



## ***Programme d'études***

### **Introduction à la programmation informatique (02411E)**

***Ministère de l'Éducation***

Direction des services pédagogiques

(Version 2010)



## **Table des matières**

INTRODUCTION .....	4
1. Orientations du système scolaire .....	5
1.1 Mission de l'éducation.....	5
1.2 Objectifs et normes en matière d'éducation .....	5
2. Composantes pédagogiques .....	5
2.1 Principes directeurs .....	5
2.2 Résultats d'apprentissage transdisciplinaires .....	6
2.3 Modèle pédagogique.....	13
INTRODUCTION À LA PROGRAMMATION INFORMATIQUE.....	17
3. Orientations du programme .....	17
3.1 Présentation de la discipline.....	17
3.2 Domaines conceptuels et résultats d'apprentissage généraux.....	17
PLAN D'ÉTUDES .....	19
BIBLIOGRAPHIE .....	28

### INTRODUCTION

Le programme d'études comprend deux parties : le cadre théorique et le plan d'études. Le cadre théorique (*sections 1 et 2*) constitue un ensemble de référence et est destiné aux professionnels de l'enseignement; il sert essentiellement à expliciter les intentions pédagogiques qui rejoignent les visées du système d'éducation. Quant au plan d'études, il précise les attentes reliées aux savoirs, savoir-faire et savoir-être que réalisera l'élève. La structure du programme d'études offre donc une vision globale et intégrée des intentions éducatives, tout en maintenant la spécificité, la « couleur », des différentes disciplines.

**Note :** Dans le but d'alléger le texte, lorsque le contexte de rédaction l'exige, le genre masculin est utilisé à titre épique.

## 1. Orientations du système scolaire

### 1.1 Mission de l'éducation

« Guider les élèves vers l'acquisition des qualités requises pour apprendre à apprendre afin de se réaliser pleinement et de contribuer à une société changeante, productive et démocratique. »

Le système d'instruction publique est fondé sur un ensemble de valeurs dont l'opportunité, la qualité, la dualité linguistique, l'engagement des collectivités, l'obligation de rendre compte, l'équité et la responsabilité.

Dans ce contexte, la mission de l'éducation publique de langue française favorise le développement de personnes autonomes, créatrices, compétentes dans leur langue, fières de leur culture et désireuses de poursuivre leur éducation toute leur vie durant. Elle vise à former des personnes prêtes à jouer leur rôle de citoyennes et de citoyens libres et responsables, capables de coopérer avec d'autres dans la construction d'une société juste fondée sur le respect des droits humains et de l'environnement.

Tout en respectant les différences individuelles et culturelles, l'éducation publique favorise le développement harmonieux de la personne dans ses dimensions intellectuelle, physique, affective, sociale, culturelle, esthétique et morale. Elle lui assure une solide formation fondamentale. Elle a l'obligation d'assurer un traitement équitable aux élèves et de reconnaître que chacun d'eux peut apprendre et a le droit d'apprendre à son plein potentiel. Elle reconnaît les différences individuelles et voit la diversité parmi les élèves en tant que source de richesse.

## 2. Composantes pédagogiques

### 2.1 Principes directeurs

L'éducation publique vise à développer la culture de l'effort et de la rigueur. Cette culture s'instaure en suscitant le souci du travail bien fait, méthodique et rigoureux; en faisant appel à l'effort maximal; en encourageant la recherche de la vérité et de l'honnêteté intellectuelle; en développant les capacités d'analyse et l'esprit critique; en développant le sens des responsabilités intellectuelles et collectives, les sens moral et éthique et en incitant l'élève à prendre des engagements personnels.

Toutefois, l'école ne peut, à elle seule, atteindre tous les objectifs de la mission de l'éducation publique. Les familles et la communauté sont des partenaires à part entière dans l'éducation de leurs enfants et c'est seulement par la coopération que pourront être structurées toutes les occasions d'apprentissage dont ont besoin les enfants afin de se réaliser pleinement.

### 1.2 Objectifs et normes en matière d'éducation

L'apprentissage qui se fait dans les écoles est important, voire décisif, pour l'avenir des enfants d'une province et d'un pays. L'éducation publique doit avoir pour but le développement d'une culture de l'excellence et du rendement caractérisée par l'innovation et l'apprentissage continu.

Les objectifs de l'éducation publique sont d'aider chaque élève à :

1. développer la culture de l'effort et de la rigueur intellectuelle, ainsi que le sens des responsabilités;

2. acquérir les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être nécessaires pour comprendre et exprimer des idées à l'oral et à l'écrit dans la langue maternelle d'abord et ensuite, dans l'autre langue officielle;
3. développer les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être nécessaires à la compréhension et à l'utilisation des concepts mathématiques, scientifiques et technologiques;
4. acquérir les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être nécessaires pour se maintenir en bonne santé physique et mentale et contribuer à la construction d'une société fondée sur la justice, la paix et le respect des droits humains;
5. acquérir les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être reliés aux divers modes d'expression artistique et culturelle, tout en considérant sa culture en tant que facteur important de son apprentissage; et
6. reconnaître l'importance de poursuivre son apprentissage tout au long de sa vie afin de pouvoir mieux s'adapter au changement.

L'ensemble de ces objectifs constitue le principal cadre de référence de la programmation scolaire. Ils favorisent l'instauration du climat et des moyens d'apprentissage qui permettent l'acquisition des compétences dont auront besoin les jeunes pour se tailler une place dans la société d'aujourd'hui et de demain.

1. Les approches à privilégier dans toutes les matières au programme sont celles qui donnent un **sens** aux

apprentissages de part la pertinence des contenus proposés.

2. Les approches retenues doivent permettre **l'interaction** et la **collaboration** entre les élèves, expérience décisive dans la construction des savoirs. Dans ce contexte l'élève travaille dans une atmosphère de socialisation où les talents de chacun sont reconnus.
3. Les approches préconisées doivent reconnaître dans l'élève un acteur **responsable** dans la réalisation de ses apprentissages.
4. Les approches préconisées en classe doivent favoriser l'utilisation des médias parlés et écrits afin d'assurer que des liens se tissent entre la matière apprise et l'actualité d'un monde en changement perpétuel. Tout enseignement doit tenir compte de la présence et de l'utilisation des **technologies** modernes afin de préparer l'élève au monde d'aujourd'hui et, encore davantage, à celui de demain.
5. L'apprentissage doit se faire en **profondeur**, en se basant sur la réflexion, plutôt que sur une étude superficielle des connaissances fondée sur la mémorisation. L'enseignement touche donc les savoirs, les savoir-faire, les savoir-être et les stratégies d'apprentissage. Le questionnement fait appel aux opérations intellectuelles d'ordre supérieur.
6. L'enseignement doit favoriser **l'interdisciplinarité** et la **transdisciplinarité** en vue de maintenir l'habitude chez l'élève de procéder aux transferts des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être.
7. L'enseignement doit respecter les **rythmes** et les **styles** d'apprentissage des élèves par le biais de différentes approches.
8. L'apprentissage doit doter l'élève de **confiance** en ses habiletés afin qu'il s'investisse pleinement dans une démarche personnelle qui lui permettra d'atteindre un haut niveau de compétence.
9. L'élève doit développer le goût de **l'effort intellectuel** avec ce que cela exige d'imagination et de créativité d'une part, d'esprit critique et de rigueur d'autre part, ces exigences étant adaptées en fonction de son avancement. À tous les niveaux et dans toutes les matières, l'élève doit apprendre à appliquer une méthodologie rigoureuse et appropriée pour la conception et la réalisation de son travail.
10. L'enseignement doit tenir compte en tout temps du haut niveau de **littératie** requis dans le monde d'aujourd'hui et s'assurer que l'élève développe les stratégies de lecture nécessaires à la compréhension ainsi que le vocabulaire propre à chacune des disciplines.
11. L'enseignement doit transmettre **la valeur des études postsecondaires** qui contribuent véritablement à préparer l'élève aux défis et perspectives de la société d'aujourd'hui et de demain.
12. Tous les cours doivent être pour l'élève l'occasion de développer son sens de **l'éthique** personnelle et des valeurs qui guident les prises de décision et l'engagement dans l'action, partant du fait que la justice, la liberté et la solidarité sont la base de toute société démocratique.
13. **L'évaluation**, pour être cohérente, se doit d'être en continuité avec les apprentissages. Elle est parfois sommative, mais est plus souvent formative. Lorsqu'elle est formative, elle doit porter aussi bien sur les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être, alors que l'évaluation sommative se concentre uniquement sur les savoirs et les savoir-faire.

### 2.2 Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Un **résultat d'apprentissage transdisciplinaire** est une description sommaire de ce que l'élève doit savoir et être en mesure de faire dans toutes les disciplines. Les énoncés présentés dans les tableaux suivants décrivent les apprentissages attendus de la part de tous les élèves à la fin de chaque cycle.



### La communication

Communiquer clairement dans une langue juste et appropriée selon le contexte.

À la fin du cycle de la <b>maternelle</b> à la <b>deuxième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>troisième</b> à la <b>cinquième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>sixième</b> à la <b>huitième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>neuvième</b> à la <b>douzième</b> année, l'élève doit pouvoir :
<ul style="list-style-type: none"><li>démontrer sa compréhension de messages oraux variés en réagissant de façon appropriée ou en fournissant une rétroaction orale, écrite ou visuelle acceptable à son niveau de maturité;</li><li>exprimer spontanément ses besoins immédiats, ses idées et ses sentiments de façon adéquate et acceptable à son niveau de maturité;</li><li>utiliser le langage approprié à chacune des matières scolaires;</li><li>prendre conscience de l'utilité des textes écrits, des chiffres, des symboles, des graphiques et des tableaux pour transmettre de l'information et commencer à discerner le sens de certains gestes, pictogrammes, symboles.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>démontrer sa compréhension de messages oraux variés en réagissant de façon appropriée ou en fournissant une rétroaction orale, écrite ou visuelle acceptable à son niveau de maturité;</li><li>exprimer avec une certaine aisance ses besoins sur les plans scolaire, social et psychologique en tenant compte de son interlocuteur;</li><li>poser des questions et faire des exposés en utilisant le langage spécifique de chacune des matières;</li><li>comprendre les idées transmises par les gestes, les symboles, les textes écrits, les médias et les arts visuels et les utiliser dans sa vie courante.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>démontrer sa compréhension de messages oraux variés en réagissant de façon appropriée ou en fournissant une rétroaction orale, écrite ou visuelle acceptable à son niveau de maturité;</li><li>exprimer ses pensées avec plus de nuances, défendre ses opinions et justifier ses points de vue avec clarté;</li><li>utiliser le langage approprié à chacune des disciplines pour poser des questions et rendre compte de sa compréhension;</li><li>interpréter et évaluer les faits et les informations présentés sous forme de textes écrits, de chiffres, de symboles, de graphiques et de tableaux, et y réagir de façon appropriée.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>démontrer sa compréhension de messages oraux variés en réagissant de façon appropriée ou en fournissant une rétroaction orale, écrite ou visuelle acceptable à son niveau de maturité;</li><li>défendre ses opinions, justifier ses points de vue et articuler sa pensée avec clarté et précision, qu'il traite de choses abstraites ou de choses concrètes;</li><li>démontrer sa compréhension de diverses matières à l'oral et à l'écrit par des exposés oraux, des comptes rendus, des rapports de laboratoire, des descriptions de terrain, etc. en utilisant les formulations appropriées et le langage spécifique aux différentes matières;</li><li>transcoder des textes écrits en textes schématisés tels que des organisateurs graphiques, des lignes du temps, des tableaux, etc. et vice versa, c'est-à-dire de verbaliser l'information contenue dans des textes schématisés.</li></ul>

## Programme d'études : Introduction à la programmation informatique

### Les technologies de l'information et de la communication

Utiliser judicieusement les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans des situations variées.

À la fin du cycle de la <b>maternelle</b> à la <b>deuxième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>troisième</b> à la <b>cinquième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>sixième</b> à la <b>huitième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>neuvième</b> à la <b>douzième</b> année, l'élève doit pouvoir :
<ul style="list-style-type: none"><li>• utiliser l'ordinateur de façon responsable en respectant les consignes de base;</li><li>• utiliser les principales composantes de l'ordinateur et les fonctions de base du système d'exploitation;</li><li>• commencer à naviguer, à communiquer et à rechercher de l'information à l'aide de support électronique;</li><li>• s'exprimer en utilisant un logiciel de dessin et de traitement de texte.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• utiliser le matériel informatique de façon responsable en respectant les consignes de base;</li><li>• utiliser l'ordinateur et son système d'exploitation de façon appropriée, et se familiariser avec certains périphériques et la position de base associée à la saisie de clavier;</li><li>• naviguer, communiquer et rechercher de l'information à l'aide de support électronique;</li><li>• s'exprimer en utilisant un logiciel de dessin, de traitement de texte et se familiariser avec un logiciel de traitement d'image;</li><li>• commencer à présenter l'information à l'aide de support électronique.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• utiliser le matériel informatique et l'information de façon responsable et démontrer un esprit critique envers les TIC;</li><li>• utiliser l'ordinateur, son système d'exploitation et différents périphériques de façon autonome et utiliser une position de base appropriée pour la saisie de clavier;</li><li>• naviguer, communiquer et rechercher des informations pertinentes, de façon autonome, à l'aide de support électronique;</li><li>• s'exprimer en utilisant un logiciel de dessin et de traitement de texte de façon autonome et se familiariser avec certains logiciels de traitement d'image, de sons ou de vidéos;</li><li>• utiliser un logiciel de présentation électronique de l'information et se familiariser avec un logiciel d'édition de pages Web.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• utiliser le matériel informatique et l'information de façon responsable et démontrer une confiance et un esprit critique envers les TIC;</li><li>• utiliser l'ordinateur, son système d'exploitation et différents périphériques de façon autonome et efficace et démontrer une certaine efficacité au niveau de la saisie de clavier;</li><li>• naviguer, communiquer et rechercher des informations pertinentes, de façon autonome et efficace, à l'aide de support électronique;</li><li>• s'exprimer en utilisant un logiciel de dessin et de traitement de texte de façon autonome et efficace et utiliser différents logiciels afin de traiter l'image, le son ou la vidéo;</li><li>• utiliser un logiciel de présentation électronique de l'information et d'édition de pages Web de façon autonome et se familiariser avec un logiciel d'analyse ou de gestion de données.</li></ul>



### Pensée critique

Manifester des capacités d'analyse critique et de pensée créative dans la résolution de problèmes et la prise de décision individuelles et collectives.

À la fin du cycle de la <b>maternelle</b> à la <b>deuxième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>troisième</b> à la <b>cinquième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>sixième</b> à la <b>huitième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>neuvième</b> à la <b>douzième</b> année, l'élève doit pouvoir :
<ul style="list-style-type: none"><li>prendre conscience des stratégies qui lui permettent de résoudre des problèmes en identifiant les éléments déterminants du problème et en tentant de déterminer des solutions possibles;</li><li>reconnaître les différences entre ce qu'il pense et ce que les autres pensent;</li><li>faire part de ses difficultés et de ses réussites.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>déterminer, par le questionnement, les éléments pertinents d'un problème et de discerner l'information utile à sa résolution;</li><li>comparer ses opinions avec celles des autres et utiliser des arguments pour défendre son point de vue;</li><li>faire part de ses difficultés et de ses réussites.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>résoudre des problèmes en déterminant les éléments pertinents par le questionnement, en discernant l'information utile à sa résolution, en analysant les renseignements recueillis et en identifiant une solution possible;</li><li>discerner entre ce qu'est une opinion et un fait. Fonder ses arguments à partir de renseignements recueillis provenant de multiples sources;</li><li>faire part de ses difficultés et de ses réussites en se donnant des stratégies pour pallier ses faiblesses.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>résoudre des problèmes en déterminant les éléments pertinents par le questionnement, en discernant l'information utile à sa résolution, en analysant les renseignements recueillis, en proposant diverses solutions possibles, en évaluant chacune d'elles et en choisissant la plus pertinente;</li><li>discerner entre ce qu'est une opinion, un fait, une inférence, des biais, des stéréotypes et des forces persuasives. Fonder ses arguments à partir de renseignements recueillis provenant de multiples sources;</li><li>faire part de ses difficultés et de ses réussites en se donnant des stratégies pour pallier ses faiblesses.</li></ul>

### Développement personnel et social

Construire son identité, s'approprier des habitudes de vie saines et actives et s'ouvrir à la diversité, en tenant compte des valeurs, des droits et des responsabilités individuelles et collectives.

À la fin du cycle de la <b>maternelle</b> à la <b>deuxième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>troisième</b> à la <b>cinquième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>sixième</b> à la <b>huitième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>neuvième</b> à la <b>douzième</b> année, l'élève doit pouvoir :
<ul style="list-style-type: none"><li>• identifier quelques-unes de ses forces et quelques-uns de ses défis et reconnaître qu'il fait partie d'un groupe avec des différences individuelles (ethniques, culturelles, physiques, etc.);</li><li>• reconnaître l'importance de développer des habitudes de vie saines et actives;</li><li>• faire preuve de respect, de politesse et de collaboration dans sa classe et dans son environnement immédiat.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• décrire un portrait général de lui-même en faisant part de ses forces et de ses défis et s'engager dans un groupe en acceptant les différences individuelles qui caractérisent celui-ci;</li><li>• expliquer les bienfaits associés au développement d'habitudes de vie saines et actives;</li><li>• démontrer des habiletés favorisant le respect, la politesse et la collaboration au sein de divers groupes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• évaluer sa progression, faire des choix en fonction de ses forces et de ses défis et commencer à se fixer des objectifs personnels, sociaux, scolaires et professionnels;</li><li>• développer des habitudes de vie saines et actives;</li><li>• élaborer des stratégies lui permettant de s'acquitter de ses responsabilités au sein de divers groupes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• démontrer comment ses forces et ses défis influencent la poursuite de ses objectifs personnels, sociaux et professionnels, et faire les ajustements ou améliorations nécessaires pour les atteindre;</li><li>• valoriser et pratiquer de façon autonome des habitudes de vie saines et actives;</li><li>• évaluer et analyser ses rôles et ses responsabilités au sein de divers groupes et réajuster ses stratégies visant à améliorer son efficacité et sa participation à l'intérieur de ceux-ci.</li></ul>

### Culture et patrimoine

Savoir apprécier la richesse de son patrimoine culturel, affirmer avec fierté son appartenance à la communauté francophone et contribuer à son essor.

À la fin du cycle de la <b>maternelle</b> à la <b>deuxième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>troisième</b> à la <b>cinquième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>sixième</b> à la <b>huitième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>neuvième</b> à la <b>douzième</b> année, l'élève doit pouvoir :
<ul style="list-style-type: none"><li>prendre conscience de son appartenance à la communauté francophone au sein d'une société culturelle diversifiée;</li><li>découvrir les produits culturels francophones de son entourage;</li><li>contribuer à la vitalité de sa culture en communiquant en français dans la classe et dans son environnement immédiat.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>prendre conscience de son appartenance à la francophonie des provinces atlantiques au sein d'une société culturelle diversifiée;</li><li>valoriser et apprécier les produits culturels francophones des provinces atlantiques;</li><li>contribuer à la vitalité de sa culture en communiquant en français dans sa classe et dans son environnement immédiat;</li><li>prendre conscience de ses droits en tant que francophone et de sa responsabilité pour la survie de la francophonie dans son école et dans sa communauté.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>approfondir sa connaissance de la culture francophone et affirmer sa fierté d'appartenir à la francophonie nationale;</li><li>apprécier et comparer les produits culturels francophones du Canada avec ceux de d'autres cultures;</li><li>contribuer à la vitalité de sa culture en communiquant dans un français correct en salle de classe et dans son environnement immédiat;</li><li>prendre conscience de ses droits et responsabilités en tant que francophone, participer à des activités parascolaires ou autres en français et choisir des produits culturels et médiatiques dans sa langue.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>prendre conscience de la valeur de son appartenance à la grande francophonie mondiale et profiter de ses bénéfices;</li><li>apprécier et valoriser les produits culturels de la francophonie mondiale;</li><li>contribuer à la vitalité de sa culture en communiquant à l'orale et à l'écrit dans un français correct avec divers interlocuteurs;</li><li>faire valoir ses droits et jouer un rôle actif au sein de sa communauté.</li></ul>

### Méthodes de travail

Associer objectifs et moyens, analyser la façon de recourir aux ressources disponibles et évaluer l'efficacité de sa démarche.

À la fin du cycle de la <b>maternelle</b> à la <b>deuxième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>troisième</b> à la <b>cinquième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>sixième</b> à la <b>huitième</b> année, l'élève doit pouvoir :	À la fin du cycle de la <b>neuvième</b> à la <b>douzième</b> année, l'élève doit pouvoir :
<ul style="list-style-type: none"><li>• utiliser des stratégies afin de : comprendre la tâche à accomplir, choisir et utiliser les ressources dans l'exécution de sa tâche, faire part de ses réussites et de ses défis;</li><li>• s'engager dans la réalisation de sa tâche et exprimer une satisfaction personnelle du travail bien accompli.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• utiliser des stratégies afin de : organiser une tâche à accomplir, choisir et utiliser les ressources appropriées dans l'exécution de sa tâche, évaluer et faire part de ses réussites et de ses défis;</li><li>• démontrer de l'initiative et de la persévérance dans la réalisation de sa tâche et exprimer une satisfaction personnelle du travail bien accompli.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• faire preuve d'une certaine autonomie en développant et en utilisant des stratégies afin de : planifier et organiser une tâche à accomplir, choisir et gérer les ressources appropriées dans l'exécution de sa tâche, analyser, évaluer et faire part de ses réussites et de ses défis;</li><li>• démontrer de l'initiative, de la persévérance et de la flexibilité dans la réalisation de sa tâche et exprimer une satisfaction personnelle du travail bien accompli.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• développer et utiliser, de façon autonome et efficace, des stratégies afin de : anticiper, planifier et gérer une tâche à accomplir, analyser, évaluer et gérer les ressources appropriées dans l'exécution de sa tâche, analyser, évaluer et faire part de ses réussites et de ses défis;</li><li>• démontrer de l'initiative, de la persévérance et de la flexibilité dans la réalisation de sa tâche de façon autonome et exprimer une satisfaction personnelle du travail bien accompli.</li></ul>

### 2.3 Modèle pédagogique

#### 2.3.1 L'enseignement

Tout professionnel à l'intérieur d'un projet éducatif, qui vise un véritable renouvellement, doit être à la fine pointe de l'information sur les théories récentes du processus d'apprentissage. Il doit aussi être conscient du rôle que joue la motivation de l'élève dans la qualité de ses apprentissages ainsi que le rôle que joue le personnel enseignant dans la motivation de l'élève. Dans le cadre de la motivation de l'élève, il faut intervenir non seulement au niveau de l'importance de l'effort, mais aussi du développement et de la maîtrise de diverses stratégies cognitives. Il importe que le personnel enseignant propose aux élèves des activités pertinentes dont les buts sont clairs. L'élève doit aussi être conscient du degré de contrôle qu'il possède sur le déroulement et les conséquences d'une activité qu'on lui propose de faire.

Il est nécessaire qu'une culture de collaboration s'installe entre tous les intervenants de l'école afin de favoriser la réussite de tous les élèves. Cette collaboration permet de créer un environnement qui favorise des apprentissages de qualité. C'est dans cet environnement que chacun contribue à l'atteinte du plan d'amélioration de l'école. L'élève est au centre de ses apprentissages. C'est pourquoi l'environnement doit être riche, stimulant, ouvert sur le monde et propice à la communication. On y trouve une communauté d'apprenants où tous les intervenants s'engagent, chacun selon ses responsabilités, dans une dynamique d'amélioration des apprentissages. Le modèle pédagogique retenu doit viser le développement optimal de tous les élèves.

En effet, le renouvellement se concrétise principalement dans le choix d'approches pédagogiques cohérentes avec les connaissances du processus d'apprentissage. L'enseignant construit son modèle pédagogique en s'inspirant de différentes théories telles celles humaniste, behavioriste, cognitiviste et constructiviste.

Diverses approches pédagogiques peuvent être appliquées pour favoriser des apprentissages de qualité. Ces approches définissent les interactions entre les élèves, les activités d'apprentissage et l'enseignant. Ce dernier, dans sa démarche de croissance pédagogique, opte pour les stratégies d'enseignement qui permettent aux élèves de faire des apprentissages de qualité. Il utilise également des stratégies d'évaluation de qualité qui l'informent et qui informent les élèves du progrès dans leurs apprentissages.

Outre le but ultime d'assurer des apprentissages de qualité, deux critères doivent guider le choix d'approches pédagogiques : la cohérence pédagogique et la pédagogie différenciée.

##### 1. La cohérence pédagogique

Les approches choisies traduisent une certaine philosophie de l'éducation dont les intervenants scolaires se doivent d'être conscients.

Toute approche pédagogique doit respecter les principes directeurs présentés au début de ce document.

##### 2. La pédagogie différenciée

La pédagogie différenciée s'appuie sur la notion que tous les élèves peuvent apprendre. Sachant que chaque élève apprend à sa manière et que chacun présente tout à la fois des compétences et des difficultés spécifiques, l'enseignant qui pratique une pédagogie différenciée cherche à évaluer les produits ainsi que les processus d'apprentissage des élèves. Cette démarche permet de connaître les forces et les difficultés individuelles et d'intervenir en fonction des caractéristiques de chacun.

La pédagogie différenciée n'est pas un enseignement individualisé, mais un enseignement personnalisé qui permet de répondre davantage aux besoins d'apprentissage de chaque élève et de l'aider à s'épanouir par des moyens variés.

L'utilisation de plusieurs approches pédagogiques permet ainsi de respecter le style et le rythme d'apprentissage de chacun et de créer des conditions d'apprentissage riches et stimulantes.

Par ailleurs, même lorsque la pédagogie différenciée est utilisée, il sera parfois nécessaire d'enrichir ou de modifier les attentes des programmes d'études à l'intention d'un petit nombre d'élèves qui présentent des forces et des défis cognitifs particuliers.

Peu importe les approches pédagogiques appliquées, celles-ci doivent respecter les trois temps d'enseignement, c'est-à-dire la préparation, la réalisation et l'intégration.

#### 2.3.2 L'évaluation des apprentissages

Tout modèle pédagogique est incomplet sans l'apport de l'évaluation des apprentissages. Processus inhérent à la tâche professionnelle de l'enseignement, l'évaluation des apprentissages est une fonction éducative qui constitue, avec l'apprentissage et l'enseignement, un trio indissociable. Cette relation se veut dynamique au sein de la démarche pédagogique de l'enseignant. L'évaluation s'inscrit dans une culture de responsabilité partagée qui accorde un rôle central au jugement professionnel de l'enseignant et fait place aux divers acteurs concernés.

La conception des divers éléments du trio et de leur application en salle de classe doit tenir compte des récentes recherches, entre autres, sur le processus d'apprentissage. Ce processus est complexe, de nature à la fois cognitive, sociale et affective. L'évaluation dans ce contexte doit devenir *une intervention régulatrice* qui permet de comprendre et d'infléchir les processus d'enseignement et d'apprentissage. Elle a également pour but d'amener une action indirecte sur les processus d'autorégulation de l'élève quant à ses apprentissages.

## Programme d'études : Introduction à la programmation informatique

L'école privilégie l'évaluation formative qui a pour but de soutenir la qualité des apprentissages et de l'enseignement, et par le fait même de les optimiser. Elle reconnaît aussi le rôle important et essentiel de l'évaluation sommative. Peu importe le mode d'évaluation utilisé, il n'y a pas qu'une seule bonne façon d'évaluer les élèves. Il est cependant essentiel de représenter le plus fidèlement possible la diversité des apprentissages de l'élève au cours d'un module, d'un semestre, d'une année. À ce titre, plusieurs renseignements de type et de nature différents doivent être recueillis.

L'évaluation des apprentissages ainsi que les moyens utilisés pour y arriver doivent refléter les valeurs, les principes et les lignes directrices tels que définis dans la *Politique provinciale d'évaluation des apprentissages*.

### 3. L'évaluation formative : régulation de l'apprentissage et de l'enseignement

L'évaluation formative est la plus apte à améliorer la qualité des apprentissages des élèves. Elle a comme fonction exclusive la régulation des apprentissages pendant un cours ou une séquence d'apprentissage. Elle vise des apprentissages précis et relève d'une ou de plusieurs interventions pédagogiques. Elle permet à la fois à l'élève et à l'enseignant de prendre conscience de l'apprentissage effectué et de ce qu'il reste à accomplir. Elle se fait pendant la démarche d'enseignement et le processus d'apprentissage et

se distingue par sa contribution à la régulation de l'apprentissage et de l'enseignement.

En ce qui concerne l'élève,

- L'évaluation formative a comme avantage de lui fournir une rétroaction détaillée sur ses forces et ses défis en lien avec les résultats attendus. Cette rétroaction sert à réguler les apprentissages. Elle doit être parlante et aidante dans le sens qu'elle identifie pour l'élève *ce qui lui reste à apprendre* et lui suggère des *moyens de l'apprendre*.
- L'évaluation formative doit aussi lui permettre de développer des habiletés d'autoévaluation et de métacognition. Pour y arriver, il doit avoir une conception claire de ce qu'il doit savoir et être capable de faire, de ce qu'il sait et peut déjà faire, et des moyens pour arriver à combler l'écart entre la situation actuelle et la situation visée.

En ce qui concerne l'enseignant,

- L'évaluation formative le renseigne sur les activités et les tâches qui sont les plus utiles à l'apprentissage, sur les approches pédagogiques les plus appropriées et sur les contextes favorables à l'atteinte des résultats d'apprentissage.

- L'évaluation formative l'aide à déceler les conceptions erronées des élèves et à choisir des moyens d'intervention pour les corriger.

Un enseignement cohérent suite à une rétroaction de qualité appuie l'élève dans son travail et lui offre de nouvelles occasions de réduire l'écart entre la situation actuelle et la situation désirée. Que l'évaluation formative soit formelle ou informelle, elle porte toujours sur deux objets : l'élève dans sa progression et la pédagogie envisagée dans un contexte d'enseignement et d'apprentissage. C'est une dynamique qui doit permettre à l'élève de mieux cibler ses efforts et à l'enseignant de mieux connaître le rythme d'apprentissage de l'élève.

### 4. L'évaluation sommative : sanction des acquis

Le rôle de l'évaluation sommative est de sanctionner ou certifier le degré de maîtrise des résultats d'apprentissage des programmes d'études. Elle a comme fonction l'attestation ou la reconnaissance sociale des apprentissages. L'évaluation sommative survient au terme d'une période d'enseignement consacrée à une partie de programme ou au programme entier. Elle doit être au reflet des apprentissages visés par le programme d'études. L'évaluation sommative place chaque élève dans les conditions qui lui permettront de fournir une performance se situant le plus près possible de son véritable niveau de compétence. (voir Tableau 1)

**Tableau 1 – Des composantes de l'évaluation**

Démarche évaluative	Évaluation formative		Évaluation sommative
<b>INTENTION (Pourquoi?)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• découvrir les forces et les défis de l'élève dans le but de l'aider dans son cheminement</li> <li>• vérifier le degré d'atteinte des résultats d'apprentissage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informer l'élève de sa progression</li> <li>• objectivation cognitive</li> <li>• objectivation métacognitive</li> <li>• réguler l'enseignement et l'apprentissage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informer l'élève, l'enseignant, les parents, les administrateurs et les autres intervenants du degré d'atteinte des résultats d'apprentissage, d'une partie terminale ou de l'ensemble du programme d'études</li> <li>• informer l'enseignant et les administrateurs de la qualité du programme d'études</li> </ul>



## Programme d'études : Introduction à la programmation informatique

<b>OBJET D'ÉVALUATION</b> (Quoi?)	<ul style="list-style-type: none"> <li>les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être visés par les résultats d'apprentissage du programme</li> <li>des stratégies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>des démarches</li> <li>des conditions d'apprentissage et d'enseignement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vérifier le degré d'atteinte des résultats d'apprentissage d'une partie terminale, d'un programme d'études ou de l'ensemble du programme</li> </ul>
<b>MOMENT D'ÉVALUATION</b> (Quand?)	<ul style="list-style-type: none"> <li>avant l'enseignement comme diagnostic</li> <li>pendant l'apprentissage</li> <li>après l'étape</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>à la fin d'une étape</li> <li>à la fin de l'année scolaire</li> </ul>
<b>MESURE</b> (Comment?)	<ul style="list-style-type: none"> <li>grilles d'observation ou d'analyse</li> <li>questionnaires oraux et écrits</li> <li>échelles d'évaluation descriptive</li> <li>échelles d'attitude</li> <li>entrevues individuelles</li> <li>fiches d'auto-évaluation</li> <li>tâches pratiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dossier d'apprentissage (portfolio)</li> <li>journal de bord</li> <li>rapports de visites éducatives, de conférences</li> <li>travaux de recherches</li> <li>résumés et critiques de l'actualité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tests et examens</li> <li>dossier d'apprentissage (portfolio)</li> <li>tâches pratiques</li> <li>enregistrements audio/vidéo</li> <li>questionnaires oraux et écrits</li> <li>projets de lecture et d'écriture</li> <li>travaux de recherches</li> </ul>
<b>MESURE</b> (Qui?)	<ul style="list-style-type: none"> <li>enseignant</li> <li>élève</li> <li>élève et enseignant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>élève et pairs</li> <li>ministère</li> <li>parents</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>enseignant</li> <li>ministère</li> </ul>
<b>JUGEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>évaluer la compétence de l'élève tout au long de son apprentissage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>évaluer les conditions d'enseignement et d'apprentissage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>évaluer la compétence de l'élève à la fin d'une étape ou à la fin d'une année scolaire</li> <li>évaluer le programme d'études scolaire</li> </ul>
<b>DÉCISION</b> <b>ACTION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>proposer un nouveau plan de travail à l'élève</li> <li>prescrire à l'élève des activités correctives, de consolidation ou d'enrichissement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rencontrer les parents afin de leur proposer des moyens d'intervention</li> <li>poursuivre ou modifier l'enseignement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>confirmer ou sanctionner les acquis</li> <li>orienter l'élève</li> <li>classer les élèves</li> <li>promouvoir et décerner un diplôme</li> <li>rectifier le programme d'études au besoin</li> </ul>

Tableau 2 – La relation entre la démarche d'enseignement et le processus d'apprentissage

	Préparation	Réalisation	Intégration
<b>Démarche d'enseignement (Rôle de l'enseignant)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifier les résultats d'apprentissage</li> <li>• Formuler une intention d'activité complexe pour éveiller le questionnement tenant compte des antécédents des élèves</li> <li>• Sélectionner des stratégies d'enseignement et des activités d'apprentissage permettant le transfert de connaissances</li> <li>• Choisir du matériel, des outils et d'autres ressources</li> <li>• Anticiper des problèmes et formuler des alternatives</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire la mise en situation et actualiser l'intention</li> <li>• Utiliser des stratégies d'enseignement, démarches, matériels, outils et autres ressources</li> <li>• Faire découvrir à l'élève diverses stratégies d'apprentissage</li> <li>• Faire l'évaluation formative en cours d'apprentissage</li> <li>• Assurer le transfert de connaissances chez l'élève</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyser la démarche et les stratégies utilisées</li> <li>• Faire l'objectivation du vécu de la situation par rapport aux savoir-être (attitudes), aux savoir-faire (habiletés) et aux savoirs (connaissances)</li> <li>• Prendre conscience des progrès accomplis et de ce qu'il reste à accomplir</li> <li>• Formuler de nouveaux défis</li> </ul>
<b>Processus d'apprentissage (Rôle de l'élève)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre conscience des résultats d'apprentissage et des activités proposées</li> <li>• Prendre conscience de ses connaissances antérieures</li> <li>• Objectiver le déséquilibre cognitif (questionnement), anticiper des solutions et établir ses buts personnels</li> <li>• Élaborer un plan et sélectionner des stratégies d'apprentissage</li> <li>• Choisir du matériel, des outils et d'autres ressources</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sélectionner et utiliser des stratégies pour réaliser les activités d'apprentissage</li> <li>• Proposer et appliquer des solutions aux problèmes rencontrés</li> <li>• Faire la cueillette et le traitement des données</li> <li>• Analyser des données</li> <li>• Communiquer l'analyse des résultats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire l'objectivation de ce qui a été appris</li> <li>• Décontextualiser et recontextualiser ses savoirs</li> <li>• Faire le transfert des connaissances</li> <li>• Évaluer la démarche et les stratégies utilisées</li> <li>• Faire l'objectivation et l'évaluation du vécu de la situation par rapport aux savoir-être (attitudes), aux savoir-faire (habiletés) et aux savoirs (connaissances)</li> <li>• Prendre conscience des progrès accomplis et de ce qu'il reste à accomplir</li> <li>• Formuler de nouveaux défis et identifier de nouvelles questions</li> </ul>

## INTRODUCTION À LA PROGRAMMATION INFORMATIQUE

### 3. Orientations du programme

#### 3.1 Présentation de la discipline

Les technologies de l'information et de la communication ont transformé notre quotidien et nos habitudes de recherche, de collaboration, de gestion, de présentation, de publication, de traitement de l'information et de communication. Les nombreux progrès technologiques en informatique ont profondément changé tous les secteurs d'activité de notre société.

Ce cours en programmation informatique est pertinent pour les élèves, puisque les besoins de création de programmes pour l'ordinateur, pour le Web et pour les appareils mobiles ne vont qu'augmenter dans tous les secteurs d'activité de la société. D'après le conseil des technologies d'information et des communications (page 5), *au cours de la période allant de 2008 à 2015, les employeurs canadiens devront recruter entre 126 400 et 178 800 nouveaux travailleurs en TIC, soit une moyenne se situant entre 15 795 et 22 345 travailleurs par année.* C'est pourquoi ce cours vise d'abord et avant tout à permettre à l'élève de découvrir des domaines de la programmation pouvant orienter des choix de carrière. L'élève sera en mesure de décrire les nombreuses options d'études postsecondaires disponibles dans ce champ d'étude et des carrières tels webmestre, programmeur, concepteur multimédia, analyste, gestionnaire de bases de données ou gestionnaire de réseaux.

Tout au long du cours, par l'entremise d'activités d'apprentissage significatives et de projets, l'élève développera une compréhension de l'utilisation judicieuse des ressources disponibles en démontrant un esprit critique et un sens des responsabilités tout en respectant les droits d'auteur.

Par l'entremise de projets, l'élève sera placé dans des situations de résolution de problèmes où il doit définir les

besoins, imaginer et planifier une solution, concevoir une solution avec la technologie et l'évaluer. La démarche d'apprentissage retenue rend l'élève actif et le place dans un processus de découverte de manière à lui donner le goût d'apprendre. Le cœur de l'apprentissage de ce cours vise la compréhension et l'application du processus de programmation. Peu importe l'outil, l'élève devra d'abord appliquer ces phases et ces étapes d'élaboration :

- analyser le problème, les données et les résultats voulus;
- organiser ses idées et les communiquer à des fins précises;
- choisir la solution la plus appropriée et planifier les étapes avec les échéanciers;
- créer et coder l'algorithme;
- vérifier le programme afin d'assurer un fonctionnement efficace dans toutes les situations.

Le Web 2.0 (les blogues, les wikis, les forums de discussion, etc.) a changé l'environnement dans lequel évolue l'élève d'aujourd'hui en lui offrant un environnement significatif, authentique et collaboratif ouvert sur le monde. Celui-ci saura tirer profit de ces outils pour faciliter le rassemblement des ressources disponibles ainsi que pour collaborer et communiquer avec les communautés virtuelles. Ces habiletés sont importantes à développer et sont identifiées comme des compétences du vingt et unième siècle.

Dans ce cours, l'élève sera aussi amené à constater la présence et l'importance de la programmation informatique dans plusieurs domaines touchant toutes les sphères du quotidien, que ce soit la santé, le monde des affaires, l'automatisation, le diagnostic, les communications, les jeux, les sciences et autres.

#### 3.2 Domaines conceptuels et résultats d'apprentissage généraux

##### Savoir

Dans ce cours, l'élève saura s'informer de façon continue des nouvelles technologies dans le domaine de la programmation informatique. Il pourra aussi communiquer ses idées en utilisant un vocabulaire actuel et approprié associé au domaine. De plus, il découvrira les différentes carrières et options d'études postsecondaires associées au domaine.

- (2) Expliquer le rôle de la programmation informatique dans notre société.
- (3) Comparer différentes carrières et possibilités d'études postsecondaires associées à la programmation informatique.

### Savoir-faire

Par le biais d'activités et de projets signifiants, l'élève développera une méthode de travail qui saura répondre à la démarche de programmation préconisée dans le RAG (4). Cette démarche sera présente tout au long du cours lors de la création de programmes dans divers environnements. L'élève aura l'occasion de développer ses capacités de résolution de problème en traduisant les étapes de la solution dans le langage de programmation. De plus, l'élève sera capable de choisir l'outil approprié selon le besoin identifié de la situation.

- (4) Utiliser un processus de programmation afin de répondre à un besoin.
- (5) Utiliser les outils et les ressources appropriés pour développer des programmes afin de répondre à un besoin.

### Savoir-être

Au niveau du savoir-être, les activités d'apprentissage devront permettre à l'élève de développer une pensée critique et un sens des responsabilités face à l'utilisation des systèmes informatiques. Grâce aux connaissances et aux habiletés développées, l'élève sera en mesure d'utiliser judicieusement les technologies de l'information et de la communication.

- (1) Utiliser judicieusement les ressources disponibles en démontrant une pensée critique et un sens des responsabilités.

## PLAN D'ÉTUDES

**IPI-** *Résultat d'apprentissage général*

**1 Agir en tant que citoyen responsable en utilisant judicieusement les ressources disponibles et en démontrant une pensée critique.**

<i>Résultats d'apprentissage spécifiques</i> <b>L'élève doit pouvoir :</b>	<b>Contenu d'apprentissage</b>
1.1 Respecter les lois et règlements régissant l'utilisation responsable d'Internet;	Politique 311, ... Protection des renseignements personnels Conditions d'utilisation d'Internet Droits d'auteur Nétiquette <a href="http://www.gnb.ca/0000/pol/f/311F.pdf">http://www.gnb.ca/0000/pol/f/311F.pdf</a>
1.2 Juger de la crédibilité d'un site Web;	Identité du site (nom de l'auteur, coordonnées de l'organisme, etc.) Commanditaires et annonces Liens Identifier au moins trois autres sources pour valider l'information
1.3 Participer au travail d'équipe face à face et profiter des outils de collaboration du Web;	Outils du Web 2.0 (blogue, microblogue, espaces wiki, etc.)

**IPI-** *Résultat d'apprentissage général*  
**2 Comprendre le rôle de la programmation informatique dans notre société.**

<i>Résultats d'apprentissage spécifiques</i>	
<b>L'élève doit pouvoir :</b>	<b>Contenu d'apprentissage</b>
2.1 S'informer de façon continue des nouvelles technologies dans le domaine de la programmation informatique dans l'espace Web francophone.	Outils du Web 2.0 (microblogues, agrégateurs de fils RSS, signets sociaux, blogues, etc.)
2.2 Communiquer ses idées en utilisant un vocabulaire actuel et approprié associé au domaine de l'informatique.	Vocabulaire, lexiques, terminologie (télécharger, numériser, progiciel, gratuiticiel, etc.) Composants matériels (mémoire vive, microprocesseur, disque dur, carte mère, puces de mémoire, etc.)
2.3 Décrire les différentes plateformes de déploiement	Pour les ordinateurs locaux Pour le Web Pour les appareils mobiles



### Résultats d'apprentissage spécifiques

#### L'élève doit pouvoir :

2.4 Décrire différents domaines qui ont besoin de la programmation informatique

### Contenu d'apprentissage

Santé  
Monde des affaires  
Automatisation – fabrication  
Diagnostic – réparations  
Communications  
Développement de logiciels  
Etc.

## Programme d'études : Introduction à la programmation informatique

**IPI-** *Résultat d'apprentissage général*

**3 Comparer différentes carrières et possibilités d'études postsecondaires associées à la programmation informatique.**

<i>Résultats d'apprentissage spécifiques</i> <b>L'élève doit pouvoir :</b>		<b>Contenu d'apprentissage</b>
3.1	Décrire des emplois dans le domaine de l'informatique	Webmestre, programmeur, concepteur multimédia, analyste, gestionnaire de bases de données, gestionnaire de réseaux, etc.
3.2	Énumérer différentes possibilités de formation postsecondaire dans le domaine de l'informatique	Identifier des établissements de formation Collèges, universités, secteur privé, en ligne et autres

**IPI-** *Résultat d'apprentissage général*

**4 Utiliser un processus de programmation afin de répondre à un besoin précis.**

<i>Résultats d'apprentissage spécifiques</i> <b>L'élève doit pouvoir :</b>	<b>Contenu d'apprentissage</b>
4.1 Analyser le problème, les données et les résultats voulus	Reformuler le problème à résoudre en d'autres termes Données (les types, la source, les limites) Nature des résultats recherchés
4.2 Organiser ses idées et les communiquer à des fins précises.	Résumer le travail d'analyse Examiner des pistes de solution  <b>Pistes :</b> Algobox : <a href="http://www.xm1math.net/algobox/index.html">http://www.xm1math.net/algobox/index.html</a> Création de réseaux de concepts ou organigrammes ( <i>Inspiration, PowerPoint, etc.</i> ) Création d'algorithmes (pseudo-codes) Illustrer le produit final ou produire un plan visuel si cela s'applique

## Programme d'études : Introduction à la programmation informatique

<i>Résultats d'apprentissage spécifiques</i> <b>L'élève doit pouvoir :</b>	<b>Contenu d'apprentissage</b>
4.3 Choisir la solution la plus appropriée et planifier les étapes avec les échéanciers.	Voir si la solution existe déjà, sinon, chercher une ou des solutions novatrices Établir un échéancier
4.4 Créer et coder l'algorithme.	Données (les types, les constantes et les variables) Instructions d'entrée et de sortie Expressions logiques ou mathématiques Structures de programme (affectation, branchements simples et multiples, répétitions comptées et conditionnelles, appel de fonctions et de sous-routines)
4.5 Vérifier le programme afin d'assurer un fonctionnement efficace dans toutes les situations.	Erreurs syntaxiques et erreurs sémantiques Débogage Tester toutes les possibilités d'exécution du programme.

**IPI-** Résultat d'apprentissage général

**5 Utiliser les outils et les ressources appropriés pour développer des programmes afin de répondre à un besoin.**

Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :		Contenu d'apprentissage	
5.1	Utiliser un langage de programmation visuel avec structures prédéfinies.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Outils du logiciel</li> <li>Zones du logiciel</li> <li>Logique du logiciel</li> <li>Structures prédéfinies (sans variables et avec variables)</li> </ul>	<p><b>Logiciels :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scratch : <a href="http://scratch.mit.edu/">http://scratch.mit.edu/</a></li> <li>Squeak : <a href="http://www.squeak.org/">http://www.squeak.org/</a></li> <li>Flash</li> </ul>
5.2	Utiliser un langage de programmation scripté.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Outils du logiciel</li> <li>Zones du logiciel</li> <li>Logique du logiciel</li> <li>Règles de programmation</li> <li>Espacements, commentaires et nomenclature</li> <li>Commandes pour tourner, apparaître, disparaître, etc.</li> <li>Boucles et conditions (If then, while, do until, case, ...)</li> <li>Opérateurs arithmétiques, de comparaison et booléens</li> <li>Procédures/fonctions/routines</li> <li>Variables (numériques, alphanumériques, booléennes, ...)</li> </ul>	<p><b>Langages et logiciels :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ActionScript avec Flash ou Adobe</li> <li>Python</li> <li>Visual Studio avec C++</li> <li>Visual Studio.net avec C# (Sharp)</li> <li>VisualBasic Express Edition : <a href="http://www.microsoft.com/express/">http://www.microsoft.com/express/</a></li> <li>SmallBasic</li> <li>Java</li> <li>ASP</li> </ul>

## Programme d'études : Introduction à la programmation informatique

Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :	Contenu d'apprentissage	
<p>5.3 Organiser les données sous forme de tables et de bases de données et les déployer sur le Web</p>	<p>Rôle, avantages et possibilités d'une base de données relationnelle</p> <p>Création d'une base de données</p> <p>Structure d'une base de données</p> <p>Types de champs (rubriques)</p> <p>Noms des champs (rubriques)</p> <p>Types de données et description</p> <p>Mise en forme des champs</p> <p>Tables (liens entre les tables : simple, global, multiple)</p> <p>Insertion et/ou suppression de champs</p> <p>Propriétés de texte et numérique</p> <p>Validation des entrées des données</p> <p>Création et utilisation de recherches (requêtes)</p> <p>Filtres par sélection et/ou dans un formulaire</p> <p>Modification d'une base de données</p> <p>Modèles d'entrée de données (formulaire)</p> <p>Insertion et suppression de champs (rubriques) et d'enregistrements (fiches)</p> <p>Sélection d'un enregistrement (effacer, copier, déplacer, trier)</p> <p>Tri de données</p>	<p>Création de formulaires</p> <p>Ajout et/ou suppression de champs</p> <p>Ordre de tabulation</p> <p>Contrôle de formulaire</p> <p>Production d'états (diverses sections d'un état)</p> <p>Ajout/modification de sous-totaux</p> <p>Mise en forme d'un état</p> <p>Modification de la disposition</p> <p>Impression de la base de données dans un fichier</p> <p>Visualisation avant impression</p> <p>Champs calculés</p> <p>Fonctions de calculs mathématiques de base (addition, soustraction, multiplication, division)</p> <p>Fonctions logiques</p> <p>Déploiement de l'application sur un serveur pour y accéder à partir du Web</p> <p><b>Logiciels de bases de données :</b></p> <p>Access 2007</p> <p>FileMakerPro</p>



## Programme d'études : Introduction à la programmation informatique

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

Contenu d'apprentissage

5.4 Identifier et comparer des outils pour développer des applications destinées aux appareils mobiles

Outils disponibles :

Adobe Flash CS3 ou CS4 pour plusieurs modèles de téléphones mobiles, sauf Apple

SDK avec Objective-C pour les appareils mobiles Apple

Etc.

### BIBLIOGRAPHIE DU CADRE COMMUN

- ALLAIN, M. Prendre en main le changement, stratégies personnelles et organisationnelles, Montréal, Éditions Nouvelles, 1999.
- ARMSTRONG, T. *Les intelligences multiples dans votre classe*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 1999
- ARPIN, L., CAPRA, L. Être prof, moi j'aime ça! Les saisons d'une démarche de croissance pédagogique, Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 1994.
- ASCD. *Education in a New Era*, Alexandria (USA) Edited by Ronald S Brandt, 2000.
- BARTH, B.-M. Le savoir en construction, former à une pédagogie de la compréhension, coll. Pédagogies, Paris, Retz Nathan, 1993.
- BERTRAND, Y., VALOIS, P. *Fondements éducatifs pour une nouvelle société*, Montréal, Éditions Nouvelles, 1999.
- BLACK, P., WILLIAM, D. Inside the black box – Raising standards through classroom assessment, Phi Delta Kappas, Octobre 1998.
- BOUYSSOU, G., ROSSANO, P., RICHAUDEAU, F. *Oser changer l'école*, St-Amand-Montréal, Albin Michel, 2002.
- BROOKS, J.G., BROOKS, M.G. The Case for Constructivist Classroom, In search of Understanding, Alexandria (USA), ASCD, 2000.
- CARON, J. Quand revient septembre, Guide sur la gestion de la classe participative, Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 1994.
- CARON, J. *Quand revient septembre, Recueil d'outils organisationnels*, Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 1996.
- CODDING, D.D., MARSH, J.B. *The New American High School*, Thousand Oaks, California, Corwin Press Inc., 1998.
- COHEN, E.G. Le travail de groupe, stratégies d'enseignement pour la classe hétérogène, Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 1994.
- CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION. *Pour une meilleure réussite scolaire des garçons et des filles*, avis au ministère de l'Éducation du Québec, 1999.
- DAWS, N., SINGH, B. "Formative assessment : to what extent is its potential to enhance pupils' science being realized?", *School Science Review*, Vol. 77, 1996.
- DEVELAY, M. *Donner du sens à l'école*, 2<sup>e</sup> édition, Paris, Éditions sociales françaises, 1998.
- DORE, L., MICHAUD, N., MUKARUGAGI, L. *Le portfolio, évaluer pour apprendre*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2002.
- DOYON, C., LEGRIS-JUNEAU, D. *Faire participer l'élève à l'évaluation de ses apprentissages*, France, Chronique Sociale, 1991.
- FARR, R., TONE, B. *Le portfolio, au service de l'apprentissage et de l'évaluation*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 1998.
- FULLAN, M. *Change Forces, Probing The Depths Of Education Reform*, Philadelphia (USA) Falmer Press, 1997.
- FULLAN, M. *Change Forces, The Sequel*, Philadelphia (USA) Falmer Press, 1999.
- FULLAN, M., HARGREAVES, A. What's Worth Fighting For? Working Together For Your School, Ontario, 1992.
- GOSSEN, D., ANDERSON, J. *Amorcer le changement, un nouveau leadership pour une école de qualité*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 1998.
- HERMAN, J.L., ASCHBACKER, P.R., WINTERS, L. *A practical guide to alternative assessment*, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1992.
- HIVON, R. L'évaluation des apprentissages, réflexion, nouvelles tendances et formation, Montréal, Les Éditions EKS, 1993.
- HOERR, T. *Intégrer les intelligences multiples dans votre école*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2002.
- HOWDEN, J., KOPIEC, M. *Ajouter aux compétences, enseigner, coopérer et apprendre au postsecondaire*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2000.
- HOWDEN, J., KOPIEC, M. *Cultiver la collaboration, un outil pour les leaders pédagogiques*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2002.
- HOWDEN, J., MARTIN, H. *La coopération au fil des jours, des outils pour apprendre à coopérer*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 1997.
- JENSEN, E. *Le cerveau et l'apprentissage*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2001.
- LAMBERT, L. *Building Leadership Capacity in School*, Alexandria (USA), ASCD, 1998.
- LE CONFERENCE BOARD DU CANADA. Compétences relatives à l'employabilité 2000 plus : ce que les employeurs recherchent, brochure 2000E/F, Ottawa.

## Programme d'études : Introduction à la programmation informatique

- LECLERC, M. *Au pays des gitrans, recueil d'outils pour intégrer l'élève en difficulté dans la classe régulière*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2001.
- LEGENDRE, R. *Dictionnaire actuel de l'éducation*, 2<sup>e</sup> édition, Montréal/Paris, Guérin/Eska, 1993.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU NOUVEAU-BRUNSWICK. *L'école primaire*, octobre 1995
- MORISSETTE, R. *Accompagner la construction des savoirs*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 2002.
- MULLER, F. *Évaluation formative*, [En ligne] [[http://parcours-diversifies.scola.ac-paris.fr/AEFE/evaluation\\_formative.htm](http://parcours-diversifies.scola.ac-paris.fr/AEFE/evaluation_formative.htm)] (page consultée le 27 mars 2003).
- NOISSEUX, G. *Les compétences du médiateur comme expert de la cognition*, Ste-Foy (QC), MST Éditeur, 1998.
- NOISSEUX, G. *Les compétences du médiateur pour réactualiser sa pratique professionnelle*, Ste-Foy (QC) MST Éditeur, 1997.
- PALLASCIO, R., LEBLANC, D. *Apprendre différemment*, Laval (QC), Éditions Agence D'Arc, 1993.
- PERRENOUD, P. *Construire des compétences dès l'école*, Paris, ESF éditeur, 1997.
- PERRENOUD, P. *Dix nouvelles compétences : Invitation au voyage*, Paris, ESF éditeur, 2000.
- PERRENOUD, P. *L'évaluation des apprentissages : de la fabrication de l'excellence à la régulation des apprentissages. Entre deux logiques*. Bruxelles : De Boeck, Paris : Larcier, 1998.
- PERRENOUD, P. *Pédagogie différenciée : des intentions à l'action*, coll. Pédagogies en développement, Paris, ESF éditeur, 1997b.
- PRZEMYCKI, H. *Pédagogie différenciée*, Paris, Éditions Hachette, 1993.
- ST-LAURENT, L., GIASSON, J., SIMARD, C., DIONNE, J.J., ROYER, É., et collaborateurs. *Programme d'intervention auprès des élèves à risque, une nouvelle option éducative*, Montréal, Gaëtan Morin Éditeur Ltée, 1995.
- SCALLON, G. *L'évaluation formative*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., 2000.
- SOUSA, D.A. *Le cerveau pour apprendre*, Montréal/Toronto, Chenelière/McGraw-Hill, 1994.
- TARDIF, J., CHABOT, G. *La motivation scolaire : une construction personnelle de l'élève*, ministère de l'Éducation du Nouveau-Brunswick, 2000.
- TARDIF, J., *Le transfert des apprentissages*, Montréal, Les Éditions Logiques, 1999.
- TOMLINSON C.A., DEIRSKY, A.S., *Leadership for Differentiating School and Classrooms*, ASCD, 2000.
- TOMLINSON, C.A. *How to Differentiate Instruction in Mixed-Ability Classrooms*, 2<sup>e</sup> édition, ASCD, 2001.
- TOMLINSON, C.A. *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of all Learners*, ASCD, 1999.
- VIAU, R. *La motivation en contexte scolaire*, Saint-Laurent (QC) ERPI, 1994.
- Vie pédagogique, avril-mai 2002.
- YVROUD, G. *Les dispositifs d'évaluation formative sont-ils efficaces?*, [En ligne]. [<http://lamaisondesenseignants.com/download/document/articleevaform.pdf>] (Consulté le 27 mars 2003).

### BIBLIOGRAPHIE : INTRODUCTION À LA PROGRAMMATION INFORMATIQUE

ASSOCIATION CANADIENNE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION. [En ligne], (2010), [<http://www.itac.ca/>] (Consulté le 25 mars 2010).

CLUB DES PROFESSIONNELS DE L'INFORMATIQUE. [En ligne], (2010), [<http://www.developpez.com/>] (Consulté le 11 mars 2010)

CONSEIL DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS. *Découvrez le monde des technologies de l'information.* [En ligne], (2008), [<http://www.discoverit.org/accueil.aspx>] (Consulté le 10 mars 2010).

DEITEL, Harvey, et Paul DEITEL. *Comment programmer en C++ : Introduction à la conception orientée objet avec l'UML*, 3<sup>e</sup> éd., Reynald Goulet inc., 2004.

DEITEL, Harvey, et Paul DEITEL. *Comment programmer en Java : Introduction à la conception orientée objet avec l'UML*, 4<sup>e</sup> éd., Reynald Goulet inc., 2002.

DEITEL, Harvey, Paul NEITO et Kate STEINBUHLER. *Wireless Internet and Mobile Business*, Prentice-Hall, 2001.

KALIMETRIX. *Règles de programmation.* [En ligne], 2009, [<http://www.kalimetrix.com/fr/ressources/regles-de-programmation>] (Consulté le 19 février 2010).

LA VITRINE. *Technologie-Éducation.* [En ligne], (2010), [<http://ntic.org/>] (Consulté le 16 mars 2010).

LE PORTAIL DES DÉVELOPPEURS. *Programmez* [En ligne], (2010), [<http://www.programmez.com/>] (Consulté le 3 février 2010).

LE SITE DU ZÉRO. [En ligne], 2010, [<http://www.siteduzero.com/>] (Consulté le 31 mars 2010).

SAVITCH, Walter, et Frank CARRANO. *An Introduction to Problem Solving and Programming*, 5<sup>e</sup> éd., Pearson Eds., 2008.

SAVITCH, Walter. *Problem Solving with C++: The Object of Programming*, 6<sup>e</sup> éd., Pearson Eds., 2007.

TECHNO COMPÉTENCES. *Comité sectoriel de main-d'œuvre des technologies de l'information et des communications.* [En ligne], (2007), [<http://www.technocompetences.qc.ca/>] (Consulté le 15 janvier 2010).

UNIVERSITÉ BORDEAUX. Sciences et technologies. *Règles de base de la programmation.* [En ligne], 2005, [<http://dept-info.labri.fr/ENSEIGNEMENT/INITINFO/initinfo/supports/book/node55.html>] (Consulté le 19 février 2010).

W3SCHOOLS. [En ligne], 2010, [<http://www.w3schools.com/default.asp>] (Consulté le 31 mars 2010).

WIKIPÉDIA. *Procédure informatique* [En ligne], 2009, [[http://fr.wikipedia.org/wiki/Proc%C3%A9dure\\_\(informatique\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Proc%C3%A9dure_(informatique))] (Consulté le 19 février 2010)