

Enseigner avec les saisons

Le drame quotidien et saisonnier de la nature fournit le livre de textes pour ce cours de sciences naturelles de 7^e année, basé sur la phénologie.

Écrit par **Larry Weber**

Traduit par Jocelyne Dickey

Résumé

Matière : sciences

Concepts clés : phénologie

Aptitudes : observation, conscience, écriture et prise de notes

Lieu : en salle de classe et en plein air

Durée : un an

Ceux d'entre nous qui sont impliqués dans l'éducation à l'environnement affrontent, en ce début du 21^e siècle, un défi formidable. La dégradation de l'environnement se poursuit même si nous essayons de faire comprendre aux générations futures combien c'est imprudent. Prêcher les erreurs des péchés environnementaux n'aide pas, ni les tactiques de peur environnementale ou le fait de culpabiliser les étudiants pour le style de vie dont jouissent leurs familles. Le simple fait de décrire les problèmes environnementaux et les solutions possibles constitue une forme ennuyante d'enseigner et d'apprendre. La difficulté sous-jacente à trouver des manières de susciter la préoccupation pour l'environnement chez la majorité des jeunes auxquels nous nous adressons vient du fait qu'ils ont moins d'interaction avec le milieu naturel et qu'ils le connaissent moins que n'importe quelle génération antérieure.

Au cours de mes 35 ans d'enseignement, j'ai constaté une diminution dramatique dans la durée que les étudiants investissent à explorer par eux-mêmes à l'extérieur. Ramassez un insecte intéressant, une feuille ou une cosse dans la cour d'école et il est possible que la

majorité de vos étudiants — et plusieurs de vos collègues — ne soient pas familiers avec ces spécimens. Peut-être s'exclameront-ils : « Moi je n'ai jamais vu ça avant ! » Demandez à vos étudiants qu'ils nomment dix animaux et la majorité vous nommeront des animaux domestiques ou de d'autres parties du monde. Étant donné le peu que beaucoup de nos étudiants voient ou savent du monde naturel hors de leur entourage, comment pouvons-nous espérer qu'ils s'intéressent aux problèmes environnementaux ? Est-il raisonnable d'espérer qu'ils travaillent pour protéger ce qu'ils ne voient pas et qu'ils ne connaissent pas ? Je crois qu'une partie de notre tâche d'éducateurs en écologie est de combler ce vide dans l'éducation et les connaissances des étudiants et de leur donner une vision saine et positive de leur planète, en commençant avec l'abondance et la variété de la nature dans leur entourage.



Au cours des 20 dernières années, j'ai dispensé un cours de sciences naturelles qui s'efforce de ne faire que cela à des élèves de 7^e année. Le plan que j'ai développé se base sur la phénologie qui est, comme Webster le définit, "l'étude des phénomènes naturels qui reviennent périodiquement, tels que la migration ou la floraison, et leur relation

avec le climat et les changements de saisons". Les étudiants apprennent sur la faune et la flore locales, ils suivent la trace du temps et contrôlent de près la progression des saisons. Tout au long de l'année, ils développent des aptitudes d'observation, ils découvrent les changements saisonniers dans la faune et la flore locales et réussissent à être plus fervents de l'environnement en général. Ils voient que cette nature n'est pas "ailleurs" sinon qu'elle fait partie de leur vie quotidienne.

Ce cours de sciences naturelles basé sur la phénologie a eu beaucoup de succès et a été adopté dans sa totalité ou avec des modifications par des collègues pour des classes élémentaires, primaires et secondaires. Aussi bien les étudiants que les parents m'ont fait part qu'ils ont réussi à devenir observateurs grâce à cette classe. Ils ajoutent que ces excursions en famille s'enrichissent maintenant de commentaires sur les plantes et les animaux locaux et la majorité constatent qu'ils ne savaient pas que tout ceci existait aussi près de chez eux.

Nous et nos étudiants vivons dans un monde où l'habitat naturel diminue ainsi que les opportunités d'interagir avec la nature.

L'approche basée sur la phénologie en relation avec les sciences naturelles peut nous aider à inverser cette tendance. En mettant les étudiants en contact avec la nature quotidiennement, en les encourageant à se familiariser avec la faune et la flore locales, en enseignant et en renforçant leurs aptitudes d'observation, nous pouvons les aider à construire la base de leur appréciation de la richesse du monde naturel autour d'eux, et ce pour la vie. Seulement alors nous pouvons espérer qu'ils se préoccupent de l'environnement suffisamment pour faire les efforts nécessaires pour le sauver.

Conception du cours

Ce cours de phénologie de sciences naturelles se déroule autour de trois uniques conditions :

- Nous n'utilisons pas de texte.
- Nous utilisons régulièrement des lieux à l'extérieur comme salle de classe.
- Nous utilisons les saisons de la phénologie comme programme d'étude.

Au lieu d'utiliser l'argent destiné à acheter des livres de texte, j'achète des collections de livres de consultation pour la salle de classe — en grande majorité les guides de Golden Zim — qui sont utilisés par les étudiants pour enquêter sur les thèmes hebdomadaires à l'étude, pour vérifier les observations et pour identifier les découvertes. Les étudiants apportent en classe deux

cahiers, l'un qui demeure dans la classe et l'autre qui sert de journal de camp dans lequel ils prennent des notes exactes et font des esquisses lors des excursions à l'extérieur.

Nous sortons chaque semaine (voir ci-dessous la description d'une semaine typique). Sauf pour deux voyages en autobus, nous utilisons le terrain de l'école et la propriété environnante durant toute l'année. Le but des promenades à l'extérieur est de rencontrer des exemples ou des preuves sur le thème de la phénologie à l'étude durant la semaine. Pour stimuler la spontanéité et l'enthousiasme, les étudiants sont invités à chercher d'autres choses intéressantes en chemin. Les étudiants observent et prennent des notes sur le thème de phénologie au cours de la promenade ainsi que sur quelques-unes de ces découvertes imprévues, sur les conditions de la météo et du sol.



Même si c'est gratifiant d'aller en excursion chaque semaine, il y a quand même des difficultés. Les étudiants ne sont pas toujours vêtus adéquatement pour le temps qu'il fait et leur niveau d'énergie hors de la classe peut épuiser le professeur. Pour ces raisons, il est important de maintenir une apparence de la structure de salle de classe. J'ai constaté qu'amener les étudiants en excursion régulièrement dès le début de l'année établit une routine. Comme dans la salle de classe, nous respectons un

code de conduite strict sur la façon d'agir les uns par rapports aux autres et sur la façon de traiter les organismes que nous rencontrons (voir ci-dessous la liste de règles et conseils). Savoir ce qu'on attend de moi et ce qu'on attend d'eux nous aide à construire une relation de travail agréable. La majorité des étudiants constatent que les sorties leur plaisent même quand la météo n'est pas idéale.

Une semaine typique

Ces suggestions ont été modifiées pour des périodes courtes et longues.

Lundi Discussion sur la phénologie, informations sur les bêtes, partage des découvertes des étudiants, informations sur l'état de la météo, introduction au thème de phénologie de la semaine.

Mardi Discussion sur le thème de la semaine en utilisant les références de la salle de classe et d'autres sources telles que des diapositives.

Mercredi Promenade à l'extérieur pour chercher des exemples ou preuves du thème de phénologie, pour prendre des notes et faire des esquisses.

Jeudi Révision des trouvailles de la promenade et suite de la discussion sur le thème.

Vendredi Les étudiants remettent un rapport écrit qui résume la sortie et les découvertes et font ensuite un test sur le thème, généralement en groupes coopératifs.

Code et règles de conduite

Pour amener les étudiants régulièrement en excursion

1. Utilisez le périmètre proche de l'école, peu importe sa condition.
2. Amenez les étudiants en excursion dès le début de l'année, si c'est possible dès la première semaine.
3. N'attendez pas un jour ensoleillé, car les jours clairs et ensoleillés peuvent ne pas convenir, les jours nuageux et froids sont géniaux.
4. Planifiez une deuxième excursion au cas où la première doive être modifiée.
5. Maintenez chaque excursion structurée et rappelez aux étudiants que cette sortie est aussi de la classe.
6. Préparez les étudiants en leur parlant la veille de l'excursion. Après celle-ci, révisez toutes les trouvailles. Demandez aux étudiants d'écrire un rapport avec des dessins classés si c'est approprié.
7. Explorez et apprenez avec les étudiants et ne vous préoccupez pas si vous ne savez pas tout.
8. Ramassez et ramenez les découvertes pour que tous puissent les voir de près, mais assurez-vous de libérer les bêtes capturées.
9. Ne vous attachez pas aux noms. Permettez que les étudiants nomment leurs découvertes selon ce à quoi elles ressemblent. Les étudiants intéressés peuvent trouver les noms plus tard.
10. N'exagérez pas les excursions : les étudiants peuvent se fatiguer de sortir trop fréquemment ou d'aller trop loin.

Règles pour les étudiants en vue des sorties

- Soyez préparés avec des cahiers de notes et vêtus adéquatement.
- Ne courez pas (une règle très importante l'hiver).
- Demeurez ensemble, en formant une file ou un cercle autour d'une découverte.
- Ne parlez pas quand le professeur ou un autre étudiant s'adresse à la classe.
- Ne faites pas de tort aux bêtes : les bêtes que vous capturez sont pour observation et ensuite vous les laissez partir.
- En hiver, la neige demeure où elle tombe : ne lancez pas de neige, ne la piétez pas.
- Au printemps, quiconque recueille une plante verte doit être prêt à la manger.

Procédure pour la classe

La procédure régulière de la classe tourne autour de cinq composantes principales.

La météo. Nous enregistrons chaque jour les températures et les précipitations; nous détectons les températures maximales et minimales. Près du lac Supérieur, nous rencontrons souvent des variations continues des températures à l'intérieur de courtes distances. C'est pourquoi nous obtenons la météo officielle d'une station locale de météo, mais nous vérifions aussi nos instruments. Nous comparons les statistiques mensuelles de la météo avec la normale, nous mesurons et nous notons la quantité totale de neige tombée au "tableau de la neige" qui se trouve sur le mur de la classe. Pour les étudiants qui ne sont pas habitués à noter ou à se souvenir de la météo d'un jour à l'autre, cette horloge constante de météo suscite une connaissance de la nouveauté de chaque jour, des règles périodiques et des relations entre météo et faune. En se rappelant la météo durant la semaine passée, les étudiants apprennent à prédire ce qu'ils vont probablement rencontrer lors de nos excursions à l'extérieur.

Mois. Au début de chaque mois, nous listons et discutons ce qu'il se produira dans la nature durant le mois à venir, incluant le moment de la pleine lune et d'autres événements astronomiques. Nous parlons aussi du nom des mois et essayons de proposer des noms plus significatifs qui reflètent les événements du monde

naturel, tels que : le mois sombre (décembre) ou le mois de la neige craquante (mars).

Les graphiques de la phénologie de l'automne et du printemps. Chaque année, la classe propose les dates de la dernière observation des oiseaux à l'automne et de la première apparition au printemps de la flore et de la faune communes. Des données semblables sont conservées pour des événements similaires de la météo, tels que le gel et le dégel ou les chutes de neige. Les graphiques de phénologie sont très utiles pour documenter le changement des saisons et la cohérence des événements d'une année à l'autre. Si nous les conservons durant un bon laps de temps, de tels graphiques peuvent en plus aider à discerner des tendances comme le réchauffement global.

Les découvertes des étudiants. On accorde régulièrement du temps aux étudiants pour partager leurs découvertes personnelles ou bien pour observer les spécimens capturés et apportés en classe (informations sur les bêtes). Tous les organismes recueillis sont retournés où ils ont été rencontrés, le jour même de leur capture.

Les thèmes de phénologie. J'ai développé une séquence de 30 thèmes de phénologie (ci-dessous), chacun est exploré durant une ou deux semaines, pas plus, afin que le thème soit toujours pertinent selon ce qui arrive dans la nature à cette époque de l'année.

Les thèmes de phénologie par mois. Le temps consacré aux 30 thèmes de phénologie décrits ci-dessous peut varier selon les années, mais c'est une séquence souhaitable, car elle reflète les patrons naturels durant l'année scolaire. Les professeurs qui s'efforcent d'utiliser les méthodes basées sur la phénologie ont besoin de connaître leur propre météo locale et la phénologie. Ceci peut être un défi, mais c'est une expérience d'apprentissage extraordinaire et elle offre le plaisir d'apprendre avec les étudiants.



Septembre, le mois du gel

Les champignons comestibles et autres champignons : les champignons comestibles et autres champignons abondent souvent en automne dans le gazon de l'école. Ils sont faciles à trouver et conduisent à des discussions et à de bonnes activités.

La migration en automne – les oiseaux de proie : les faucons et autres oiseaux de proie constituent le foyer des migrations d'oiseaux en automne. Nous visitons l'Arête du Faucon, un voyage d'environ 15 minutes en autobus.

Les fleurs de l'automne : nous entrons dans des prairies remplies d'asters, de verges d'or, de tournesols, de trèfles et de beaucoup d'autres fleurs sylvestres afin d'apprendre sur ces plantes peu observées.

Arbres caduques : nous reconnaissons les arbres par leurs feuilles, leurs fruits et leurs baies. Dans notre région, les arbres caduques passent la majeure partie de l'année sans feuilles.

Octobre, le mois de la chute des feuilles

Insectes : durant les jours tempérés, les insectes sont très fréquents dans les prairies. Nous en capturons plusieurs, nous les observons et nous les libérons. Nous rencontrons aussi des fumeterres et des mineuses des feuilles.

Araignées : les jours chauds de l'automne sont excellents pour capturer, observer et libérer des araignées dans les prairies, sur le gazon et suspendues aux arbres découverts.

Les mares en automne : une visite à une mare voisine avant qu'elle ne gèle révèle la diversité de la vie aquatique. Nous capturons plusieurs organismes, nous les observons puis nous les relâchons.

Petits mammifères : quand les feuilles cessent de tomber, nous cherchons des traces de petits mammifères qui se préparent pour l'hiver. Nous en attrapons quelques-uns, nous les observons puis nous les libérons.

Novembre, le mois de la gelée

Plantes qui ne fleurissent pas : après la chute des feuilles des arbres, nous étudions de petites plantes telles que les mousses, les mousses de trèfle et les fougères qui sont faciles à voir avant qu'elles ne soient couvertes de neige.

Les signes d'animaux : novembre est un bon moment pour voir (même sur la neige) les nids, les choses rongées, les réserves, les excréments et autres indications de la présence animale.

Les traces d'animaux : lors des premières neiges humides, beaucoup de mammifères sont actifs et laissent des traces que les étudiants observent sur le gazon, les prairies et la forêt.

Décembre, le mois sombre

Grands mammifères : comme ils ont été initiés aux signes et aux traces animales le mois antérieur, les étudiants sont prêts pour observer les grands mammifères. Nous voyons rarement beaucoup de grands mammifères, mais nous reconnaissons leurs signes et leurs traces.

Oiseaux d'hivers : avec la venue du temps froid et de la neige, nous observons les oiseaux dans les mangeoires ainsi que d'autres oiseaux qui passent l'hiver avec nous. Nous construisons et nous entretenons une mangeoire à notre école.

La lumière naturelle : durant la semaine la plus sombre, en prévision du solstice, nous voyons de plus près la lumière naturelle et nous discutons de la couleur du ciel, de la glace et de la neige.

Janvier, le mois froid

Faune hivernale : dans le froid et la neige, nous prenons le temps d'observer comment la faune est capable d'affronter ces conditions et de survivre.

Mares en hiver : avec des outils, nous perçons la glace qui couvre la mare et nous prenons des échantillons d'eau pour les examiner à la recherche de bêtes dans la mare. C'est un bon moment pour introduire l'usage du microscope.

Conifères : comme ils demeurent verts tout l'hiver, les arbres à feuilles persistantes sont maintenant faciles à

observer. Nous étudions les différentes classes de conifères et la façon dont ils utilisent leurs feuilles et leurs formes pour lutter contre les conditions de l'hiver.

Février, le mois sec

Les humains et la météo en hiver : avec de la planification et avec un peu de compréhension des conditions hivernales (c'est-à-dire le vent, le froid, l'hypothermie, le gel), les étudiants apprennent à demeurer à l'extérieur de façon sécuritaire.

Les fleurs de l'hiver : nous étudions différentes plantes vivaces ("herbes") qui persistent durant l'hiver, souvent comme mortes et comme des bâtons secs et de quelle façon elles diffèrent dans leurs méthodes de dispersion des graines.



Arbres caduques en hiver : les arbres sont nus mais peuvent être identifiés par leur forme, leur couleur, leur écorce et par diverses conditions de leurs branchettes. Nous construisons et nous utilisons une clé dichotomique simple.

Mars, le mois de la neige craquante

La montée de sève : silencieusement, les arbres répondent aux jours plus tempérés et plus longs. Nous utilisons la sève de l'érable à sucre pour faire suffisamment de sirop d'érable pour que tous y goûtent.

Poissons et cours d'eau au début du printemps : les cours d'eau se séparent entre mares et lacs et diverses espèces de poissons se pressent pour pondre. Nous allons à un petit cours d'eau pour chercher des poissons et d'autres animaux.

Les événements précoces du printemps : comme c'est le temps des micro-environnements, nous marchons autour de l'école pour chercher les premières dents-de-lion, des vers, des moustiques et des araignées volantes.

Arbres à fleurs : nous observons les arbres qui fleurissent tôt, en réponse aux jours plus longs; saule blanc et bouleau commencent la saison des chatons o *catkins* et divers autres les suivent.

Avril, le mois du dégel

La migration du printemps — les oiseaux aquatiques : les cours d'eau reçoivent beaucoup d'oiseaux aquatiques migrateurs précoces. Nous étudions les oiseaux

aquatiques communs et nous visitons le fleuve Saint-Louis pour les voir, un voyage de 20 minutes en autobus.

Les grenouilles et autres amphibiens : avec le dégel, les mares sont les lieux de l'appel et de l'accouplement des grenouilles. Nous les écoutons et nous cherchons des espèces communes, mais nous ne ramassons pas les oeufs.

Mares au printemps : l'eau est encore froide mais la mare du printemps est pleine de vie. Nous observons comment les œufs et les larves de plusieurs organismes diffèrent des adultes que nous avons vus lors de visites antérieures.

Mai, le mois vert

Les fleurs du printemps : comme les arbres sont encore sans feuilles, la lumière du soleil pénètre le sol de la forêt. Nous cherchons et nous étudions plusieurs fleurs éphémères.

Oiseaux chanteurs du printemps et de l'été : la migration du printemps atteint son pic et la température plus chaude apporte d'innombrables insectes. Nous écoutons et cherchons les oiseaux chanteurs parmi ceux qui nichent ici à leur retour.

Les bêtes les moins désirées : comme l'année scolaire achève, nous allons à l'extérieur plus souvent. Il est probable que nous rencontrions les tiques du bois, les maringouins et mouches noires et nous les étudions.

Cahiers de phénologie de l'automne et du printemps

Climat de l'automne

Première gelée
Premiers 20°F (-7°C), 10°F (-12°C) et 0°F (-18°C)
Premier sous 0°F (-18 C)
Derniers 70°F (21°C), 60°F (16°C) et 50°F (10°C)
Sol gelé
Glace sur les mares
Glace qui recouvre les étangs proches
Glace qui recouvre les lacs proches
Première chute de neige
Première neige de 2" (5 cm)
Première neige de 4" (10 cm) ou plus
Dernière pluie
Dernier orage

Plantes de l'automne

Pic de croissance du champignon
Pic de couleur des arbres caduques
Pic de couleur de l'érable rouge
Chute des feuilles

Dernière fleur encore en floraison

Animaux de l'automne

Premières oies migratrices
Pic de migration du faucon
Pic de migration de l'aigle chauve
Premier harfang des neiges
Premier bouvreuil
Dernier serpent
Dernière grenouille
Dernier papillon
Dernière sauterelle
Dernier maringouin
Dernier écureuil ou tamia rayé

Température du printemps

Premiers 50°F (10°C), 60°F (16°C) et 70°F (21°C)
Derniers sous 0°F (-18°C), 10°F (-12°C) et 20°F (-7°C)
Dernier gel
Dernière chute de neige
Dernière neige à fondre
Première pluie du printemps
Premier orage du printemps
Plus de glace sur la mare
Plus de glace sur le ruisseau
Plus de glace près de la neige
Plus de glace près de larges étendues d'eau



Plantes du printemps

Pâturage vert
Première tonte du pré
Feuilles dans les arbres caduques
Montée de la sève
Écllosion du saule blanc
Floraison de l'érable argenté
Floraison de la dent-de-lion
Floraison du safran
Floraison de la sanguinaire
Floraison du populage des marais
Floraison de l'hépatique

Animaux du printemps

Premier rouge-gorge du printemps
Premier merle à ailes rouges
Première hirondelle des arbres
Premier vanneau
Premier grand héron bleu
Première oie migratrice
Premier hocco tambourineur
Premier nid d'oiseaux
Premier écureuil ou tamia
Premier castor
Premier ours
Première chauve-souris
Premier bébé lapin
Premier serpent
Première tortue
Première grenouille
Premier appel de la grenouille
Premiers oeufs de grenouille
Premier maringouin
Premier papillon
Premier monarque
Première libellule
Premier bourdon
Première araignée volante sur le mur
Première toile d'araignée circulaire
Première tique du bois
Premier ver de terre
Bancs d'éperlans

Larry Weber a enseigné durant plus de trois décades les sciences naturelles au cours moyen de l'école de Mariscal à Duluth, Minesota. Il est l'auteur de *Almanach de la cour arrière : Un guide de 365 jours pour les plantes et les bêtes qui vivent dans votre cour*, et deux guides touristiques régionaux, *Les papillons de la forêt du Nord* et *Araignées de la forêt du Nord*.

Traduit par Jocelyne Dickey, biologiste et professeure de biologie et informatique à la retraite, traductrice bénévole depuis 2004. Québec.

Ressources

- Bates, John. *A Northwoods Companion: Spring and Summer*. Manitowish River Press, 1997.
- Bates, John. *A Northwoods Companion: Fall and Winter*. Manitowish River Press, 1997.
- Borland, Hal. *Book of Days*. Alfred A. Knopf, 1976.
- Borland, Hal. *Sundial of the Seasons*. J.B. Lippincott Co., 1964.
- Borland, Hal. *Twelve Moons of the Year*. Alfred A. Knopf, 1979.
- Gilbert, Jim. *Jim Gilbert's Nature Notebook*. Minnesota Landscape Arboretum, 1979.
- Gilbert, Jim. *Through Minnesota's Seasons with Jim Gilbert*. Minnesota Landscape Arboretum, 1987.
- Serrao, John. *Nature's Events*. Stackpole Books, 1992.
- Teale, Edwin Way. *Circle of the Seasons*. Dodd, Mead, and Co., 1987.
- Teale, Edwin Way. *A Walk Through the Year*. Dodd, Mead, and Co., 1987.
- Weber, Larry A. *Backyard Almanac: A 365-day guide to the plants and critters that live in your backyard*. Pfeiffer-Hamilton, 1996.
- Wilber, Jerry. *Wit and Wisdom of the Great Outdoors*. Pfeiffer-Hamilton, 1993.