



Adoptez un éleveur



Guide de l'élève



Saskatchewan
Prairie Conservation
Action Plan

Tous nos remerciements à Heidi Juule de HJ Bioservices Inc pour avoir élaboré ce programme. Ce projet a été réalisé avec l'appui financier du gouvernement du Canada agissant par l'entremise du ministère fédéral de l'Environnement. The project was undertaken with the financial support of the Government of Canada through the federal Department of the Environment.

Ce projet a également bénéficié en partie de l'appui financier du fonds de développement de l'industrie de l'élevage bovin (Saskatchewan Beef Industry Development Fund), ainsi que de contributions d'autres partenaires.

Merci à toutes les personnes qui ont participé à la révision des documents du programme, notamment Orin Balas, Saskatchewan Stock Growers Association; Lacey Weekes, Nature Saskatchewan; Dean Elliot, ministère de l'Éducation de la Saskatchewan; Dale Gross, Conservation de la nature Canada; Tim Woolridge, Prairie Learning Centre et Jennifer Lohmeyer, Water Security Agency.

Mise à jour de janvier 2016 de Kerry Gaillard, personnel contractuel du PCAP.

Impression de nouveaux tirages fournie à titre gracieux par :

Ce projet a été réalisé avec l'appui financier du gouvernement du Canada agissant par l'entremise du ministère fédéral de l'Environnement. The project was undertaken with the financial support of the Government of Canada through the federal Department of the Environment.



Saskatchewan
Prairie Conservation
Action Plan

Le partenariat Saskatchewan Prairie Conservation Action Plan (SK PCAP) (plan d'action pour la conservation des prairies de la Saskatchewan) réunit 30 organismes représentant les producteurs, l'industrie, les gouvernements fédéral et provincial, des organismes du secteur privé à vocation environnementale et des établissements de recherche et d'enseignement collaborant à une vision commune de la conservation des prairies et des espèces en péril en Saskatchewan.



Saskatchewan
Prairie Conservation
Action Plan

Adoptez un éleveur

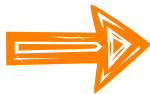
Pourquoi adoptez-vous un éleveur?

Les éleveurs gèrent certaines des étendues restantes les plus vastes de la prairie naturelle en Saskatchewan. Les décisions de gestion qui se fondent sur des principes écologiques contribuent à la durabilité des pâturages (ou parcours). Par leur travail, ces éleveurs gagnent non seulement leur vie, mais ils assurent de nombreux avantages à la société en protégeant la santé des écosystèmes.

En adoptant un éleveur, vous aurez l'occasion d'apprendre à connaître l'écosystème d'un ranch particulier. Les caractéristiques de l'écosystème de chaque ranch lui sont uniques et chaque éleveur adopte des pratiques de gestion qui correspondent aux caractéristiques de l'endroit où est situé son ranch.

La société est confrontée à de nombreux enjeux environnementaux en matière de développement durable. En étudiant les systèmes qui soutiennent la santé des écosystèmes, il est possible de se rendre compte de ce qui donne de bons résultats et de l'appliquer aux autres systèmes.

Ce manuel contient les informations et les instructions nécessaires pour développer une étude de cas sur l'écosystème d'un ranch.



La flèche indique les instructions.

L'approche systémique nous fait voir comment les différents éléments de l'écosystème d'un ranch remplissent leurs fonctions en relation les uns avec les autres.

Considérez les intrants et les extrants du système en matière de culture, de société et d'économie aussi bien que de biologie. En quoi une rétroaction négative ou positive change-t-elle la façon dont le système fonctionne?

L'étude de cas servira à une discussion de classe sur la gestion durable des pâturages et sur sa valeur pour la société.



Comment développer l'étude de cas

Une étude de cas est un outil pratique qui offre des exemples permettant de comprendre les problèmes et la façon de les résoudre. Un des problèmes que nous avons en Saskatchewan est de savoir comment prendre soin des écosystèmes d'une prairie naturelle qui recule sans cesse tout en assurant l'avenir de l'industrie de l'élevage.

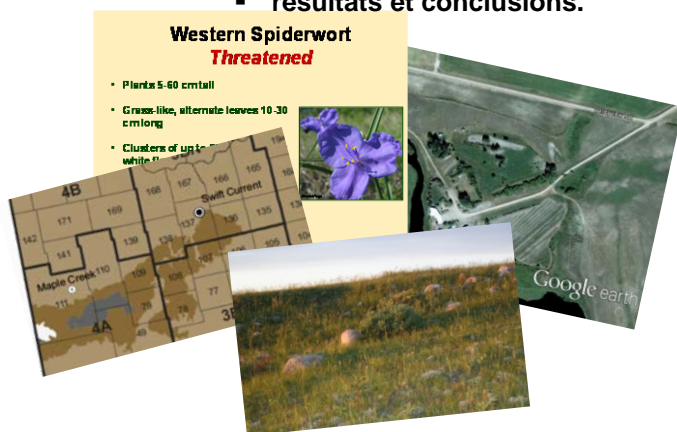


Comment peut-on grâce à l'élevage prendre soin des pâturages de la prairie naturelle? Rédigez une étude de cas sur l'écosystème unique d'un ranch de votre région géographique.

Une étude de cas est un ensemble d'informations détaillées sur la façon dont les différents éléments d'un système interagissent dans une situation donnée de la vie réelle. Elle sert d'outil permettant de comprendre des relations et de résoudre des problèmes. Une étude de cas est différente d'un rapport, car un rapport est un compte rendu de quelque chose que l'on a vu, entendu ou fait.

On inclura dans l'étude de cas les points suivants :

- **Titre**
- **Introduction**
Pourquoi est-il important d'étudier la durabilité des écosystèmes des ranchs?
- **Écosystème d'un ranch**
Cette description inclut :
 - description du terrain et de son histoire;
 - caractéristiques biotiques et abiotiques;
 - valeur du ranch pour les espèces en péril;
 - menace des plantes exotiques envahissantes;
 - pratiques de gestion durable;
 - biens et services écologiques.
- **Indicateurs écologiques de la santé des pâturages**
(les groupes conçoivent des projets et réunissent des données le jour de la visite)
Cette analyse inclut :
 - importance de l'indicateur ou des indicateurs sélectionnés;
 - méthodologie suivie pour réunir les données;
 - résultats et conclusions.



Transmettre une certaine partie des informations visuellement en les illustrant par des tableaux, des cartes (avec légende), des dessins et des photos.

Vérifier avec l'enseignant pour être sûr de bien respecter les lignes directrices en matière de droit d'auteur pour les écoles. Donner les références des sources des données.

Au cours de l'élaboration de l'étude de cas, préparer une liste de questions à poser à l'éleveur sur l'écosystème du ranch et sa gestion.

Courte histoire de la prairie naturelle

Une immensité de graminées indigènes ondoyant dans le vent entourait les premiers colons des prairies. Elle semblait s'étendre à perte de vue – pas d'arbres à abattre, pas de rocher à arracher; facile à labourer et prometteuse de riche fertilité : cette terre pouvait permettre la réalisation de tous les rêves si on arrivait à supporter la température.

De nos jours, la plus grande partie de la prairie est recouverte de plantes fourragères cultivées et des cultures annuelles, et ce qui reste de la prairie naturelle forme un tout disparate qui se réduit de plus en plus avec le temps. La prairie naturelle est l'écosystème d'Amérique du Nord qui se trouve le plus en péril.

La prairie naturelle est bien adaptée à notre climat. Dans le passé, les perturbations, comme les incendies et les milliers de bisons qui la parcouraient, la maintenaient en bonne santé. Les graminées évoluaient avec les animaux qui s'en nourrissaient, et cette relation gardait animaux et prairies en bonne santé. Pâture élimine la biomasse, morte et vivante, qui risquerait avec le temps d'étouffer les graminées indigènes.

Au cours des cent dernières années, la pression exercée sur les pâturages s'est accrue ou a diminué selon les cycles de sécheresse et les facteurs économiques de la production de bétail. On a beaucoup appris depuis les premiers jours de la colonisation, lorsque le gouvernement fédéral imposait une densité de cheptel (taux de chargement) d'une seule bête par acre – ce qui excédait de loin la capacité de charge des terres!

Bien que l'on trouve encore des exemples de parcours souffrant de surpâturage, les éleveurs sont plus nombreux qui gèrent leur ranch selon des principes écologiques, créant ainsi un écosystème durable. Parmi les avantages pour la société que leurs activités présentent, citons la protection de la diversité des espèces indigènes et la protection de l'eau.



Dessiner un schéma conceptuel

Inscrire au centre Écosystème du ranch.

Lire le texte ci-dessus, *Courte histoire de la prairie naturelle*, pour identifier les éléments, caractéristiques ou processus de l'écosystème ou les activités humaines qui l'affectent positivement ou négativement. Les informations historiques sont importantes également, car elles aident à expliquer les conditions actuelles.

Arranger les éléments sur la page sous forme de mots, de dessins ou d'images. Utiliser des couleurs pour transmettre des informations.

Ajouter tout autre élément qui semble important. Relier entre eux par une ligne les éléments qui ont une relation et écrire sur la ligne la nature de cette relation.

Vous allez ajouter des éléments au schéma conceptuel au fur et à mesure que vous connaîtrez mieux le ranch. Vous pourrez aussi vouloir changer ou supprimer certains éléments.

Trouver le ranch



À la fin des années 1800, lorsque les colons européens ont afflué dans l'Ouest, l'arpentage des terres fédérales a mis en place un système d'identification des parcelles de terrain sous forme de quadrillage qui sert encore de nos jours. Il s'agit de la description cadastrale officielle de l'emplacement des terres que fermiers et éleveurs utilisent pour décrire leur terre.



Noter la description cadastrale officielle du ranch. Les informations suivantes permettront de comprendre ce que signifient ces données.

Comment interpréter une description cadastrale officielle Location

Le territoire était découpé en sections selon le système impérial britannique de mesure. Comment peut-on passer d'un quadrillage en miles à un quadrillage en kilomètres, maintenant que nous avons adopté le système métrique? Impossible! En Saskatchewan, les miles feront toujours partie de notre façon de penser.

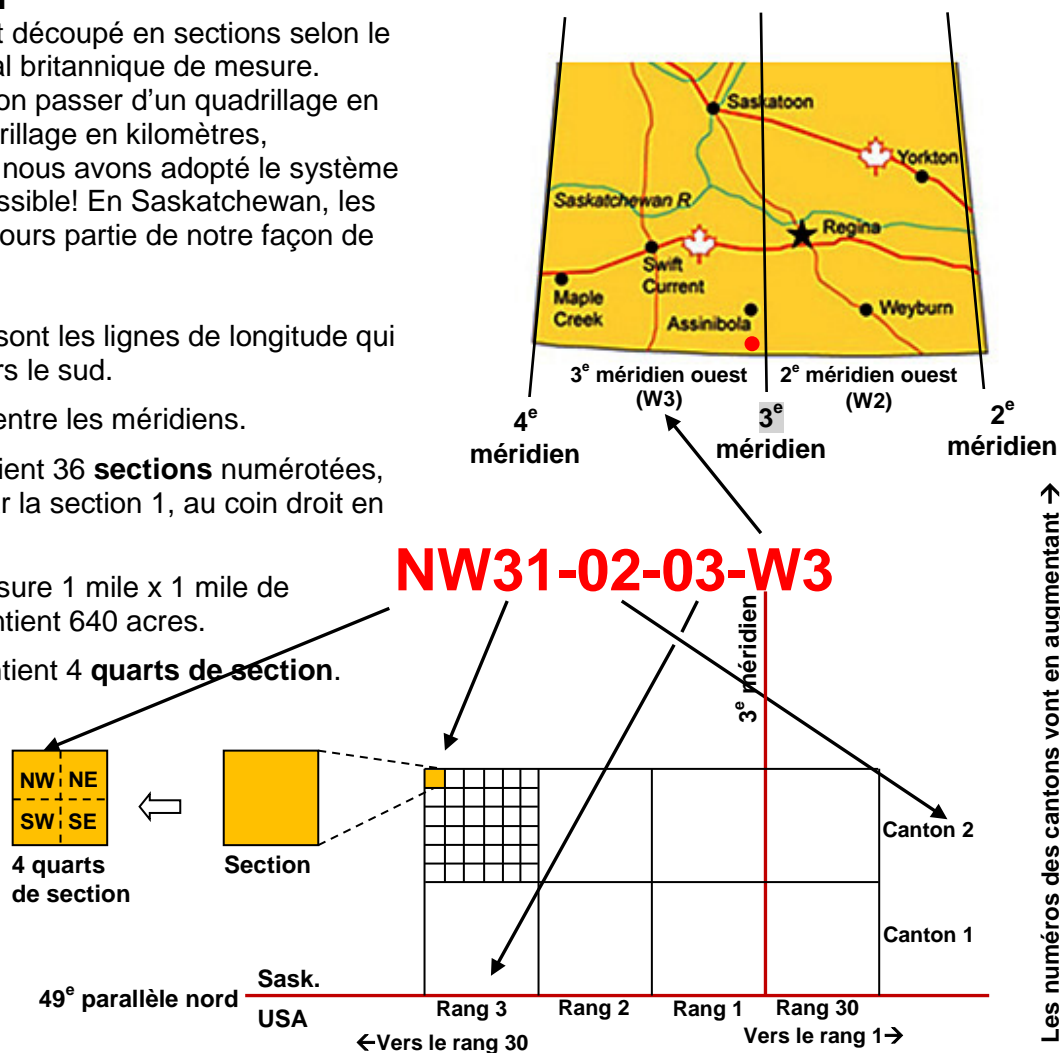
Les **méridiens** sont les lignes de longitude qui vont du nord vers le sud.

Il y a 30 **rangs** entre les méridiens.

Un **canton** contient 36 **sections** numérotées, commençant par la section 1, au coin droit en bas.

Une section mesure 1 mile x 1 mile de superficie et contient 640 acres.

Une section contient 4 **quarts de section**.

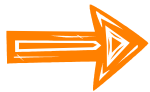


NdT : Le W a été conservé pour que les élèves s'y retrouvent sur le cadastre de la Saskatchewan, qui est uniquement en anglais.

Le système de quadrillage de l'arpentage des terres fédérales a permis le développement bien organisé des routes et des champs – ce qui était relativement facile dans la plus grande partie des prairies. Vues du ciel, les prairies sont une courtepointe de carrés et de rectangles.

Les routes sont essentielles à notre bien-être, mais peuvent également avoir des conséquences environnementales pour l'écosystème. Par exemple, lorsqu'on supprime la végétation naturelle pour construire une route, certaines espèces exotiques envahissantes risquent de s'établir.

Le Pipit de Sprague, une espèce indigène d'oiseau terrestre en péril, a besoin de vastes étendues de terre pour courir et se cacher des prédateurs. Si une route traverse son habitat, il ne passera pas de l'autre côté; c'est trop dangereux pour lui, car il ne peut pas se cacher. Alors il devient prisonnier d'un habitat trop petit pour le supporter.



Ajouter des éléments au schéma conceptuel sur les conséquences des routes sur l'environnement et leurs avantages pour la société.



Convertir la description cadastrale officielle qui se trouve dans le Profil du ranch en coordonnées géographiques.

Pour faire la conversion, se rendre à <http://prairielocator.com/> ou utiliser une autre application. Omettre l'information sur le quart de section lorsque vous saisissez l'emplacement.

31-02-03-W3

Description cadastrale officielle



49.1677, -106.3962

Coordonnées géographiques

Pour copier des images satellitaires, rendez-vous sur Google Earth et entrez les coordonnées géographiques. Le centre de la section est représenté par une punaise jaune. Servez-vous de la règle de Google Earth pour mesurer un cadre un mile carré autour de la punaise. Ce sont les limites de la section. Avec cette information, vous devriez être capable de trouver la description cadastrale officielle des quarts de section et des sections environnantes.

Faites des copies d'écran depuis des altitudes différentes pour montrer les détails et le rapport du ranch au paysage qui l'entoure. Elles pourront servir pour le rapport sur l'étude de cas. Assurez-vous de bien conserver le logo de Google Earth afin de respecter la loi sur le droit d'auteur.



Décrire l'écosystème du ranch

La gestion durable des pâturages est adaptée aux caractéristiques de l'écosystème spécifique à un lieu. Quel relief et quels types de sols y retrouve-t-on? Quelle est la composition typique d'une communauté végétale naturelle en bonne santé dans ce lieu? Quelle est la composition de la communauté végétale de ce lieu? Quelle est l'histoire de l'occupation du sol? Les réponses à ce genre de questions aident à déterminer les taux de chargement et les systèmes de pâturage nécessaires au maintien ou à l'amélioration de la santé du ranch, et à identifier un habitat favorable aux espèces végétales et animales indigènes.



1. Se servir de l'imagerie satellitaire pour décrire l'écosystème du ranch

Servez-vous de l'imagerie satellitaire de Google Earth pour trouver des informations sur l'écosystème du ranch. Des échelles différentes donneront différentes sortes d'informations.

Faites passer l'image de Google Earth dans Google Maps de façon à voir les éléments naturels ou d'origine humaine qui pourraient ne pas être visibles facilement sur l'image satellitaire.

Êtes-vous en mesure de déterminer les limites du ranch en vous basant sur les descriptions cadastrales officielles? Voyez-vous des bâtiments ou des éléments d'infrastructure, par exemple des routes?

Les écosites sont des éléments comme des plaines, des collines ou des terres humides ayant des caractéristiques biotiques et abiotiques uniques. Pouvez-vous tracer quelques écosites?

Voyez-vous des détails hydrographiques comme des rivières, des terres humides ou des coulées (ravins), des signes de salinité ou d'autres éléments?

Quel type de végétation est présent? Prairie naturelle, plantes fourragères cultivées, cultures annuelles ou autres sortes? Y a-t-il des zones riveraines ou des buissons dans certains endroits? Si vous connaissez l'échelle des cartes, pouvez-vous estimer la superficie de chaque type de couverture végétale?

Quelle utilisation semble-t-on faire des sols sur les terres avoisinantes?



2. Se servir de ressources en ligne pour décrire l'écorégion du ranch

Les grands écosystèmes peuvent être divisés en plus petits. L'écozone des Prairies comporte quatre régions. Trouver l'écorégion dans laquelle se situe le ranch en vous rendant à <http://www.biodiversity.sk.ca/>.

Les liens se trouvant sur ce site fournissent plus d'informations sur les caractéristiques de l'écorégion. Consignez les données sur l'écorégion, notamment :

Précipitations annuelles	Relief
Températures annuelles moyennes	Description des sols
Type de climat	Utilisation des terres
Espèces végétales et animales typiques	Préoccupations

Autres ressources :

www.soilsofcanada.ca

http://www.agriculture.gov.sk.ca/soil_zones_map (carte des zones pédologiques)

Exemplaires pour la classe d'*Ecoregions and Ecosites* ou en ligne à <http://www.pcap-sk.org> (dans *Resources*)



2a. Identifier les espèces en péril de l'écorégion du ranch

La biodiversité est bonne pour la santé des écosystèmes. Lorsque des espèces reculent ou disparaissent, il y a un danger de réaction en chaîne, qui entraîne la modification de certaines chaînes alimentaires, l'augmentation des problèmes de ravageurs et d'organismes nuisibles et la dégradation des habitats.



Grand iguane à petites cornes

Rendez-vous sur le site <http://www.biodiversity.sk.ca/> (sous *Resources, Species List, Federal Species at Risk*) pour découvrir quelles sont les espèces en péril en Saskatchewan. Ce site contient également des feuillets d'information sur certaines espèces.

Sélectionner deux espèces en péril de la prairie, une plante et un animal, que l'on retrouve dans l'écosystème du ranch.

Décrivez leur répartition, leurs besoins en habitat, leurs adaptations spéciales à l'environnement, la ou les raisons pour lesquelles elles sont est en péril. Parlez des pratiques de gestion que l'on utilise pour les protéger. Vous trouverez le profil de certaines espèces (avec des cartes de répartition) à l'adresse suivante <http://www.pcap-sk.org> (sous *Resources*).

Faites une recherche en ligne pour trouver plus d'informations sur les espèces que vous avez choisies.



2b. Identifier les plantes exotiques envahissantes de l'écorégion du ranch

Si vous pouviez mettre des lunettes de haute technologie qui vous feraient voir les plantes indigènes en vert et les espèces exotiques en rouge, la plus grande partie de la prairie serait inondée de rouge.

Rendez-vous sur le site <http://www.biodiversity.sk.ca/> (sous *Resources, Species List, Invasive Species Lists*) pour découvrir les espèces végétales exotiques envahissantes qui sont présentes en Saskatchewan. Sélectionner deux espèces végétales exotiques envahissantes que l'on pourrait retrouver dans l'écosystème du ranch. Assurez-vous qu'il s'agit bien d'espèces qui pourraient envahir les écosystèmes de la prairie naturelle.

Voyez également le guide sur les espèces exotiques envahissantes (*Saskatchewan Invasive Plant Species Guide*) à <http://www.pcap-sk.org> (sous *Resources*) pour trouver plus d'informations sur les espèces que vous avez choisies. Décrivez chaque plante, ses besoins en habitat et les caractéristiques qui en font une menace. Parlez des pratiques de gestion que l'on utilise pour la contrôler.



Chardon du Canada

Faites une recherche en ligne pour trouver plus d'informations sur les espèces que vous avez choisies.

➔ 3. Se servir du Profil du ranch pour décrire l'écosystème du ranch

Le Profil du ranch contient des informations sur l'histoire, les pratiques de gestion, l'habitat, la faune et la flore du ranch. Ajoutez cette information aux diverses composantes de votre étude de cas dans la partie sur l'emplacement du ranch.

➔ 4. Se servir du Portfolio de l'éleveur pour décrire l'écosystème du ranch

Le Portfolio de l'éleveur contient un jeu de photographies prises au ranch. Servez-vous de ces photos prises depuis le sol comme source d'information pour votre étude de cas.

Y a-t-il des formes de relief (plaines, collines, vallées, dunes, zones humides, etc.) qui n'étaient pas visibles facilement sur les images satellitaires?

Différentes communautés végétales sont-elles visibles sur différentes formes de relief?

Quels habitats pourraient être favorables aux espèces en péril sur lesquelles vous avez fait porter votre recherche?

Y a-t-il des zones où l'on trouve des espèces exotiques envahissantes, ou où elles pourraient trouver un habitat?

Quel élément d'infrastructure voit-on? Quelles répercussions sur l'écosystème cet élément d'infrastructure pourrait-il avoir?

Quelles autres informations ces photos transmettent-elles ?



➔ Ajoutez des éléments au schéma conceptuel pour illustrer les nouvelles informations ou les nouveaux processus que vous avez découverts lorsque vous avez décrit l'écosystème du ranch.

Gestion durable des pâturages

La perturbation dans la forme de pâturage est le processus écologique clé dont on se sert pour la gestion des pâturages.

Les communautés végétales de référence ou climaciques (parvenues à maturité) sont spécifiques à un écosite donné et peuvent servir de point de comparaison pour mesurer la santé d'un écosystème. Les écosites sont des éléments d'écorégions qui présentent des conditions distinctives en termes d'environnement, de sols et de relief, ce qui donne naissance à des communautés végétales distinctes.

Par exemple, dans l'écorégion de prairie mixte, une communauté végétale située sur une colline sablonneuse est différente d'une communauté végétale qui se trouve dans une plaine argileuse. S'il y a trop de perturbations, la communauté végétale ayant atteint la maturité, ou l'ayant presque atteinte, régresse à un stade antérieur et il est possible que des espèces non indigènes aient alors la possibilité de coloniser l'espace

Certaines formes de pâturage peuvent améliorer un pâturage qui a été endommagé, mais cela prend du temps, car il faut passer par une transformation de la communauté végétale du pâturage. Les systèmes de pâturage sont adaptés aux écosites et bon nombre de ces systèmes exigent que l'on déplace le bétail d'un pâturage à un autre.

On peut garder le bétail dans un seul pâturage pour la saison dans la mesure où sa capacité de charge n'est pas excédée et où le pâturage reste en santé. La difficulté est alors d'influencer le comportement du bétail et de l'empêcher de brouter au même moment année après année les espèces de graminées qu'il préfère. De tels comportements reviennent à une pression sélective exercée sur ces graminées, avec pour résultat une évolution dans la composition des espèces végétales de la communauté



De courts intervalles de broutage intensif peuvent faire réduire le nombre d'espèces végétales moins désirables ou de longues périodes de repos de la pression exercée peuvent devenir nécessaires pour que d'autres espèces se renouvèlent. Les conditions d'humidité doivent être prises en considération; le sol humide peut être compacté par le bétail, ce qui réduit la pénétration de l'eau et de l'oxygène dans le sol.

Il faut faire tout particulièrement attention aux zones riveraines et aux écosites des zones humides, car le bétail tend à s'y rendre pour rechercher eau, fourrage et abri. Dans le but de réduire le piétinement des zones fragiles, on installe parfois d'autres systèmes d'abreuvement, par exemple des systèmes à l'énergie solaire, pour fournir au bétail l'eau dont il a besoin.

Combien de fourrage (biomasse) le pâturage produit-il?

De combien de fourrage a-t-on besoin pendant la saison de pâturage pour chaque bête?

Les réponses à ces questions déterminent la capacité de charge du pâturage. Les systèmes de gestion durables des pâturages incorporent dans leurs calculs le temps dont le pâturage a besoin pour se renouveler avant de laisser les bêtes brouter à nouveau.

Des taux de chargement écologiquement viables sont déterminés pour chaque écosite. Ces taux sont calculés à partir de données tirées d'études sur la productivité du ranch et de l'expérience des années précédentes.

On retire le bétail d'un pâturage lorsqu'il a brouté 50 % de la biomasse ou moins. La biomasse qui reste est nécessaire à maintenir les fonctions écologiques : conservation de la biodiversité, régulation de l'écoulement des eaux, protection des ressources du sol et cycle des nutriments.



Un éleveur qui a de l'expérience peut déterminer la capacité de charge d'un pâturage en examinant les conditions dans lesquelles il se trouve.

Il peut également utiliser une simple équation pour calculer un système de gestion durable pour son pâturage.

1 unité animale-mois (UAM) = un bovin de 450 kg nécessitant 355 kg de fourrage sec par mois

Taux de chargement = UAM par unité de surface

P. ex. Si un quart de section (160 acres) peut supporter 20 bovins pendant 4 mois, alors $20 \text{ bovins} \times 4 \text{ mois} / 160 \text{ acres} = 0,5 \text{ UAM/acre}$.

Combien de kilogrammes de fourrage sec (biomasse) ce troupeau consommerait-il pendant cette période?

On calcule les UAM pour différents écosites. La capacité de charge peut changer si les conditions environnementales changent. En cas de sécheresse, la production de biomasse décline.



Fétuque scabre



Stipe comateuse



Boutelou grêle

Un mode de pâturage écologique met l'accent sur les graminées et non sur le bétail!

Il est critique de savoir comment les graminées poussent dans un pâturage. Les bourgeons dormants qui produisent de nouvelles pousses sont nichés à la base de la graminée, protégés des éléments, du feu ou des bêtes qui broutent. Le bétail ne peut couper l'herbe qu'à plus de 2,5 cm; leurs lèvres les empêchent de brouter plus ras.

Une fois broutée, la plante arrête de produire des racines. C'est la photosynthèse dans les feuilles restantes qui doit fournir suffisamment d'énergie pour que les bourgeons se développent et que les racines reprennent leur croissance. Si l'animal broute une trop grande partie de la plante (surpâturage), celle-ci n'a plus le système de photosynthèse qui lui permettrait de reprendre rapidement sa croissance.

Le surpâturage réduit le nombre des racines, leur diamètre et leur profondeur, et rend la plante plus susceptible à la sécheresse.

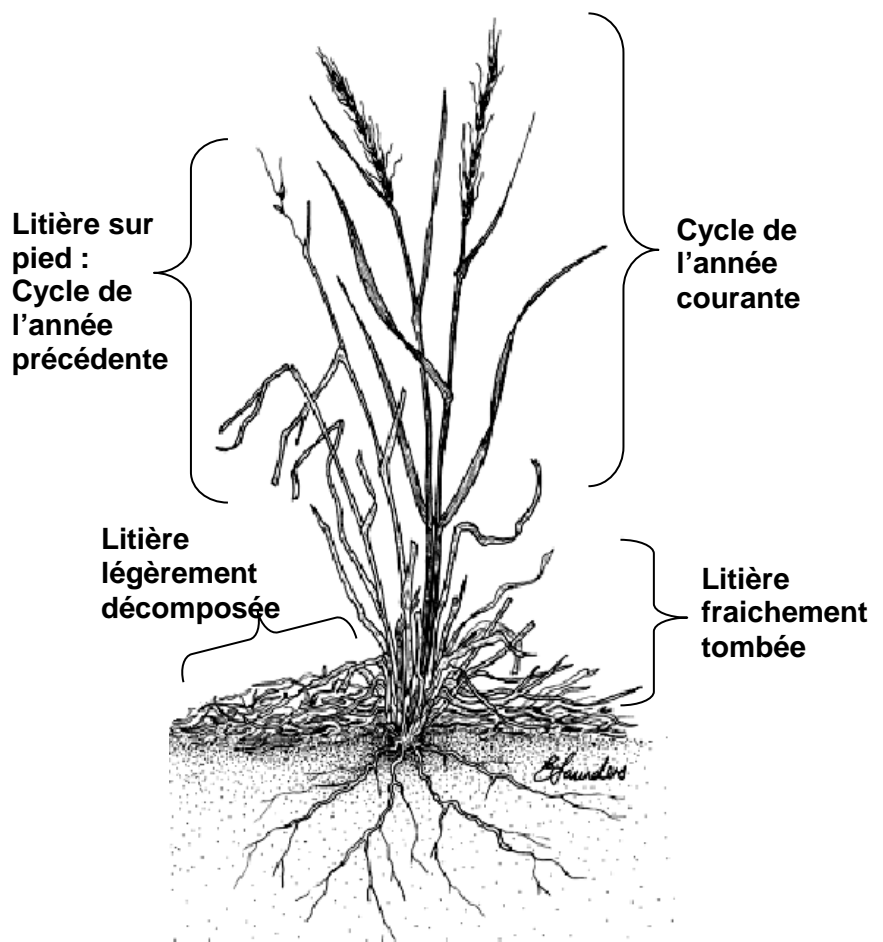
Certaines espèces de graminées sont plus vulnérables aux perturbations selon les moments de l'année – le savoir peut permettre de faire augmenter ou décroître leur population.

La litière protège le sol du soleil et le garde au frais. Elle agit comme une éponge qui absorbe l'eau.

Le surpâturage empêche la litière de se former, transformant ainsi le micro-environnement dans lequel poussent les graminées. Le sol se réchauffe trop et s'assèche, les graminées se stressent.

La litière est également la source de la plus grande partie de la matière organique dont a besoin le sol. Les décomposeurs décomposent la litière et en rendent les nutriments accessibles à la plante.

La litière est l'habitat des décomposeurs et des chaînes alimentaires de prédateurs qui s'en nourrissent. Éliminer la litière réduit la biodiversité et la capacité du pâturage à se remettre de conditions difficiles



Biomasse de graminées

L'information précédente sur l'écologie de la prairie et la gestion durable des pâturages se trouve dans les publications suivantes. On pourra les consulter pour plus de détails.

Références:

Gestion des parcours des Prairies canadiennes, 2010, Agriculture et Agroalimentaire Canada

http://publications.gc.ca/collections/collection_2010/agr/A52-178-2010-fra.pdf

Native Grassland and Forest Rangeland Health Assessment Field Workbook, 2008, Prairie Conservation Action Plan

http://www.pcap-sk.org/docs/5_resandlit/Native_Grassland_and_Forest-Red.pdf



Boutelou grêle



Servez-vous des informations sur la gestion durable des pâturages pour créer un organigramme. Dans ce type de graphique, on se sert de mots et de flèches pour montrer les composantes d'un système et leurs relations. Il est utile de penser en termes de causes et d'effets lorsqu'on travaille avec les systèmes.

Montrez la relation qui existe entre l'écosystème d'un pâturage et sa gestion. Mentionnez des composantes comme la litière végétale, l'eau, le bétail, les communautés, la biodiversité. Parlez des processus comme la photosynthèse, la décomposition, le pâturage, le surpâturage. Présentez le temps comme un facteur, p. ex. dans UAM/acre.



Combinez ce qui a été appris sur la gestion durable des pâturages et les informations sur la gestion tirées du Profil du ranch pour développer la section sur les pratiques de gestion durable de votre étude de cas.

Biens et services écologiques

Dans certaines parties du monde, la mauvaise qualité de l'air contribue à la mort de milliers de personnes; dans d'autres, des rivières et des lacs immenses s'assèchent à cause de la déforestation, du surpâturage, de l'irrigation et d'autres activités humaines. Le problème, c'est que l'empreinte écologique des humains sur la Terre est si considérable que de nombreux écosystèmes s'effondrent et ne sont plus capables d'absorber nos déchets, de nous fournir des aliments ou de modérer l'écoulement des eaux.

Par le passé, les biens et services fournis par des écosystèmes en bonne santé n'ont pas été considérés comme importants – et c'est un problème pour notre société orientée sur la consommation! De nos jours les scientifiques, les gouvernements et les organismes à but non lucratif font des efforts énormes pour quantifier ces biens et services. Il est très important pour la société de connaître ces valeurs écologiques avant de prendre des décisions qui affecteront les générations futures. Les ressources de nos écosystèmes sont notre capital naturel et doivent être protégées.



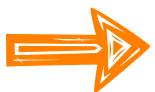
Pour votre étude de cas, consignez les biens et services écologiques fournis par le ranch. Incluez la description de ces biens et services, leur valeur environnementale et économique, et les conséquences de leur perte éventuelle.

http://www.canards.ca/assets/2012/06/nv1_freg.pdf Canards Illimités Canada publie une série de feuillets d'information, *Valeurs de la nature : Le lien entre l'environnement et l'économie*, portant sur le capital naturel, les biens et services écologiques.

Voir <http://www.pcap-sk.org> (sous *Resources*) :

Ecological goods and Services: What You Need to Know (Prairie Conservation Action Plan, 2011)

Agriculture & Biodiversity: The Value of Biodiversity to Ranching On the Prairie (Nature Saskatchewan, 2006)



Ajoutez des éléments à votre schéma conceptuel sur les biens et services écologiques



Créez une publicité d'intérêt général pour un bien ou un service écologique fourni par le ranch.



Mesurer la santé du pâturage

Tous les éléments de l'écosystème d'un ranch doivent être présents et en harmonie pour que le pâturage fonctionne correctement et se renouvelle. Les fonctions du pâturage sont l'optimisation de la productivité première, le maintien de la stabilité des sols, la régulation de l'écoulement des eaux, le cycle des nutriments et la protection de la biodiversité. La santé du pâturage est une mesure de la capacité des terres à remplir ces fonctions.

Mais comment peut-on concrètement et rapidement évaluer un écosystème, avec son réseau complexe de composantes en interaction? Les éleveurs et les gestionnaires de pâturages déterminent l'état de santé du pâturage en appliquant une série d'indicateurs écologiques.

Un indicateur donne des informations physiques, chimiques ou biologiques sur un processus écologique. L'état courant de certaines composantes est comparé à un état de référence optimale pour un écosystème donné. Le résultat aide la gestion en faisant le suivi des changements ou en les prédisant, ou en identifiant les facteurs de stress environnemental.

 **Concevez un projet qui examine les indicateurs de la santé du pâturage. Réunissez des données pour votre projet le jour de la visite sur le terrain.**

Pour cette partie de votre étude de cas, vous allez travailler en groupe. Il ne s'agit pas de conduire une expérience scientifique (vous n'en avez pas le temps), mais d'examiner les indicateurs de la santé du pâturage pour voir ce qu'ils nous révèlent sur la santé de l'écosystème du ranch.

Choisissez un ou deux indicateurs à évaluer. Certains projets possibles sont énumérés pour chaque indicateur dans cette section. Votre groupe pourrait aussi choisir de créer un projet complètement différent.

Servez-vous de *Native Grassland and Forest Rangeland Health Assessment Field Workbook* (exemplaires pour la classe ou en ligne) pour vous familiariser avec les indicateurs écologiques et les méthodes d'échantillonnage. Il n'est pas nécessaire de suivre la procédure à la lettre; vous pouvez la modifier ou en développer une autre.

Native Grassland and Forest Rangeland Health Assessment Field Workbook,
http://www.pcap-sk.org/docs/5_resandlit/Native_Grassland_and_Forest-Red.pdf

 **Rédigez un rapport de groupe qui présentera les informations suivantes :**

- Importance de l'indicateur ou des indicateurs que vous avez choisis
- Objectif du projet
- Méthodologie
- Résultats (à ajouter après la journée sur le terrain)
- Conclusions

Créez des tableaux de données où vous noterez les données recueillies le jour de la visite

Insérez ce rapport dans votre étude de cas.





Détails sur le projet

- Il est important que votre projet n'endommage pas l'écosystème de la prairie naturelle. Si on laisse le sol exposé, il est possible que des plantes exotiques envahissantes s'y installent ou qu'il y ait érosion. Si une plante est rare, il ne faut pas la ramasser.
- Choisissez pour votre groupe un nom reflétant le thème de votre projet.
- Soyez créatifs. Ce nom sera celui que vous allez utiliser lorsque vous communiquerez avec l'éleveur.
- Servez-vous de la description du site de la visite que vous trouverez dans le Profil du ranch pour décider du type de projet que votre groupe va entreprendre.
- Le jour de la visite, vous aurez environ une heure pour noter les données dont vous aurez besoin pour votre projet.
- Servez-vous de différents types de collecte de données : échantillonnage (p. ex. quadrat ou transect), photos, mesures et notes écrites.
- Une fois que votre groupe a terminé la planification de son projet, envoyez une lettre de groupe à l'éleveur pour expliquer brièvement le projet sur lequel vous allez travailler pendant la visite. Vous pouvez aussi demander des renseignements sur les sites sur lesquels vous allez travailler, l'autorisation de procéder à certains types d'échantillonnage ou toute autre question liée à votre projet. La lettre sera signée au nom de votre groupe.
- Préparez une liste d'équipement. N'oubliez pas règles à mesurer, tableaux de données à remplir (sur une planchette à pince) et crayons.
- Servez-vous des coordonnées GPS, si possible, pour noter l'endroit où vous vous trouvez lors de la collecte des données.

Idées de projet sur les indicateurs de la santé d'un pâturage

1. Composition des espèces végétales

- Lors d'une évaluation de la composition des espèces végétales, on compare la communauté des plantes de référence d'un écosite à la communauté des plantes que l'on étudie. Consultez les exemplaires de classe du document *Ecoregions and Ecosites* ou rendez-vous sur le site <http://www.pcap-sk.org/> (sous *Resources*) pour y trouver la communauté des plantes de référence. Servez-vous également de l'information sur les espèces que vous trouverez dans les études de cas.
- Étudiez la diversité des graminées d'un pâturage naturel et comparez-la à la diversité des graminées que l'on trouve dans un fossé au bord de la route.
- L'identification des plantes fait partie de l'évaluation de la composition des espèces végétales. Votre groupe pourrait faire un relevé photographique des plantes que l'on trouve dans différents habitats ou microhabitats. Vous pourriez coder chaque photo en notant le nom de l'espèce et les conditions spécifiques de l'habitat dans un tableau de données.

2. Structure de la communauté des plantes

- L'absorption de l'énergie et l'utilisation effective des nutriments sont en général plus efficaces dans une communauté de plantes comportant une diversité d'espèces offrant différents niveaux de structure. Les grandes plantes vont absorber la lumière du soleil d'une zone différente de celle des petites plantes; les racines profondes auront accès à des nutriments différents de ceux auxquels ont accès les racines peu profondes. Trouvez des méthodes pour mesurer la diversité de la structure de la communauté des plantes d'un ou deux écosites.

3. Espèces envahissantes

- Un pâturage qui a été dégradé est facilement colonisé par des plantes envahissantes. Documentez la présence d'espèces exotiques envahissantes dans deux endroits : la prairie naturelle et un fossé au bord de la route. Comparez les caractéristiques de chaque habitat.
- Mesurez la répartition et la densité des plantes envahissantes dans un endroit.

4. Stabilité du site

- Les sols couverts de végétation sont protégés de l'érosion hydrique et éolienne. Mesurez la densité de couverture végétale par rapport au sol nu dans un pâturage en santé, ou par rapport à des zones instables naturellement ou des zones dont l'instabilité est causée par l'activité humaine.

5. Fonction hydrologique et protection des sols

- Les végétaux morts (litière) qui se trouvent sur un site ont pour fonction de réguler l'écoulement des eaux et d'empêcher l'érosion des sols. Trouvez des méthodes pour mesurer la quantité de litière qui se trouve sur un écosite, ou plusieurs.

Le facteur humain

« La façon dont nous envisageons le monde fait toute la différence. Nous décidons des choses qui sont importantes et accordons à ces choses beaucoup d'attention et de soins, et nous négligeons tout le reste. Notre sens de ce qui est important vient en partie de nos traditions et de notre culture, et en partie de notre vécu et de nos réflexions. Dans la culture occidentale, ni nos traditions ni notre vécu ne nous ont enseigné à considérer le monde comme important ou sacré. »

J. Stan Rowe 1980
*Landscapes: A Guide to the Landforms and Ecology
of Southern Saskatchewan*
Ministère de l'Environnement de la Saskatchewan



J. Stan Rowe, Ph. D., phytoécologiste à l'Université de la Saskatchewan, réfléchissait profondément à la relation qu'entretiennent les gens avec les écosystèmes. L'immense affection qu'il portait aux paysages de la Saskatchewan faisait naître en lui une grande inquiétude quant au déclin de la santé des écosystèmes et le poussait à encourager l'intendance environnementale. Pour lui, que nous vivions à la ville ou à la campagne, nous devrions tous nous sentir impliqués, car nous faisons tous partie des écosystèmes – rien ne nous en sépare.

Notre manière de penser détermine la sorte de société que nous bâtissons.

Bon nombre des problèmes auxquels fait face notre société, par exemple les changements climatiques et la perte de biodiversité, sont créés par elle, de sorte que pour nous y attaquer, il nous faut repartir au début et transformer notre manière de penser. Nous pourrions alors bâtir des sociétés durables.



Les scientifiques s'accordent à dire que l'activité humaine aura vraisemblablement des répercussions spectaculaires sur notre climat. Nous commençons déjà à les ressentir. Faites les trois activités suivantes; elles vous aideront à réfléchir aux changements climatiques. Insérez les résultats de vos activités dans une section réservée aux changements climatiques dans votre étude de cas.

Les hivers étaient-ils vraiment plus froids quand grand-papa était jeune?

Adaptation de « Is Grandpa Right, Were Winters Colder When He Was A Boy? », mydasdata.larc.nasa.gov/lesson-plans/climate-change-lessons/

Vous entendez souvent dire que les hivers étaient plus froids ou qu'il y avait plus de neige dans le passé. Cette activité va vous aider à déterminer si cette affirmation est exacte pour l'endroit où vous vivez.

Procédure :

Première partie : Rendez-vous sur le site de paléoclimatologie du NOAA à <http://www.ncdc.noaa.gov/paleo/ctl/100.html>

Vous allez y trouver des informations sur les conditions météorologiques et les tendances climatiques au cours des 100 dernières années. Cliquez également sur le lien de cette page intitulé *Climate History*.

1. Donnez une liste de sept faits que vous avez découverts sur l'histoire climatique du monde.

Deuxième partie : Trouvez la latitude et la longitude de votre école dans Google Earth ou par une autre méthode. Cliquez sur l'adresse du serveur Live Access Server à <http://mydasdata.larc.nasa.gov/live-access-server> pour créer des graphiques des températures, des nuages et des précipitations pour l'endroit où vous trouvez.

1. Cliquez sur le lien Live Access Server.
2. Si vous n'êtes pas dirigé automatiquement au choix de paramètres, cliquez sur *Choose Data Set* au coin gauche en haut de votre écran. Cliquez ensuite sur *Atmosphere*, puis sur *Atmospheric Temperature*, puis sur le bouton radio pour *Monthly Near-Surface Air Temperature (ISCCP)*.
3. Sous les options *Line Plots* à gauche de l'écran, sélectionnez *Time Series* et cliquez sur le bouton radio en haut de la page, à côté de *Update Plot* pour voir les changements à votre graphe lorsque vous changez les options.
4. Entrez vos coordonnées dans les cases en dessous de la carte
5. Sélectionnez toute la période possible.
6. Enregistrez ou imprimez votre graphique.
7. Répétez les étapes 2 à 6 en sélectionnant cette fois *Atmosphere, Precipitation, Monthly Precipitation (GPCP)*.

Note : Vous avez maintenant un total de deux graphiques linéaires.

Questions :

1. Quelles tendances pouvez-vous déterminer à partir des graphiques de températures, précipitations et couverture nuageuse pour l'endroit où vous vivez?
2. Est-il exact de dire que les hivers étaient plus froids dans le passé?
3. Donnez quelques raisons possibles de ces changements?
4. Y a-t-il eu des changements à court terme qui auraient pu être causés par des phénomènes géophysiques, par exemple une grosse éruption volcanique?

Données historiques : températures et précipitations

Rendez-vous sur le site d'Environnement Canada (http://climat.meteo.gc.ca/historical_data/search_historic_data_f.html) et consultez la station météo de Maple Creek North pour tracer un graphique des températures et des précipitations de 1960 à 2005, par intervalles de 5 ans.

1. Sélectionner « Données historiques »
2. Sélectionner « Recherche par nom de station »
3. Saisir « Maple Creek North »
4. Sélectionner le premier bouton radio « avec des données pour la période de »
5. Sélectionner « Mensuel » dans la colonne « Intervalle de données »
6. Sélectionner « 1960 » dans la colonne « Année »
7. Cliquer sur « Aller »
8. Consulter les données
9. Noter les températures maximales moyennes (Temp. max. moy.) et les précipitations totales (Précip. tot.) pour les mois de mars, juin, septembre et décembre
10. Sélectionner maintenant 1965. Répéter les mêmes étapes jusqu'à l'étape 9.
11. Faire la même chose pour 1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 1995, 2000 et 2005.

Reportez les données que vous avez enregistrées sur les graphiques des données historiques sur les températures et les précipitations que vous trouverez aux pages suivantes « Graphique linéaire des données historiques sur les températures » et « Graphique à barres des données historiques sur les précipitations ».

Analysez les données que vous avez reportées sur les graphiques pour pouvoir parler des points suivants :

1. Rédiger un énoncé qui décrira les données sur les températures et sur les précipitations durant la période à laquelle correspondent les graphiques.
2. Indiquer tous les points sur les graphiques qui vous semblent étranges ou inhabituels.
3. Décrire les tendances indiquées par les données.
4. Parler de la façon dont les tendances ou les changements pourraient affecter la gestion des parcours.

Entraide est-ouest lors de la sécheresse en 2001-2002 et la campagne « Foin pour l'Ouest »

Adaptation de l'Atlas canadien en ligne « Entraide est-ouest lors de la sécheresse en 2001-2002 » et la campagne « Foin pour l'Ouest »

Allez dans la section de l'Atlas canadien en ligne **Effets sur l'humain/Prairies/Changements climatiques** à

http://www.canadiangeographic.com/atlas/themes.aspx?id=climate&sub=climate_impact_prairies&lang=Fr

Répondez aux questions suivantes :

1. Expliquez les répercussions de la sécheresse de 2001-2002 sur l'industrie agricole de l'ouest du Canada.
2. Les changements climatiques dans les Prairies pourraient entraîner beaucoup plus de répercussions négatives. Donnez-en 4 exemples.
3. Certaines personnes croient que les changements climatiques pourraient avoir des effets positifs pour les Prairies. Quels pourraient être certains de ces effets positifs?

La campagne « Foin pour l'Ouest » (*Hay West*)

En 2001-2002, l'ouest du Canada connaît sa pire sécheresse en 133 ans. Les récoltes de foin et de céréales accusent une baisse importante presque partout en Alberta et en Saskatchewan. Le peu qui survit est dévoré par des nuées de sauterelles. La famine guette trois-millions de bovins ainsi que les chevaux, les buffles et la faune. Des propriétaires de fermes ou de ranchs exploités par la même famille depuis des générations se retrouvent sans aliments pour leurs animaux. Ils font face à un choix déchirant : vendre leurs bêtes à très faible prix ou les regarder mourir de faim.

C'est pourquoi, au cours de l'été et de l'automne 2002, certaines régions de l'Ouest commencent à faire venir du foin d'autres provinces. Dans un souci d'entraide, des agriculteurs de l'est du Canada donnent alors du foin dans le cadre d'une campagne qu'on a appelée « Hay West » (Foin pour l'Ouest).

Dans l'Ouest, beaucoup de fermiers se débarrassaient de leurs troupeaux, faute de foin pour les nourrir. Des agriculteurs de l'Ontario et du Québec ont décidé qu'ils ne pouvaient rester les bras croisés et ils ont pris l'initiative d'organiser les secours. C'est une histoire touchante : de l'Ontario jusqu'à l'Île-du-Prince-Édouard, des fermiers ont expédié du foin à leurs collègues de l'Ouest pour qu'ils puissent nourrir leur bétail.

Des fermiers des autres provinces maritimes se sont également mobilisés. Entre le mois de juillet et la fin d'octobre, plus de 110 000 balles de foin ont pris la route de l'Ouest. Le CN et le CP ont fait don de 187 wagons pour le transport, et le gouvernement fédéral a versé 2,2 millions de dollars.

Comme il n'y avait pas assez de foin pour tous les fermiers, une loterie a été organisée, et c'est par tirage au sort que les heureux gagnants ont été désignés. Chaque province des Prairies a tenu sa propre loterie Foin pour l'Ouest.

En août 2002, le premier ministre de la Saskatchewan, Lorne Calvert, déclare : « Cela montre que les fermiers, où qu'ils vivent, connaissent bien les conséquences des phénomènes météorologiques extrêmes ». « Il y a quelques années, à l'autre bout du pays, c'était une tempête de verglas. Aujourd'hui, dans les Prairies, c'est la sécheresse. Dans les deux cas, les

fermiers ont fait ce qu'ils ont pu pour leurs homologues. La population de la Saskatchewan apprécie cette générosité. »

Dans la foulée de la campagne, deux concerts baptisés « Say Hay » (« Dites "Foin" ») sont présentés durant la fin de semaine de l'Action de grâce, en octobre 2002, afin de réunir des fonds pour les fermiers des Prairies. L'un a lieu à Edmonton et l'autre, à Calgary, le lendemain soir. Plus de 30 artistes y participent, notamment des chanteurs de country canadiens bien connus comme Patricia Conroy et Tom Jackson. Les deux spectacles permettent d'amasser 1,5 million de dollars pour la cause

Pour plus d'informations sur la campagne « Foin pour l'Ouest », il suffira d'aller en ligne et de chercher sur Google « Foin pour l'Ouest 2001 ».

1. Le premier ministre de la Saskatchewan, Lorne Calvert, a parlé des conséquences des phénomènes météorologiques violents. Lisez la section sur **l'essentiel des changements climatiques** sur le site Web de l'Atlas canadien en ligne à http://www.canadiangeographic.com/atlas/themes.aspx?id=climate&sub=climate_basics_introduction&lang=Fr

En quoi les changements climatiques, les phénomènes météorologiques extrêmes et l'activité humaine sont-ils liés?

2. La sécheresse de 2001-2002 et les nuées de sauterelles qui ont dévoré le foin et les céréales ont causé une pénurie d'aliments pour les animaux dans l'ouest du Canada. Pouvez-vous penser à 3 questions essentielles que l'on peut se poser au sujet de la sécheresse, des années qui y ont mené, de la campagne « Foin pour l'Ouest » et des années qui ont suivi la sécheresse?
3. Communiquez avec votre éleveur pour découvrir s'il est au courant de la campagne « Foin pour l'Ouest » ou s'il y a participé. Demandez-lui ce qu'il en pense et s'il se souvient des conditions météorologiques de l'été 2001-2002. Notez ses réponses.

Au début des années 1900, les colons européens ont commencé à coloniser les terres et à construire des communautés. Ils ont cassé la prairie naturelle sans s'occuper de ce qu'il en restait. On pensait à l'époque que l'activité humaine ne pouvait qu'améliorer les terres sauvages et mettre de l'ordre dans le paysage en le domptant. Le point de vue a bien changé depuis.

Dans les années 60, l'écologie, qui était alors une science toute nouvelle, a commencé à prendre plus d'importance, car l'appauvrissement des écosystèmes devenait de plus en plus évident. Les capacités techniques de mesurer et de surveiller diverses composantes et divers processus environnementaux ont permis à la société de bien mieux comprendre les fonctions des écosystèmes. Grâce aux connaissances ainsi acquises, il a été possible de développer des méthodes en matière de pratiques de gestion des pâturages, de protection des espèces en péril et de réduction des répercussions de la présence d'espèces exotiques envahissantes.

Stan Rowe, Ph. D., voyait les écosystèmes comme notre chez nous et pensait qu'il nous revenait de nous en occuper. Cette nouvelle façon de voir les choses dans une optique écologique est de plus en plus acceptée par notre société. Des pratiques personnelles qui bénéficient aux écosystèmes, comme la réduction des déchets ou la conservation de l'eau, sont encouragées, en même temps que des initiatives au niveau communautaire et mondial qui visent à réduire notre empreinte écologique sur les écosystèmes.



Ajoutez les informations de cette section sur la société et sur les différentes conceptions du monde à l'introduction de votre étude de cas.



Ajoutez-vous vous-même à votre schéma conceptuel. Pensez à trois pratiques bénéfiques que vous pouvez adopter pour contribuer à la durabilité des écosystèmes. Il pourrait s'agir d'habitudes personnelles, d'initiatives à l'école ou dans la communauté ou de comportements responsables en matière d'intendance environnementale des terres naturelles.

Ajoutez ces trois pratiques bénéfiques à votre schéma conceptuel.



Sedum

Votre étude de cas est maintenant complète. Cette approche systémique vous a permis d'acquérir les informations dont vous aviez besoin pour comprendre les relations complexes entre les composantes sociétales, culturelles, économiques et biologiques de l'écosystème d'un ranch et pour pouvoir participer à une discussion de classe sur l'importance de la gestion durable des pâturages en Saskatchewan.

Graphique linéaire des données historiques sur les températures

