

	FAST An 2 (2012 - 2013) n= 12	
	Élèves à leur 1 <sup>ère</sup> année de participation (3 <sup>e</sup> secondaire ST (n= 7))	4 <sup>e</sup> secondaire ST (n=5) (dont 3 en 2 <sup>e</sup> année de participation)
Moyenne des résultats des élèves FAST obtenus en ST	64 %	66,5 %
Taux de réussite épreuve unique ST 4 <sup>e</sup> MELS	Pas d'épreuve unique ST en 3 <sup>e</sup> secondaire	60 % (3/5)
Taux de réussite épreuve unique ST 4 <sup>e</sup> MELS (C.S.)		89,3%
Taux de réussite épreuve unique ST 4 <sup>e</sup> MELS (Qc) <sup>40</sup>		88,1 %

À la fin de l'année, tous les sept élèves doubleurs de 3<sup>e</sup> secondaire ont réussi le cours de ST. De plus, les 3 élèves qui en étaient à leur deuxième année de participation ont réussi l'épreuve unique ST de 4<sup>e</sup> secondaire.

### AN 3

La troisième année, l'alternance s'est manifestée de deux façons. D'une part, 11 élèves ont participé à raison d'une période par cycle de calendrier scolaire, entre octobre 2012 et mai 2013 dans la création d'une entreprise scolaire. D'autre part, leur enseignant de mathématiques a mis de côté ses méthodes pédagogiques habituelles et a utilisé des cahiers d'apprentissage en provenance de l'éducation des adultes pour aborder les notions de mathématiques de 3<sup>e</sup> secondaire. Les 11 élèves sélectionnés étaient doubleurs ou tripleurs en mathématiques de 3<sup>e</sup> secondaire et présentaient des difficultés de motivation et de persévérance scolaire.

Élèves	% au sommaire de l'année 2012-2013	% au sommaire de l'année 2013 -2014 (mise en place de FAST)
Élève 1	32	65
Élève 2	38	65
Élève 3	41	75
Élève 4	53	68
Élève 5	44	65
Élève 6	49	71
Élève 7	45	73
Élève 8	55	57
Élève 9	55	83
Élève 10	47	71
Élève 11	46	74
<b>Moyenne</b>	<b>46%</b>	<b>70%</b>

<sup>40</sup> Chiffres en provenance du Bureau de la sanction du MELS.

On observe une augmentation de la moyenne en mathématiques de près de 25 %. 10 élèves sur 11 ont réussi leur année en mathématiques. La moyenne au sommaire de l'année 2013-2014 est de 70 %. De plus, au sein de cette même classe, nous retrouvons deux autres élèves qui n'ont pas participé au projet FAST mais qui suivaient le même enseignement. Toutefois, ces deux élèves ont échoué au sommaire de l'année en mathématiques.

ÉLÈVES INSCRITS À UNE ÉCOLE OÙ LE MODÈLE B (« ÉLÈVES DANS L'ENTREPRISE ») A ÉTÉ MISE EN ŒUVRE :

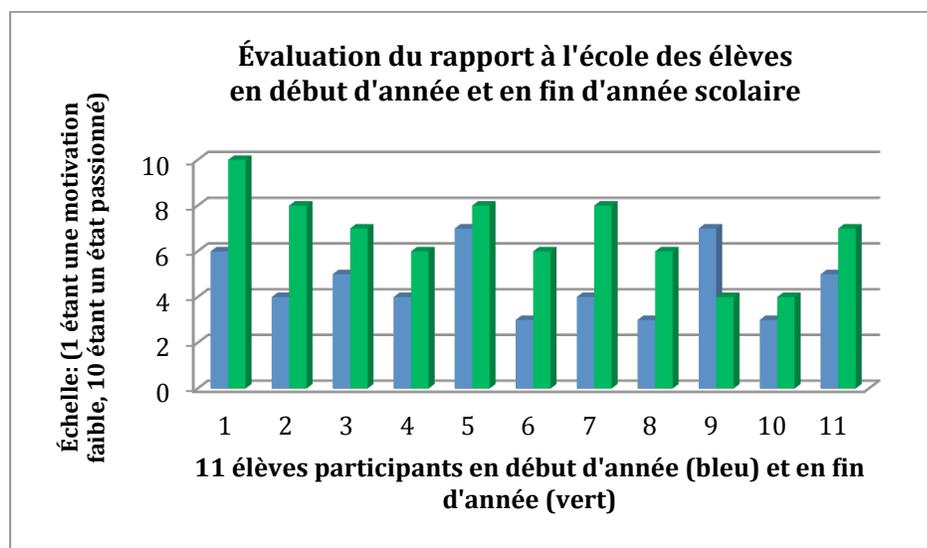
### Résultats en ATS

Le taux de diplomation des élèves de la deuxième cohorte FAST s'est amélioré de près de 4 %. Les résultats obtenus au cours ATS (moyenne école) varient entre 65,5 % et 69,2 %. L'on remarque une variation du taux de réussite à l'épreuve unique ATS du MELS de l'an 1 à l'an 3 (passant de 87,5 % et 81,1 % à 89,0 %).

	FAST An 1 (2011-2012) n= 48	FAST An 2 (2012-2013) n= 37	FAST An 3 (2013-2014) n= 34
Taux de diplomation élèves du projet FAST	29 sur 48 (60,4 %) (2013)	18 sur 28 (64,2 %) (2014)	Diplomation prévue en juin 2015
Moyenne école des résultats obtenus en ATS (4)	65,5 %	69,2 %	67,37 %
Taux de réussite à l'épreuve unique ATS du MELS (4)	87,5 %	81,1 %	89 %
Taux de réussite en ATS Ensemble du Québec	78 %	88,3 %	86,8 %
Taux de diplomation C.S.	67 %	Non disponible	

## ANNEXE 18 : RAPPORT À L'ÉCOLE ET AU SAVOIR

La première année, nous avons d'abord observé une augmentation de la qualité du rapport à l'école des élèves qui participaient à FAST, modèle « entreprise dans l'école » : la figure suivante indique qu'en début d'année (série en bleu), la moyenne était de 4,6 et, en fin d'année, elle était de 6,7 sur 10. Il s'agissait d'une augmentation de 20%. En outre, 10 élèves sur 11 ont manifesté que leur rapport à l'école s'améliorait.



Les activités de formation en alternance visaient aussi à renouveler le rapport au savoir scientifique et technologique d'élèves en difficulté. En mettant l'accent sur la relation de sens que les élèves accordent aux savoirs et aux expériences d'apprentissage, ce concept de rapport au savoir a apporté un éclairage fort intéressant. L'étude de la relation de sens, et donc implicitement de valeur, que les élèves ou le groupe établissent avec l'expérience d'apprentissage en ST relève du « vécu subjectif » des élèves, ce vécu pouvant avoir une incidence ou non sur les notes (annexe 17). Des questionnaires en ligne ont été conçus selon trois axes du rapport au savoir : l'épistémologique qui réfère à des questions de l'ordre du sens de l'apprendre, et aux conceptions de la « nature » des savoirs ST; l'axiologique en lien avec le plaisir d'apprendre et à la valeur attribuée aux ST; et le praxéologique sous lequel étaient formulées des questions sur l'utilité des savoirs ST. Le tableau suivant présente les questions<sup>41</sup> dont trois, formulées en négatif, ont dû être éliminées.

<sup>41</sup> Certaines questions ont été tirées du questionnaire ROSE The Relevance of Science Education (<http://roseproject.no>)

## QUESTIONNAIRES EN LIGNE (AN 3- DISPOSITIFS A ET B)

No	Questions	Axes
1	J'aime les sciences-technos à l'école plus que la plupart des autres matières (mis à part l'éducation physique).	Axiologique
3	Lorsque les TIC (IPad, ordinateur, etc.) sont utilisées en classe, l'apprentissage des sciences-technos est plus intéressant.	Axiologique
4	Je voudrais poursuivre une carrière qui fait appel aux sciences-technos.	Axiologique
5	C'est important pour moi de savoir utiliser les TIC (iPad, ordinateur, etc.) pour mieux comprendre les sciences-technos.	Praxéologique
6	Les sciences-technos me permettent de comprendre ce qui m'entoure.	Axiologique/ Épistémologique
7	Les cours de sciences-technos sont intéressants.	Axiologique
8	Je peux remettre en question certaines connaissances scientifiques.	Épistémologique
9	Les choses que j'apprends en sciences-technos seront utiles dans ma vie de tous les jours.	Praxéologique
10	Les sciences-technos sont des matières difficiles.	Épistémologique
11	Les TIC (iPad, ordinateur, etc.) sont des outils qui augmentent ma curiosité à propos des choses que je ne connais pas encore.	Praxéologique

Les réponses à ce questionnaire ont été analysées en élaborant des tableaux de fréquence comparant les réponses avant et après l'expérience en alternance de chaque environnement scolaire. Les réponses aux questions 3, 5 et 6 ne varient pas de manière significative avant et après l'expérience en alternance. Toutefois, les élèves des deux écoles s'accordent à dire qu'en général lorsque les TIC sont utilisées en classe, l'apprentissage des ST est plus intéressant et qu'il est important pour eux d'utiliser les TIC pour mieux comprendre les ST (Q. 3; 5). De façon similaire, lorsqu'il est question de valoriser les ST comme leur permettant de comprendre ce qui les entoure (Q. 6), les réponses en accord ou totalement en accord dominant. Il en est de même pour la question 11 sur l'idée que les TIC sont des outils qui augmentent leur curiosité intellectuelle pour le groupe du dispositif B qui répond sans différence significative avant et après l'expérience de façon plutôt favorable. Il n'en est pas de même pour le groupe qui a connu le dispositif A qui, se positionnant totalement en accord ou de façon neutre à cette idée lors de la passation du premier questionnaire, se prononcera selon une distribution tout différente lors du deuxième questionnaire. En effet, les réponses neutres se trouvent en minorité (n= 11) et le reste est distribué de manière égale allant du 'totalement en désaccord' au 'totalement en accord (n= 22).

La configuration des réponses aux questions 4, 7, 9, de chaque école a été également différente, l'école ayant mis en œuvre le dispositif B reflétant des résultats d'un changement général positif vis-à-vis des savoirs ST, contrastant avec celui plutôt négatif des réponses des élèves ayant connu le dispositif A lors de la troisième année de sa mise en œuvre. Rappelons que le dispositif A, l'apprentissage en ST s'est situé dans le contexte d'un groupe de doubleurs en mathématiques. À la question 4 affirmant vouloir poursuivre une

carrière faisant appel aux ST, des élèves qui ont fait l'expérience du dispositif B, même s'il ne s'agit pas de la majorité, se placent totalement en accord dans le questionnaire appliqué dans le deuxième temps, alors que cela n'était pas le cas dans les réponses du premier temps. Par contre, à l'école ayant mis en œuvre le dispositif A selon la modalité que nous venons de mentionner, la majorité se penche pour une réponse totalement en désaccord avec l'idée de poursuivre une carrière faisant appel aux ST. Les tableaux sont contrastant également à la question 7 affirmant que les cours de ST sont intéressants. Les élèves de l'école ayant mis en œuvre le dispositif B progressent vers les réponses en accord et même quelques-unes totalement en accord. A contrario, le taux de réponses pointant le désaccord augmente chez les élèves ayant connu le dispositif A (apprentissage en ST en contexte mathématique) après l'expérience. En ce qui concerne l'utilité des apprentissages en ST dans leur vie de tous les jours (Q 9), le taux de fréquence des élèves qui ont connu le dispositif B se penche majoritairement vers des réponses positives contrastant de nouveau avec les réponses de ceux ayant connu, lors de l'AN 3, le dispositif A où les élèves se trouvent alors majoritairement dans une position neutre.

Les élèves des deux environnements scolaires semblent avoir clarifié leur horizon professionnel, sans être toutefois encouragés par le choix des ST (Q. 1; 4; 8). Par ailleurs, les réponses à la remise en question de certaines connaissances scientifiques (Q. 8) demeurent majoritairement dans une position de neutralité ce qui peut refléter une difficulté à se positionner dans un rapport plus émancipatoire vis-à-vis des savoirs du domaine ST. Ce résultat peut être mis en lien avec les réponses à la question considérant les ST comme des matières difficiles avec laquelle s'identifie une large proportion des élèves des deux écoles avant et même après l'expérience d'apprentissage.

En somme, selon l'axe épistémologique les savoirs disciplinaires ST seraient considérés ardues et, par conséquent, ils peuvent difficilement être remis en question par les élèves. Selon l'axe axiologique qui considère la valeur attribuée aux savoirs ST, les réponses semblent varier (favorablement ou non) en fonction de l'expérience d'apprentissage en alternance. Enfin, selon l'axe praxéologique, l'utilité des savoirs ST est largement reconnue autant avant qu'après l'expérience d'apprentissage en alternance.

## **ANNEXE 19 : EXPÉRIENCES D'APPRENTISSAGE ET IMPORTANCE DES MÉDIATEURS**

Les propos des élèves obtenus par voie d'entrevues de groupe concernant leurs expériences d'apprentissage ont été également analysés selon les mêmes axes épistémologique, axiologique et praxéologique cités à l'annexe 18, en ajoutant d'autres dimensions en lien avec les études du rapport au savoir, soit les dimensions identitaire, épistémique et sociale. Ainsi, sous l'angle épistémologique, ce que les propos des élèves et des enseignants ont permis de relever c'est l'importance accordée au niveau de difficulté des activités, ainsi que la compréhension de ce qu'ils font. Ces éléments sont essentiels à la construction du sens des apprentissages et peuvent favoriser ou faire obstacle à la construction de leur rapport à l'apprendre. Sous l'axe axiologique, qui participe à la construction d'un rapport au savoir caractérisé par le désir et le plaisir d'apprendre, le lien semble s'établir non pas par rapport aux savoirs disciplinaires des ST en tant que tels, mais plutôt au jugement des élèves pour évaluer les activités selon leurs propres goûts. Sous l'axe praxéologique, des liens ont été constatés entre l'utilité des savoirs et ce qui mobilise les élèves à agir et à s'approprier des savoirs. En effet, le jugement de l'utilité des savoirs est clé pour la mobilisation des élèves à l'école. Leur expérience leur a permis en quelque sorte une descente sur le terrain « réel » du travail et les a conduits à des nouvelles réflexions concernant leur posture identitaire (qui sont-ils, qui veulent-ils devenir, que savent-ils, que veulent-ils savoir, qu'est-ce qu'ils aiment et qu'est-ce qu'ils n'aiment pas dans le domaine professionnel), et à pousser plus loin leur quête d'orientation professionnelle. Le tableau suivant illustre par des exemples de verbatim les propos des élèves classés selon les axes et dimensions cités.

Par ailleurs, en analysant les propos des élèves en lien avec les axes qui renvoient aux activités des apprenants, soit les axes psycho-personnel, institutionnel et socioculturel, il ressort l'importance capitale du mode relationnel des élèves vis-à-vis de leurs pairs et du type de médiateurs qui ont encadré leur expérience d'apprentissage. C'est donc l'axe psycho-personnel qui est le plus convoqué par les propos des élèves, axe en lien avec la perception de leur identité et celles des autres. En ce qui concerne les médiateurs, leur proximité ou leur éloignement ainsi que la diversité des personnes-médiatrices, les élèves en ont parlé comme faisant partie des éléments clés favorisant ou non leurs apprentissages. Le deuxième tableau ci-dessous présente des propos des élèves tirés des verbatim concernant la présence des médiateurs illustrant ces caractéristiques.

EXEMPLES DE PROPOS D'ÉLÈVES CLASSÉS  
SELON DES AXES ET DIMENSIONS RATTACHÉS AU RAPPORT AU SAVOIR

Axes	Dimensions	Verbatim
Épistémologique	Identitaire et sociale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- « Même les professionnels trouvent cela difficile ». « On travaillait [...] sur de engins et des machines très compliquées, ça nous a aidés à devenir plus responsables. »</li> <li>- « Les activités difficiles ont été d'exécuter des choses vraiment difficiles, c'était comme des maths d'ingénieur. »</li> </ul>
Épistémologique	Épistémique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- « On a fait des choses comme le module d'élasticité du bois, c'était vraiment compliqué, c'était des gros calculs, fallait vraiment penser à ce qu'on faisait. »</li> <li>- « On utilisait toujours des systèmes sur l'ordinateur [...], systèmes très compliqués qui vaut des milliers de dollars; il nous montrait comment cela marchait et cela était très intéressant. »</li> </ul>
Épistémologique	Épistémique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- « Je ne comprenais rien de ce qu'ils faisaient, c'était toutes des codes. Ce n'est pas gros ».</li> <li>- « Je n'ai pas aimé les activités ni le projet. Je ne comprenais pas comment il m'expliquait. »</li> <li>- « C'était vraiment compliqué. [...] Moi, je suis souvent à l'ordinateur mais je ne fais pas de recherche et les sujets [...] ce ne sont pas des sujets qui m'intéressent. »</li> </ul>
Axiologique	Épistémique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- « Ce n'était pas difficile [...]. J'ai tout aimé. »</li> <li>- « C'est le <i>fun</i> de travailler avec tous les principes physiques et tout ça. »</li> <li>- « Je pensais pas que ça existait pour vrai [les sciences... la description des bactéries, les mélanges, comme on le voit dans les films] ». »</li> </ul>
Axiologique	Identitaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- « Je ne savais pas que je n'aimais pas tant que cela travailler physiquement ».</li> <li>- « J'ai appris que j'étais vraiment pas fait pour les travaux... une job... ordinateur assis dans un bureau. Je suis pas faite pour ça. Ça m'a appris ça. »</li> <li>- « Technicienne en documentation, je m'y intéressais beaucoup, pis c'est ce que je vais faire plus tard. (...) Ça a confirmé des choses ».</li> <li>- « J'aurais eu l'intention d'aller là-dedans. Pis là, ça m'a permis d'ouvrir une porte, pis savoir que ... ah, finalement, c'est pas trop ce que je cherchais. »</li> </ul>
Axiologique	Identitaire et sociale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tu sais, mettons je ferais ça peut-être comme job d'été, mettons. Mais je ferais pas ça, (...) comme métier. (...) Je serais pas capable, je pense. (..) Je suis plus quelqu'un qui aime le contact avec les gens. Tu sais là-bas au moins ils se parlent entre eux. »</li> </ul>
Praxéologique	Identitaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- « J'ai réussi à faire mon dossier, j'ai terminé à temps, je sais comment faire un nouveau blogue, où il faut que j'aïlle pour trouver des informations fiables je pense que cela va m'aider pour mon cv. »</li> <li>- « Je suis sortie avec des choses utiles que je peux utiliser plus tard ».</li> <li>- « Quand j'ai été publié il y a eu tout une fierté qui a monté en moi pq un élève qui va faire un dossier thématique va trouver cela encore plus difficile c'est les professionnels qui font cela. »</li> </ul>

EXTRAITS DE VERBATIM SOULIGNANT DES CARACTÉRISTIQUES DES MÉDIATEURS

Médiateurs caractérisés par :	Extraits de verbatim
Proximité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- « C'était comme des maths d'ingénieur, mais <b>il y avait quelqu'un qui nous aidait</b>, mais il nous laissait nous débrouiller un peu ».</li> <li>- « Les commentaires que M. A. faisait sur moi, dans l'évaluation en milieu de stage, ça avait été très satisfaisant partout ; <b>il était toujours en train de nous encourager</b>, c'était vraiment encourageant ».</li> <li>- « Elle nous avait déjà tout préparé, notre journée (...) quand on arrivait, la personne <b>nous accueillait, pis elle nous montrait tout. On n'était jamais tout seul</b>. Pis, c'est ça qui était le fun. »</li> </ul>
Éloignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- « C'était un stage où il te dit quoi faire et après t'es laissé à toi-même, il te donne la base et après tu dois aller plus loin ».</li> <li>- « Ce qui était plate, c'est qu'on nous <b>isolait</b> dans une salle, on voyait rien, il nous disait quoi faire, on le faisait, mais <b>il ne revenait pas nous voir</b>. »</li> </ul>
Diversité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- « On travaillait toujours avec <b>des personnes différentes</b>, ça nous a vraiment <b>aidés</b> ».</li> </ul>

## ANNEXE 20 : DÉVELOPPEMENT IDENTITAIRE ET VOCATIONNEL

Les interventions des différents agents, personnalisées et de groupe, visaient à susciter la réflexion identitaire et vocationnelle des élèves. La présence accrue du c.o. dans la classe voulait soulever l'intérêt des jeunes à réfléchir sur des projets d'avenir. 93 % des élèves ont affirmé que le projet FAST pouvait les aider sur le plan de l'orientation. D'ailleurs un c.o. affirmait en entrevue que FAST : « *me permet d'être en contact plus tôt avec eux, ce qui les amène à venir me voir plus rapidement. J'ai l'impression que c'est parce qu'un lien se crée* ». Des élèves ont même demandé d'être rencontrés en juillet alors que l'école était terminée (Modèle B) et d'autres élèves ont décidé d'aller voir la technicienne en éducation spécialisée (Modèle A). Voir les mémoires de Lemieux (2014) et Trépanier (2013).

La situation d'alternance qui visait à faire agir, socialiser et qualifier l'élève qui se retrouvait en situation authentique de travail voulait lui permettre d'apprendre par le biais de la recherche d'information, de l'imitation, de la discussion et de l'action. Il pouvait ainsi possiblement développer ses connaissances, ses attitudes, ses habiletés et prendre conscience de ses capacités. Dans ce nouveau contexte d'apprentissage en alternance, plusieurs élèves ont mentionné avoir accru non seulement leurs connaissances dans le secteur des sciences et technologie et des entreprises du monde du travail, mais aussi sur eux-mêmes. Ainsi, étaient-ils susceptibles d'acquérir une plus grande confiance en leurs capacités, voire une meilleure estime d'eux-mêmes, suite entre autres aux commentaires du compagnon sur leurs forces et leurs comportements. Par exemple, des élèves ont affirmé :

*« Lorsque j'étais pas motivé, je m'en donnais et j'allais jusqu'au bout de mes tâches. [...] Quand j'ai été publié, il y a eu tout une fierté qui a monté en moi parce qu'un élève qui va faire un dossier thématique va trouver cela encore plus difficile c'est les professionnels qui font cela. Même les professionnels trouvent cela difficile ».*

*«Même si je n'aimais pas cela je me forçais pour bien faire cela. C'était toujours physique. J'étais enthousiaste d'y aller. Je ne savais pas que je n'aimais pas tant que cela travailler physiquement. »*

*«J'ai aimé savoir comment cela ça marchait quand tu as un travail dans les bureaux»*

Beucher (2004) précise que non seulement le projet professionnel donne sens aux apprentissages, mais qu'il facilite également la mobilisation sur le travail scolaire et contribue à l'évolution du rapport au savoir (Mazalon, Beucher et Langlois, p. 6, 2010).

*«Moi mes notes ont augmenté depuis que je fais cela. Je ne sais pas. J'avais de la misère à passer mes math et là je les passe. [...] C'est dur de revenir à temps plein à l'école. On faisait quelque chose de différent de l'école.»*

À la fin de l'an 1 (Modèle B), moins d'élèves qui avaient participé à FAST étaient hésitants concernant le choix de cours de cinquième secondaire. À la fin de leur secondaire, un sur trois étaient admis dans un programme en lien avec les sciences et technologie.

Du début à la fin du projet, 100% des élèves ont désiré obtenir leur diplôme d'études secondaires (DES). Après l'expérience en milieu de travail (Modèle B), tous les élèves envisageaient poursuivre des études après le DES et nous constatons que 12% de plus d'élèves envisageaient poursuivre des études au niveau universitaire. Selon les données fournies par le service d'orientation, à la fin de l'année scolaire 2013, 37 élèves sur 42, soit 88 % des élèves, ont été admis dans un programme d'étude :

- 13 élèves (31%) en formation professionnelle secondaire
- 24 élèves (57 %) au niveau collégial dont 13 en technique
- 5 élèves ne projetaient pas la poursuite de leurs études. Ils souhaitaient intégrer le marché du travail et entreprendre les démarches pour être engagés dans les forces armées. Un élève se préparait à voyager.

#### POINT DE VUE DES ÉLÈVES SUR LES GAINS DE L'EXPÉRIENCE DES JOURNÉES EN MILIEU DE TRAVAIL (AN 1 et AN 2 - MODÈLE B)

##### *Sur le plan de l'orientation*

- Une vision plus claire d'un emploi et des exigences du monde du travail
- De nouvelles connaissances du secteur des ST et d'emplois reliés
- Clarification et/ou confirmation du choix d'orientation
- Goût de réfléchir et d'élaborer des projets concrets d'avenir
- Une nouvelle énergie à fournir des efforts pour obtenir de meilleurs résultats scolaires principalement dans les matières reliées au domaine d'études envisagé
- Sentiment de réussite
- Découverte de ses capacités et meilleure estime de soi

##### *Sur le plan des attitudes professionnelles*

- Faire preuve d'ouverture d'esprit et de contrôle de soi en situation authentique de travail
- Accomplissement d'une tâche concrète et utile
- Relations interpersonnelles établies dans un nouvel environnement
- La satisfaction du travail bien fait et de répondre aux attentes
- L'adoption de comportements convenant au milieu du travail
- Plus de responsabilités et d'autonomie
- Relever des défis et des difficultés

#### **Références**

Mazon, É., Beaucher, C. et Langlois, M. (2010). L'évolution et la détermination des projets d'élèves inscrits dans un programme de formation professionnelle en alternance travail-études. *Revue de recherche appliquée sur l'apprentissage*, 3, article 10, p. 1-20.

Trépanier, C. (2013). *Mémoire de maîtrise*, op. cit.

Lemieux, B. (2014). *Mémoire de maîtrise*, op. cit.