

*Document de référence*

# Guide d'accompagnement des programmes de sciences

*Document de référence*

# Guide d'accompagnement des programmes de sciences

Formation professionnelle et technique  
et formation continue

Direction de la formation générale  
des adultes

© Gouvernement du Québec  
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2005 — 05-00557

ISBN 2-550-45364-6 (version imprimée)  
ISBN 2-550-45365-4 (PDF)

Dépôt légal — Bibliothèque nationale du Québec, 2005

<b>Auteurs</b>	Jacky Tremblay	Commission scolaire des Découvreurs
	Pauline Pelletier	Commission scolaire de la Seigneurie-des-Mille-Îles
	Pierrette Marcotte	Consultante
<b>Révision linguistique</b>		Direction des communications
<b>Responsable des programmes d'études</b>	Pauline Pelletier (depuis 2003)	Direction de la formation générale des adultes
	Pierrette Marcotte (jusqu'en 2003)	Direction de la formation générale des adultes
<b>Coordination des programmes d'études</b>	Marc Leduc	Direction de la formation générale des adultes
<b>Direction</b>	Alain Mercier	Direction de la formation générale des adultes



## Table des matières

Présentation générale du guide -----	1
<b>1<sup>re</sup> partie : Renseignements administratifs</b> -----	<b>3</b>
Programme d'études <i>Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire</i> -----	5
Présentation-----	5
Structure du programme-----	5
Description des cours -----	6
Activités de laboratoire-----	7
Élèves visés -----	7
Préalables-----	7
Liens avec les programme précédents -----	7
Correspondance avec le programme d'études du secteur des jeunes -----	8
Non-cumulativité -----	8
Évaluation-----	9
Matériel d'apprentissage -----	9
Programme d'études <i>Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> -----	11
Présentation-----	11
Structure du programme-----	11
Description des cours -----	12
Activités de laboratoire-----	13
Élèves visés -----	13
Préalables-----	14
Liens avec le programme précédent -----	14
Correspondance avec le programme d'études du secteur des jeunes -----	15
Non-cumulativité -----	15
Évaluation-----	15
Matériel d'apprentissage -----	16
Programme d'études <i>Physique, 5<sup>e</sup> secondaire</i> -----	17
Présentation-----	17
Structure du programme-----	17
Description des cours -----	18
Activités de laboratoire-----	19
Élèves visés -----	20
Préalables-----	20
Liens avec le programme précédent -----	20
Correspondance avec le programme d'études du secteur des jeunes -----	21
Non-cumulativité -----	21
Évaluation-----	22
Matériel d'apprentissage -----	23
Programme d'études <i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> -----	25
Présentation-----	25
Structure du programme-----	25
Description des cours -----	26
Activités de laboratoire-----	29
Élèves visés -----	29
Préalables-----	29

Liens avec le programme précédent -----	29
Correspondance avec le programme d'études du secteur des jeunes -----	30
Non-cumulativité -----	30
Évaluation -----	31
Matériel d'apprentissage -----	32
<b>2<sup>e</sup> partie : Renseignements pédagogiques -----</b>	<b>33</b>
Nature et caractéristiques des objectifs des cours -----	35
Programme d'études <i>Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire</i> -----	35
Programmes d'études <i>Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> et <i>Physique, 5<sup>e</sup> secondaire</i> -----	36
Programme d'études <i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> -----	38
Approche STS du programme d'études <i>Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire</i> -----	39
Perspective HTS des programmes d'études <i>Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> et <i>Physique, 5<sup>e</sup> secondaire</i> ----	41
Habilités liées à la démarche expérimentale, <i>Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> et <i>Physique, 5<sup>e</sup> secondaire</i> ---	45
Caractéristiques et modalités de l'évaluation -----	49
Évaluation formative -----	49
Évaluation sommative -----	50
Définition du domaine d'examen -----	50
Responsabilité de l'élaboration des épreuves -----	51
Guide de gestion de la formation générale des adultes et de la formation professionnelle --	51
Politique locale d'évaluation des apprentissages -----	52
Précisions relatives à l'évaluation sommative -----	53
Programme d'études <i>Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire</i> -----	53
Programmes d'études <i>Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> et <i>Physique, 5<sup>e</sup> secondaire</i> -----	55
Programme d'études <i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> -----	58
Matériel d'apprentissage -----	61
Laboratoires et matériel de laboratoire -----	63
Harmonisation avec les programmes du secteur des jeunes -----	65
Programmes d'études de sciences physiques de 4 <sup>e</sup> secondaire -----	66
Programmes d'études de chimie de 5 <sup>e</sup> secondaire -----	69
Programmes d'études de physique de 5 <sup>e</sup> secondaire -----	72
<b>ANNEXES -----</b>	<b>75</b>
Tableau 1 -----	77
Tableau 2 -----	78
Tableau 3 -----	79
Tableau 4 -----	80
Tableau 5 -----	81
Tableau 6 -----	82
Tableau 7 -----	83
Tableau 8 -----	84
Tableau 9 -----	85
Tableau 10 -----	86
Tableau 11 -----	87

## Présentation générale du guide

Le présent document s'adresse à toutes les personnes concernées par l'enseignement des sciences au deuxième cycle du secondaire, dans le réseau de la formation générale des adultes. Il contient des renseignements administratifs et des renseignements pédagogiques sur les programmes d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire, Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire, Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* et *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire*, publiés par la Direction de la formation générale des adultes (DFGA) entre les années 1996 et 2004. L'information qui y est regroupée complète celle qui se trouve dans les programmes eux-mêmes et dans les *Définitions du domaine d'examen* des cours de chacun de ces programmes.

La première partie du document compte quatre chapitres, un pour chaque programme. Chacun de ces chapitres présente, toujours dans le même ordre, des renseignements requis par l'organisation de l'enseignement, l'étude du dossier d'un élève, l'établissement de son profil de formation de même que la reconnaissance et la sanction des études. On y trouve une présentation du programme, une description de sa structure et des cours qui le composent, les exigences relatives aux activités de laboratoire, les élèves visés, les cours préalables, les liens avec les programmes précédents, la correspondance avec le programme du secteur des jeunes ainsi que des renseignements sur la non-cumulativité, l'évaluation et le matériel d'apprentissage.

Une seconde partie vient compléter la première. Elle comporte des renseignements plus détaillés sur différents aspects relatifs à l'enseignement. Ces renseignements sont placés, cette fois-ci, par sujet et non par programme comme dans la première partie. On y trouve des chapitres portant sur la nature et les caractéristiques des objectifs des cours, sur l'approche *Science-Technologie-Société* (STS) du programme de sciences physiques, sur la perspective *Histoire-Technologie-Société* (HTS) des programmes de chimie et de physique, sur le développement des habiletés liées à la démarche expérimentale, sur les caractéristiques et les modalités de l'évaluation, sur l'évaluation sommative pour chacun des cours, sur le matériel d'apprentissage, sur l'organisation des laboratoires et, enfin, un chapitre détaillant l'harmonisation de chaque programme avec le programme correspondant du secteur des jeunes.

Des tableaux synthèses sont présentés en annexe.

Il est à noter que tous les renseignements sont à jour à la date de publication du présent document.





## **1<sup>re</sup> partie : Renseignements administratifs**



# Programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*

## PRÉSENTATION

Le programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* est un programme de formation générale destiné aux élèves adultes du deuxième cycle du secondaire.

En plus de l'acquisition de contenus notionnels, ce programme vise à élargir la culture scientifique des élèves adultes et à les amener à développer des habiletés intellectuelles qui forment un répertoire de stratégies indispensables aux activités quotidiennes de toute personne. Le programme repose sur une approche pédagogique dite *Science–Technologie–Société* (STS), où l'on met en lumière les incidences des phénomènes scientifiques sur la technologie et sur la société. Pour cette raison, le développement d'habiletés liées à la démarche expérimentale y occupe une moins grande place que dans les programmes de chimie et de physique de 5<sup>e</sup> secondaire.

La version imprimée du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* a été distribuée en juillet 1996 à tous les organismes scolaires. Il est possible d'en obtenir une copie par l'intermédiaire du site Internet de la Direction de la formation générale des adultes (DFGA) : [www.mels.gouv.qc.ca/dfga](http://www.mels.gouv.qc.ca/dfga)

### Programme d'études — *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*

Titre	Date de publication	Code de document
<i>Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire</i>	Juillet 1996	38-8312

Le programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* a été publié en langue anglaise sous le titre *Physical Science, Secondary IV* (38-8312-A).

## STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* est constitué de trois cours semblables par leur structure et leur esprit, complémentaires les uns des autres, mais sans lien hiérarchique entre eux. Chaque cours peut être suivi en premier, en deuxième ou en dernier lieu. Cette interdépendance des cours facilite leur organisation et la formation de groupes d'élèves lorsque le contexte s'y prête.

Chaque cours est d'une durée de 50 heures et sa réussite donne droit à 2 unités de 4<sup>e</sup> secondaire aux fins de l'obtention du diplôme d'études secondaires (DES).

## Cours du programme d'études — *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*

Code	Titre	Heures	Unités
SCP-4010-2	Le nucléaire : de l'énergie dans la matière	50	2
SCP-4011-2	L'électricité : êtes-vous au courant?	50	2
SCP-4012-2	Les phénomènes ioniques : une histoire d'eau	50	2

### DESCRIPTION DES COURS

Chacun des cours est articulé autour d'un thème intégrateur. Voici une brève description du contenu des cours.

#### **SCP-4010-2 Le nucléaire : de l'énergie dans la matière**

Le cours portant sur le nucléaire aborde les grands principes scientifiques liés à la relation fondamentale existant entre la matière et l'énergie. Il traite de la structure atomique et de la classification des éléments. Il amène l'élève à percevoir l'évolution des connaissances qui ont permis aux humains de canaliser l'énergie nucléaire. Il renseigne l'élève quant aux diverses applications du nucléaire dans les domaines énergétique, médical et militaire. Sur le plan social, le cours soulève les enjeux liés à l'utilisation de l'énergie nucléaire, entre autres comme source de production d'électricité.

#### **SCP-4011-2 L'électricité : êtes-vous au courant ?**

Le cours portant sur l'électricité présente les principes qui sont à la base des phénomènes électriques. Il aborde les notions d'électricité statique, d'électricité dynamique, de magnétisme et d'électromagnétisme. Il inclut l'étude des circuits électriques et traite des différentes étapes de la production et de l'utilisation de l'électricité. Sur le plan social, il vise principalement à faire réfléchir les élèves sur les conséquences de l'utilisation et de la consommation de l'électricité, ainsi qu'aux conséquences liées au choix d'un mode de production d'électricité. Enfin, il permet aux élèves d'évaluer les enjeux découlant des choix de nature politique faits pour satisfaire la demande sans cesse croissante d'électricité.

#### **SCP-4012-2 Les phénomènes ioniques : une histoire d'eau**

Le cours portant sur les phénomènes ioniques traite des principaux concepts et phénomènes chimiques dont la connaissance est essentielle à la compréhension, entre autres choses, du problème des pluies acides ou de la pollution de l'eau par les engrais ou les pesticides. Il présente le modèle atomique et le tableau périodique des éléments. Il aborde la question des liaisons chimiques menant à la formation des composés que sont les acides, les bases et les sels. Sur le plan social, il permet d'analyser les principaux facteurs de développement ayant contribué à l'acidification ou à la pollution des cours d'eau. Après avoir présenté une analyse de cas dans ses différentes étapes, on y invite les élèves à juger de la valeur d'articles portant sur des problèmes liés à l'utilisation de produits chimiques.

## ACTIVITÉS DE LABORATOIRE

Le programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* ne comporte pas d'objectif à caractère strictement expérimental. En ce sens, il ne vise pas le développement d'habiletés propres au travail en laboratoire. Les expériences proposées dans les guides d'apprentissage permettent à l'élève de visualiser ou de vérifier certains phénomènes chimiques ou physiques abordés dans les cours, ce qui facilite sa compréhension des phénomènes étudiés. L'évaluation sommative ne comporte aucune activité de laboratoire.

## ÉLÈVES VISÉS

La réussite des cours de ce programme d'études étant exigée pour l'admission générale au collégial, ceux-ci sont d'abord destinés à tous les élèves qui comptent y suivre une formation tant générale que professionnelle. Comme les unités associées aux différents cours peuvent être comptabilisées à titre d'unités à option pour l'obtention du diplôme d'études secondaires (DES), les cours sont aussi destinés aux élèves qui visent l'obtention de ce diplôme.

## PRÉALABLES

Les trois cours du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* sont les premiers cours de sciences dans le curriculum des adultes. Puisqu'ils sont indépendants les uns des autres, il n'existe aucun préalable de sciences aux cours de ce programme.

L'élève adulte doit cependant démontrer un niveau de maîtrise suffisant de la langue maternelle et des mathématiques pour réaliser les apprentissages prévus dans ces cours. Dans cette perspective, il doit avoir réussi les cours de français et de mathématiques de 3<sup>e</sup> secondaire. Un niveau de maîtrise insuffisant de la langue maternelle ou des mathématiques pourrait augmenter le niveau de difficulté des cours et allonger indûment le temps d'apprentissage, donnant faussement l'impression aux élèves que les sciences sont difficiles et inaccessibles.

## LIENS AVEC LES PROGRAMMES PRÉCÉDENTS

Le programme *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* remplace les anciens cours *Chimie 141* (CHI-4009-3) et *Physique 154* (PHY-5021-3). Le tableau 1, placé en annexe, illustre les liens entre le nouveau programme et les programmes qui l'ont précédé.

La transition de l'ancien au nouveau programme se fait de la façon suivante :

- L'élève qui a déjà réussi l'ancien cours CHI-4009-3 doit suivre les cours SCP-4010-2 et SCP-4011-2.
- L'élève qui a déjà réussi l'ancien cours PHY-5021-3 doit suivre les cours SCP-4010-2 et SCP-4012-2.

Ces combinaisons ainsi que d'autres comportant des cours de programmes plus anciens répondent aux exigences de l'admission aux études collégiales, tant comme condition d'admission générale *Sciences physiques 416* que comme condition particulière *Sciences physiques 436*. Le ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport du Québec (MELS) publie annuellement, dans le document *Préalables pour l'admission à un programme conduisant à un diplôme d'études collégiales*, la liste des cours ou des combinaisons de cours répondant à ces exigences. Ce document est accessible aux deux adresses suivantes : [www.mels.gouv.qc.ca/sanction](http://www.mels.gouv.qc.ca/sanction) sous l'onglet *Préalables au CEGEP* ou [www.mels.gouv.qc.ca/ens-sup](http://www.mels.gouv.qc.ca/ens-sup) à la rubrique *Programmes d'études* du bouton *Collégial*.

## CORRESPONDANCE AVEC LE PROGRAMME D'ÉTUDES DU SECTEUR DES JEUNES

L'ensemble des trois cours du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* constitue un équivalent reconnu pour le cours *Sciences physiques 436* du secteur des jeunes. Une relation directe peut être établie entre les modules du programme du secteur des jeunes et les cours du programme du secteur des adultes (voir le tableau 1 en annexe).

Le cours *Sciences physiques 416* du secteur des jeunes n'a pas d'équivalent dans le secteur des adultes. Pour une durée d'apprentissage semblable (150 heures), les cours du secteur des adultes incluent le contenu des 27 objectifs intermédiaires supplémentaires qui distinguent le programme 436 du programme 416. Comme la très grande partie de ces objectifs se trouve dans le module 3, *Les phénomènes ioniques : une histoire d'eau*, l'élève ayant déjà réussi le programme *Sciences physiques 416* au secteur des jeunes doit, s'il veut obtenir l'équivalent du cours *Sciences physiques 436*, suivre le cours SCP-4012-2 du secteur des adultes. La réussite des cours SCP-4010-2 et SCP-4011-2 ne constitue cependant pas un équivalent du cours *Sciences physiques 416* du secteur des jeunes.

## NON-CUMULATIVITÉ

Lorsqu'un élève vise l'obtention du diplôme d'études secondaires (DES) et qu'il a déjà cumulé des unités de sciences, il est important de consulter la liste des cours pour lesquels une non-cumulativité a été établie au regard des cours du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*.

### Non-cumulativité — *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*

Secteur des adultes		Secteur des jeunes
Programme actuel	Programmes antérieurs	
SCP-4010-2	SCP-4010-3	Programmes actuels : 056-416 056-436 556-416 556-436 Programmes antérieurs : 056-414 056-434 556-414 556-434
SCP-4011-2	SCP-4011-3 PHY-5021-3 PHY-5024-3	
SCP-4012-2	SCP-4012-3 CHI-4009-3 CHI-4010-3 CHI-4011-3	

## ÉVALUATION

Deux types de documents font état des prescriptions du Ministère quant à l'évaluation sommative des cours du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*. La Direction de la formation générale des adultes (DFGA) publie les *Définitions du domaine d'examen*, qui déterminent le cadre et le contenu des épreuves sommatives. La Direction de la sanction des études (DSE) précise, pour sa part, dans le *Guide de gestion de la sanction*, les modalités d'administration de ces épreuves (document 18-7708-03 pour l'édition 2003). Ce dernier document est régulièrement mis à jour. On peut en obtenir la dernière version en consultant le site Internet de la DSE : [www.mels.gouv.qc.ca/sanction](http://www.mels.gouv.qc.ca/sanction).

La version imprimée des *Définitions du domaine d'examen* de chacun des cours du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* a été distribuée en 1996 à tous les organismes scolaires. Il est possible d'en obtenir une copie par l'intermédiaire du site Internet de la DFGA : [www.mels.gouv.qc.ca/dfga](http://www.mels.gouv.qc.ca/dfga).

### Définitions du domaine d'examen — *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*

Cours	Date de parution	Code de document
Définition du domaine d'examen <i>Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire</i> SCP-4010-2 Le nucléaire : de l'énergie dans la matière	Septembre 1996	38-8817
Définition du domaine d'examen <i>Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire</i> SCP-4011-2 L'électricité : êtes-vous au courant?	Septembre 1996	38-8818
Définition du domaine d'examen <i>Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire</i> SCP-4012-2 Les phénomènes ioniques : une histoire d'eau	Septembre 1996	38-8816

Le Ministère assure la responsabilité de l'élaboration des épreuves sommatives pour les trois cours du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*. Les épreuves élaborées par le Ministère respectent le cadre prescrit par les *Définitions du domaine d'examen*. L'utilisation de ces épreuves, dites épreuves édictées, est obligatoire. Aucune autre épreuve n'est admise aux fins de l'évaluation sommative. Il est à noter toutefois que le partage des responsabilités entre le Ministère et les organismes scolaires peut être modifié au cours des années. La liste des cours du Système de sanction des études des adultes de la formation générale (SAGE) reste la source d'information à consulter à cet égard.

## MATÉRIEL D'APPRENTISSAGE

La Société de formation à distance des commissions scolaires du Québec (SOFAD) prépare et publie du matériel d'apprentissage tant pour les cours de la formation à distance que pour les cours donnés dans les salles de classe des centres d'éducation des adultes. En ce qui concerne le programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*, la SOFAD offre un cahier d'apprentissage pour chacun des cours ainsi que des trousseaux individuelles d'expérimentation. On peut joindre la SOFAD à l'adresse [www.sofad.qc.ca](http://www.sofad.qc.ca) pour connaître les prix et les modalités d'acquisition de ce matériel.





## Programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire*

### PRÉSENTATION

Le programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* est un programme de formation générale destiné aux élèves adultes du deuxième cycle du secondaire. Il s'adresse aux élèves qui désirent poursuivre leurs études dans des programmes où les sciences occupent une grande place et qui exigent une bonne préparation scientifique.

Comme le programme de physique, élaboré sur le même modèle, le programme de chimie vise le développement des connaissances et des habiletés scientifiques nécessaires à la réussite des cours de sciences du collégial. Il vise, en particulier, à initier les élèves à la démarche scientifique. Pour cette raison, le développement d'habiletés expérimentales occupe une place prépondérante dans les objectifs de ce programme.

Dans le prolongement des orientations du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*, le programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* favorise l'établissement de liens entre les notions théoriques et le contexte dans lequel ces notions ont été découvertes et fait ressortir les nombreuses interrelations entre l'histoire, la technologie et la société.

La version imprimée du programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* a été distribuée en juin 1998 à tous les organismes scolaires. Il est possible d'en obtenir une copie par l'intermédiaire du site Internet de la Direction de la formation générale des adultes (DFGA) : [www.mels.gouv.qc.ca/dfga](http://www.mels.gouv.qc.ca/dfga).

### Programme d'études — *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire*

Titre	Date de publication	Code de document
<i>Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire</i>	Juin 1998	38-8318

Le programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* a été publié en langue anglaise sous le titre *Chemistry, Secondary V* (38-8318-A).

### STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* est constitué de trois cours qui doivent être suivis dans l'ordre de présentation ci-dessous. Les liens entre les contenus des cours de même que la séquence d'acquisition des habiletés liées à la démarche expérimentale justifient cette obligation. Le premier cours constitue l'étape de familiarisation avec la démarche expérimentale. Le deuxième cours permet l'approfondissement des éléments de la démarche expérimentale, alors que le troisième cours vise l'intégration de ces éléments.

Chaque cours est d'une durée de 50 heures et sa réussite donne droit à 2 unités de 5<sup>e</sup> secondaire aux fins de l'obtention du diplôme d'études secondaires (DES).

## Cours du programme d'études — *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire*

Code	Titre	Heures	Unités
CHI-5041-2	Étude des gaz	50	2
CHI-5042-2	Réactions chimiques 1 : énergie et cinétique chimique	50	2
CHI-5043-2	Réactions chimiques 2 : équilibre et oxydoréduction	50	2

### DESCRIPTION DES COURS

Voici une brève description du contenu des cours.

#### **CHI-5041-2 Étude des gaz**

Par l'apprentissage de la démarche scientifique, l'adulte va, dans ce cours, améliorer sa compréhension des phénomènes liés aux gaz et sera en mesure d'établir un lien avec les aspects techniques, les changements sociaux et les conséquences environnementales qui leur sont associés.

Ce cours porte sur :

- les propriétés des phases de la matière et le comportement général des substances lors des changements de phase;
- la présence des gaz dans la nature et leur utilisation par l'homme;
- les lois régissant le comportement des gaz;
- la loi des gaz parfaits et la loi des pressions partielles de Dalton;
- le bilan énergétique d'une réaction chimique se déroulant en phase gazeuse.

#### **CHI-5042-2 Réactions chimiques 1 : énergie et cinétique chimique**

Par l'apprentissage de la démarche scientifique, l'adulte va, dans ce cours, améliorer sa compréhension de la cinétique chimique et des transferts d'énergie en jeu dans les réactions chimiques, ainsi que des aspects techniques, des changements sociaux et des conséquences environnementales qui en découlent.

Ce cours porte sur :

- les transferts d'énergie qui ont lieu lors des changements de phase, lors des mélanges de substances à des températures différentes, lors d'une dissolution ou dans des réactions chimiques;
- la vitesse des réactions chimiques et les facteurs dont elle dépend;
- la théorie des collisions et la relation qui existe entre l'énergie, la vitesse d'une réaction et les facteurs qui influent sur cette dernière.

## CHI-5043-2 Réactions chimiques 2 : équilibre et oxydoréduction

Par l'apprentissage de la démarche scientifique, l'adulte va, dans ce cours, améliorer sa compréhension de l'équilibre chimique et de l'oxydoréduction, ainsi que des aspects techniques, des changements sociaux et des conséquences environnementales qui leur sont associés.

Ce cours porte sur :

- l'analyse qualitative et quantitative de l'équilibre chimique;
- l'oxydoréduction et le fonctionnement de piles électrochimiques.

### ACTIVITÉS DE LABORATOIRE

Contrairement au programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*, les programmes d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* et *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* comportent des objectifs à caractère expérimental. Ces deux programmes ont été conçus dans le but précis de permettre aux élèves de faire l'apprentissage de la démarche expérimentale qui est exigée pour la poursuite d'études dans des champs où la science occupe une place importante. Ces objectifs sont objets d'évaluation.

Malgré l'existence d'objectifs à caractère expérimental, aucune liste d'expériences n'est prescrite. Le choix des expériences est du ressort des enseignants. Les auteurs des guides d'activités expérimentales de la SOFAD (voir la section qui traite du matériel d'apprentissage) ont fait des choix et proposent des expériences particulières, mais les enseignants peuvent très bien leur substituer d'autres activités qui permettent de réaliser les mêmes apprentissages.

#### Objectifs à caractère expérimental — *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire*

Cours	Objectifs à caractère expérimental
CHI-5041-2	6 objectifs
CHI-5042-2	5 objectifs
CHI-5043-2	9 objectifs

### ÉLÈVES VISÉS

Les cours du programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* sont principalement destinés aux élèves qui comptent poursuivre leurs études dans un programme de formation générale ou technique du collégial qui exige cette formation comme condition particulière d'admission. Comme les unités associées aux différents cours peuvent être comptabilisées à titre d'unités à option pour l'obtention du diplôme d'études secondaires (DES), les cours sont aussi destinés aux élèves qui visent l'obtention de ce diplôme.

## PRÉALABLES

Les trois cours du programme *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* du secteur des adultes ou le cours *Sciences physiques 436* du secteur des jeunes ou encore l'un ou l'autre de leurs équivalents sont préalables au programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire*. Les équivalents le plus fréquemment utilisés sont, d'une part, la combinaison des deux anciens cours du secteur des adultes : *Chimie 141* (CHI-4009-3) et *Physique 154* (PHY-5021-3) et, d'autre part, la combinaison du cours *Sciences physiques 416* du secteur des jeunes avec le cours SCP-4012-2 du secteur des adultes. Pour connaître les autres équivalents, on devra consulter la dernière version du document *Préalables pour l'admission à un programme conduisant au diplôme d'études collégiales*, publié chaque année par le Ministère. On trouvera ce document aux deux adresses suivantes : [www.mels.gouv.qc.ca/sanction](http://www.mels.gouv.qc.ca/sanction) sous l'onglet *Préalables au CEGEP* ou [www.mels.gouv.qc.ca/ens-sup](http://www.mels.gouv.qc.ca/ens-sup) à la rubrique *Programmes d'études* du bouton *Collégial*.

L'élève adulte doit aussi démontrer un niveau de maîtrise suffisant de la langue maternelle et des mathématiques pour réaliser les apprentissages prévus dans ces cours. Dans cette perspective, il doit avoir réussi les cours de français et de mathématiques de 4<sup>e</sup> secondaire. Un niveau de maîtrise insuffisant de la langue maternelle ou des mathématiques pourrait augmenter le niveau de difficulté des cours et allonger indûment le temps d'apprentissage, donnant faussement l'impression aux élèves que les sciences sont difficiles et inaccessibles. Dans le cas des mathématiques, bien que des cours de niveau intermédiaire ou enrichi soient exigés la plupart du temps, conjointement avec ceux de chimie, pour l'admission à des programmes d'études du collégial, la réussite des cours du programme ordinaire de 4<sup>e</sup> secondaire est suffisante pour l'élève qui veut entreprendre les cours du programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire*.

## LIENS AVEC LE PROGRAMME PRÉCÉDENT

Le programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* remplace les anciens cours *Chimie 152* (CHI-5024-3) et *Chimie 153* (CHI-5025-3). Le tableau 2, placé en annexe, illustre les liens entre le nouveau programme et les programmes qui l'ont précédé.

La transition de l'ancien au nouveau programme se fait de la façon suivante :

- L'élève qui a déjà réussi l'ancien cours CHI-5024-3 doit suivre le cours CHI-5043-2.

Cependant, compte tenu de la séquence d'acquisition des habiletés liées à la démarche expérimentale présente dans le programme actuel, on pourra juger bon d'offrir aux élèves une récupération au regard des habiletés développées dans les deux premiers cours. Cette récupération sera d'autant plus importante pour les élèves qui n'auront pas déjà fait des activités de laboratoire. La mise en place d'un programme local de chimie peut fournir un cadre à cette récupération en permettant une reconnaissance des apprentissages et du temps qui leur est consacré.

Cette combinaison ainsi que d'autres comportant des cours de programmes plus anciens répondent aux exigences de l'admission aux études collégiales en tant que condition particulière *Chimie 534*. Le document *Préalables pour l'admission à un programme conduisant à un diplôme d'études collégiales*, cité plus haut, énumère la liste des cours ou des combinaisons de cours répondant à ces exigences.

## CORRESPONDANCE AVEC LE PROGRAMME D'ÉTUDES DU SECTEUR DES JEUNES

L'ensemble des trois cours du programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* constitue un équivalent reconnu pour le cours *Chimie 534* du secteur des jeunes. Une relation directe peut être établie entre les modules du programme du secteur des jeunes et les cours du programme du secteur des adultes (voir le tableau 2 en annexe). Sont également répartis dans les trois cours de chimie du secteur des adultes les objectifs du programme d'études *Techniques et méthodes en sciences (TMS 532)* du secteur des jeunes et plusieurs des objectifs d'enrichissement du programme *Chimie 534*.

## NON-CUMULATIVITÉ

Lorsqu'un élève vise l'obtention du diplôme d'études secondaires (DES) et qu'il a déjà cumulé des unités de sciences, il est important de consulter la liste des cours pour lesquels une non-cumulativité a été établie au regard des cours du programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire*.

### Non-cumulativité — *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire*

Secteur des adultes		Secteur des jeunes
Programme actuel	Programmes antérieurs	
CHI-5041-2	Aucun	Programmes actuels : 051-584 551-584
CHI-5042-2	CHI-5024-3 CHI-5027-3 CHI-5030-3	Programmes antérieurs : 051-534 551-534
CHI-5043-2	CHI-5025-3 CHI-5028-3 CHI-5031-3	Programmes actuels : 051-584 551-584 056-532 556-532 Programmes antérieurs : 051-534 551-534

## ÉVALUATION

Deux types de documents font état des prescriptions du Ministère quant à l'évaluation sommative des cours du programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire*. La Direction de la formation générale des adultes (DFGA) publie les *Définitions du domaine d'examen*, qui déterminent le cadre et le contenu des épreuves sommatives. La Direction de la sanction des études (DSE) précise, pour sa part, dans le *Guide de gestion de la sanction*, les modalités d'administration de ces épreuves (document 18-7708-03 pour l'édition 2003). Ce dernier document est régulièrement mis à jour. On peut en obtenir la dernière version en consultant le site Internet de la DSE : [www.mels.gouv.qc.ca/sanction](http://www.mels.gouv.qc.ca/sanction).

La version imprimée des *Définitions du domaine d'examen* de chacun des cours du programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* a été distribuée une première fois en 1999 à tous les organismes scolaires. En 2004, la durée de passation des épreuves ayant été modifiée, une nouvelle version a été diffusée. Il est possible d'en obtenir une copie par l'intermédiaire du site Internet de la DFGA : [www.mels.gouv.qc.ca/dfga](http://www.mels.gouv.qc.ca/dfga).

## Définitions du domaine d'examen — *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire*

Cours	Date de parution	Code de document
Définition du domaine d'examen <i>Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> CHI-5041-2 Étude des gaz	Mars 1999 (périmée) Janvier 2004	38-8791 41-9010
Définition du domaine d'examen <i>Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> CHI-5042-2 Réactions chimiques 1 : énergie et cinétique chimique	Mars 1999 (périmée) Janvier 2004	38-8792 41-9011
Définition du domaine d'examen <i>Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> CHI-5043-2 Réactions chimiques 2 : équilibre et oxydoréduction	Mars 1999 (périmée) Janvier 2004	38-8793 41-0912

L'élaboration des épreuves sommatives pour les cours du programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* est actuellement de responsabilité locale, c'est-à-dire que l'organisme scolaire a la responsabilité de produire des épreuves conformes aux exigences établies dans les *Définitions du domaine d'examen*. Pour soutenir les commissions scolaires dans l'exercice de cette responsabilité, la Société GRICS rend disponible une banque d'épreuves pour l'ensemble des cours des programmes d'études dont l'évaluation sommative est de responsabilité locale, appelée *Banque d'instruments de mesure en formation générale des adultes* (BIM-FGA). Les épreuves qu'elle contient sont principalement élaborées par du personnel enseignant des commissions scolaires. La Société GRICS fournit l'encadrement nécessaire à l'élaboration des épreuves et prend en charge leur validation. Les épreuves de la BIM-FGA respectent les exigences des *Définitions du domaine d'examen*.

### MATÉRIEL D'APPRENTISSAGE

La Société de formation à distance des commissions scolaires du Québec (SOFAD) prépare et publie du matériel d'apprentissage tant pour les cours de la formation à distance que pour les cours donnés dans les salles de classe des centres d'éducation des adultes. En ce qui concerne le programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire*, la SOFAD offre un cahier d'apprentissage pour chacun des cours. Elle offre aussi un guide d'activités expérimentales dans lequel sont regroupés les documents et les fiches de travail nécessaires aux activités de laboratoire. Il est également possible de se procurer à la SOFAD des trousse individuelles contenant, pour chaque cours, le matériel nécessaire à ces activités de laboratoire. On peut joindre la SOFAD à l'adresse [www.sofad.qc.ca](http://www.sofad.qc.ca) pour connaître les prix et les modalités d'acquisition de ce matériel.

## Programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*

### PRÉSENTATION

Le programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* est un programme de formation générale destiné aux élèves adultes du deuxième cycle du secondaire. Il s'adresse aux élèves qui désirent poursuivre leurs études dans des programmes où les sciences occupent une grande place et qui exigent une bonne préparation scientifique.

Comme le programme de chimie, élaboré sur le même modèle, le programme de physique vise le développement des connaissances et des habiletés scientifiques nécessaires à la réussite des cours de sciences du collégial. Il vise, en particulier, à initier les élèves à la démarche scientifique. Pour cette raison, le développement d'habiletés expérimentales occupe une place prépondérante dans les objectifs de ce programme.

Dans le prolongement des orientations du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*, le programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* favorise l'établissement de liens entre les notions théoriques et le contexte dans lequel ces notions ont été découvertes et fait ressortir les nombreuses interrelations entre l'histoire, la technologie et la société.

La version imprimée du programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* a été distribuée en août 1998 à tous les organismes scolaires. Il est possible d'en obtenir une copie par l'intermédiaire du site Internet de la Direction de la formation générale des adultes (DFGA) : [www.mels.gouv.qc.ca/dfga](http://www.mels.gouv.qc.ca/dfga).

### Programme d'études — *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*

Titre	Date de publication	Code de document
<i>Physique, 5<sup>e</sup> secondaire</i>	Août 1998	38-8313

Le programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* a été publié en langue anglaise sous le titre *Physics, Secondary V* (38-8313-A).

### STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* est constitué de trois cours qui doivent être suivis dans l'ordre de présentation ci-dessous. Les liens entre les contenus des cours de même que la séquence d'acquisition des habiletés liées à la démarche expérimentale justifient cette obligation. Le premier cours constitue l'étape de familiarisation avec la démarche expérimentale. Le deuxième cours permet l'approfondissement des éléments de la démarche expérimentale, alors que le troisième cours vise l'intégration de ces éléments.

Chaque cours est d'une durée de 50 heures et sa réussite donne droit à 2 unités de 5<sup>e</sup> secondaire aux fins de l'obtention du diplôme d'études secondaires (DES).



## Cours du programme d'études — *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*

Code	Titre	Heures	Unités
PHY-5041-2	Optique	50	2
PHY-5042-2	Cinématique et quantité de mouvement	50	2
PHY-5043-2	Force et énergie	50	2

### DESCRIPTION DES COURS

Voici une brève description du contenu des cours.

#### **PHY-5041-2 Optique**

Par l'apprentissage de la démarche scientifique, l'adulte va, dans ce cours, améliorer sa compréhension de l'optique ainsi que des aspects techniques et des changements sociaux associés au développement de l'optique.

Ce cours porte sur :

- le mode de propagation de la lumière;
- le comportement de la lumière réfléchi par des miroirs plans et des miroirs courbes;
- le comportement de la lumière réfractée par des lentilles et par d'autres substances;
- le spectre électromagnétique et des applications associées à ses différentes régions.

#### **PHY-5042-2 Cinématique et quantité de mouvement**

Par l'apprentissage de la démarche scientifique, l'adulte va, dans ce cours, améliorer sa compréhension de la cinématique et de la quantité de mouvement ainsi que des aspects techniques et des changements sociaux associés au développement de la mécanique.

Ce cours porte sur :

- la perception du mouvement et la notion de trajectoire;
- l'analyse de la trajectoire de différents mobiles;
- l'analyse du mouvement rectiligne et du mouvement rectiligne uniformément accéléré;
- l'analyse du mouvement d'un projectile dans un plan;
- des applications du principe de la conservation de la quantité de mouvement.

## PHY-5043-2 Force et énergie

Par l'apprentissage de la démarche scientifique, l'adulte va, dans ce cours, améliorer sa compréhension de la dynamique ainsi que des aspects techniques, des conséquences environnementales et des changements sociaux associés au développement de la dynamique.

Ce cours porte sur :

- le concept de force et les conséquences de son application sur un corps;
- la force gravitationnelle et ses manifestations;
- le mouvement d'un corps en fonction du travail, de l'énergie et de la conservation de l'énergie;
- le frottement entre deux surfaces et la résistance de l'air exercée sur un corps en mouvement;
- le principe d'Archimède;
- la déformation des ressorts et la pression;
- le fonctionnement des machines simples et des machines composées.

### ACTIVITÉS DE LABORATOIRE

Contrairement au programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*, les programmes d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* et *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* comportent des objectifs à caractère expérimental. Ces deux programmes ont été conçus dans le but précis de permettre aux élèves de faire l'apprentissage de la démarche expérimentale, exigé pour la poursuite d'études dans des champs où la science occupe une place importante. Ces objectifs sont objets d'évaluation.

Malgré l'existence d'objectifs à caractère expérimental, aucune liste d'expériences n'est prescrite. Le choix des expériences est du ressort des enseignants. Les auteurs des guides d'activités expérimentales de la SOFAD (voir la section qui traite du matériel d'apprentissage) ont fait des choix et proposent des expériences particulières, mais les enseignants peuvent très bien leur substituer d'autres activités qui permettent de réaliser les mêmes apprentissages.

#### Objectifs à caractère expérimental — *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*

Cours	Objectifs à caractère expérimental
PHY-5041-2	7 objectifs
PHY-5042-2	3 objectifs
PHY-5043-2	6 objectifs

## ÉLÈVES VISÉS

Les cours du programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* sont principalement destinés aux élèves qui comptent poursuivre leurs études dans un programme de formation générale ou technique du collégial qui exige cette formation comme condition particulière d'admission. Comme les unités associées aux différents cours peuvent être comptabilisées à titre d'unités à option pour l'obtention du diplôme d'études secondaires (DES), les cours sont aussi destinés aux élèves qui visent l'obtention de ce diplôme.

## PRÉALABLES

Sont préalables au programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* les trois cours du programme *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* du secteur des adultes, le cours *Sciences physiques 436* du secteur des jeunes ou encore l'un ou l'autre de leurs équivalents. Les équivalents le plus fréquemment utilisés sont, d'une part, la combinaison des deux anciens cours du secteur des adultes : *Chimie 141* (CHI-4009-3) et *Physique 154* (PHY-5021-3) et, d'autre part, la combinaison du cours *Sciences physiques 416* du secteur des jeunes avec le cours SCP-4012-2 du secteur des adultes. Pour les autres équivalents possibles, on devra consulter la dernière version du document *Préalables pour l'admission à un programme conduisant au diplôme d'études collégiales*, publié chaque année par le Ministère. On trouvera ce document aux deux adresses suivantes : [www.mels.gouv.qc.ca/sanction](http://www.mels.gouv.qc.ca/sanction) sous l'onglet *Préalables au CEGEP* ou [www.mels.gouv.qc.ca/ens-sup](http://www.mels.gouv.qc.ca/ens-sup) à la rubrique *Programmes d'études* du bouton *Collégial*.

L'élève adulte doit aussi démontrer un niveau de maîtrise suffisant de la langue maternelle et des mathématiques pour réaliser les apprentissages prévus dans ces cours. Dans cette perspective, il doit avoir réussi les cours de français et de mathématiques de 4<sup>e</sup> secondaire. Un niveau de maîtrise insuffisant de la langue maternelle ou des mathématiques pourrait augmenter le niveau de difficulté des cours et allonger indûment le temps d'apprentissage, donnant faussement l'impression aux élèves que les sciences sont difficiles et inaccessibles. Dans le cas des mathématiques, bien que des cours de niveau intermédiaire ou enrichi soient exigés la plupart du temps, conjointement avec ceux de physique, pour l'admission à des programmes d'études du collégial, la réussite des cours du programme ordinaire de 4<sup>e</sup> secondaire est suffisante pour l'élève qui veut entreprendre les cours du programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*.

## LIENS AVEC LE PROGRAMME PRÉCÉDENT

Le programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* remplace les anciens cours *Physique 153* (PHY-5034-3), *Physique 151* (PHY-5018-3) et *Physique 152* (PHY-5019-3). Le tableau 3, placé en annexe, illustre les liens entre le nouveau programme et les programmes qui l'ont précédé.

La transition de l'ancien au nouveau programme se fait de la façon suivante :

- L'élève qui a déjà réussi l'ancien cours PHY-5034-3 doit suivre les cours PHY-5042-2 et PHY-5043-2.
- L'élève qui a déjà réussi l'ancien cours PHY-5018-3 doit suivre les cours PHY-5041-2 et PHY-5043-2.

- L'élève qui a déjà réussi les anciens cours PHY-5034-3 et PHY-5018-3 doit suivre le cours PHY-5043-2.
- L'élève qui a déjà réussi les anciens cours PHY-5018-3 et PHY-5019-3 doit suivre le cours PHY-5041-2.

Cependant, compte tenu de la séquence d'acquisition des habiletés liées à la démarche expérimentale présente dans le programme actuel, on pourra juger bon d'offrir aux élèves une récupération au regard des habiletés développées dans le premier ou les deux premiers cours. Cette récupération sera d'autant plus importante pour les élèves qui n'auront pas déjà fait des activités de laboratoire. La mise en place d'un programme local de physique peut fournir un cadre à cette récupération en permettant une reconnaissance des apprentissages et du temps qui leur est consacré.

Ces combinaisons ainsi que d'autres comportant des cours de programmes plus anciens répondent aux exigences de l'admission aux études collégiales en tant que condition particulière *Physique 534*. Le document *Préalables pour l'admission à un programme conduisant à un diplôme d'études collégiales*, cité plus haut, énumère la liste des cours ou des combinaisons de cours répondant à ces exigences.

#### **CORRESPONDANCE AVEC LE PROGRAMME D'ÉTUDES DU SECTEUR DES JEUNES**

L'ensemble des trois cours du programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* constitue un équivalent reconnu pour le cours *Physique 534* du secteur des jeunes. Une relation directe peut être établie entre les modules du programme du secteur des jeunes et les cours du programme du secteur des adultes (voir le tableau 3 en annexe). Sont également répartis dans les trois cours de physique du secteur des adultes les objectifs du programme d'études *Techniques et méthodes en sciences (TMS 532)* du secteur des jeunes et plusieurs des objectifs d'enrichissement du programme *Physique 534*.

#### **NON-CUMULATIVITÉ**

Lorsqu'un élève vise l'obtention du diplôme d'études secondaires (DES) et qu'il a déjà cumulé des unités de sciences, il est important de consulter la liste des cours pour lesquels une non-cumulativité a été établie au regard des cours du programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*.

## Non-cumulativité — *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*

Secteur des adultes		Secteur des jeunes
Programme actuel	Programmes antérieurs	
<b>PHY-5041-2</b>	PHY-5034-3 PHY-4012-3 PHY-5020-3 PHY-5027-3	Programmes actuels : 054-584 554-584
<b>PHY-5042-2</b>	PHY-5018-3 PHY-5022-3 PHY-5025-3	Programmes antérieurs : 054-534 554-534
<b>PHY-5043-2</b>	PHY-5019-3 PHY-5023-3 PHY-5026-3	Programmes actuels : 054-584 554-584 056-532 556-532 Programmes antérieurs : 054-534 554-534

### ÉVALUATION

Deux types de documents font état des prescriptions du Ministère quant à l'évaluation sommative des cours du programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*. La Direction de la formation générale des adultes (DFGA) publie les *Définitions du domaine d'examen*, qui déterminent le cadre et le contenu des épreuves sommatives. La Direction de la sanction des études (DSE) précise, pour sa part, dans le *Guide de gestion de la sanction*, les modalités d'administration de ces épreuves (document 18-7708-03 pour l'édition 2003). Ce dernier document est régulièrement mis à jour. On peut en obtenir la dernière version en consultant le site Internet de la DSE : [www.mels.gouv.qc.ca/sanction](http://www.mels.gouv.qc.ca/sanction).

La version imprimée des *Définitions du domaine d'examen* de chacun des cours du programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* a été distribuée une première fois en 1999 à tous les organismes scolaires. En 2004, la durée de passation des épreuves ayant été modifiée, une nouvelle version a été diffusée. Il est possible d'en obtenir une copie par l'intermédiaire du site Internet de la DFGA : [www.mels.gouv.qc.ca/dfga](http://www.mels.gouv.qc.ca/dfga).

### Définitions du domaine d'examen — *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*

Cours	Date de parution	Code de document
Définition du domaine d'examen <i>Physique, 5<sup>e</sup> secondaire</i> PHY-5041-2 Optique	Mai 1999 (périmée) Janvier 2004	38-3990 41-9013
Définition du domaine d'examen <i>Physique, 5<sup>e</sup> secondaire</i> PHY-5042-2 Cinématique et quantité de mouvement	Mai 1999 (périmée) Janvier 2004	38-3988 41-9014
Définition du domaine d'examen <i>Physique, 5<sup>e</sup> secondaire</i> PHY-5043-2 Force et énergie	Mai 1999 (périmée) Juillet 2000 (périmée) Janvier 2004	38-3989 41-1036 41-9015

L'élaboration des épreuves sommatives pour les cours du programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* est actuellement de responsabilité locale, c'est-à-dire que l'organisme scolaire a la responsabilité de produire des épreuves conformes aux exigences établies dans les *Définitions du domaine d'examen*. Pour soutenir les commissions scolaires dans l'exercice de cette responsabilité, la Société GRICS rend disponible une banque d'épreuves pour l'ensemble des cours des programmes d'études dont l'évaluation sommative est de responsabilité locale, appelée *Banque d'instruments de mesure en formation générale des adultes* (BIM-FGA). Les épreuves qu'elle contient sont principalement élaborées par du personnel enseignant des commissions scolaires. La Société GRICS fournit l'encadrement nécessaire à l'élaboration des épreuves et prend en charge leur validation. Les épreuves de la BIM-FGA respectent les exigences des *Définitions du domaine d'examen*.

### **MATÉRIEL D'APPRENTISSAGE**

La Société de formation à distance des commissions scolaires du Québec (SOFAD) prépare et publie du matériel d'apprentissage tant pour les cours de la formation à distance que pour les cours donnés dans les salles de classe des centres d'éducation des adultes. En ce qui concerne le programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*, la SOFAD offre un cahier d'apprentissage pour chacun des cours. Elle offre aussi deux guides d'activités expérimentales dans lesquels sont regroupés les documents et les fiches de travail nécessaires aux activités de laboratoire. Le premier guide accompagne le cahier d'apprentissage du cours PHY-5041-2, tandis que le second regroupe les activités de laboratoire des deux cours de mécanique, PHY-5042-2 et PHY-5043-2. Il est également possible de se procurer à la SOFAD des trousse individuelles contenant le matériel nécessaire à ces activités de laboratoire. On peut joindre la SOFAD à l'adresse [www.sofad.qc.ca](http://www.sofad.qc.ca) pour connaître le prix et les modalités d'acquisition de ce matériel.



## Programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire*

### PRÉSENTATION

Le programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* est un programme de formation générale destiné aux élèves adultes du deuxième cycle du secondaire.

Publié en juillet 2003, ce programme est une version remaniée de celui d'avril 1987 (document 38-0721). Une révision de ce programme était nécessaire pour le rendre conforme aux exigences du régime pédagogique relativement à la note de passage et au nombre d'heures équivalant à une unité.

Le remaniement de la version d'avril 1987 a entraîné peu de changements quant aux buts du programme, qui sont les suivants :

- intéresser les adultes à la biologie humaine;
- proposer des moyens pour maintenir son corps en santé dans la perspective d'un mieux-être et d'un mieux-vivre;
- connaître l'influence de l'homme sur l'environnement;
- connaître le règne animal et végétal;
- montrer les interrelations dans la trilogie homme – règne animal – règne végétal.

La version imprimée du programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* a été distribuée à l'automne 2003 à tous les organismes scolaires. Il est possible d'en obtenir une copie par l'intermédiaire du site Internet de la Direction de la formation générale des adultes (DFGA) : [www.mels.gouv.qc.ca/dfga](http://www.mels.gouv.qc.ca/dfga).

### Programme d'études — *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire*

Titre	Date de publication	Code de document
<i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i>	Juillet 2003	41-9000

Le programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* a été publié en langue anglaise sous le titre *Biology, Secondary V* (41-9000-A).

### STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* est constitué de neuf cours semblables par leur structure et leur esprit, complémentaires les uns des autres, mais sans lien hiérarchique entre eux. Selon son choix et ses besoins, l'élève peut suivre un ou plusieurs cours, et ce, dans n'importe quel ordre.



Aux fins de l'obtention du diplôme d'études secondaires (DES), la réussite de ces cours donne droit à des unités de 5<sup>e</sup> secondaire, soit 2 unités dans le cas des 5 cours de 50 heures et 1 unité pour les 4 cours de 25 heures.

### **Cours du programme d'études — *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire***

<b>Code</b>	<b>Titre</b>	<b>Heures</b>	<b>Unités</b>
BIO-5061-1	Le système respiratoire chez l'humain	25	1
BIO-5062-2	Le système reproducteur et la périnatalité chez l'humain	50	2
BIO-5063-2	Le système digestif chez l'humain	50	2
BIO-5064-2	L'anatomie et la physiologie des cellules	50	2
BIO-5065-2	La transmission des caractères héréditaires	50	2
BIO-5066-1	Le système squelettique et musculaire chez l'humain	25	1
BIO-5067-1	Le système endocrinien chez l'humain	25	1
BIO-5068-2	Le système nerveux chez l'humain	50	2
BIO-5069-1	L'écologie	25	1

#### **DESCRIPTION DES COURS**

Voici une brève description du contenu des cours.

#### **BIO-5061-1 Le système respiratoire chez l'humain**

Par l'acquisition de notions d'anatomie et de physiologie, l'adulte améliorera sa compréhension du fonctionnement du système respiratoire chez l'humain et des problèmes de santé qui y sont associés.

Ce cours porte sur l'étude :

- des structures anatomiques du système respiratoire;
- des mécanismes d'entrée et de sortie de l'air des poumons;
- des échanges gazeux dans les poumons et dans les cellules;
- des problèmes de santé liés au système respiratoire.

#### **BIO-5062-2 Le système reproducteur et la périnatalité chez l'humain**

Par l'acquisition de notions d'anatomie et de physiologie, l'adulte améliorera sa compréhension du fonctionnement du système reproducteur et de la périnatalité chez l'humain et des problèmes de santé qui y sont associés.

Ce cours porte sur l'étude :

- des structures anatomiques du système reproducteur de l'homme et de la femme;
- de l'apparition de la puberté chez l'adolescente et l'adolescent;
- du cycle menstruel et de son lien avec la fertilité de la femme;
- des phénomènes physiologiques de la relation sexuelle;
- des différentes étapes de la grossesse et de l'accouchement;
- de l'allaitement naturel et de l'allaitement au biberon;
- des moyens de contraception;
- des techniques d'avortement;
- des maladies transmises sexuellement.

### **BIO-5063-2 Le système digestif chez l'humain**

Par l'acquisition de notions d'anatomie et de physiologie, l'adulte améliorera sa compréhension du fonctionnement du système digestif chez l'humain et des problèmes de santé qui y sont associés.

Ce cours porte sur l'étude :

- du tube digestif et des glandes digestives de l'être humain;
- des phénomènes physiques et chimiques de la digestion;
- des besoins alimentaires de l'être humain;
- des problèmes de santé liés au système digestif.

### **BIO-5064-2 L'anatomie et la physiologie des cellules**

Par l'acquisition de notions d'anatomie et de physiologie cellulaire, l'adulte améliorera sa compréhension du fonctionnement de la cellule, l'unité fondamentale de la vie.

Ce cours porte sur l'étude :

- de la structure de la cellule végétale et de la cellule animale;
- des modes de nutrition et d'excrétion des cellules;
- des modes de reproduction cellulaire;
- de la respiration cellulaire;
- de l'acide désoxyribonucléique et de l'acide ribonucléique.

### **BIO-5065-2 La transmission des caractères héréditaires**

Par l'acquisition de notions d'hérédité, l'adulte améliorera sa compréhension de la transmission des caractères héréditaires chez l'humain et des problèmes héréditaires de santé qui y sont associés.

Ce cours porte sur l'étude :

- des mécanismes de la transmission des caractères héréditaires;
- des problèmes liés à la transmission des caractères héréditaires.

### **BIO-5066-1 Le système squelettique et musculaire chez l'humain**

Par l'acquisition de notions d'anatomie et de physiologie, l'adulte améliorera sa compréhension du fonctionnement du système squelettique et musculaire chez l'humain et des problèmes de santé qui y sont associés.

Le cours porte sur l'étude :

- de la structure, de la formation et de la croissance d'un os long;
- de la structure et du fonctionnement des articulations;
- du squelette de l'être humain;
- de la structure et de la contraction d'un muscle squelettique;
- des mouvements assurés par l'agencement muscle-os et des bienfaits de l'exercice musculaire;
- des problèmes de santé liés au système squelettique et musculaire.

### **BIO-5067-1 Le système endocrinien chez l'humain**

Par l'acquisition de notions d'anatomie et de physiologie, l'adulte améliorera sa compréhension du fonctionnement du système endocrinien chez l'humain et des problèmes de santé qui y sont associés.

Le cours porte sur l'étude :

- de la sécrétion des hormones et de leur rôle dans l'organisme humain;
- de l'effet des dérèglements que peuvent subir les glandes endocrines.

### **BIO-5068-2 Le système nerveux chez l'humain**

Par l'acquisition de notions d'anatomie et de physiologie, l'adulte améliorera sa compréhension du fonctionnement du système nerveux chez l'humain et des problèmes de santé qui y sont associés.

Le cours porte sur l'étude :

- de l'organisation du système nerveux;
- de la cellule nerveuse;
- de la propagation de l'influx nerveux;
- du système nerveux central et du système nerveux périphérique;
- de l'arc réflexe;
- de la régulation exercée par le système nerveux autonome;
- de l'effet de l'alcool, des drogues et des métaux lourds sur le système nerveux.

## **BIO-5069-1 L'écologie**

Par l'acquisition de notions d'écologie, l'adulte améliorera sa compréhension de la dynamique qui existe entre les éléments constitutifs d'un environnement et des problèmes de déséquilibre qui y sont associés.

Ce cours porte sur l'étude :

- de la photosynthèse;
- des liens qui existent entre les éléments d'un écosystème;
- de la structure d'un écosystème et de sa pyramide alimentaire;
- du phénomène de l'eutrophisation artificielle d'un lac.

### **ACTIVITÉS DE LABORATOIRE**

Comme le programme de 1987, dont il est une version remaniée, le programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* ne comporte pas d'activités de laboratoire.

### **ÉLÈVES VISÉS**

Comme les unités associées aux différents cours peuvent être comptabilisées à titre d'unités à option pour l'obtention du diplôme d'études secondaires (DES), les cours de ce programme d'études sont destinés aux élèves qui visent l'obtention de ce diplôme.

### **PRÉALABLES**

Aucun préalable particulier n'est exigé pour l'inscription aux cours du programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire*. L'élève adulte doit cependant démontrer un niveau de maîtrise suffisant de la langue maternelle pour réaliser les apprentissages prévus dans ces cours. Un niveau de maîtrise insuffisant de la langue maternelle pourrait augmenter le niveau de difficulté des cours et allonger indûment le temps d'apprentissage, donnant faussement l'impression aux élèves que les sciences sont difficiles et inaccessibles.

Il est à noter également que chaque cours fait appel à un vocabulaire spécialisé, ce qui exige l'apprentissage d'un nombre important de termes nouveaux.

### **LIENS AVEC LE PROGRAMME PRÉCÉDENT**

Si l'on compare le programme actuel à la version de 1987, on constate :

- la disparition de trois thèmes : l'homme et son milieu, le jardinage biologique, les poissons;
- le regroupement en un seul cours de deux thèmes : le système reproducteur et la périnatalité;

- pour chacun des huit thèmes restants, le regroupement en un seul cours des objectifs de chaque thème.

Le tableau 4, placé en annexe, illustre les liens qui existent entre les cours du programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* et ceux de la version française du programme de 1987. Il faut noter que la version anglaise de ce dernier programme comporte des différences par rapport à la version française.

### CORRESPONDANCE AVEC LE PROGRAMME D'ÉTUDES DU SECTEUR DES JEUNES

Bien que certains éléments de contenu du programme *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* recourent des éléments couverts dans les programmes *Écologie 114*, *Biologie 314* et *Biologie 534*, aucune équivalence entre le secteur des adultes et celui des jeunes ne peut être établie.

### NON-CUMULATIVITÉ

Lorsqu'un élève vise l'obtention du diplôme d'études secondaires (DES) et qu'il a déjà cumulé des unités de biologie, il est important de consulter la liste des cours pour lesquels une non-cumulativité a été établie au regard des cours du programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire*.

#### Non-cumulativité — *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire*

Secteur des adultes		Secteur des jeunes
Programme actuel	Programmes antérieurs	
BIO-5061-1	BIO-5021-1 BIO-5022-1	Aucun
BIO-5062-2	BIO-4005-1 BIO-4006-1 BIO-5023-1 BIO-5024-1 BIO-5025-1 BIO-5049-1	Aucun
BIO-5063-2	BIO-4007-1 BIO-4008-1 BIO-4009-1	Aucun
BIO-5064-2	BIO-5026-1 BIO-5027-1 BIO-5028-1 BIO-5029-1 BIO-5030-1	Aucun
BIO-5065-2	BIO-5035-1 BIO-5036-1 BIO-5037-1	Aucun
BIO-5066-1	BIO-4023-1 BIO-4024-1	Aucun
BIO-5067-1	BIO-5046-1	Aucun
BIO-5068-2	BIO-5047-1 BIO-5048-1	Aucun
BIO-5069-1	BIO-4028-1 BIO-4032-1 BIO-4033-1	Aucun

## ÉVALUATION

Deux types de documents font état des prescriptions du Ministère quant à l'évaluation sommative des cours du programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire*. La Direction de la formation générale des adultes (DFGA) publie les *Définitions du domaine d'examen*, qui déterminent le cadre et le contenu des épreuves sommatives. La Direction de la sanction des études (DSE) précise, pour sa part, dans le *Guide de gestion de la sanction*, les modalités d'administration de ces épreuves (document 18-7708-03 pour l'édition 2003). Ce dernier document est régulièrement mis à jour. On peut en obtenir la dernière version en consultant le site Internet de la DSE : [www.mels.gouv.qc.ca/sanction](http://www.mels.gouv.qc.ca/sanction).

La version imprimée des *Définitions du domaine d'examen* de chacun des cours du programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* a été distribuée en 2004 à tous les organismes scolaires. Il est possible d'en obtenir une copie par l'intermédiaire du site Internet de la DFGA : [www.mels.gouv.qc.ca/dfga](http://www.mels.gouv.qc.ca/dfga).

### Définitions du domaine d'examen — *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire*

Cours	Date de parution	Code de document
Définition du domaine d'examen <i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> BIO-5061-1 Le système respiratoire chez l'humain	Mars 2004	41-9001
Définition du domaine d'examen <i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> BIO-5062-2 Le système reproducteur et la périnatalité chez l'humain	Mars 2004	41-9002
Définition du domaine d'examen <i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> BIO-5063-2 Le système digestif chez l'humain	Mars 2004	41-9003
Définition du domaine d'examen <i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> BIO-5064-21 L'anatomie et la physiologie des cellules	Mars 2004	41-9004
Définition du domaine d'examen <i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> BIO-5065-2 La transmission des caractères héréditaires	Mars 2004	41-9005
Définition du domaine d'examen <i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> BIO-5066-1 Le système squelettique et musculaire chez l'humain	Mars 2004	41-9006
Définition du domaine d'examen <i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> BIO-5067-1 Le système endocrinien chez l'humain	Mars 2004	41-9007
Définition du domaine d'examen <i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> BIO-5068-2 Le système nerveux chez l'humain	Mars 2004	41-9008
Définition du domaine d'examen <i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i> BIO-5069-1 L'écologie	Mars 2004	41-9009

L'élaboration des épreuves sommatives pour les cours du programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* est actuellement de responsabilité locale, c'est-à-dire que l'organisme scolaire a la responsabilité de produire des épreuves conformes aux exigences établies dans les *Définitions du domaine d'examen*. Pour soutenir les commissions scolaires dans l'exercice de cette responsabilité, la Société GRICS rend disponible une banque d'épreuves pour l'ensemble des cours des programmes d'études dont l'évaluation sommative est de responsabilité locale, appelée *Banque d'instruments de mesure en formation générale des adultes* (BIM-FGA). Les épreuves qu'elle contient sont principalement élaborées par du personnel enseignant de commissions scolaires. La Société GRICS fournit l'encadrement nécessaire à l'élaboration des épreuves et prend en charge leur validation. Les épreuves de la BIM-FGA respectent les exigences des *Définitions du domaine d'examen*.

## **MATÉRIEL D'APPRENTISSAGE**

La Société de formation à distance des commissions scolaires du Québec (SOFAD) prépare et publie du matériel d'apprentissage tant pour les cours de la formation à distance que pour les cours donnés dans les salles de classe des centres d'éducation des adultes. En ce qui concerne le programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire*, la SOFAD élabore des cours en ligne et offre la version imprimée de ce matériel. De plus, elle met à la disposition du réseau scolaire des exemplaires numérisés de quatre anciens guides d'apprentissage. On peut consulter le site Internet de la SOFAD, à l'adresse [www.sofad.qc.ca](http://www.sofad.qc.ca), pour prendre connaissance d'une liste à jour du matériel qu'elle produit ainsi que des prix et des modalités d'acquisition de ce matériel.

## **2<sup>e</sup> partie : Renseignements pédagogiques**





# Nature et caractéristiques des objectifs des cours

## PROGRAMME D'ÉTUDES *SCIENCES PHYSIQUES, 4<sup>e</sup> SECONDAIRE*

Chacun des trois cours du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* comporte un ensemble d'objectifs généraux, terminaux et intermédiaires de même qu'un ensemble d'éléments de contenu. Tous les objectifs se présentent sous la forme d'objectifs d'apprentissage qui visent directement l'élève.

### Les objectifs généraux

Les objectifs généraux indiquent de façon globale la nature des connaissances, des habiletés et des attitudes visées par le cours. Ils précisent, pour un cours donné, les buts énoncés pour l'ensemble du programme.

Le programme compte 26 objectifs généraux : 9 pour le premier cours, 8 pour le deuxième et 9 pour le troisième.

### Les objectifs terminaux

Les objectifs terminaux présentent les connaissances, les habiletés et les attitudes que l'élève devra avoir acquises ou développées au terme du cours. Ils sont formulés de manière que les apprentissages soient observables et mesurables.

Le programme compte 71 objectifs terminaux : 21 pour le premier cours, 26 pour le deuxième et 24 pour le troisième. Ces objectifs sont numérotés de façon décimale, la partie entière (1, 2 ou 3) indiquant le numéro du cours et la partie décimale, le numéro de l'objectif. La numérotation des objectifs terminaux vise à faciliter le repérage; elle n'indique ni la séquence ni l'importance relative des objectifs. Il n'existe pas de lien entre la numérotation des objectifs généraux et celle des objectifs terminaux.

Le programme ne prévoit pas, comme pour les programmes de chimie et de physique de 5<sup>e</sup> secondaire, de codification spécifique pour les objectifs généraux ou terminaux rattachés à l'un ou l'autre des volets de l'approche STS, soit la science, la technologie ou la société.

### Les objectifs intermédiaires et les éléments de contenu

Chaque objectif terminal est détaillé par un ou plusieurs objectifs intermédiaires, eux-mêmes précisés par des éléments de contenu. Les objectifs intermédiaires et les éléments de contenu notionnel sont des indications de la portée des objectifs terminaux. Ils viennent soit préciser, soit détailler ces derniers. Leur liste n'est ni exhaustive, ni prescriptive, ni séquentielle et ils ne sont pas numérotés.

## **PROGRAMMES D'ÉTUDES *CHIMIE, 5<sup>e</sup> SECONDAIRE* ET *PHYSIQUE, 5<sup>e</sup> SECONDAIRE***

Les programmes d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* et *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* ont une structure semblable. Chacun des cours de ces deux programmes d'études est décrit par un objectif général et un ensemble d'objectifs terminaux et intermédiaires. Tous les objectifs se présentent sous la forme d'objectifs d'apprentissage qui visent directement l'élève.

### **Les objectifs généraux**

L'objectif général de chaque cours décrit de façon synthétique l'intention générale du cours. Il précise les liens à établir entre les trois catégories d'objectifs terminaux.

### **Les objectifs terminaux**

Les objectifs terminaux indiquent le sens à donner à l'apprentissage, la cible à atteindre au moyen des objectifs intermédiaires. Ils ont été regroupés en trois catégories : les objectifs de contenu notionnel, les objectifs liés à la démarche expérimentale et les objectifs liés à la perspective *Histoire–Technologie–Société* (HTS). Tous les objectifs terminaux sont prescriptifs.

### **La numérotation des objectifs terminaux**

La numérotation des objectifs terminaux est particulière à chacune des catégories. Celle des objectifs de contenu notionnel comporte une notation numérique qui commence à 1 pour chaque cours. Elle indique une séquence logique mais cette séquence n'est pas obligatoire dans l'apprentissage.

Pour souligner la continuité qui existe entre les objectifs terminaux de démarche expérimentale, la numérotation de ces objectifs est alphanumérique. La partie alphabétique renvoie à l'ordre des cours (A pour le premier cours, B pour le deuxième et C pour le troisième) et la partie numérique fait référence aux différentes habiletés liées à la démarche expérimentale (ex. : rédaction d'un protocole, exécution d'une expérience). Les objectifs de cours différents mais dont les numéros concordent, comme A1, B1 et C1, renvoient généralement au même aspect de la démarche expérimentale.

Chaque cours compte trois objectifs terminaux liés à la perspective HTS. Ces objectifs ont une notation alphabétique : la lettre H réfère à la dimension « Histoire », la lettre T renvoie à la dimension « Technologie » et la lettre S, à la dimension « Société ».

### **Les liens entre les objectifs terminaux liés à la démarche expérimentale**

Il existe une progression dans le développement des habiletés liées à la démarche expérimentale. Cette progression a été établie non pas à l'intérieur d'un seul cours, mais entre les cours d'un même programme. Les objectifs terminaux liés à la démarche expérimentale du premier cours visent à permettre à l'élève de se familiariser avec cette démarche et ses principaux volets (la rédaction d'un protocole, l'exécution d'une expérience et l'analyse de données). Dans le deuxième cours, les objectifs visent l'approfondissement des éléments de la démarche expérimentale

abordés dans le premier cours auxquels s'ajoutent un nouvel objectif visant à familiariser l'élève avec la rédaction d'un rapport de laboratoire. Dans le troisième cours, les objectifs terminaux permettent d'intégrer l'ensemble des habiletés liées à la démarche expérimentale.

Les mêmes objectifs terminaux liés à la démarche expérimentale et la même progression entre ces objectifs se retrouvent dans les programmes d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* et *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*. Le tableau 5, placé en annexe, illustre le parallèle entre les objectifs liés à la démarche expérimentale des deux programmes.

### **Les objectifs intermédiaires**

La portée des objectifs terminaux de contenu notionnel et celle des objectifs terminaux liés à la démarche expérimentale sont précisées par des objectifs intermédiaires. Les objectifs terminaux axés sur la perspective HTS n'ont pas d'objectifs intermédiaires qui leur sont propres. Tous les objectifs intermédiaires sont prescriptifs.

#### **Les objectifs intermédiaires de contenu notionnel**

La numérotation des objectifs intermédiaires de contenu notionnel est décimale. La partie entière reprend le numéro de l'objectif terminal auquel ils sont rattachés et la partie décimale indique, sur le plan du contenu, une séquence logique qui n'est pas pour autant obligatoire dans l'apprentissage.

Certains de ces objectifs intermédiaires sont aussi rattachés à un objectif terminal lié à la démarche expérimentale ou à la perspective HTS. Dans ce cas, la mention EX (démarche expérimentale), H (histoire), T (technologie) ou S (société) figure à gauche du numéro de l'objectif.

Un tableau placé à la fin de chaque cours résume les liens entre les objectifs terminaux liés à la démarche expérimentale et les objectifs intermédiaires de contenu notionnel. Un autre tableau présente les liens entre les objectifs terminaux axés sur la perspective HTS et les objectifs intermédiaires de contenu notionnel.

Des précisions complètent la description de certains objectifs intermédiaires de contenu notionnel. Les renseignements qui se trouvent dans la colonne *Précisions* ne sont ni prescriptifs, ni limitatifs, ni exhaustifs. On y trouve de l'information susceptible d'éclairer les éventuels utilisateurs et utilisatrices du programme : des détails sur le contenu, certaines limites, des exemples de pistes d'exploration, etc.

#### **Les objectifs intermédiaires liés à la démarche expérimentale**

La liste des objectifs intermédiaires liés à la démarche expérimentale se trouve après la liste des objectifs intermédiaires de contenu de chaque cours. La numérotation des objectifs liés à la démarche expérimentale comporte, elle aussi, une partie décimale. La partie entière reprend le code alphanumérique (A1, B3, etc.) de l'objectif terminal auquel est rattaché l'objectif intermédiaire. La partie décimale indique, sur le plan du

contenu, une séquence logique qui n'est pas pour autant obligatoire dans l'apprentissage.

Les tableaux 6 et 7, présentés en annexe, illustrent la hiérarchie des objectifs terminaux et intermédiaires liés à la démarche expérimentale, l'un pour le programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* et l'autre pour le programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*.

## **PROGRAMME D'ÉTUDES *BIOLOGIE, 5<sup>e</sup> SECONDAIRE***

Chaque cours du programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* est décrit par un objectif général et un ensemble d'objectifs terminaux et intermédiaires. Un tableau placé au début du cours présente, en plus de l'objectif général, la liste complète des objectifs terminaux de ce cours. Tous les objectifs se présentent sous la forme d'objectifs d'apprentissage qui visent directement l'élève.

### **Les objectifs généraux**

L'objectif général de chaque cours en décrit l'intention générale; il précise les liens à établir entre les objectifs terminaux de celui-ci.

### **Les objectifs terminaux**

De quatre à neuf objectifs terminaux, selon les cours, indiquent le sens à donner aux apprentissages et le résultat à atteindre au terme du cours. La numérotation des objectifs terminaux commence à 1 pour chaque cours. Tous les objectifs terminaux sont prescriptifs.

### **Les objectifs intermédiaires**

Les objectifs intermédiaires décrivent de façon plus précise et plus détaillée la portée des objectifs terminaux. Tous les objectifs intermédiaires sont prescriptifs.

La numérotation des objectifs intermédiaires est décimale. La partie entière reprend le numéro de l'objectif terminal auquel ils sont rattachés et la partie décimale indique, sur le plan du contenu, une séquence logique qui n'est pas pour autant obligatoire dans l'apprentissage.

Des précisions complètent la plupart des objectifs intermédiaires. Les renseignements qui se trouvent dans la colonne *Précisions* ne sont ni prescriptifs, ni limitatifs, ni exhaustifs. Elles contiennent de l'information susceptible d'éclairer les éventuels utilisateurs et utilisatrices du programme : des détails sur le contenu, certaines limites, des pistes d'exploration, etc.

## **Approche STS du programme d'études** ***Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire***

Le programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* s'inscrit dans l'approche *Science-Technologie-Société* (STS). Cette approche vise à mettre en lumière les nombreuses relations entre la science et l'activité humaine; elle les rattache à la vie personnelle et collective de l'élève. Avec cette approche, on cherche à rendre les apprentissages encore plus signifiants et on replace les connaissances scientifiques dans une perspective historique. À cet égard, l'approche STS permet à l'élève de démythifier le savoir scientifique et de le décharger de son caractère absolu; l'élève constate ainsi que les concepts scientifiques n'ont rien de statique et que leur évolution est liée au développement des connaissances théoriques et techniques.

Avec l'approche STS, on cherche à donner aux élèves une vision analytique des phénomènes de nature scientifique et technologique qui conditionnent l'évolution de la société ou qui en résultent. Le programme de sciences physiques devrait ainsi permettre aux élèves :

- de comprendre que la technologie est une application de la science;
- de percevoir que la science, la technologie et la société sont en constante interaction et ont des effets les unes sur les autres;
- d'accroître leur capacité d'examiner les problèmes technoscientifiques et de porter un jugement sur ceux-ci.



## **Perspective HTS des programmes d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire et Physique, 5<sup>e</sup> secondaire***

Dans le prolongement des de l'approche *Science-Technologie-Société (STS)* du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*, les programmes d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* et *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* visent à amener les élèves à faire des liens entre les notions théoriques et le contexte dans lequel ces notions ont été découvertes, à percevoir les influences réciproques que la science et la technologie entretiennent et ont entretenues au cours des années et à réfléchir sur les conséquences que les découvertes scientifiques ou les applications technologiques ont et ont eues sur la vie des humains et l'environnement. C'est ce que les auteurs ont appelé la perspective *Histoire-Technologie-Société (HTS)*.

Dans les cours du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*, l'orientation STS a été retenue comme trame de fond pour la formulation des objectifs et comme approche privilégiée pour l'apprentissage des sciences. Dans les programmes de chimie et de physique, les objectifs de la perspective HTS viennent compléter les autres objectifs, comme pour rappeler que la science ne se développe jamais en vase clos et que, si elle contribue au développement des sociétés, ses progrès sont eux-mêmes freinés ou encouragés par le contexte politique, social et technologique du moment.

Chaque cours présente trois objectifs terminaux énoncés de façon semblable :

- Illustrer, à l'aide d'exemples tirés de l'histoire, les liens existant entre le contenu du cours et les progrès qui ont été faits en chimie ou en physique, selon le cas.
- Illustrer, à l'aide d'exemples, le rôle du contenu du cours dans des applications techniques.
- Illustrer, à l'aide d'exemples, des changements sociaux et des conséquences environnementales résultant de ces applications technologiques.

Comme il a été expliqué au chapitre portant sur la nature et les caractéristiques des objectifs, les trois objectifs terminaux cités précédemment, plutôt que d'avoir des objectifs intermédiaires qui leur sont propres, sont associés à des objectifs intermédiaires de contenu notionnel. De cette façon, ils ne sont pas isolés comme un sujet d'étude placé à la suite des objectifs de contenu, mais plutôt intégrés au fil des apprentissages, reflétant ainsi les interrelations que la science entretient avec l'histoire, la technologie et la société.

On trouvera dans les tableaux qui suivent, une liste du contenu notionnel associé à chacune des perspectives historique, technologique et sociale du programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* et du programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*.



## Contenu notionnel lié à la perspective HTS — *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire*

### Perspective historique

CHI-5041-2	CHI-5042-2	CHI-5043-2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- échelle de température et zéro absolu;</li> <li>- travaux d'Avogadro;</li> <li>- découvertes découlant de l'étude des gaz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- travaux de Joule;</li> <li>- découvertes qui ont découlé de l'étude des transferts d'énergie et de la cinétique chimique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- découvertes qui ont découlé de l'étude de l'équilibre chimique et de l'oxydoréduction.</li> </ul>

### Perspective technologique

CHI-5041-2	CHI-5042-2	CHI-5043-2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- changement de phase;</li> <li>- air et autres substances gazeuses;</li> <li>- différence de pression;</li> <li>- masse volumique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conversion d'énergie;</li> <li>- exploitation des combustibles fossiles;</li> <li>- catalyseurs;</li> <li>- applications techniques en cinétique chimique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- acides et bases au quotidien;</li> <li>- applications industrielles de l'équilibre chimique;</li> <li>- fonctionnement des piles électrochimiques et des piles électrolytiques;</li> <li>- applications de l'électrochimie.</li> </ul>

### Perspective sociale

CHI-5041-2	CHI-5042-2	CHI-5043-2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- émission de polluants gazeux;</li> <li>- problèmes de santé;</li> <li>- utilisation technologique des gaz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- combustibles fossiles;</li> <li>- combustion incomplète des hydrocarbures;</li> <li>- introduction de produits chimiques dans l'environnement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- perturbation de l'équilibre d'un cycle naturel;</li> <li>- importance du pH dans certains milieux;</li> <li>- exploitation industrielle de l'équilibre chimique;</li> <li>- développement de l'électrochimie.</li> </ul>

## Contenu notionnel lié à la perspective HTS — *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*

### Perspective historique

PHY-5041-2	PHY-5042-2	PHY-5043-2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- phénomène de la vision;</li> <li>- instruments d'optique;</li> <li>- nature de la lumière.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- domaines couverts par la mécanique;</li> <li>- mesure de la vitesse de la lumière;</li> <li>- découvertes en cinématique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- force de gravité;</li> <li>- connaissances en aérodynamique;</li> <li>- évolution technique des machines.</li> </ul>

### Perspective technologique

PHY-5041-2	PHY-5042-2	PHY-5043-2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- miroirs plans;</li> <li>- télescope de type Newton;</li> <li>- miroirs courbes;</li> <li>- réflexion totale interne;</li> <li>- lentilles;</li> <li>- ondes non visibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- projectiles;</li> <li>- développement des moyens de transport rapide.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- absence de gravité;</li> <li>- frottement ou résistance de l'air;</li> <li>- principe d'Archimède;</li> <li>- ressorts;</li> <li>- vérin hydraulique;</li> <li>- transmission mécanique.</li> </ul>

### Perspective sociale

PHY-5041-2	PHY-5042-2	PHY-5043-2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- lumière artificielle;</li> <li>- miroirs courbes;</li> <li>- fibres optiques;</li> <li>- instruments d'optique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- perception de l'Univers;</li> <li>- développement des moyens de transport rapide.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- progrès en aérodynamique;</li> <li>- développement et utilisation de la dynamique.</li> </ul>



## **Habilités liées à la démarche expérimentale** ***Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire et Physique, 5<sup>e</sup> secondaire***

Comme il en a été fait mention dans le chapitre portant sur la nature et les caractéristiques des objectifs, les mêmes objectifs terminaux liés à la démarche expérimentale et la même progression entre ces objectifs se retrouvent dans les programmes d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* et *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*.

On a établi, entre les cours d'un programme, une progression dans le développement des habiletés liés à la démarche expérimentale :

- Le premier cours vise à permettre à l'élève de se familiariser avec la démarche expérimentale et ses principaux éléments (la rédaction d'un protocole, l'exécution d'une expérience et l'analyse de données).
- Le deuxième cours sert à approfondir les éléments de la démarche expérimentale abordés dans le premier cours et introduit un objectif visant à familiariser l'élève avec la rédaction d'un rapport de laboratoire.
- Le troisième cours intègre l'ensemble des habiletés visées par les objectifs terminaux liés à la démarche expérimentale.

Les tableaux, 5, 6 et 7, placés en annexe, illustrent bien le parallèle entre les deux programmes et la progression dans le développement des habiletés liés à la démarche expérimentale.

Comme pour la perspective HTS, le développement des habiletés liées à la démarche expérimentale a été intégré aux apprentissages de contenu notionnel et ne constitue donc pas une section à part. Certains des objectifs intermédiaires de contenu notionnel, désignés par la mention EX, visent particulièrement le développement de ces habiletés. Chacun de ces objectifs donne lieu à une activité de laboratoire. Selon l'étape où se situe cette activité, les éléments de la démarche expérimentale qui font aussi l'objet d'un apprentissage sont différents. Un tableau placé à la fin de chaque cours précise les objectifs de démarche expérimentale visés par chacune des activités de laboratoire.

Les tableaux présentés ci-dessous comportent, pour chacune des étapes (familiarisation, approfondissement et intégration) de chacun des programmes, la liste des objectifs intermédiaires de contenu notionnel associés aux objectifs liés à la démarche expérimentale.

**Objectifs intermédiaires de contenu notionnel à caractère expérimental**  
**Programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire***

**CHI-5041-2 Étape de familiarisation avec la démarche expérimentale**

1.1	Comparer les propriétés observables des phases solide, liquide, gazeuse de la matière.
3.7	Induire la loi de Boyle-Mariotte à partir de l'analyse graphique de données expérimentales.
4.1	Établir expérimentalement la relation qui existe entre le volume occupé par un gaz maintenu à pression constante et sa température.
5.1	Déduire la relation qui existe entre le nombre de moles et le volume occupé par un gaz, à partir d'une analyse graphique de données expérimentales.
5.3	Déterminer expérimentalement la nature des gaz produits par l'électrolyse de l'eau ainsi que le rapport entre les volumes de gaz obtenus.
6.5	Déterminer, à partir de résultats expérimentaux, la pression partielle exercée par chacun des constituants d'un mélange gazeux.

**CHI-5042-2 Étape d'approfondissement de la démarche expérimentale**

1.4	Classer, à la suite d'observations, des phénomènes physiques et chimiques selon leur caractère endothermique ou exothermique.
1.5	Déterminer expérimentalement les facteurs qui influent sur la température finale d'un mélange.
2.6	Déterminer expérimentalement la chaleur molaire de dissolution d'une substance.
3.6	Induire expérimentalement la loi de Hess.
4.3	Déterminer expérimentalement l'incidence, sur la vitesse d'une réaction, de la surface de contact, de la nature des réactifs et de leur concentration.

**CHI-5043-2 Étape d'intégration de la démarche expérimentale**

1.3	Vérifier expérimentalement si un système est en équilibre.
1.6	Déterminer expérimentalement l'incidence de l'augmentation de la concentration d'un réactif sur un système en équilibre.
2.3	Établir expérimentalement une relation mathématique pour caractériser l'équilibre de dissociation d'un acide.
2.4	Établir expérimentalement la force relative de deux ou de plusieurs acides.
2.10	Déterminer le pH d'une solution à partir de mesures obtenues par titrage.
3.1	Observer le déroulement d'une réaction d'oxydoréduction.
3.4	Classer les ions selon leur pouvoir réducteur, à partir d'observations faites au cours d'une expérience.
3.6	Mesurer la différence de potentiel produite par divers couples de métaux.
3.10	Construire une pile électrochimique.

**Objectifs intermédiaires de contenu notionnel à caractère expérimental**  
**Programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire***

**PHY-5041-2 Étape de familiarisation avec la démarche expérimentale**

1.6	Observer les phénomènes d'ombre et de pénombre en relation avec l'étendue de la source de lumière et les distances entre la source, l'obstacle et l'écran.
2.6	Déterminer expérimentalement le tracé des rayons lumineux et le champ de vision produit par un miroir plan.
3.4	Établir, à la suite d'observations, une relation qualitative entre la position d'un objet et les caractéristiques de son image dans un miroir concave.
4.3	Déterminer expérimentalement l'indice de réfraction d'une substance.
5.3	Comparer la vergence de deux ou de plusieurs lentilles de même type mais de courbure différente.
5.6	Déterminer expérimentalement les caractéristiques de l'image formée par une lentille convergente en fonction de la position de l'objet.
6.1	Observer la décomposition de la lumière blanche par un prisme.

**PHY-5042-2 Étape d'approfondissement de la démarche expérimentale**

3.8	Établir expérimentalement les équations du mouvement d'un objet décrivant un mouvement rectiligne uniforme.
4.7	Établir expérimentalement les équations du mouvement d'un objet décrivant un mouvement rectiligne uniformément accéléré.
6.3	Induire, à partir de données expérimentales, la loi de la conservation de la quantité de mouvement.

**PHY-5043-2 Étape d'intégration de la démarche expérimentale**

2.4	Établir expérimentalement, à l'aide d'un dynamomètre, la relation qui existe entre la masse et la force gravitationnelle.
3.4	Vérifier expérimentalement la deuxième loi de Newton.
5.2	Déterminer expérimentalement les facteurs qui influent sur le frottement de deux surfaces.
6.2	Déterminer expérimentalement les facteurs qui influent sur la poussée d'Archimède.
7.1	Établir expérimentalement la relation qui existe entre la force de rappel d'un ressort et son allongement.
8.2	Induire expérimentalement la loi des leviers.



## Caractéristiques et modalités de l'évaluation

Dans la Politique d'évaluation des apprentissages<sup>1</sup>, le Ministère définit l'évaluation comme « le processus qui consiste à porter un jugement sur les apprentissages, à partir de données recueillies, analysées et interprétées, en vue de décisions pédagogiques et administratives ». Cette définition met en évidence les deux fonctions principales de l'évaluation : l'aide à l'apprentissage, rôle principalement attribué à l'évaluation formative, et la reconnaissance des apprentissages, qui constitue l'essentiel de l'évaluation sommative.

### ÉVALUATION FORMATIVE

En cours d'apprentissage, l'évaluation vise essentiellement à soutenir la progression de l'élève. Elle représente une aide à l'apprentissage. Elle permet une régulation de la démarche d'apprentissage de l'élève et de la démarche pédagogique de l'enseignant et de l'enseignante. Ainsi, ces derniers vérifient jusqu'à quel point leur intervention produit les effets escomptés sur les apprentissages des élèves et l'ajustent, si nécessaire. Ils fournissent régulièrement à l'élève des informations sur ses forces et ses faiblesses et lui proposent des mesures d'enrichissement et de soutien appropriées. De son côté, l'élève utilise cette rétroaction pour prendre en charge ses apprentissages.

L'évaluation formative repose sur le jugement professionnel de l'enseignant. Elle peut être formelle ou non. Elle s'appuie sur des outils plus ou moins structurés selon les besoins. Parce qu'elle permet une rétroaction continue, elle sert à réguler les apprentissages, à soutenir et à guider les décisions concernant le choix des situations d'apprentissage, du matériel et des interventions pédagogiques.

C'est au moyen de questionnements appropriés permettant de vérifier, chez l'élève, les acquis préalables aux nouveaux apprentissages ou la connaissance du vocabulaire pertinent, de l'observation des habitudes de travail et de la manière d'apprendre de l'élève ou encore de conseils méthodologiques que l'enseignant ou l'enseignante peut aider l'élève à réaliser des apprentissages efficaces. L'application de techniques de renforcement, le recours aux analogies et autres stratégies similaires lui permettent de mieux aider ses élèves à apprivoiser les nouveaux contenus ainsi qu'à développer de nouvelles habiletés. Cela leur donne le goût d'aller au-delà des obstacles rencontrés et de percevoir, dans ces difficultés, de nouveaux défis plutôt que d'autres situations d'échec.

Outre la Politique d'évaluation des apprentissages, le Ministère a produit peu d'écrits traitant de l'évaluation formative. La DFGA, pour sa part a produit et diffusé quelques épreuves d'appoint mais aucune ne concernent les programmes de sciences.

---

<sup>1</sup> *Politique d'évaluation des apprentissages*, ministère de l'Éducation du Québec, 2003 (document 13-4602), accessible à l'adresse suivante : [www.mels.gouv.qc.ca/dfga](http://www.mels.gouv.qc.ca/dfga).



## ÉVALUATION SOMMATIVE

L'évaluation sommative a pour fonction la reconnaissance des apprentissages. Elle a lieu à la fin d'une séquence d'apprentissage ou d'une formation. Elle vise à rendre compte du niveau de maîtrise des connaissances, des habiletés et des comportements qui ont fait l'objet d'apprentissages durant cette période. Cette évaluation s'effectue par référence aux exigences du programme. Il s'agit de vérifier jusqu'à quel point l'élève satisfait à ces exigences. Parce qu'elle permet de poser un jugement sur l'atteinte, par l'élève, des objectifs d'apprentissage du programme, l'évaluation sommative permet également de rendre compte de l'atteinte de ces objectifs.

Deux types de documents du Ministère fournissent des indications quant à l'évaluation sommative : les *Définitions du domaine d'examen*, qui contiennent des renseignements sur le contenu et la forme des épreuves, et le *Guide de gestion de la formation générale des adultes et de la formation professionnelle*, qui fournit des renseignements sur les modalités d'administration des épreuves et sur la sanction des cours et des études.

### DÉFINITION DU DOMAINE D'EXAMEN

Aux fins de l'évaluation sommative, la Direction de la formation générale des adultes (DFGA) prépare et publie une *Définition du domaine d'examen* pour chacun des cours d'un programme d'études. Les *Définitions du domaine d'examen* constituent le cadre d'élaboration des épreuves sommatives. On y décrit et organise les éléments essentiels et représentatifs des programmes d'études afin d'assurer la correspondance entre ces programmes et les épreuves nécessaires à l'évaluation sommative. Le contenu des *Définitions du domaine d'examen* est prescriptif, ce qui assure la validité des épreuves sommatives d'une version à une autre, d'une année à une autre ou encore d'un organisme scolaire à un autre lorsque les épreuves sont de responsabilité locale.

De façon plus particulière, les *Définitions du domaine d'examen* précisent plusieurs facettes de l'évaluation sommative. On y trouve les orientations du programme et ses conséquences sur l'évaluation sommative; la liste des notions qui seront évaluées; la liste et la définition des habiletés qui ont été retenues; la pondération des différents éléments; l'énoncé des comportements observables qui seront mesurés; la justification des choix; la spécification de l'épreuve et, s'il y a lieu, des exemples de documents (tableaux de données, formules, symboles, etc.) à fournir à l'élève lors de l'épreuve.

Pour chacun des cours des programmes d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire, Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire, Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* et *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire*, les *Définitions du domaine d'examen* ont été distribuées à toutes les commissions scolaires lors de leur parution. Elles sont aussi accessibles sur le site Internet de la DFGA : [www.mels.gouv.qc.ca/dfga](http://www.mels.gouv.qc.ca/dfga).

Le tableau 9, placé en annexe, regroupe, en une seule liste, l'ensemble des *Définitions du domaine d'examen* énumérées, programme par programme, dans la première partie de ce guide.

## RESPONSABILITÉ DE L'ÉLABORATION DES ÉPREUVES

L'évaluation sommative peut être de responsabilité ministérielle ou de responsabilité locale. Le tableau 10, placé en annexe, fait état du partage des responsabilités dans l'élaboration des épreuves sommatives, tel qu'il existe en juin 2005. Ce partage des responsabilités est harmonisé avec celui qui est en vigueur au secteur des jeunes. Il est à noter qu'il peut être modifié au cours des années. La liste des codes de cours du système SAGE et le *Guide de gestion de la sanction*, mis à jour annuellement, comportent l'information la plus à jour sur ce sujet.

Lorsque l'élaboration des épreuves est de responsabilité ministérielle, le Ministère fournit aux organismes scolaires des épreuves dites « édictées ». Ces dernières doivent être utilisées telles quelles et leur passation autant que leur correction doivent respecter les exigences établies par le Ministère.

Lorsque l'élaboration des épreuves est de responsabilité locale, l'organisme scolaire a la responsabilité de produire les épreuves qui serviront à l'évaluation sommative. Dans ce cas, les épreuves doivent être conformes à tous les éléments précisés dans la *Définition du domaine d'examen*. Le Ministère peut toutefois proposer des épreuves dites « d'appoint » que les organismes scolaires choisiront d'utiliser ou non. Le Ministère n'a pas publié d'épreuve d'appoint pour les cours des programmes de sciences visés par ce guide.

Pour aider les organismes scolaires à assumer leur responsabilité dans l'élaboration des épreuves sommatives, la Société GRICS rend disponible une banque d'épreuves pour l'ensemble des cours des programmes d'études dont l'évaluation sommative est de responsabilité locale, appelée *Banque d'instruments de mesure en formation générale des adultes* (BIM-FGA). Les épreuves qu'elle contient ont été élaborées par des enseignants. La Société GRICS fournit l'encadrement nécessaire à l'élaboration des épreuves et prend en charge leur validation. Un comité de spécialistes en matière d'évaluation supervise toutes les étapes du processus. Une liste à jour des épreuves offertes par la Société GRICS est accessible sur le site Internet de celle-ci : [www.grics.qc.ca](http://www.grics.qc.ca).

## GUIDE DE GESTION DE LA FORMATION GÉNÉRALE DES ADULTES ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

Le *Guide de gestion de la formation générale des adultes et de la formation professionnelle*, préparé par la Direction de la sanction des études (DSE) du Ministère, contient l'information nécessaire à l'application des règles relatives à l'évaluation et à la sanction des études, contenues dans la Loi sur l'instruction publique et dans les régimes pédagogiques particuliers applicables aux services éducatifs de la formation générale des adultes et de la formation professionnelle. Il complète les instructions annuelles et ses mises à jour ont un caractère officiel dès leur parution.

Ce guide est distribué aux personnes responsables de la sanction des études en formation générale des adultes et en formation professionnelle et aux directrices et directeurs des centres d'éducation des adultes. Il est aussi accessible sur le site Internet du Ministère: [www.mels.gouv.qc.ca/sanction](http://www.mels.gouv.qc.ca/sanction).

Un bref survol de la table des matières de ce document de 147 pages permet de saisir sa portée.

On y trouve huit chapitres et deux annexes traitant des sujets suivants :

- Références aux dispositions légales;
- Exigences de sanction;
- Gestion du dossier de l'élève;
- Reconnaissance des acquis scolaires;
- Reconnaissance des acquis extrascolaires;
- Évaluation des apprentissages scolaires;
- Mesures de soutien et exemption;
- Documents officiels de sanction;
- Liste des codes de cours (annexe 1);
- Formulaire (annexe 2).

C'est dans le chapitre 6, qui porte sur l'évaluation des apprentissages scolaires, que l'on trouve des indications sur :

- les principes de base qui régissent l'évaluation aux fins de sanction des études;
- les responsabilités du Ministère et des organismes scolaires;
- des règles concernant la préparation des épreuves;
- des règles concernant la passation des épreuves;
- des règles concernant la notation, la révision, la conservation et la transmission des résultats.

### **POLITIQUE LOCALE D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES**

En plus des règles imposées par le Ministère, les organismes scolaires peuvent établir des règles supplémentaires dans les champs d'application placés sous leur responsabilité. C'est ainsi que plusieurs commissions scolaires ont établi une politique d'évaluation des apprentissages applicable à leurs établissements. Pour connaître les exigences de la politique locale d'évaluation on peut s'adresser à la directrice ou au directeur de son centre ou à la personne responsable de l'évaluation pour la formation générale des adultes de sa commission scolaire.

## Précisions relatives à l'évaluation sommative

### PROGRAMME D'ÉTUDES *SCIENCES PHYSIQUES, 4<sup>e</sup> SECONDAIRE*

Comme il est précisé dans les *Définitions du domaine d'examen* de chacun des cours, les orientations du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* ont une incidence non seulement sur la nature des activités d'évaluation mais aussi sur les objets d'évaluation. Ainsi, l'élève est évalué non seulement sur sa maîtrise des contenus notionnels, mais aussi sur celle de l'approche STS (enjeux sociaux, économiques et politiques relatifs au développement scientifique et technique).

### Habilités mesurées

Quatre habiletés ont été retenues aux fins de l'évaluation sommative pour les cours du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*. Elles sont définies comme suit :

- **Connaître :** Donner les manifestations ou les composantes d'une réalité scientifique ou technique.
- **Comprendre :** Utiliser des éléments de connaissances acquises pour en déduire de l'information.
- **Analyser :** Examiner les composantes d'une réalité afin d'en faire ressortir les relations et les rapports.
- **Synthétiser :** Intégrer, de façon pertinente et organisée, différentes habiletés et divers éléments en vue de définir une problématique, de résoudre des problèmes ou de prendre des décisions.

### Type d'épreuve

Pour chacun des cours du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*, l'épreuve prévue pour l'évaluation sommative se divise en deux parties qui se déroulent en deux séances distinctes qui ont lieu toutes deux à la fin du cours, sauf pour la première partie de l'épreuve SCP-4010-2, le travail de recherche, qui se fait pendant la durée du cours. La note de passage est fixée à 60 sur 100 pour le total des deux parties de l'épreuve. L'utilisation de la calculatrice est toujours autorisée.

Le tableau qui suit résume les particularités des épreuves sommatives pour les cours du programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire*.

**Caractéristiques des épreuves — *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire***

<b>Épreuve</b>	<b>Caractéristiques de l'épreuve</b>	<b>Documents fournis à l'élève lors de la passation de l'épreuve</b>	<b>Durée</b>	<b>Valeur</b>
<b>SCP-4010-2 1<sup>re</sup> partie</b>	Travail de recherche fait pendant la durée du cours		S.O.	25 %
<b>SCP-4010-2 2<sup>e</sup> partie</b>	Épreuve écrite à la fin du cours Items à réponse choisie et items à réponse courte	Tableau périodique sans les noms des éléments Calculatrice autorisée	120 min	75 %
<b>SCP-4011-2 1<sup>re</sup> partie</b>	Épreuve écrite à la fin du cours Items à réponse choisie et items à réponse courte	Formulaire regroupant les principales formules du cours Calculatrice autorisée	120 min	78 %
<b>SCP-4011-2 2<sup>e</sup> partie</b>	Épreuve écrite à la fin du cours Items à développement		90 min	22 %
<b>SCP-4012-2 1<sup>re</sup> partie</b>	Épreuve écrite à la fin du cours Items à réponse choisie et items à réponse courte	Tableau périodique des éléments comportant les indices d'électronégativité Liste des noms et des formules des principaux ions polyatomiques Calculatrice autorisée	120 min	76 %
<b>SCP-4012-2 2<sup>e</sup> partie</b>	Épreuve écrite à la fin du cours Items à développement		90 min	24 %

## PROGRAMMES D'ÉTUDES *CHIMIE, 5<sup>e</sup> SECONDAIRE* ET *PHYSIQUE, 5<sup>e</sup> SECONDAIRE*

Les orientations des programmes d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* et *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* ont une incidence non seulement sur la nature des activités d'évaluation mais aussi sur les objets d'évaluation. Comme ces programmes accordent une large place à l'approche expérimentale et qu'ils exigent, en raison de l'existence d'objectifs terminaux et intermédiaires à portée expérimentale, que les élèves fassent des expériences de laboratoire, les épreuves portent non seulement sur la maîtrise des contenus notionnels, mais aussi sur celle des objectifs visant le développement d'habiletés liées à la démarche expérimentale et la perspective HTS. Les *Définitions du domaine d'examen* de chacun des cours font état, en détail, des objets d'évaluation.

### Habiletés mesurées

Trois habiletés ont été retenues aux fins de l'évaluation sommative pour les cours des programmes d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* et *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*. Elles sont définies comme suit :

- Connaître : Décrire ou reconnaître les manifestations ou les composantes d'une réalité scientifique ou technique.
- Comprendre : Utiliser des connaissances acquises pour en déduire de l'information.
- Analyser : Examiner les composantes d'une réalité afin d'en faire ressortir les relations et les rapports.

### Type d'épreuve

Dans chacun des cours des deux programmes, l'épreuve prévue pour l'évaluation sommative se divise en deux parties qui se déroulent en deux séances distinctes. Les deux parties sont obligatoires. Tous les comportements observables de toutes les dimensions doivent être mesurés.

La note de passage est fixée à 60 sur 100 pour le total des deux parties de l'épreuve.

Les deux tableaux suivants présentent les particularités des épreuves des programmes de chimie et de physique.

**Caractéristiques des épreuves — Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire**

<b>Épreuve</b>	<b>Caractéristiques de l'épreuve</b>	<b>Documents fournis à l'élève lors de la passation de l'épreuve</b>	<b>Durée</b>	<b>Valeur</b>
<b>CHI-5041-2 1<sup>re</sup> partie</b>	Épreuve écrite à la fin du cours Items à réponse choisie, à réponse courte ou à développement	Tableau périodique Formulaire Caractéristiques de certains gaz Éléments d'information mentionnés aux dimensions 3 et 4 Calculatrice autorisée	180 min	80 %
<b>CHI-5041-2 2<sup>e</sup> partie</b>	Épreuve écrite à la fin du cours Items à réponse courte et items à développement	Calculatrice autorisée	90 min	20 %
<b>CHI-5042-2 1<sup>re</sup> partie</b>	Épreuve écrite à la fin du cours Items à réponse choisie, à réponse courte ou à développement	Tableau périodique Formulaire Éléments d'information mentionnés aux dimensions 2 et 3 Calculatrice autorisée	180 min	75 %
<b>CHI-5042-2 2<sup>e</sup> partie</b>	Épreuve pratique et écrite à la fin du cours Items à développement <b>Nécessite l'accès au laboratoire</b>	Matériel de laboratoire	90 min	25 %
<b>CHI-5043-2 1<sup>re</sup> partie</b>	Épreuve écrite à la fin du cours Items à réponse choisie, à réponse courte ou à développement	Tableau périodique Table des potentiels normaux de réduction Éléments d'information mentionnés à la dimension 4 Calculatrice autorisée	180 min	70 %
<b>CHI-5043-2 2<sup>e</sup> partie</b>	Épreuve pratique et écrite à la fin du cours Items à développement <b>Nécessite l'accès au laboratoire</b>	Matériel de laboratoire Calculatrice autorisée	120 min	30 %

### Caractéristiques des épreuves — *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*

Épreuve	Caractéristiques de l'épreuve	Documents fournis à l'élève lors de la passation de l'épreuve	Durée	Valeur
<b>PHY-5041-2</b> 1 <sup>re</sup> partie	Épreuve écrite à la fin du cours Items à réponse choisie, à réponse courte ou à développement	Formulaire Éléments d'information mentionnés aux dimensions 2 et 4 Calculatrice autorisée	180 min	85 %
<b>PHY-5041-2</b> 2 <sup>e</sup> partie	Épreuve pratique et écrite à la fin du cours Items à réponse courte et à développement <b>Nécessite l'accès au laboratoire</b>	Matériel de laboratoire Calculatrice autorisée	90 min	15 %
<b>PHYI-5042-2</b> 2 <sup>e</sup> partie	Épreuve écrite à la fin du cours Items à réponse choisie, à réponse courte ou à développement	Formulaire Éléments d'information mentionnés à la dimension 3 Calculatrice autorisée	180 min	70 %
<b>PHYI-5042-2</b> 2 <sup>e</sup> partie	Épreuve écrite à la fin du cours Items à réponse courte et à développement	Calculatrice autorisée	90 min	30 %
<b>PHY-5043-2</b> 1 <sup>re</sup> partie	Épreuve écrite à la fin du cours Items à réponse choisie, à réponse courte ou à développement	Formulaire Éléments d'information mentionnés aux dimensions 2 et 3 Calculatrice autorisée	180 min	70 %
<b>PHY-5043-2</b> 2 <sup>e</sup> partie	Épreuve pratique et écrite à la fin du cours Items à réponse courte et à développement <b>Nécessite l'accès au laboratoire</b>	Matériel de laboratoire Calculatrice autorisée	120 min	30 %



## PROGRAMME D'ÉTUDES *BIOLOGIE, 5<sup>e</sup> SECONDAIRE*

Le programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* a pour objectif de faire acquérir à l'élève des connaissances relatives à l'anatomie et à la physiologie du corps humain, de lui faire comprendre le fonctionnement du corps humain ainsi que les causes et les effets des problèmes de santé les plus fréquents. En conséquence, l'évaluation sommative est axée principalement sur l'acquisition de ces connaissances, sur la compréhension du fonctionnement du corps humain et sur la capacité de l'élève à faire des liens entre les connaissances acquises et les problèmes de santé les plus fréquents.

Contrairement aux programmes d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* et *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire*, le programme *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* ne comporte pas de volet expérimental et ne s'inscrit pas dans une perspective HTS. Toute l'évaluation porte donc sur la maîtrise du contenu notionnel.

### Habilités mesurées

Trois habiletés ont été retenues aux fins de l'évaluation sommative pour les cours du programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire*. Elles sont définies comme suit .

- Décrire : Observer, reconnaître ou énoncer par rappel les caractéristiques d'un phénomène ou les éléments constitutants d'un ensemble.
- Expliquer : Faire ressortir de façon structurée la nature et l'interaction réciproque de liens complexes entre des objets ou des phénomènes.
- Analyser : Dans un système ou un ensemble complexe, rechercher les composantes, les relations entre les composantes et les lois ou les mécanismes de fonctionnement du système.

### Type d'épreuve

L'évaluation sommative de chacun des cours du programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* se fait à partir d'une épreuve écrite qui a lieu à la fin du cours. La note de passage est fixée à 60 sur 100.

Le tableau qui suit résume les particularités des épreuves sommatives pour les cours du programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire*.

**Caractéristiques des épreuves — *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire.***

<b>Cours</b>	<b>Caractéristiques de l'épreuve</b>	<b>Documents fournis à l'élève lors de la passation de l'épreuve</b>	<b>Durée</b>	<b>Valeur</b>
BIO-5061-1	Épreuve écrite à la fin du cours Items à réponse choisie et items à réponse courte	Aucun	120 min	100 %
BIO-5062-2				
BIO-5063-2				
BIO-5064-2				
BIO-5065-2				
BIO-5066-1				
BIO-5067-1				
BIO-5068-2				
BIO-5069-1				



## Matériel d'apprentissage

Depuis 1995, le Ministère n'assume plus la responsabilité de produire les guides d'apprentissage pour les programmes d'études destinés aux élèves adultes du Québec. Cette responsabilité revient soit aux commissions scolaires, soit aux maisons d'édition.

À ce jour, très peu de matériel d'apprentissage a été produit par les maisons d'édition au regard des cours des programmes de sciences. Seule la Société de formation à distance des commissions scolaires (SOFAD) a produit du matériel destiné aux élèves qui suivent leurs cours par l'entremise des services de formation à distance ainsi que pour les élèves qui suivent des cours en établissement. On trouvera une liste à jour du matériel produit sur le site Internet de la Société : [www.sofad.qc.ca](http://www.sofad.qc.ca).

Les connaissances scientifiques se renouvelant actuellement à un rythme effréné, certains contenus, notamment ceux qui sont en lien avec l'approche STS ou la perspective HTS, peuvent être affectés au fil des découvertes ou de l'actualité. Dans cette perspective, il est intéressant que l'élève ait accès à des sources d'information moins statiques que les documents imprimés traditionnels, dont les mises à jour tardent souvent. À cet égard, le réseau Internet offre de grandes possibilités. La Direction des ressources didactiques (DRD) du Ministère soutient, pour la formation continue des adultes, le Service national du RECIT (Réseau de personnes-ressources pour le développement des compétences des élèves par l'intégration des technologies. Ce service de même que ses prolongements en région par des sites satellites (SitSats) produisent différents documents et outils destinés aux enseignants et aux élèves. On trouve le Service national du RÉCIT pour la formation générale et continue des adultes à l'adresse suivante : [www.recit-edumatic.qc.ca](http://www.recit-edumatic.qc.ca). Ce site donne aussi accès aux douze SitSats régionaux.



## Laboratoires et matériel de laboratoire

Les programmes d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* et *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire* comptent respectivement 20 et 16 objectifs intermédiaires à caractère expérimental. Ces objectifs rendent incontournable le recours à des espaces de travail conformes aux normes d'aménagement des laboratoires de chimie et de physique et dotés du matériel et de l'équipement nécessaires à l'expérimentation.

En matière d'activités de laboratoire, il importe de rappeler que la responsabilité du Ministère ne va pas jusqu'à déterminer les activités de laboratoire. Celui-ci se limite à déterminer les objectifs d'apprentissage à caractère expérimental. Le choix des activités de laboratoire qui permettront aux élèves de réaliser les apprentissages liés à ces objectifs revient aux enseignantes et aux enseignants et, par ricochet, aux auteurs des guides d'apprentissage. De leurs choix découlent des besoins précis en ce qui a trait au matériel de laboratoire et à l'équipement spécialisé.

Par contre, il est indéniable que les centres d'éducation des adultes doivent, s'ils veulent offrir à leurs élèves les cours de chimie et de physique de 5<sup>e</sup> secondaire, être pourvus des aménagements requis. C'est pourquoi, au cours de l'année scolaire 2001-2002, le Ministère a octroyé, aux commissions scolaires, une aide financière visant la mise en place de laboratoires dans les centres d'éducation des adultes (mesure 30860).

Pour sa part, le programme d'études *Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire* ne comporte pas d'objectifs visant spécifiquement à développer les habiletés liées à la démarche expérimentale. Dans les guides d'apprentissage, les activités expérimentales sont proposées pour visualiser ou vérifier certains phénomènes. Elles font appel à des produits habituellement disponibles dans un foyer. Le matériel et l'équipement satisfaisant aux besoins des élèves qui suivent les cours de ce programme ont avantage à être intégrés aux installations prévues pour les cours de 5<sup>e</sup> secondaire.

Rappelons, comme il a été mentionné en première partie de ce document, que les cours du programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire*, ne nécessitent pas d'activités de laboratoire.

Les sections suivantes ont pour objectif de présenter quelques suggestions utiles en ce qui concerne l'aménagement physique et le matériel nécessaire aux activités de laboratoire.

### AMÉNAGEMENT PHYSIQUE

L'aménagement des laboratoires ou des espaces de travail doit prévoir des surfaces de travail résistant aux acides, un ou des éviers, des prises électriques, de l'équipement de premiers soins (douche corporelle, douche oculaire, etc.), des armoires ventilées ou non, si nécessaire une hotte et des bassins de récupération des produits toxiques. Il est intéressant aussi de prévoir l'accès à un micro-ordinateur avec accès Internet.

L'ampleur de l'aménagement requis (superficie à aménager, équipement à prévoir, etc.) est fonction du nombre d'inscriptions aux cours de chimie et de physique. Comme l'approche privilégiée au secteur des adultes est individualisée, il n'y a généralement pas lieu d'aménager des laboratoires destinés à accueillir, au même moment et pour une même expérience, de grands

groupes d'élèves comme c'est le cas au secteur des jeunes. De façon générale, les centres d'éducation des adultes ont besoin de petits laboratoires comptant de deux à six postes de travail. Les gestionnaires seraient toutefois bien avisés de prendre en compte, dans la détermination des superficies, les besoins des élèves de 4<sup>e</sup> secondaire, qui pourraient aussi bénéficier des espaces ainsi aménagés pour réaliser les activités de laboratoire prévues dans les guides d'apprentissage de sciences physiques.

### **MATÉRIEL NÉCESSAIRE AUX ACTIVITÉS DE LABORATOIRE**

Le matériel nécessaire aux activités de laboratoire se partage en deux catégories : le matériel permanent et le matériel périssable. Dans la catégorie du matériel permanent, on trouve la vaisselle, les brûleurs, les balances, les générateurs de faisceaux lumineux et autres instruments ne devant pas être renouvelé périodiquement. Le matériel périssable est principalement constitué des produits de base utilisés presque essentiellement dans les expériences de chimie (sels, acides, composés chimiques, etc.).

La liste du matériel requis peut être établie à partir des cahiers d'activités de laboratoire préparés par la SOFAD. Cependant, les enseignants peuvent substituer à ces expériences d'autres expériences semblables et ainsi avoir besoin d'un matériel différent.

Il faut aussi prévoir que le matériel nécessaire pour la partie expérimentale des épreuves sommatives soit disponible au bon moment pour les élèves qui suivent des cours en établissement et pour ceux qui sont inscrits à la formation à distance.

Dans les centres ne comptant qu'un très faible volume d'inscriptions, l'utilisation des trousseaux de matériel prévues pour les élèves de la formation à distance peut être envisagée comme solution à court terme. On devra, par la suite, compléter et enrichir ce matériel pour donner aux élèves des conditions d'apprentissage s'approchant le plus possible du vrai laboratoire.

## Harmonisation avec les programmes du secteur des jeunes

La préoccupation de l'harmonisation des programmes du secteur des adultes à ceux du secteur des jeunes mérite d'être précisée. En effet, cette préoccupation s'appuie sur la volonté de rendre les profils de sortie des élèves, jeunes et adultes, les plus similaires possibles.

Cependant, la réalité de la fréquentation scolaire des adultes diffère de celle des jeunes. Alors que les jeunes sont soumis à un calendrier scolaire et à un cheminement uniformes s'étalant de septembre à juin sur plusieurs années consécutives, les adultes peuvent étudier selon un horaire et un calendrier très différents d'un élève à l'autre, y compris des allers-retours qui peuvent s'étaler sur plusieurs années. Les programmes qui s'adressent aux adultes doivent donc permettre la progression individuelle des élèves ainsi que la reconnaissance et la révision des acquis antérieurs.

C'est ainsi que le concept d'harmonisation ne doit pas être pris dans le sens d'une ressemblance parfaite entre les programmes des deux secteurs. Étant donné que la réussite de ces programmes est exigée pour la poursuite d'études supérieures, l'harmonisation des programmes se concentre plutôt sur l'harmonisation des contenus notionnels et des compétences reliées à ces contenus, telle la démarche expérimentale.

Afin d'établir la correspondance entre les contenus des programmes des secteurs des jeunes et des adultes, une étude comparative a permis, à partir de la description de chaque objectif intermédiaire des programmes du secteur des jeunes, d'identifier les contenus notionnels propres à chaque programme de ce secteur. Par la suite, on a procédé au repérage de ces contenus notionnels dans les programmes du secteur des adultes.

La presque totalité des contenus notionnels identifiés dans les programmes des jeunes se retrouvent dans les programmes des adultes. Quelques éléments n'ont toutefois pas été retenus, surtout des objectifs d'enrichissement. De plus, des ajouts ont été faits, tant en sciences physiques de 4<sup>e</sup> secondaire qu'en chimie et en physique de 5<sup>e</sup> secondaire. Ceux-ci sont de deux types :

- des éléments de connaissance relatifs aux objectifs d'enrichissement des programmes des jeunes, qui deviennent obligatoires dans le programme des adultes;
- des objectifs liés soit aux thèmes abordés dans les cours, soit liées à l'approche HTS.

L'étude comparative des programmes des jeunes et des adultes conduit au constat suivant :

- Malgré des différences sur le plan de la structure, des approches pédagogiques, du libellé des objectifs et du traitement de certains contenus notionnels, les éléments de connaissance des programmes de 4<sup>e</sup> et de 5<sup>e</sup> secondaire du secteur des adultes ont été harmonisés avec ceux des programmes d'études *Sciences physiques 436*, *Chimie 534* et *Physique 534* du secteur des jeunes.
- Les programmes d'études de sciences des deux secteurs permettent d'assurer à tous les élèves, jeunes et adultes, une formation scientifique similaire qui soit conforme aux conditions d'obtention du DES et aux exigences d'admission du collégial et ce, même si les programmes des deux secteurs ne sont pas une copie l'un de l'autre.



Les sections qui suivent font état sommairement de la comparaison des cours des programmes du secteur des jeunes avec ceux des programmes du secteur des adultes.

#### **PROGRAMMES D'ÉTUDES DE SCIENCES PHYSIQUES DE 4<sup>e</sup> SECONDAIRE**

Une correspondance peut être établie entre le contenu des cours du programme des adultes et les modules du programme des jeunes. Le tableau 24 du présent document illustre bien cette correspondance. Le cours *Le nucléaire : de l'énergie dans la matière* (SCP-4010-2) trouve son équivalent dans le module 1 (*Propriétés et structure*) du programme des jeunes. Le cours *L'électricité : êtes-vous au courant?* (SCP-4011-2) correspond au module 2 (*Phénomènes électriques*). Le cours *Les phénomènes ioniques : une histoire d'eau* (SCP-4012-2) correspond au module 3 (*Phénomènes ioniques*).

La comparaison minutieuse des objectifs terminaux et intermédiaires des deux programmes permet d'établir une correspondance très étroite entre les contenus notionnels de chacun d'eux. Seulement 4 des 30 objectifs spécifiques au programme 436, dont 3 objectifs relatifs à la construction d'un instrument de mesure, ne trouvent pas leur pendant dans le programme des adultes.

Au chapitre des ajouts faits dans le programme des adultes, on note l'intérêt et l'importance des éléments technologiques en relation avec les différentes utilisations du nucléaire, l'étude des circuits résidentiels et l'importance accordée à l'analyse des choix à faire en ce qui a trait à la production d'électricité et à l'analyse de problèmes liés à l'utilisation de produits chimiques.

#### **SCP-4010-2/Module 1 du programme *Sciences physiques 416- 436***

Les éléments de connaissance de 21 des 27 objectifs intermédiaires du module 1 du tronc commun du programme *Sciences physiques 416- 436* se retrouvent dans le programme des adultes. Tous les éléments de connaissance des objectifs spécifiques au programme 436 sont couverts et 6 des 8 objectifs d'enrichissement trouvent aussi leur pendant dans le cours.

#### **Notions du programme des jeunes non retenues dans le programme des adultes**

- Propriétés caractéristiques et non caractéristiques;
- Règle d'élaboration d'un protocole expérimental (aspect développé en 5<sup>e</sup> secondaire au secteur des adultes);
- Liens entre l'utilisation de biens de consommation et leurs propriétés;
- Catalyseurs, inhibiteur, moyens technologiques (éléments d'enrichissement);
- Isolants, lubrifiants, protecteurs (éléments d'enrichissement).

#### **Ajouts faits dans le cours SCP-4010-2 du programme des adultes**

- Types de réactions nucléaires : radioactivité, fission, fusion;
- Nature, vitesse, charge électrique, champ d'action et effets sur la matière des rayonnements alpha, bêta et gamma de même que des rayons X;

- Relation entre la demi-vie d'un élément radioactif et la masse restante de cet élément après un certain laps de temps;
- Équation de désintégration d'un élément radioactif;
- Unités de mesure des rayonnements radioactifs;
- Relations qui existent entre l'énergie libérée au moment d'une réaction nucléaire, le défaut de masse et la stabilité de l'isotope formé;
- Bombe atomique et bombe à hydrogène;
- Réacteurs nucléaires canadiens (CANDU), anglais, américain et de l'ex-URSS;
- Utilisation des éléments radioactifs dans le domaine médical, pour l'irradiation des aliments et pour la datation au carbone 14;
- Avantages, inconvénients et difficultés de l'utilisation de la fission nucléaire et de la fusion nucléaire pour la production d'électricité;
- Risques, conséquences et avantages de l'utilisation de l'énergie nucléaire.

### **SCP-4011-2/Module 2 du programme *Sciences physiques 416- 436***

Les éléments de connaissance de 24 des 33 objectifs intermédiaires du module 2 du tronc commun du programme *Sciences physiques 416-436* se retrouvent dans le programme des adultes. Les éléments de connaissance de 6 des 10 objectifs spécifiques au programme 436 sont couverts et 7 des 13 objectifs d'enrichissement ont leur pendant dans le programme des adultes.

De façon plus précise, l'analyse des objectifs terminaux du programme des jeunes permet d'établir les correspondances suivantes :

#### **Notions du programme des jeunes non retenues dans le programme des adultes**

- Équivalences entre des systèmes d'unités (enrichissement);
- Méthodes de présentation de résultats expérimentaux (aspect développé en 5<sup>e</sup> secondaire);
- Substance ferromagnétique, rémanence, substances magnétiques naturelles et artificielles;
- Electro-aimant, rôle du noyau, effet de la nature du noyau;
- Modèle du magnétisme, aimantation par induction, aimantation par influence, effet mécanique sur le magnétisme, température de Curie (enrichissement);
- Facteurs qui influencent le champ magnétique d'un électro-aimant : nombre de spires, intensité du courant, nature du noyau;
- Relations mathématiques entre les paramètres de la force magnétique ( $F_m$ ,  $N$ ,  $I$ ) (enrichissement);
- Signification physique d'un taux de variation sur un graphique, constante de proportionnalité, conductance, loi d'Ohm, unité de conductance;
- Qualités d'un instrument de mesure, concept d'erreur (aspect développé en 5<sup>e</sup> secondaire);

- Calculs de résistance équivalente de circuits en série, de circuits en parallèle et de circuits mixtes, applications numériques des lois d'Ohm, des tensions et des courants (programme 436 : dans le programme des adultes, l'étude des circuits mixtes se résume à une analyse qualitative);
- Calculs de l'énergie thermique ( $Q = mc\Delta T$ . : sujet abordé en 5<sup>e</sup> secondaire dans le programme des adultes);
- Calculs de quantités d'énergie électriques et thermiques (aspect abordé en 5<sup>e</sup> secondaire dans le programme des adultes);
- Application de la loi de la conservation d'énergie;
- Techniques de transformation de l'énergie;
- Concept de « dégradation » de l'énergie;
- Relations du Québec en hydroélectricité.

### **Ajouts faits dans le cours SCP-4011-2 du programme des adultes**

- Caractéristiques et utilisation des piles, des batteries et des accumulateurs;
- Caractéristiques, sources et utilisation du courant alternatif et du courant continu;
- Méthodes de branchement et de distribution dans les circuits électriques résidentiels;
- Risques et dangers associés à l'utilisation de l'électricité;
- Liens qui existent entre la science, la technologie et la société dans l'histoire de l'électricité, du magnétisme et de l'électromagnétisme;
- Électrisation par frottement, par contact et par induction;
- Applications de l'électromagnétisme et fonctionnement d'un moteur et d'un générateur;
- Utilisations de l'électricité statique et dangers associés à cette forme d'électricité;
- Complexité du choix d'un mode de production de l'électricité.

### **SCP-4012-2/Module 3 du programme *Sciences physiques 416- 436***

Les éléments de connaissance de 18 des 25 objectifs intermédiaires du module 3 du tronc commun du programme *Sciences physiques 416-436* se retrouvent dans le programme des adultes. Tous les éléments de connaissance des objectifs spécifiques au programme 436 sont couverts et 6 des 10 objectifs d'enrichissement ont leur pendant dans le programme des adultes.

De façon plus précise, l'analyse des objectifs terminaux du programme des jeunes permet d'établir les correspondances suivantes :

### **Notions du programme des jeunes non retenues dans le programme des adultes**

- Sel acide, sel basique, explication du comportement et utilisation de ces sels;

- Technique de mesure du pH;
- Répercussions scientifiques de la découverte de la loi de la conservation de la matière, modification d'une connaissance scientifique à la lumière d'une nouvelle découverte;
- Substances produites au Québec : conséquences sociales, économiques et environnementales;
- Histoire de l'industrie chimique du Québec;
- Conséquences du recyclage des produits de consommation;
- Techniques d'élimination et de récupération des déchets.

### **Ajouts faits dans le cours SCP-4012-2 du programme des adultes**

- Étude de cas (analyse d'un problème lié à l'utilisation de produits chimiques, conséquences du problème, solutions possibles);
- Analyse d'articles de journaux ou de revues portant sur des problèmes liés à l'utilisation de produits chimiques.

### **PROGRAMMES D'ÉTUDES DE CHIMIE DE 5<sup>e</sup> SECONDAIRE**

Une correspondance presque complète peut être établie entre le contenu des cours du programme des adultes et les modules du programme des jeunes. Le tableau 2 du présent document illustre bien cette correspondance. Le cours *Étude des gaz* (CHI-5041-2; 50 heures) trouve son équivalent dans le module 2 (*Les gaz et leurs applications*; 20 heures) du programme des jeunes. Le cours *Réactions chimiques 1 : énergie et cinétique chimique* (CHI-5042-2; 50 heures) correspond aux modules 3 (*Réactions chimiques : énergie*; 30 heures) et 4 (*Réactions chimiques : vitesse de réaction*; 15 heures). Le cours *Réactions chimiques 2 : équilibre et oxydoréduction* (CHI-5043-2; 50 heures) correspond au module 5 (*Réactions chimiques : équilibre*; 27 heures). Finalement, les trois cours de chimie intègrent presque l'ensemble des objectifs du cours *Techniques et méthodes en sciences* et des éléments du module 1.

Très peu d'éléments des programmes des jeunes n'ont pas été retenus dans le programme des adultes. La synthèse de l'analyse des cours présentée dans cette section en fait l'inventaire. Le programme des adultes comporte plusieurs ajouts par rapport à celui des jeunes. Ces ajouts s'expliquent, d'une part, par la nécessité de s'assurer de l'acquisition de certains éléments préalables et, d'autre part, par le choix des auteurs du programme d'accorder une place importante à l'histoire, à la technologie et à la société.

### **Module 1 du programme *Chimie 534*: Recherche**

Au secteur des adultes, le programme de chimie ne comporte pas, comme au secteur des jeunes, d'objectifs spécifiques de recherche documentaire ou expérimentale. Toutefois, la quasi-totalité des éléments de connaissance visés par ces recherches (méthodologie du choix, rédaction d'un protocole ou d'un plan de recherche, méthodes de recherche, règles de rédaction d'un rapport de laboratoire) sont abordés dans les objectifs liés à la démarche expérimentale.

Les méthodes et les techniques de présentation d'un stand dans une expo-science et les techniques de soutenance d'arguments en public proposées comme enrichissement au secteur des jeunes se prêtent mal au contexte andragogique et organisationnel de l'éducation des adultes. Ces éléments n'ont pas été retenus dans les programmes de ce secteur.

### **CHI-5041-2/Module 2 du programme *Chimie 534***

La presque totalité des éléments de connaissance du module 2 *Les gaz et leurs applications* du programme des jeunes ont été retenus dans le programme des adultes. Parmi les éléments obligatoires du programme, seule la constante de Boltzmann ( $k$ ) ne figure pas dans le programme du secteur des adultes. Les éléments de connaissance de l'objectif d'enrichissement 2.8 (loi des pressions partielles de Dalton et utilisation d'un baromètre) sont inclus dans le programme des adultes.

#### **Ajouts faits dans le cours CHI-5041-2 du programme des adultes**

- Définition de la température, conditions de température et de pression normales, températures de fusion et d'ébullition;
- Origine et rôle des gaz dans la nature;
- Étude du phénomène de la pression;
- Volet historique : progrès réalisés en chimie grâce aux travaux d'Avogadro, liens qui existent entre les découvertes qui ont découlé de l'étude des gaz et les progrès faits en chimie pure et appliquée;
- Applications technologiques où l'on utilise les gaz ou les changements de phase;
- Phases de la matière autres que les phases solide, liquide ou gazeuse.

### **CHI-5042-2/Modules 3 et 4 du programme *Chimie 534***

L'essentiel des éléments de connaissance du module 3 *Réactions chimiques : énergie* du programme des jeunes a été retenu dans le programme des adultes. Parmi les éléments obligatoires du programme, seuls les aspects touchant au rôle du Québec dans la recherche et le développement des connaissances sur l'énergie en jeu dans une réaction chimique et l'utilisation par l'humain de l'énergie chimique à des fins récréatives n'ont pas été spécifiquement retenus dans le programme des adultes (objectifs intermédiaires 4.4 et 4.6). Toutefois, la formulation des objectifs terminaux liés à la perspective HTS étant plus large que la perspective québécoise, elle peut les englober. L'objectif d'enrichissement 4.5 (professions associées au développement des connaissances sur l'énergie) n'a pas été repris dans le programme des adultes.

De la même façon, presque tous les éléments de connaissance du module 4 *Réactions chimiques : vitesse de réaction* ont été repris dans le programme des adultes, à l'exception des objectifs d'enrichissement 3.4 et 3.5 (Institut de recherche sur les combustibles du Québec, produits combustibles québécois, conséquences sociales et économiques et professions associées au développement des connaissances sur l'énergie chimique).

## Ajouts faits dans le cours CHI-5042-2 du programme des adultes

Rappel de notions préalables :

- Formation des liaisons chimiques comme introduction à l'étude de la chaleur de réaction (formation de liaisons et stabilité énergétique).

Aspects concrets ou d'application :

- Transferts d'énergie des changements de phase d'une substance pure;
- Réactions d'oxydation (combustion lente) dans son environnement;
- Équation de combustion de quelques hydrocarbures;
- Lien entre l'abondance relative des substances naturelles et leur capacité à réagir spontanément;
- Applications de la dissolution dans des actions quotidiennes;
- Applications techniques qui reposent sur la connaissance de la cinétique chimique.

Volet historique :

- Travaux de Joule sur l'équivalence entre la chaleur et l'énergie mécanique;
- Découvertes qui ont découlé de l'étude de la cinétique chimique et progrès qui ont été faits en chimie pure ou appliquée;
- Résolution de problèmes;
- Problèmes portant sur la théorie des collisions et la relation entre l'énergie, la vitesse d'une réaction et les facteurs qui l'influencent.

## CHI-5043-2 – *Réactions chimiques 2 : équilibre et oxydoréduction*/Module 5 du programme *Chimie 534: Réactions chimiques : équilibre*

Tous les éléments de connaissance du module *Réactions chimiques : équilibre* du programme des jeunes ont été retenus dans le programme des adultes, à l'exception des objectifs d'enrichissement 4.4 et 4.5 (Institut de recherche sur les produits chimiques au Québec, conséquences sociales et économiques et professions associées au développement des connaissances sur l'équilibre chimique).

## Ajouts faits dans le cours CHI-5043-2 du programme des adultes

- Courbes illustrant l'évolution dans le temps des réactions directe et inverse;
- Effet d'un catalyseur sur l'équilibre d'une réaction;
- Problèmes qualitatifs sur l'état d'équilibre d'un système;
- Constante d'équilibre et principe de Le Châtelier;
- Exploitation de l'équilibre chimique dans une application industrielle;
- Explication du déclin d'une pile électrochimique.

## PROGRAMME D'ÉTUDES DE PHYSIQUE DE 5<sup>e</sup> SECONDAIRE

Une correspondance directe peut être établie entre les cours du programme des adultes et les modules du programme des jeunes. Le tableau 3 du présent document illustre bien cette correspondance.

Le cours *Optique* (PHY-5041-2; 50 heures) trouve son équivalent dans le module 1 (*Des comportements de la lumière*; 40 heures) du programme des jeunes. Les cours *Cinématique et quantité de mouvement* (PHY-5042-2; 50 heures) et *Force et énergie* (PHY-5043-2; 50 heures) couvrent les contenus du module 3. Finalement, les trois cours de physique intègrent presque l'ensemble des objectifs du cours *Techniques et méthodes en sciences 532*.

Très peu d'éléments des programmes jeunes n'ont pas été retenus. La synthèse de l'analyse des cours présentée dans cette section en fait l'inventaire. Le programme des adultes comporte cependant plusieurs ajouts par rapport à celui des jeunes. Ces ajouts s'expliquent, d'une part, par la nécessité de s'assurer de l'acquisition de certains éléments préalables et, d'autre part, par le choix des auteurs du programme d'accorder une place importante à l'histoire, à la technologie et à la société.

Le programme des jeunes compte trois modules dont les éléments de connaissance ont été répartis en trois cours dans le programme des adultes. Cependant, le module *Système optique* ne trouve pas son pendant direct dans le programme des adultes : les objectifs d'apprentissage qui y sont liés sont vus à travers le développement des habiletés liés à la démarche expérimentale.

### **PHY-5041-2/Module 1 du programme *Physique 534***

Outre la question de la participation du Québec (objectif intermédiaire 6.3) au développement de l'optique et quelques objectifs d'enrichissement, tous les éléments de connaissance du module 1 *Des comportements de la lumière* ont été repris dans le programme des adultes.

#### **Ajouts faits dans le cours PHY-5041-2 du programme des adultes**

- Production de lumière et conversion d'autres formes d'énergie;
- Problèmes portant sur la propagation de la lumière;
- Description du laser et de quelques-unes de ses utilisations;
- Spectre électromagnétique : la position relative de différents groupes d'onde et leurs applications technologiques, la relation énergie-fréquence ou énergie-longueur d'onde;
- Double nature de la lumière;
- Problèmes portant sur le spectre électromagnétique et applications associées à ses différentes régions.

## **Module 2 du programme Physique 534 : Système optique**

Au secteur des adultes, le programme de physique ne comportent pas, comme au secteur des jeunes, d'objectifs spécifiques de recherche documentaire ou expérimentale. Toutefois, la quasi-totalité des éléments de connaissance visés par ces recherches (méthodologie du choix, rédaction d'un protocole ou d'un plan de recherche, méthodes de recherche, règles de rédaction d'un rapport de laboratoire) sont abordés dans les objectifs liés à la démarche expérimentale.

Seuls les éléments de connaissances plus pointus du module 2 du programme Physique 534 (système optique de mesure et qualités d'un bon système optique) ne sont pas spécifiquement retenus. Dans les objectifs liés à la démarche expérimentale, on aborde la question de la mesure et les qualités d'un bon système de mesure, mais l'étude ne se limite pas obligatoirement aux appareils optiques de mesure.

Les méthodes et les techniques de présentation d'un stand dans une expo-science et les techniques de soutenance d'arguments en public proposées comme enrichissement au secteur des jeunes se prêtent mal au contexte andragogique et organisationnel de l'éducation des adultes. Ces éléments n'ont pas été retenus dans les programmes de ce secteur.

## **PHY-5042-2 et PHY-5043-2/Module 3 du programme *Physique 534***

La presque totalité des éléments de connaissance du module 3 *Des phénomènes mécaniques* du programme des jeunes se retrouvent dans le programme des adultes. Seules les questions de puissance mécanique (définition et unités de mesure), de vitesse de transfert d'énergie (objectif intermédiaire 5.5) et d'énergie thermique dissipée dans une transformation mécanique (objectif intermédiaire 6.5) n'ont pas été retenues. Les autres éléments non retenus sont liés à des objectifs d'enrichissement.

### **Ajouts faits dans les cours PHY-5042-2 et PHY-5043-2 du programme des adultes**

- Trajectoire et perception du mouvement;
- Liens entre les découvertes sur le mouvement des corps célestes et l'évolution de la perception de l'univers par l'être humain;
- Résolution de problèmes;
- Étude du mouvement rectiligne uniforme : au secteur des jeunes, ce sujet n'est abordé que sous l'angle d'un cas particulier du mouvement rectiligne uniformément accéléré, un mouvement où l'accélération est nulle;
- Étude comparative du mouvement rectiligne uniforme et du mouvement rectiligne uniformément accéléré;
- Mouvement des projectiles : au secteur des jeunes, ce sujet est abordé uniquement comme enrichissement. Le programme des adultes aborde, de plus, des applications des projectiles;



- Principe de conservation de la quantité de mouvement : au secteur des jeunes, ce sujet est abordé uniquement comme enrichissement. Le programme des adultes aborde de plus les applications du principe de conservation de la quantité de mouvement;
- Concept de force et conséquences de l'application d'une force : question des orientations de la recherche actuelle en physique quant aux forces fondamentales;
- Force gravitationnelle : au secteur des jeunes, la force gravitationnelle est abordée comme une composante du mouvement rectiligne uniformément accéléré d'un mouvement vertical et dans le calcul du poids d'un objet (distinction des concepts de masse et de poids).

## **Annexes**



**Tableau 1 : Liens entre le programme actuel de sciences physiques du secteur des jeunes et les programmes précédents et actuel du secteur des adultes**

Secteur des adultes Programmes précédents	Secteur des jeunes <i>Sciences physiques 416-436</i>	Secteur des adultes Programme actuel
CHI-4009-3 Chimie 141 (GCH-141)	Module 1 Propriétés et structure de la matière 50 heures	SCP-4010-2 Le nucléaire : de l'énergie dans la matière 50 heures
PHY-5021-3 Physique 154 (GPY-154)	Module 2 Phénomènes électriques 60 heures	SCP-4011-2 L'électricité : êtes-vous au courant? 50 heures
CHI-4009-3 Chimie 141 (GCH-141)	Module 3 Phénomènes ioniques 40 heures	SCP-4012-2 Les phénomènes ioniques : une histoire d'eau 50 heures

### Notes

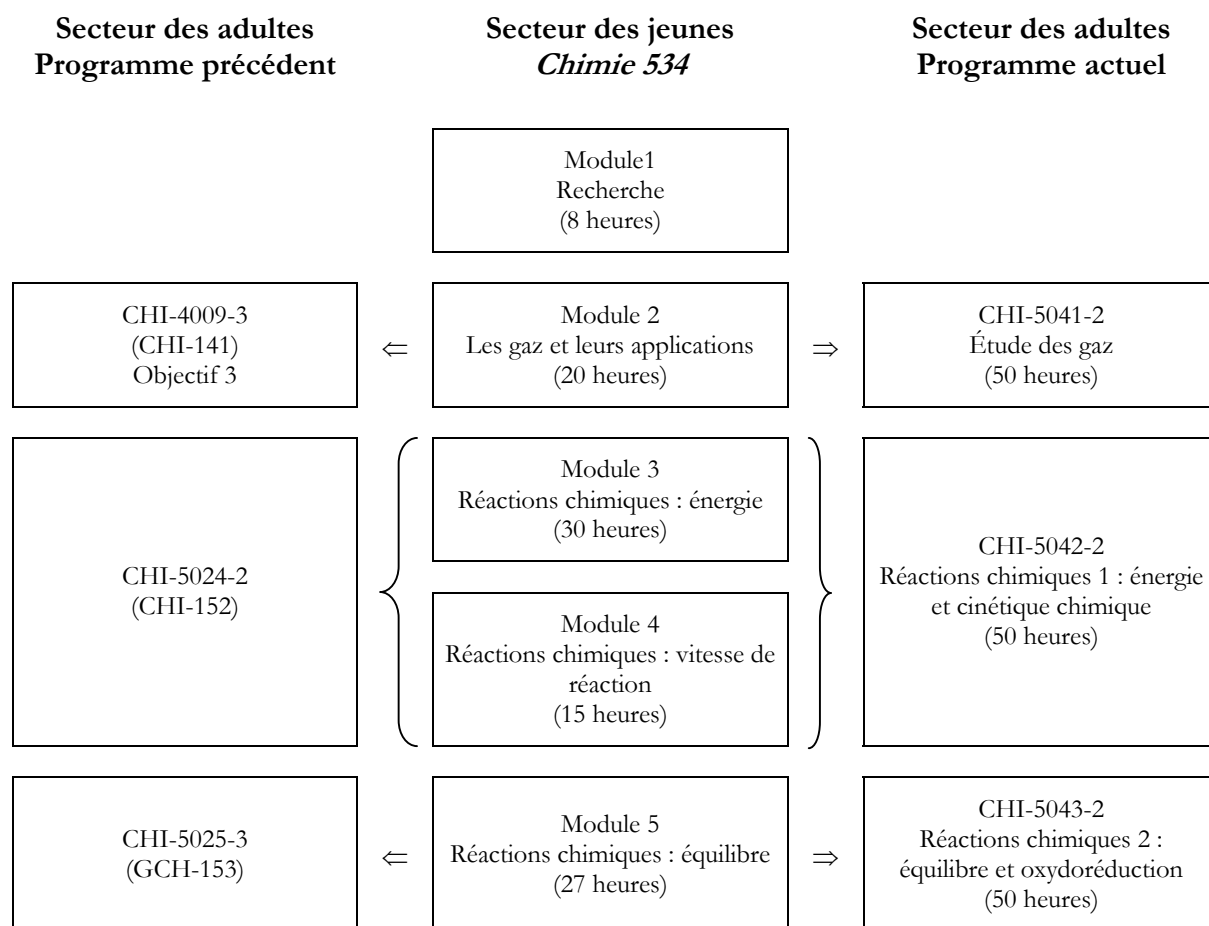
La transition de l'ancien au nouveau programme se fait de la façon suivante :

- L'élève qui a terminé le cours CHI-4009-3 doit suivre les cours SCP-4010-2 et SCP-4011-2 puisqu'il a déjà acquis les connaissances nécessaires en chimie.
- L'élève qui a terminé le cours PHY-5021-3 doit suivre les cours SCP-4010-2 et SCP-4012-2 puisqu'il a déjà acquis les notions portant sur l'électricité.

La différence entre les cours *Sciences physiques 416* et *Sciences physiques 436* du secteur des jeunes consiste, pour le 436, en l'ajout de 27 objectifs intermédiaires, situés très majoritairement dans le module 3 du programme. L'élève ayant déjà réussi le cours *Sciences physiques 416* au secteur des jeunes doit, s'il veut obtenir au secteur des adultes l'équivalent du cours *Sciences physiques 436*, suivre le cours SCP-4012-2.

La combinaison des cours SCP-4010-2 et SCP-4011-2 ne constitue pas une équivalence du cours *Sciences physiques 416*. Cette combinaison qui n'apporte que 4 unités, ne comporte aucun élément de chimie contenu dans le module 3 du programme Sciences physique 416. Pour connaître la façon d'obtenir au secteur des adultes une équivalence pour le cours *Sciences physiques 416* du secteur des jeunes, on peut consulter le document *Préalables pour l'admission à un programme conduisant au diplôme d'études collégiales*, publié chaque année par le Ministère.

**Tableau 2 : Liens entre le programme actuel de chimie du secteur des jeunes et les programmes précédent et actuel du secteur des adultes**

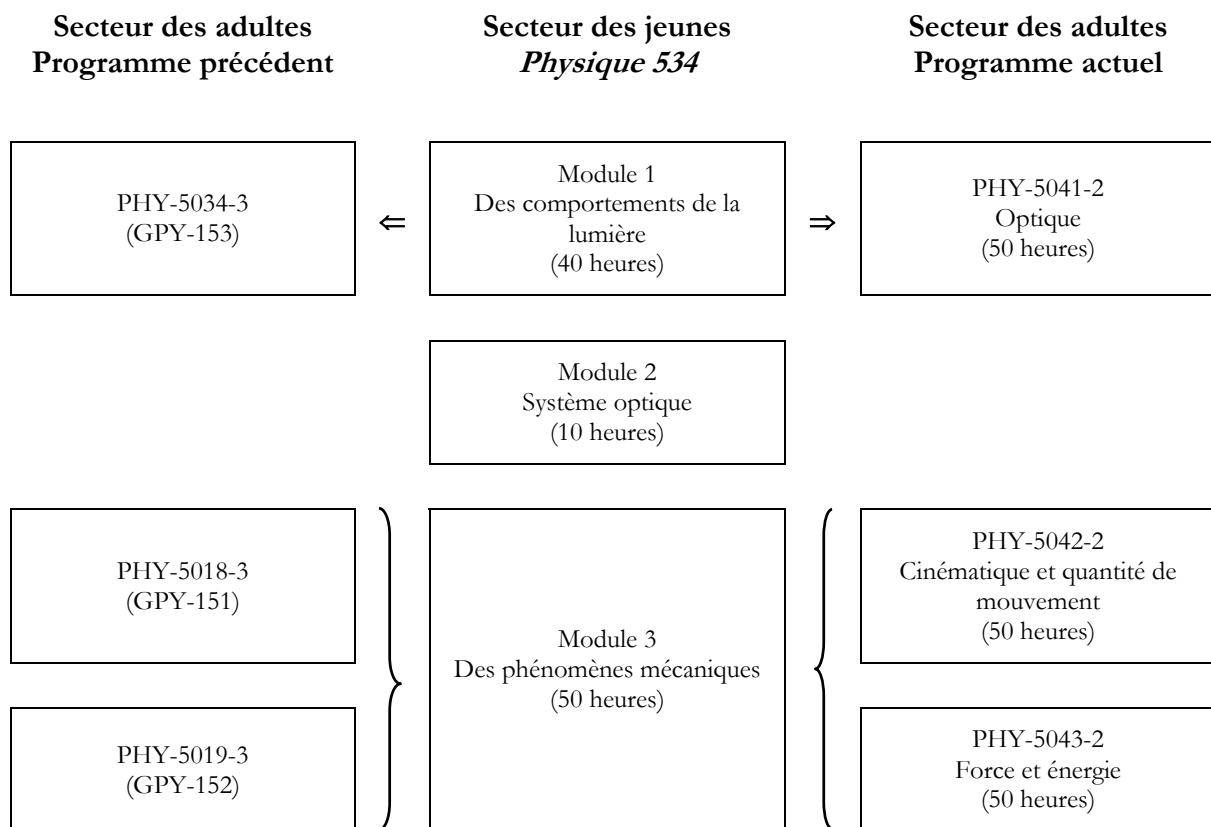


### Notes

Les cours de chimie du programme des adultes couvre aussi les objectifs du cours *Techniques et méthodes en sciences* (TMS 532, 50 heures) du secteur des jeunes.

Seul la combinaison des cours CHI-5024-3 et CHI-5025-3 de l'ancien programme des adultes est reconnue en tant qu'équivalent du cours *Chimie 534* du secteur des jeunes. Le modèle atomique de la mécanique quantique abordé dans le cours *Chimie 151* (CHI-5023-3) ne fait plus partie du programme de chimie du secteur des jeunes ni de celui des adultes et ne peut être considéré dans l'établissement de l'équivalence.

**Tableau 3 : Liens entre le programme actuel de physique du secteur des jeunes et les programmes précédent et actuel du secteur des adultes**



### Notes

Les cours de physique du programme des adultes couvre aussi des objectifs du cours *Techniques et méthodes en sciences* (TMS 532, 50 heures) du secteur des jeunes.

Le cours *Optique*, GPY-153 (PHY-5034-3) a, au cours des années, porté aussi le nom GPY-143 (PHY-4012-3) et les codes PHY-5020-3 et PHY-5027-3.

**Tableau 4 : Liens entre les cours du programme d'études *Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire* et les cours du programme de 1987**

<b>Programme de juillet 2003</b>	<b>Programme d'avril 1987</b>	
BIO-5061-1 Le système respiratoire chez l'humain	GBA-151 (BIO-5021-1) GBA-152 (BIO-5022-1)	L'étude des techniques de réanimation a été supprimée.
BIO-5062-2 Le système reproducteur et la périnatalité chez l'humain	GBC-141 (BIO-4005-1) GBC-142 (BIO-4006-1) GBD-151 (BIO-5023-1) GBD-152 (BIO-5024-1) GBD-153 (BIO-5025-1)	Certains objectifs ont été reformulés afin d'y inclure des mises à jour (techniques d'avortement, moyens de contraception, maladies transmises sexuellement).
BIO-5063-2 Le système digestif chez l'humain	GBE-141 (BIO-4007-1) GBE-142 (BIO-4008-1)	La biochimie des glucides, des lipides et des protéines, l'étude des différents régimes alimentaires de même que l'objectif terminal sur les additifs alimentaires ont été supprimés.
BIO-5064-2 L'anatomie et la physiologie des cellules	GBF-151 (BIO-5026-1) GBF-152 (BIO-5027-1) GBF-153 (BIO-5028-1)	L'étude de la respiration cellulaire y est présentée d'une façon moins biochimique.
BIO-5065-2 La transmission des caractères héréditaires	GBH-151 (BIO-5035-1) GBH-152 (BIO-5036-1) GBH-153 (BIO-5037-1)	Les objectifs intermédiaires portant sur la méiose ont été supprimés et ceux traitant des caractères héréditaires liés aux groupes sanguins et aux mutations ont été allégés. L'ordre des objectifs terminaux a également été revu.
BIO-5066-1 Le système squelettique et musculaire chez l'humain	GBJ-141 (BIO-4023-1) GBJ-142 (BIO-4024-1)	L'objectif traitant de la contraction musculaire a été réorganisé.
BIO-5067-1 Le système endocrinien chez l'humain	GBL-151 (BIO-5046-1)	Deux ajouts ont été faits : un objectif terminal portant sur l'ensemble du système endocrinien et les hormones liées au système reproducteur.
BIO-5068-2 Le système nerveux chez l'humain	GBM-151 (BIO-5047-1) GBM-152 (BIO-5048-1)	Le contenu proposé dans l'ancien cours GBM-151 a été subdivisé en sept objectifs terminaux, mais aucun contenu n'y a été ajouté.
BIO-5069-1 L'écologie	GBB-141 (BIO-4032-1) GBB-142 (BIO-4033-1)	Quelques objectifs intermédiaires traitant de l'eutrophisation d'un lac ont été empruntés à l'ancien cours GBK-143 et ajoutés.

**Tableau 5 : Liens entre les objectifs terminaux liés à la démarche expérimentale des programmes d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire* et *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire***

<b>Cours 1</b> <b>CHI-5041-2 et PHY-5041-2</b> <b>Familiarisation (A)</b>	<b>Cours 2</b> <b>CHI-5042-2 et PHY-5042-2</b> <b>Approfondissement (B)</b>	<b>Cours 3</b> <b>CHI-5043-2 et PHY-5043-2</b> <b>Intégration (C)</b>
A1 Se familiariser avec la démarche expérimentale.	B1 Appliquer la démarche expérimentale dans des cas simples.	C1 Appliquer la démarche expérimentale.
A2 Se familiariser avec la rédaction d'un protocole expérimental.	B2 Rédiger un protocole expérimental simple.	C2 Rédiger un protocole expérimental.
A3 Se familiariser avec l'exécution d'une expérience.	B3 Exécuter une expérience simple.	C3 Exécuter une expérience.
A4 Se familiariser avec l'analyse scientifique de données expérimentales	B4 Analyser des données expérimentales.	
	B5 Se familiariser avec la rédaction d'un rapport de laboratoire.	C4 Rédiger un rapport de laboratoire.



**Tableau 6 : Progression du degré de complexité des objectifs terminaux et des objectifs intermédiaires liés à la démarche expérimentale dans le programme d'études *Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire***

<b>CHI-5041-2 Familiarisation (A)</b>	<b>CHI-5042-2 Approfondissement (B)</b>	<b>CHI-5043-2 Intégration (C)</b>
<p><b>A1 Se familiariser avec la démarche expérimentale.</b></p> <p>A1.1 Observer un phénomène comme moyen d'apprentissage de la démarche expérimentale.</p> <p>A1.2 Utiliser l'expérimentation pour établir une relation simple entre deux paramètres.</p>	<p><b>B1 Appliquer la démarche expérimentale dans des cas simples.</b></p> <p>B1.1 Utiliser l'expérimentation comme moyen d'exploration.</p> <p>B1.2 Utiliser l'expérimentation pour induire une loi.</p>	<p><b>C1 Appliquer la démarche expérimentale.</b></p> <p>C1.1 Utiliser l'expérimentation comme moyen de vérification.</p> <p>C1.2 Utiliser l'expérimentation dans un contexte de recherche.</p>
<p><b>A2 Se familiariser avec la rédaction d'un protocole expérimental.</b></p> <p>A2.1 Distinguer l'objet de l'expérience des paramètres mesurés.</p> <p>A2.2 Comprendre la nécessité d'explorer une seule relation à la fois.</p> <p>A2.3 Identifier les paramètres constants, la variable indépendante et la variable dépendante.</p>	<p><b>B2 Rédiger un protocole expérimental simple.</b></p> <p>B2.1 Établir les étapes de travail.</p> <p>B2.2 Déterminer la variable indépendante, la variable dépendante et les paramètres constants.</p> <p>B2.3 Se familiariser avec la rédaction des consignes de manipulation.</p>	<p><b>C2 Rédiger un protocole expérimental.</b></p> <p>C2.1 Choisir le matériel nécessaire pour faire une expérience.</p> <p>C2.2 Rédiger clairement les consignes des manipulations.</p> <p>C2.3 Déterminer les règles de sécurité applicables.</p>
<p><b>A3 Se familiariser avec l'exécution d'une expérience.</b></p> <p>A3.1 Suivre un protocole expérimental simple.</p> <p>A3.2 Observer un phénomène dans le cadre d'une expérience.</p> <p>A3.3 Manipuler du matériel dans le contexte d'une expérience simple.</p> <p>A3.4 Se familiariser avec la mesure et l'incertitude expérimentale.</p> <p>A3.5 Appliquer les règles de sécurité appropriées.</p>	<p><b>B3 Exécuter une expérience simple.</b></p> <p>B3.1 Développer l'habileté à manipuler le matériel d'expérimentation.</p> <p>B3.2 Recueillir des données expérimentales en tenant compte de l'incertitude expérimentale dans l'écriture des données numériques.</p> <p>B3.3 Appliquer les règles de sécurité appropriées.</p>	<p><b>C3 Exécuter une expérience.</b></p> <p>C3.1 Utiliser un protocole que l'on a rédigé pour exécuter une expérience.</p> <p>C3.2 Manipuler correctement le matériel d'expérimentation.</p> <p>C3.3 Prendre des mesures correctement en tenant compte de l'incertitude expérimentale.</p> <p>C3.4 Appliquer les règles de sécurité appropriées.</p>
<p><b>A4 Se familiariser avec l'analyse scientifique de données expérimentales.</b></p> <p>A4.1 Présenter des données expérimentales au moyen d'un tableau à double entrée ou d'un graphique.</p> <p>A4.2 Traiter des données expérimentales.</p> <p>A4.3 Se familiariser avec l'utilisation des chiffres significatifs.</p> <p>A4.4 Distinguer l'erreur expérimentale de l'incertitude.</p> <p>A4.5 Interpréter un graphique.</p> <p>A4.6 Déduire une relation mathématique à partir de données expérimentales.</p>	<p><b>B4 Analyser des données expérimentales.</b></p> <p>B4.1 Identifier les causes des erreurs expérimentales.</p> <p>B4.2 Tenir compte des chiffres significatifs dans le traitement des données.</p> <p>B4.3 Interpréter des données expérimentales avec rigueur.</p>	
	<p><b>B5 Se familiariser avec la rédaction d'un rapport de laboratoire.</b></p> <p>B5.1 Connaître le rôle d'un rapport de laboratoire.</p> <p>B5.2 Connaître les parties constituantes d'un rapport de laboratoire.</p> <p>B5.3 Rédiger la discussion et la conclusion d'une expérience.</p>	<p><b>C4 Rédiger un rapport de laboratoire.</b></p> <p>C4.1 Connaître une structure de rapport de laboratoire.</p> <p>C4.2 Décrire l'expérience exécutée : buts, matériel, manipulations, schéma.</p> <p>C4.3 Présenter les résultats expérimentaux.</p> <p>C4.4 Présenter une analyse rigoureuse des résultats.</p> <p>C4.5 Discuter les résultats.</p> <p>C4.6 Rédiger clairement les conclusions d'une expérience, en établissant les liens avec le problème posé.</p> <p>C4.7 Présenter clairement et de manière ordonnée toutes les parties d'un rapport.</p>

**Tableau 7 : Progression du degré de complexité des objectifs terminaux et des objectifs intermédiaires liés à la démarche expérimentale dans le programme d'études *Physique, 5<sup>e</sup> secondaire***

<p align="center"><b>PHY-5041-2</b> <b>Familiarisation (A)</b></p>	<p align="center"><b>PHY-5042-2</b> <b>Approfondissement (B)</b></p>	<p align="center"><b>PHY-5043-2</b> <b>Intégration (C)</b></p>
<p><b>A1 Se familiariser avec la démarche expérimentale.</b></p> <p>A1.1 Utiliser l'expérimentation comme moyen d'exploration.</p> <p>A1.2 Utiliser l'expérimentation pour établir une relation simple entre deux paramètres.</p>	<p><b>B1 Appliquer la démarche expérimentale dans des cas simples.</b></p> <p>B1.1 Utiliser l'expérimentation pour établir une relation mathématique entre des paramètres.</p> <p>B1.2 Utiliser l'expérimentation pour induire une loi.</p>	<p><b>C1 Appliquer la démarche expérimentale.</b></p> <p>C1.1 Utiliser l'expérimentation pour établir une relation entre deux paramètres.</p> <p>C1.2 Utiliser l'expérimentation comme moyen de vérification.</p> <p>C1.3 Utiliser l'expérimentation comme moyen d'exploration.</p>
<p><b>A2 Se familiariser avec la rédaction d'un protocole expérimental.</b></p> <p>A2.1 Comprendre la nécessité d'explorer une seule relation à la fois.</p> <p>A2.2 Identifier les paramètres constants, la variable indépendante et la variable dépendante.</p>	<p><b>B2 Rédiger un protocole expérimental simple.</b></p> <p>B2.1 Distinguer l'objet de l'expérience des paramètres mesurés.</p> <p>B2.2 Déterminer la variable indépendante, la variable dépendante et les paramètres constants.</p> <p>B2.3 Se familiariser avec la rédaction des consignes de manipulation.</p>	<p><b>C2 Rédiger un protocole expérimental.</b></p> <p>C2.1 Choisir le matériel nécessaire pour faire une expérience.</p> <p>C2.2 Établir les étapes de travail.</p> <p>C2.3 Rédiger clairement les consignes des manipulations.</p>
<p><b>A3 Se familiariser avec l'exécution d'une expérience.</b></p> <p>A3.1 Suivre un protocole expérimental simple.</p> <p>A3.2 Observer un phénomène dans le cadre d'une expérience.</p> <p>A3.3 Manipuler du matériel dans le contexte d'une expérience simple.</p> <p>A3.4 Se familiariser avec la mesure.</p>	<p><b>B3 Exécuter une expérience simple.</b></p> <p>B3.1 Développer l'habileté à manipuler le matériel d'expérimentation.</p> <p>B3.2 Recueillir des données expérimentales en tenant compte de l'incertitude expérimentale dans l'écriture des données numériques.</p>	<p><b>C3 Exécuter une expérience.</b></p> <p>C3.1 Utiliser un protocole que l'on a rédigé pour exécuter une expérience.</p> <p>C3.2 Manipuler correctement le matériel d'expérimentation.</p> <p>C3.3 Prendre des mesures correctement en tenant compte de l'erreur expérimentale.</p>
<p><b>A4 Se familiariser avec l'analyse scientifique de données expérimentales.</b></p> <p>A4.1 Présenter des données expérimentales au moyen d'un tableau à double entrée.</p> <p>A4.2 Traiter des données expérimentales.</p> <p>A4.3 Déduire une relation simple à partir de données expérimentales.</p>	<p><b>B4 Analyser des données expérimentales.</b></p> <p>B4.1 Présenter des données expérimentales sous forme de graphique.</p> <p>B4.2 Distinguer l'erreur expérimentale de l'incertitude.</p> <p>B4.3 Identifier les causes des erreurs expérimentales.</p> <p>B4.4 Tenir compte des chiffres significatifs dans le traitement des données.</p> <p>B4.5 Interpréter les graphiques et l'ensemble des données expérimentales avec rigueur.</p>	
	<p><b>B5 Se familiariser avec la rédaction d'un rapport de laboratoire.</b></p> <p>B5.1 Connaître le rôle d'un rapport de laboratoire.</p> <p>B5.2 Connaître les parties constituantes d'un rapport de laboratoire.</p> <p>B5.3 Rédiger la discussion et la conclusion d'une expérience.</p>	<p><b>C4 Rédiger un rapport de laboratoire.</b></p> <p>C4.1 Connaître une structure de rapport de laboratoire.</p> <p>C4.2 Décrire l'expérience exécutée : buts, matériel, manipulations, schéma.</p> <p>C4.3 Présenter les résultats expérimentaux.</p> <p>C4.4 Présenter une analyse rigoureuse des résultats.</p> <p>C4.5 Discuter les résultats.</p> <p>C4.6 Rédiger clairement les conclusions d'une expérience, en établissant le lien avec le problème posé.</p> <p>C4.7 Présenter clairement et de manière ordonnée toutes les parties du rapport.</p>

**Tableau 8 : Programmes d'études mentionnés dans ce document**

<b>Titre</b>	<b>Date de publication</b>	<b>Code de document</b>
<i>Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire</i>	Juillet 1996	38-8312
<i>Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire</i>	Juin 1998	38-8318
<i>Physique, 5<sup>e</sup> secondaire</i>	Août 1998	38-8313
<i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i>	Juillet 2003	41-9000

**Tableau 9 : Définitions du domaine d'examen pour les cours des programmes d'études en sciences**

<b>Programme</b>	<b>Cours</b>	<b>Date de parution</b>	<b>Code de document</b>
<i>Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire</i>	SCP-4010-2	Septembre 1996	38-8817
	SCP-4011-2	Septembre 1996	38-8818
	SCP-4012-2	Septembre 1996	38-8816
<i>Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire</i>	CHI-5041-2	Mars 1999 (périmée) Janvier 2004	38-8791 41-9010
	CHI-5042-2	Mars 1999 (périmée) Janvier 2004	38-8792 41-9011
	CHI-5043-2	Mars 1999 (périmée) Janvier 2004	38-8793 41-9012
<i>Physique, 5<sup>e</sup> secondaire</i>	PHY-5041-2	Mai 1999 (périmée) Janvier 2004	38-3990 41-9013
	PHY-5042-2	Mai 1999 (périmée) Janvier 2004	38-3988 41-9014
	PHY-5043-2	Mai 1999 (périmée) Juillet 2000 (périmée) Janvier 2004	38-3989 41-1036 41-9015
<i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i>	BIO-5061-1	Mars 2004	41-9001
	BIO-5062-2	Mars 2004	41-9002
	BIO-5063-2	Mars 2004	41-9003
	BIO-5064-2	Mars 2004	41-9004
	BIO-5065-2	Mars 2004	41-9005
	BIO-5066-1	Mars 2004	41-9006
	BIO-5067-1	Mars 2004	41-9007
	BIO-5068-2	Mars 2004	41-9008
	BIO-5069-1	Mars 2004	41-9009

**Tableau 10 : Partage des responsabilités de l'évaluation sommative pour chaque cours des programmes d'études en sciences**

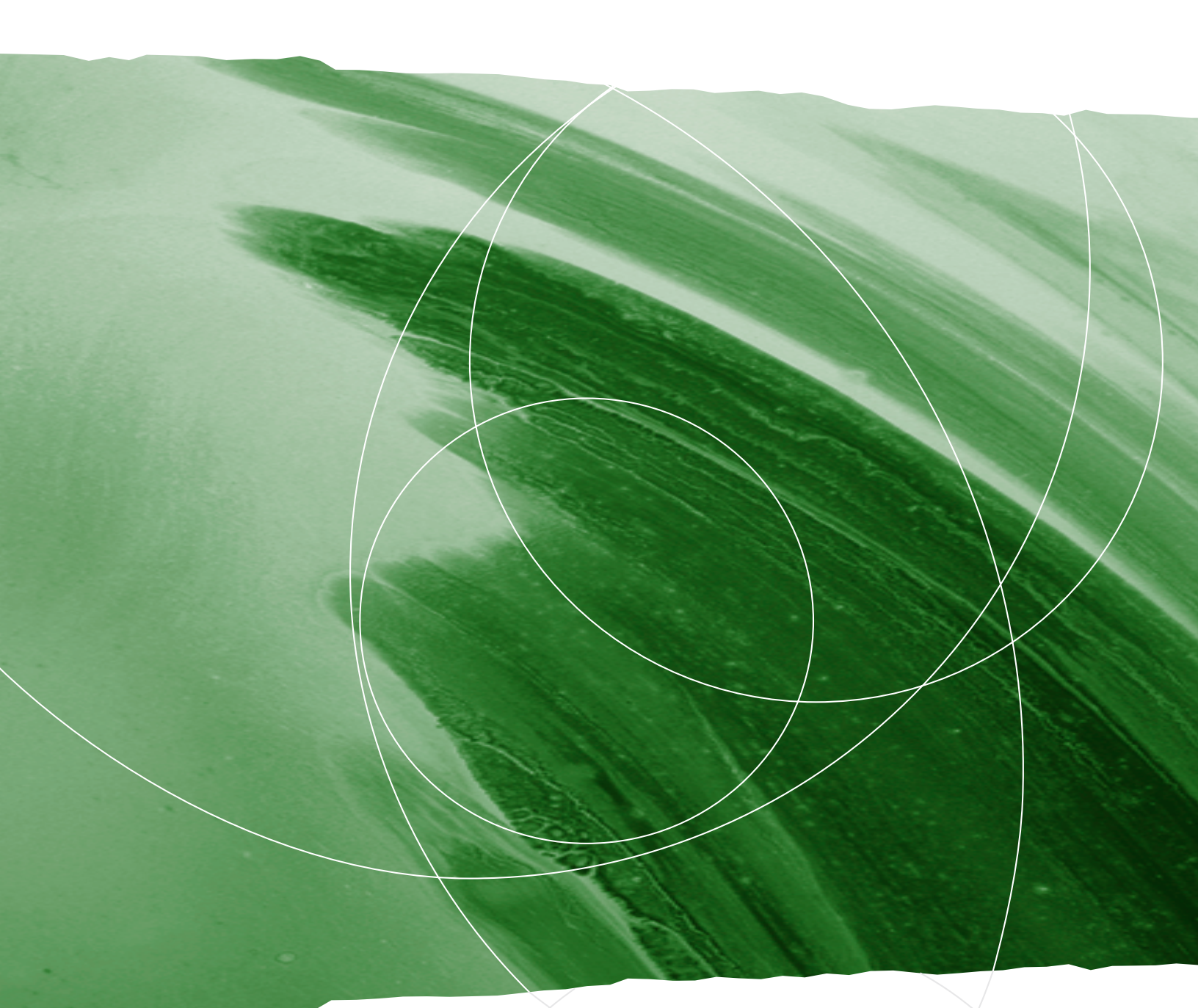
Programme	Cours	Élaboration des épreuves	Type d'épreuve
<i>Sciences physiques, 4<sup>e</sup> secondaire</i>	SCP-4010-2	MELS	Édictée
	SCP-4011-2	MELS	Édictée
	SCP-4012-2	MELS	Édictée
<i>Chimie, 5<sup>e</sup> secondaire</i>	CHI-5041-2	Locale	Locale
	CHI-5042-2	Locale	Locale
	CHI-5043-2	Locale	Locale
<i>Physique, 5<sup>e</sup> secondaire</i>	PHY-5041-2	Locale	Locale
	PHY-5042-2	Locale	Locale
	PHY-5043-2	Locale	Locale
<i>Biologie, 5<sup>e</sup> secondaire</i>	BIO-5061-1	Locale	Locale
	BIO-5062-2	Locale	Locale
	BIO-5063-2	Locale	Locale
	BIO-5064-2	Locale	Locale
	BIO-5065-2	Locale	Locale
	BIO-5066-1	Locale	Locale
	BIO-5067-1	Locale	Locale
	BIO-5068-2	Locale	Locale
	BIO-5069-1	Locale	Locale

**Note**

Ce tableau reflète la situation au 30 juin 2005.

**Tableau 11 : Liste des adresses Internet mentionnées dans ce document**

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS)	<a href="http://www.mels.gouv.qc.ca"><u>www.mels.gouv.qc.ca</u></a>
Direction de la formation générale des adultes (DFGA)	<a href="http://www.mels.gouv.qc.ca/dfga"><u>www.mels.gouv.qc.ca/dfga</u></a>
Direction de la sanction des études (DSE)	<a href="http://www.mels.gouv.qc.ca/sanction"><u>www.mels.gouv.qc.ca/sanction</u></a>
Secteur de l'enseignement supérieur	<a href="http://www.mels.gouv.qc.ca/ens-sup"><u>www.mels.gouv.qc.ca/ens-sup</u></a>
Société de formation à distance des commissions scolaires du Québec (SOFAD)	<a href="http://www.sofad.qc.ca"><u>www.sofad.qc.ca</u></a>
Société GRICS	<a href="http://www.grics.qc.ca"><u>www.grics.qc.ca</u></a>
Service national du RÉCIT pour la formation générale et continue des adultes	<a href="http://www.recit-edumatic.qc.ca"><u>www.recit-edumatic.qc.ca</u></a>



Éducation,  
Loisir et Sport

Québec



*apprendre*  
tout au long de la vie

41-9016