

www.operationfloraison.ca

**Opération
floraison**

Guide de l'enseignant

par Elisabeth Beaubien

Révisions du 19 janvier 2009 par E. Beaubien
Guide de l'enseignant pour Opération floraison

Par Elisabeth Beaubien

Coordonnatrice d'Opération floraison Alberta

Département des ressources renouvelables

751 General Services

Université de l'Alberta

Edmonton (Alberta) Canada

T6G 2H1

© E.G. Beaubien et Sa Majesté la reine du chef du Canada, 2009

Version originale © 2001 E.G. Beaubien

Révision : R. Edrea Daniel (révision des versions antérieures), Kim Monaghan, Marlene Doyle
et les coordonateurs régionaux d'Opération floraison

Conception et mise en page : Judy Cook, Broken Arrow Solutions

CATALOGAGE AVANT PUBLICATION DE BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA

Beaubien, Elisabeth

Opération floraison, guide de l'enseignant [ressource électronique] / par Elisabeth
Beaubien.

Monographie électronique en format PDF.

Publ. aussi en anglais sous le titre: PlantWatch teacher's guide.

Comprend des réf. bibliogr. et un index.

ISBN 978-1-100-91431-2

No de cat.: En4-111/1-2009F-PDF

1. Floraison--Étude et enseignement (Primaire)

--Méthodes actives--Canada. 2. Plantes--Phénologie--Étude et enseignement (Primaire)

--Méthodes actives--Canada. 3. Plantes, Effets du réchauffement de la terre sur les--Étude et
enseignement (Primaire)--Méthodes actives--Canada. 4. Opération floraison (Programme).

I. Canada. Environnement Canada II. Titre.

SB52 C3 B4214 2009

581.4'20971

C2009-980107-8

Le présent guide de l'enseignant est disponible en ligne seulement (sur Internet).

Les adresses Web étaient en usage en novembre 2008.

Remerciements

Merci beaucoup aux volontaires qui ont fait preuve d'enthousiasme en observant, consignait et communiquant les dates de floraison (certains d'entre eux, depuis 1987!).

Merci aux personnes suivantes qui ont contribué à la recherche ou à la rédaction du présent guide :

Collaborateurs pour Opération floraison : Laura Frost (qui a contribué à la préparation de la première version du présent guide), Trevor Lantz, Anna Radziszewski et Karla Williamson; de même que Beth Cornish, Judy Cornish, Sandra Guilbert, Trudy Harrold, Jessica Smith, Laureen Snook, Kay Willson et Marlene Doyle.

Les enseignants et consultants suivants ont aimablement apporté des suggestions et des améliorations :

Paul Anderson, Judy Bennett, Peggy Bergmann, Joanne Cameron, Gloria Cathcart, Bernie Galbraith, Ed Hecker, Sherry Maitson, Peta Mudie, Pat Redhead, Dave Turner et Heather Wheeliker.

Merci au jardin botanique Devonian de l'Université de l'Alberta qui a aimablement fourni des locaux, de l'équipement et une assistance administrative à Opération floraison Alberta de 1991 à 2003.

Thanks to the following who provided financial assistance for the original production of this guide:



Une aide non financière a été reçue de :

Amis de la Environmental Education Society of Alberta (FEESA)

Amis du jardin botanique Devonian

Campbell Scientific

Environnement Canada

Expérience internationale sur la toundra (ITEX)

Hole's Greenhouses and Gardens

Jardin botanique Royal, Burlington, Ontario

Université de l'Alberta : Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère

Table des matières

Présentation d'Opération floraison.....	1
Tableau de consultation rapide des liens relatifs au curriculum, par activité et classe.....	7
Activités clés.....	9
Activité no 1 : Signes de l'arrivée du printemps et Opération floraison.....	11
Activité n° 2 : Prévoir les phénomènes saisonniers.....	13
Activité n° 3 : Repérer et étiqueter les plantes.....	15
Activité n° 4 : Faire un compte rendu à la classe.....	19
Activité n° 5 : Communiquer vos données.....	21
Activité n° 6 : Faire un retour en arrière.....	27
Liens et suggestions d'activités.....	29
SCIENCES.....	31
Concept 1: Les Plantes.....	31
Activité n° 1 : Les plantes et l'écologie : créer des liens.....	37
Activité n° 2 : Les conditions météorologiques.....	39
Activité n° 3 : Faire des lectures sur les changements climatiques.....	41
Concept 2: Les arbres et les forêts.....	47
Activité n° 4 : Les forêts : discussion et recherche.....	51
Activité n° 5 : Créer un calendrier de phénologie.....	53
MATHÉMATIQUES.....	61
Activité n° 1 : Calcul du degré de croissance.....	63
Activité n° 2 : Calculer une moyenne.....	67
Activité n° 3 : Faire des graphiques et des cartes.....	69
Activité n° 4 : Latitude et longitude : comment calculer vos coordonnées dans le monde.....	73
SCIENCES HUMAINES.....	81
Activité n° 1 : La géographie et les gens.....	83
Activité n° 2 : Les gens dans l'Histoire.....	84
Activité n° 3 : Les enfants peuvent changer les choses.....	85
ARTS DE LA LANGUE.....	87
Activité n° 1 : Descriptions.....	89
Activité n° 2 : Célébrer le printemps.....	91

Annexes	93
Annexe 1 : Espèces d'Opération floraison	95
Annexe 2 : Glossaire.....	97
Annexe 3 : Endroits où se procurer des cartes sur le Canada.....	103
Annexe 4 : Annexe sur l'horticulture.....	104
Aménager un jardin pour Opération floraison	104
Comment faire pousser certaines espèces d'Opération floraison	105
Annexe 5 : Liens vers des programmes canadiens relatifs au Guide de l'enseignant, Opération floraison	111
Tableaux des liens relatifs au curriculum	111
Guide de consultation rapide des activités par classe et matière	111
Tableau de consultation rapide des liens relatifs au curriculum, par activité et classe.....	111
Tableau de consultation rapide des liens relatifs au curriculum, par activité et matière	113
Tableau des liens avec les programmes de cours provinciaux et territoriaux en sciences et en mathématiques pour les classes de la 6e à la 8e année	114
Provinces de l'Atlantique.....	115
Québec	121
Ontario.....	126
Manitoba	134
Saskatchewan	142
Alberta	148
Colombie-Britannique/Yukon	155
Territoires du Nord-Ouest/Nunavut.....	159
Formulaires	
Formulaire d'observation	25
Figures	
1. Tendance à long terme des dates de début de floraison du peuplier faux-tremble (<i>Populus tremuloides</i>) dans la région d'Edmonton	42
2. Changement de la température moyenne au printemps pour le Canada de 1948 à 2003.....	44
3. Graphique type illustrant les températures moyennes par jour pendant un mois.....	65
4. Dates du début de la floraison et de la floraison complète du lilas commun (<i>Syringa vulgaris</i>) dans l'ouest du Canada en 1996.....	70
5. Représentations et tendances de la température de l'air (T) et du début de la floraison du lilas commun (<i>Syringa vulgaris</i>) à Sučany dans la République slovaque	72

Présentation d'Opération floraison

COMMENT UTILISER CE GUIDE DE L'ENSEIGNANT

1. Lisez l'introduction.
2. Choisissez une espèce végétale pouvant se prêter à l'observation (voir la liste des plantes indicatrices plus loin). La plante choisie sera idéalement une espèce végétale se trouvant à une distance de marche de 5 à 10 minutes de l'école afin que les élèves puissent la surveiller au moins tous les deux jours.
3. Lisez la description de la plante.
4. Consultez les activités clés et le formulaire d'observation pour vous préparer à la saison de floraison.
5. Prenez connaissance des activités et choisissez celles convenant le mieux au niveau scolaire des élèves et à leurs intérêts.

L'ANNÉE EN UN COUP D'ŒIL

(Toutes ces étapes peuvent être réalisées au printemps, mais il vaut mieux les échelonner tout au long de l'année.)

À l'automne

1. Choisissez une plante à observer.
2. Sélectionnez des activités à réaliser avec votre classe.
3. Imprimez la description des espèces et lisez la avec les élèves.
4. Repérez des plantes près de l'école et numérotez jusqu'à cinq spécimens à l'aide d'une étiquette (p. ex. cinq arbustes de type amélanchier ou lilas, ou encore cinq talles de pissenlits).

À la fin de l'hiver

1. Pour le peuplier, faites un test avec les branches en les plaçant dans l'eau pour vous assurer qu'il s'agit d'un mâle, et non d'une femelle.
2. Déterminez la latitude et la longitude des plantes étiquetées et consignez tout autre détail concernant l'environnement de leur emplacement.
3. Inscrivez vous à Opération floraison et conservez votre numéro d'observateur.

Au printemps

1. Vérifiez les plantes tous les deux jours lorsque les bourgeons des fleurs commencent à se gonfler.
2. Familiarisez-vous avec les définitions de début et de milieu de floraison (et pour certaines espèces, de feuillaison) qui s'appliquent aux plantes que vous avez sélectionnées.
3. Facultatif : dessinez la même plante ou la même branche avant, pendant et après la floraison, ou prenez des photos.
4. Surveillez les plantes choisies : lorsque le début de la floraison survient, notez la date, les conditions météorologiques de la semaine précédant la floraison, etc. (voir le formulaire d'observation dans les Activités clés, et inscrivez les données dans le formulaire d'observation sur le Web en utilisant votre numéro d'inscription.
5. Répétez la même étape lorsque la mi floraison survient.
6. Consultez le Web pour voir les données de votre école apparaître dans les tableaux et les cartes et pour prendre connaissance des données des autres observateurs.

7. Soyez assuré que vos contributions à ce réseau de surveillance de l'environnement sont fort appréciées!

OPÉRATION FLORAISON, QU'EST-CE QUE C'EST?

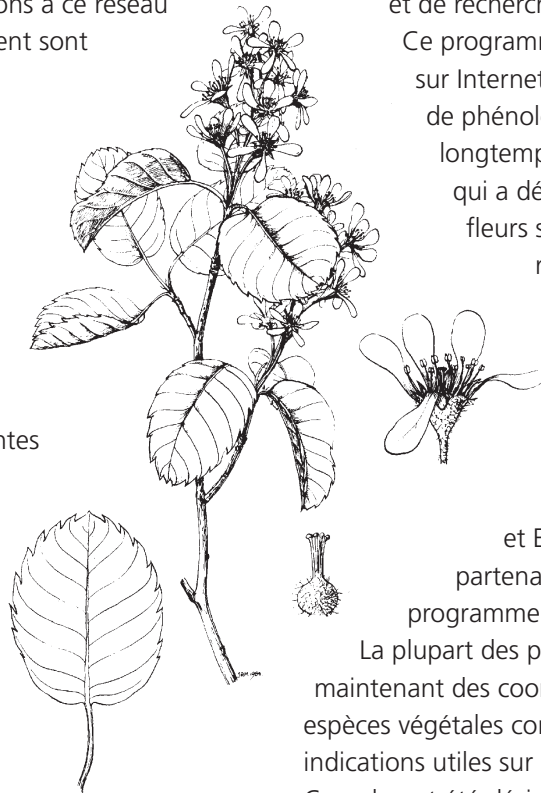
Opération floraison est un programme de phénologie.

La phénologie est l'étude de la répartition entre les saisons des phénomènes qui caractérisent le cycle de vie des plantes et des animaux. Le programme demande aux élèves et au public d'être les « yeux de la science », en leur faisant observer l'arrivée graduelle du printemps. Les observateurs choisissent une ou plusieurs des principales plantes indicatrices et inscrivent sur Internet le moment où la floraison survient. Ces dates de floraison apparaissent dans les tableaux et les cartes sur le site Web d'Opération floraison.

Le but du présent guide de l'enseignant est d'aider les enseignants dans le cadre de la participation de leurs élèves au programme Opération floraison. La majorité du contenu a été rédigé à l'intention des enseignants, mais peut-être utilisé tel quel en classe. Ce guide contient des renseignements sur la façon d'observer et de communiquer les dates de floraison. Les liens pouvant être établis avec les activités en sciences et en mathématiques des programmes d'études de chaque province et territoire sont décrits dans le tableau en annexe 5.

QUELQUES MOTS SUR OPÉRATION FLORAISON

Le programme Opération floraison a vu le jour en 1995 au jardin botanique Devonian, un centre d'enseignement



Amélanchier
JARDIN BOTANIQUE DEVONIAN,
UNIVERSITÉ DE L'ALBERTA

et de recherche de l'Université de l'Alberta. Ce programme de science citoyenne axé sur Internet est né d'un programme de phénologie qui existait depuis plus longtemps, le Alberta Wildflower Survey, qui a débuté en 1987. Ce relevé des fleurs sauvages de l'Alberta a été renommé Alberta PlantWatch, soit « Opération floraison Alberta » en français.

Le programme a rapidement pris de l'expansion. En 2001, Environnement Canada, Nature Canada et E. Beaubien ont formé un partenariat afin de mettre sur pied un programme national d'Opération floraison. La plupart des provinces et des territoires ont maintenant des coordonnateurs volontaires. Des espèces végétales communes qui fournissent des indications utiles sur presque toutes les régions du Canada ont été désignées, et il en a été de même pour les espèces végétales dignes d'intérêt pour des régions en particulier. La rédaction du présent guide de l'enseignant pour Opération floraison s'est échelonnée au fil des ans, soit de 1996 à 2001, et par la suite le guide a été mis à jour en 2009 de façon à mieux venir en aide aux classes de part et d'autre au Canada.

POURQUOI SURVEILLER LES PLANTES?

Le programme Opération floraison incite les élèves et le public à jouer un rôle actif dans la collecte de données scientifiques. En collaborant avec des chercheurs scientifiques, les élèves et les enseignants inscrits à Opération floraison sont en mesure de leur faire part de leurs observations, contribuant ainsi au développement de nouvelles connaissances en sciences.

Ce processus d'enquête scientifique est relié à une facette importante de la réalité : l'effet des changements climatiques sur le cycle de vie des

plantes d'une région. En encourageant les élèves à observer minutieusement les plantes de leur milieu, le programme Opération floraison les aide à développer une passion pour le monde de la nature qui les habitera toute leur vie. Il permet également aux élèves de se servir des ordinateurs de façon constructive.

Bien que 99,9 % des organismes vivants sur la Terre soit des végétaux, peu nombreux sont ceux qui se spécialisent dans l'étude des plantes indigènes au Canada. Nous devons susciter un enthousiasme pour la biologie végétale chez un plus grand nombre d'élèves pour les inciter à participer à d'autres initiatives qui s'attaqueront aux défis qui guettent les forêts, les prairies et la toundra de notre pays!

Pour que les principales espèces indicatrices soient utiles à la phénologie du printemps, les plantes choisies doivent posséder certaines qualités, notamment avoir un cycle vivace, avoir une vaste aire de répartition, être facile à reconnaître par le public, n'avoir aucune autre espèce d'apparence semblable et avoir une courte période de floraison au printemps.

Trente huit espèces sont surveillées dans le cadre du programme Opération floraison. Pour le présent guide de l'enseignant, nous avons intégré des renseignements concernant 16 espèces végétales. Deux des espèces ci-dessous (soit le lilas et le pissenlit) sont des plantes qui ont été introduites en Amérique du Nord lorsque les premiers colons sont arrivés d'Europe. Les autres espèces sont des plantes indigènes¹ (ou sauvages), ce qui signifie qu'elles poussaient ici bien avant l'arrivée des premiers colons.

Les plantes indicatrices

Amélanchier (*Amelanchier spp.*) :

arbuste de grande taille, réparti à la grandeur de l'Amérique du Nord, souvent sur le long des lisières ensoleillées des forêts.

Nous proposons que l'enseignant et sa classe débutent le programme Opération floraison en choisissant d'observer une des plantes suivantes. Consultez la carte ou le texte sur la répartition accompagnant chaque description de plante sur le site Web d'Opération floraison (www.operationfloraison.ca) pour voir quelles plantes indicatrices sont observées dans votre province ou territoire. Vous pouvez voir tous les plantes de Opération floraison et les province et territoires où ils sont observée en Annexe 1.

Chicouté (*Rubus chamaemorus*) :

plante herbacée se trouvant dans le bas Arctique, toundra humide.

Dryade blanche (*Dryas octopetala/integrifolia*) :

petit arbuste formant des tapis, toundra arctique et alpine, préférant les zones ensoleillées à découvert.

Fraisier indigène (*Fragaria virginiana/vesca*) :

plante herbacée, répartie dans l'ensemble du Canada.

Lilas commun (*Syringa vulgaris*) :

arbuste cultivé, commun dans les jardins.

Mélèze laricin (*Larix laricina*) :

arbre réparti partout au Canada, se trouvant communément dans les muskegs et les forêts humides. Floraison précoce, mais après le peuplier.

Petite airelle (*Vaccinium vitis-idaea*) :

plante herbacée, répartie partout dans le nord du Canada.

Peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*) :

arbre réparti à travers le Canada. Floraison précoce au printemps.

Pissenlit (*Taraxacum officinale*) :

plante herbacée introduite, qui se trouve communément sur les gazons et dans les zones perturbées.

¹ Beaucoup des mots de ce guide sont définis dans le glossaire.

Pulsatille multifide (*Anemone patens*) : plante herbacée se trouvant dans les sols sablonneux dans les parties ouest et nordouest du continent, souvent dans des pâturages ouverts n'ayant jamais été labourés. Elle est un signe précurseur du printemps, commençant souvent sa floraison au même moment que le peuplier.

Quatre-temps (*Cornus canadensis*) : plante herbacée se trouvant dans les forêts boréales et les forêts de feuillus. Floraison plus tardive.

Raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*) : petit arbuste réparti d'un bout à l'autre du Canada préférant les sites ensoleillés sur des sols infertiles secs. Floraison précoce.

Saxifrage à feuilles opposées (*Saxifraga oppositifolia*) : plante herbacée se trouvant en milieux arctiques et alpins, au sommet des montagnes ou dans la toundra arctique. La saxifrage à feuilles opposées est l'espèce fleurissant le plus tôt après que la neige est fondue.

Thé du Labrador (*Rhododendron groenlandicum*, *Ledum groenlandicum*) : arbuste poussant dans les aires humides des forêts boréales.

Trientale boréale (*Trientalis borealis*) : plante herbacée se trouvant communément dans l'est du Canada, sur le sol des forêts de conifères.

Trille blanc (*Trillium grandiflorum*) : plante herbacée se trouvant dans les forêts caducifoliées de l'est de l'Amérique du Nord. Les participants peuvent observer ces plantes indigènes dans leur jardin ou simplement où elles poussent.

COMMENT LES DONNÉES SONT-ELLES UTILISÉES?

Le période de la floraison et de la feuillaison au printemps se produit en grande partie en fonction de la hausse des températures qui survient avant

l'apparition de ces phénomènes. Des études ont été entreprises afin de voir quelle quantité de chaleur (mesurée en unités de chaleur) est nécessaire pour déclencher la floraison de différentes espèces végétales. Les données de phénologie du printemps pour les plantes sont essentielles pour aider à répondre à des questions telles que : « Avec le réchauffement planétaire prévu, le printemps débuter-il plus tôt? ». Certaines tendances intéressantes se sont déjà dessinées. À Edmonton en Alberta, la floraison des peupliers faux-trembles a lieu, de nos jours, environ un mois plus tôt qu'il y a un siècle!

En recueillant des données de phénologie sur une longue période, nous pouvons surveiller les réactions des plantes aux changements du climat.

La phénologie peut aussi aider les agriculteurs à prévoir avec plus d'exactitude quand faire leurs activités. Puisque les plantes et les insectes se développent en réaction aux températures printanières, il sera très utile d'utiliser les dates de floraison pour prévoir le meilleur moment pour lutter contre les organismes nuisibles. En traitant les mauvaises herbes ou les insectes nuisibles au moment où ils sont les plus vulnérables, les agriculteurs peuvent être plus efficaces et accroître leurs profits, tout en minimisant les impacts sur l'environnement. Les chercheurs scientifiques ont commencé à se pencher sur le lien qui existe entre la période de floraison et l'apparition des organismes nuisibles aux cultures tels que le puceron lanigère de l'orme (qui attaque les racines des amélanchiers) et les sauterelles (qui ravagent les cultures de céréales et les parcours naturels).

L'information sur la floraison recueillie par Opération floraison peut aussi aider les éleveurs à protéger les parcours naturels et à maximiser la croissance de la végétation de façon constante. Par exemple, le meilleur moment dans le sud de la Saskatchewan pour mettre les bovins en pâturage est lorsque les rosiers sauvages commencent à fleurir, normalement 50 jours après l'apparition de la pulsatille multifide.

De plus, les forestiers peuvent se servir des données pour prévoir adéquatement les excursions pour la collecte des graines ou pour traiter les insectes avec des moyens biologiques. Les dates de floraison du printemps peuvent aussi aider les responsables de la gestion des espèces sauvages en apportant des réponses à des questions telles que : « Est-ce que la population de cerfs va augmenter cette année? ». Nous savons que, dans les tremblaies-parcs, un nombre plus élevé de faons survivent les années où le printemps est précoce. Sur le plan de la santé humaine, les avertissements de pollens peuvent aider les personnes qui ont des allergies à se préparer à l'avance. Pour les services s'occupant du tourisme et des parcs, les dates de floraison peuvent servir à prévoir le meilleur moment pour photographier les fleurs ou le comportement des ours et des autres animaux dont les déplacements dépendent des étapes de croissance de leurs aliments végétaux. Puisque le développement des plantes et des insectes est lié, les périodes de floraison peuvent même fournir de l'information sur quand aller à la pêche à la mouche!

PARTICIPATION GRATUITE

Il n'y a aucun frais pour participer à Opération floraison. Le site Web d'Opération floraison contient toute l'information de base sur comment participer, s'inscrire, identifier les plantes, reconnaître les étapes de floraison et communiquer le moment où les plantes sont en floraison. Les dates de floraison nouvellement communiquées apparaissent dans les tableaux et les cartes.

Les enseignants intéressés peuvent consulter le www.operationfloraison.ca.

Vous y trouverez les coordonnées du coordonnateur de votre province ou territoire, qui sera en mesure de vous fournir plus d'information.

JOIGNEZVOUS À OPÉRATION FLORAISON! TOUT LE MONDE EST BIENVENU!



ISTOCKPHOTO.COM

Puisque les plantes et les insectes se développent en réaction aux températures printanières, il sera très utile d'utiliser les dates de floraison pour prévoir le meilleur moment pour lutter contre les organismes nuisibles.

Tableau de consultation rapide des liens relatifs au curriculum, par activité et classe

	T.N-O / NUNAVUT	C.-B. / YUKON	ALBERTA	SASK.	MANITOBA	ONTARIO	QUÉBEC	ATLANTIC
Activité	Liens relatifs au curriculum par classe (6^e,7^e et 8^e années)							
Activité principale 1	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	6, 7	7	Aucun	6
Activité principale 2	7	Aucun	7	6, 7, 8	6, 7	6, 7, 8	Cycle 3, Sec. I	6, 7
Activité principale 3	6, 7	7	7	6, 7, 8	6, 7	6, 7,	Cycle 3, Sec. I	6, 7
Activité principale 4	6, 7	6	6, 7, 8	6, 8	6, 7, 8	6, 7	Cycle 3, Sec. I, Sec. II	6, 7
Activité principale 5	6, 7	8	7	8	Aucun	6, 7, 8	Cycle 3, Sec. I, Sec. II	6, 7, 8
Activité principale 6	7	6	7, 8	6, 8	6, 7	6, 7, 8	Cycle 3	6, 7, 8
Science 1	6, 7	6, 7	7	6, 8	6, 7	6, 7	Cycle 3, Sec. I	7, 8
Science 2	6, 7	6, 7, 8	6, 7, 8	6, 8	6, 7, 8	6, 7	Cycle 3, Sec. I	6, 7, 8
Science 3	Aucun	Aucun	Aucun	6, 7	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun
Science 4	7	6, 7, 8	6, 7	6, 8	7	6, 7	Aucun	7
Science 5	6	6, 7, 8	Aucun	Ga	Aucun	6, 7	Cycle 3, Sec. I	6, 7
Math 1	6, 7, 8	6, 7, 8	6, 7, 8	6, 7, 8	6, 7, 8	6, 7	Cycle 3, Sec. I	6, 7, 8
Math 2	7	7	7	6, 7, 8	6, 7	6, 7, 8	Cycle 3	6, 7, 8
Math 3	6, 7, 8	6, 8	6, 7, 8	6, 8	6, 7, 8	6, 7, 8	Cycle 3, Sec. I, Sec. II	6, 7, 8
Math 4	7	7, 8	7	6, 7	6, 7	7, 8	Cycle 3	6, 7, 8
Sciences humaines 1	7	7, 8	7	6, 7, 8	6, 7	6, 7	Cycle 3, Sec. I	6, 7, 8
Sciences humaines 2	7	Aucun	7	Aucun	6, 7, 8	6	Aucun	6, 7
Sciences humaines 3	Aucun	8	6	6, 7, 8	6, 7, 8	Aucun	Cycle 3, Sec. I	6, 7
Arts du langage 1	6, 7	6, 8	6, 7	6, 7, 8	6, 7, 8	6, 7, 8	Cycle 3, Sec. I	6, 7, 8
Arts du langage 2	7	Aucun	6, 7	6, 7	6, 7	6	Cycle 3, Sec. I	6

