



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Canada



Plan d'action pour les sites contaminés fédéraux (PASCF)

**Document d'orientation sur
l'évaluation du risque
écotoxicologique**

**Module 3: Uniformisation des
caractéristiques des récepteurs
fauniques**

Mars 2012

BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA - CATALOGAGE AVANT PUBLICATION

Plan d'action pour les sites contaminés fédéraux (PASCf): Document d'orientation sur l'évaluation du risque écotoxicologique

Module 3: Uniformisation des caractéristiques des récepteurs fauniques

Publié aussi en anglais sous le titre :

Federal Contaminated Sites Action Plan (FCSAP): Ecological Risk Assessment Guidance

Module 3: Standardization of Wildlife Receptor Characteristics

N° ISBN - 978-0-660-20931-9

N° de cat. -En14-92/3-2013F-PDF

AVERTISSEMENT

Sa Majesté n'est pas responsable de l'exactitude et de l'intégralité des renseignements contenus dans le matériel reproduit. Sa Majesté doit en tout temps être indemnisée et tenue exempte du paiement de toute réclamation qui découle de la négligence ou d'un autre manquement dans l'utilisation des renseignements contenus dans cette publication ou dans ce produit.

Les renseignements présentés dans le présent document ne constituent en aucune façon un avis ayant valeur juridique et le fait d'appliquer les présentes directives n'assure pas automatiquement la conformité aux exigences réglementaires du gouvernement fédéral, des gouvernements provinciaux et autres. En cas de divergence entre les présents renseignements et toute loi fédérale, tout particulièrement la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (1999), la *Loi sur les pêches* ou les règlements pris en vertu de ces lois, ces lois et règlements ont préséance. Nonobstant toute autre exigence réglementaire ou concernant l'obtention de permis, le lecteur doit savoir que tout dépôt, émission ou rejet associé à ses activités ou à ses opérations doit être conforme à toutes les lois et à tous les règlements fédéraux applicables.

DROITS D'AUTEUR

Le contenu de cette publication ou de ce produit peut être reproduit, en tout ou en partie et par quelque moyen que ce soit, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins personnelles ou publiques, mais non commerciales, sans frais ni autre permission, à moins d'avis contraire.

On vous demande seulement :

- De faire preuve de diligence afin d'assurer l'exactitude du matériel reproduit;
- D'indiquer le titre complet du matériel reproduit et de l'organisation d'origine;
- D'indiquer que la reproduction est une copie d'un document officiel publié par le gouvernement du Canada et que la reproduction n'a pas été faite en affiliation avec le gouvernement du Canada ni avec son aval.

La reproduction et la distribution à des fins commerciales sont interdites sans l'autorisation écrite de l'administrateur des droits d'auteur de la Couronne du gouvernement du Canada, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC). Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec TPSGC au 613-996-6886 ou à l'adresse droitdauteur.copyright@tpsgc-pwgsc.gc.ca.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de l'Environnement, 2013.

Also available in English.

TABLE DES MATIÈRES

1.	CONTEXTE	1
1.1.	Caractéristiques des récepteurs pour l'ÉRE	2
1.2.	Portée du module.....	3
1.3.	Caractéristiques des récepteurs visés par ce module	4
1.4.	Récepteurs visés par ce module.....	4
2.	DIRECTIVES	8
2.1.	Examen des caractéristiques propres aux récepteurs.....	8
2.1.1.	Type d'habitat	8
2.1.2.	Aire d'alimentation.....	9
2.1.3.	Poids corporel.....	10
2.1.4.	Guilde alimentaire et comportement d'alimentation	10
2.1.5.	Types d'aliments et proportions du régime alimentaire	10
2.1.6.	Taux d'ingestion d'aliments	10
2.1.7.	Taux d'ingestion d'eau	11
2.1.8.	Taux d'ingestion accidentelle de sol et de sédiments.....	11
2.1.9.	Aspects saisonniers des caractéristiques propres aux récepteurs et pertinentes pour l'estimation de l'exposition.....	12
2.1.10.	Autres facteurs pertinents pour l'estimation de l'exposition.....	13
2.2.	Tableaux propres aux récepteurs	14
3.	RÉFÉRENCES	16

Tableau 1 – RP fauniques choisis pour les écosystèmes aquatiques	6
---	----------

Tableau 2 – RP fauniques choisis pour les écosystèmes terrestres	7
---	----------

Liste des abréviations

Glossaire

Annexe A – Tableaux propres aux récepteurs

Rat musqué (<i>Ondatra zibethicus</i>).....	A-1
Orignal (<i>Alces alces</i>).....	A-4
Loutre de rivière (<i>Lontra canadensis</i>).....	A-7
Vison d'Amérique (<i>Mustela vison</i>).....	A-10
Campagnol des prés (<i>Microtus pennsylvanicus</i>).....	A-13
Cerf de Virginie (<i>Odocoileus virginianus</i>)	A-16

Lièvre d'Amérique (<i>Lepus americanus</i>)	A-19
Musaraigne cendrée (<i>Sorex cinereus</i>)	A-22
Hermine (<i>Mustela erminea</i>)	A-24
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>).....	A-26
Ours noir (<i>Ursus americanus</i>).....	A-28
Souris sylvestre (<i>Peromyscus maniculatus</i>)	A-31
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>).....	A-33
Chevalier grivelé (<i>Actitis macularia</i>).....	A-36
Petit fuligule (<i>Aythya affinis</i>)	A-39
Grand harle (<i>Mergus merganser</i>)	A-41
Pygargue à tête blanche (<i>Haliaeetus leucocephalus</i>)	A-44
Grand héron (<i>Ardea herodias</i>).....	A-47
Plongeon huard (<i>Gavia immer</i>).....	A-50
Gélinotte huppée (<i>Bonasa umbellus</i>).....	A-53
Tétras du Canada (<i>Dendragapus canadensis</i>)	A-56
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	A-59
Buse à queue rousse (<i>Buteo jamaicensis</i>)	A-61
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	A-64
Merle d'Amérique (<i>Turdus migratorius</i>)	A-68
Grenouille des bois (<i>Rana sylvatica</i>).....	A-71
Couleuvre rayée (<i>Thamnophis sirtalis</i>)	A-73

1. CONTEXTE

Le Plan d'action pour les sites contaminés fédéraux (PASCF) a été élaboré pour aider les ministères, les organismes et les sociétés d'État consolidées du gouvernement fédéral à réduire les risques pour la santé humaine et l'environnement, de même qu'à réduire les responsabilités financières associées aux sites contaminés fédéraux. Dans le cadre du PASCF, les évaluations du risque écotoxicologique (ÉRE) sont couramment utilisées comme outil de gestion des sites contaminés fédéraux. Le Groupe de discussion sur l'évaluation des risques écotoxicologiques du PASCF élabore

actuellement des directives sur les ÉRE qui viendront compléter les documents d'orientation existants du CCME (1996, 1997). Les directives du PASCF sur les ÉRE comprennent un document d'orientation principal et complet sur les ÉRE (Environnement Canada [EC] 2012) et plusieurs modules particuliers d'orientation technique.

Le présent document est un module d'orientation technique sur l'uniformisation des caractéristiques des récepteurs fauniques servant

à quantifier l'exposition à des contaminants par ingestion (voir la section 3.3.3 du document d'orientation principal – EC 2012). Dans ce document, l'expression « espèces sauvages » (de même que le mot « faunique ») s'applique aussi bien aux oiseaux et aux mammifères qu'aux reptiles et aux amphibiens. Ce module, qui recense 27 espèces sauvages à habitat terrestre ou aquatique couramment choisies dans les ÉRE menées dans diverses régions du Canada, contient des renseignements sur certaines caractéristiques particulières des récepteurs qui peuvent servir aux ÉRE pour les sites contaminés fédéraux. En fournissant aux gardiens fédéraux et à leurs consultants une liste de caractéristiques uniformisées applicables aux récepteurs pour la tenue des ÉRE, on souhaite mieux uniformiser à l'échelle du Canada la gestion des sites contaminés fédéraux.

Informations importantes :

Ce module ne vise **pas** à normaliser le processus de *sélection* des récepteurs dans les ÉRE. On doit plutôt s'en servir comme ressource *après* avoir choisi les récepteurs préoccupants (RP). **Dans tous les cas, la sélection des RP à la phase de formulation du problème de l'ÉRE doit être basée sur les particularités du site.** En outre, même si on peut s'attendre à ce que certaines caractéristiques des récepteurs varient peu d'un site à l'autre (p. ex., le poids corporel adulte), d'autres peuvent diverger considérablement selon le site (p. ex., le régime alimentaire et l'aire d'alimentation), auquel cas les données contenues dans ce module doivent être perçues comme des valeurs implicites qu'il faudra peut-être adapter à chaque site, en fonction de l'ÉRE. Dans le cas des sites où il importe d'estimer avec précision les risques pour les espèces sauvages afin de guider les décisions de gestion du risque, la composition du régime et l'aire d'alimentation devraient être établies en fonction de chaque site.

1.1. Caractéristiques des récepteurs pour l'ÉRE

Dans une ÉRE, un récepteur préoccupant (RP)¹ peut être tout organisme autre que les humains, toute population, toute communauté, ou encore tout habitat ou tout écosystème susceptible d'être exposé à des contaminants préoccupants (CP). Les CP sont des substances qui seront prises en compte dans le cadre des ÉRE². Le degré d'organisation biologique auquel correspond un RP n'est pas toujours le même. À l'échelle des niveaux trophiques inférieurs, la communauté est souvent désignée comme le RP (p. ex., communauté d'invertébrés, communauté des prairies). À l'échelle des niveaux trophiques supérieurs, le RP est souvent défini au niveau de l'espèce (organisme individuel ou population, p. ex., vison, aigle). Dans ce cas, une espèce peut être choisie en vue d'une évaluation directe (dans l'hypothèse où l'espèce choisie présente un intérêt particulier pour les gestionnaires du risque) ou comme espèce représentative (ou de substitution) d'organismes similaires. Pour les récepteurs fauniques, qui sont l'objet du présent module technique, on peut recourir, dans une ÉRE, à des RP de substitution pour représenter les risques pesant sur un type de récepteurs ayant des caractéristiques particulières (ainsi, une musaraigne peut servir de RP de substitution pour les mammifères insectivores). Dans la plupart des cas, les types de récepteurs sont des guildes trophiques (p. ex., petits mammifères omnivores, oiseaux piscivores) plutôt que des groupes taxonomiques.

En choisissant un RP de substitution en particulier, l'évaluateur du risque tient compte du degré auquel le RP en question peut être jugé représentatif ou peut conduire à la protection de récepteurs similaires, pour ce qui est de la sensibilité aux contaminants et de la similitude de caractéristiques telles que le régime alimentaire et l'aire d'alimentation (voir la section 2.2.5 du document d'orientation principal – EC 2012). On peut choisir plus d'un RP de substitution, particulièrement lorsqu'un RP particulier présente une plus grande sensibilité aux CP (voir la section 2.2.5.1 du document d'orientation principal – EC 2012), qu'il est rare ou en voie de disparition, ou encore a un statut similaire (consulter à ce sujet la *Loi sur les espèces en péril* [LEP] et les listes provinciales). Après avoir choisi les RP fauniques de substitution, on utilise des caractéristiques propres aux récepteurs, comme le poids corporel, le comportement d'alimentation, les taux d'absorption (aliments, eau et sol/sédiments) et l'étendue de l'habitat, afin d'estimer la dose totale (milieux multiples) pour chaque CP (voir la section 3 du document d'orientation principal – EC 2012). L'estimation de la dose totale est ensuite comparée à une valeur toxicologique de référence (VTR; voir le Module technique 2 sur l'établissement et l'application des valeurs toxicologiques de référence propres au site) ou aux données dose-réponse pour la caractérisation des risques (voir la section 5.3.2 du document d'orientation principal – EC 2012).

¹ L'expression « composante valorisée de l'écosystème » (CVE) a le même sens, sinon un sens très voisin, mais elle n'est généralement pas employée par les praticiens des ÉRE.

² Dans certaines administrations, le terme CPP (contaminant potentiellement préoccupant) fait référence à la liste initiale des substances considérées, alors que le terme « contaminant préoccupant » (CP) désigne les substances figurant sur la liste définitive établie après le processus de sélection mené dans le cadre de la formulation du problème. Dans d'autres administrations, le terme CP n'est pas utilisé du tout, et la liste finale est dite « liste des CPP ». Dans le présent document d'orientation, le terme CP désigne les substances figurant sur la liste définitive et qui sont retenues pour l'évaluation des risques à la fin de la formulation du problème.

1.2. Portée du module

Ce module présente les caractéristiques uniformisées des récepteurs pour ce qui est des espèces sauvages (voir la définition à la **section 1** et dans le glossaire) qui utilisent des milieux aquatiques ou terrestres et qui sont couramment choisis pour la réalisation d'ÉRE un peu partout au Canada. Ces caractéristiques servent à quantifier l'exposition à des CP par ingestion.

À l'opposé des RP fauniques, particulièrement aux niveaux trophiques inférieurs (p. ex., plantes, invertébrés dans les sols), on estime habituellement la concentration de contaminants présents dans le milieu d'exposition externe (eau, sol, sédiments, etc.) plutôt que la dose alimentaire totale. Pour cette raison, les détails des caractéristiques des récepteurs sont souvent sans objet pour l'estimation de l'exposition. Même s'il peut y avoir des exceptions (p. ex., dans le cas d'une ÉRE où une communauté végétale donnée constitue un récepteur important), on n'aurait que rarement besoin d'établir en détail les caractéristiques des récepteurs pour ces organismes de niveaux trophiques inférieurs et, le cas échéant, ces caractéristiques devraient probablement être définies en fonction du site lui-même. Le présent document n'aborde pas ces groupes de récepteurs de niveaux trophiques inférieurs.

Jusqu'à maintenant, la majorité des ÉRE touchant les « espèces sauvages » ciblait exclusivement les oiseaux et les mammifères. Faute de données toxicologiques, l'exposition des amphibiens et des reptiles aux CP par ingestion était rarement évaluée. Même si de vastes lacunes et incertitudes

Wildlife Exposure Handbook (1993, USEPA) :

Le présent document vise à fournir des valeurs standard pour les récepteurs chez les espèces sauvages partout au Canada, et on doit donc le consulter avant de consulter le Wildlife Exposure Handbook (1993) de l'USEPA. Toutefois, ces deux ressources doivent être jugées comme complémentaires, car : (1) le présent document fait référence aux équations allométriques de l'USEPA (1993) ou à de l'information spécifique sur des récepteurs lorsqu'aucune information canadienne n'a été trouvée, et (2) le document principal et les annexes de l'USEPA (1993) contient des informations qui ne figurent pas dans le présent

demeurent, un riche fonds de données toxicologiques sur les amphibiens et les reptiles est en train de croître (Sparling et coll. 2010). Ces taxons sont donc inclus dans le présent module technique³. Ce module vise à fournir au praticien des ÉRE des valeurs standards implicites quant aux caractéristiques des récepteurs fauniques, et ce, particulièrement pour les évaluations préliminaires où l'on ne dispose pas encore d'information sur l'habitat. Cependant, puisque de nombreuses espèces fauniques peuvent fréquenter divers habitats, il est possible que des caractéristiques particulières, comme le régime alimentaire ou l'aire d'alimentation, varient substantiellement d'un habitat à l'autre (et sur l'ensemble du territoire canadien), ainsi que d'une saison à l'autre (voir la **section 2.1.9** pour une discussion des aspects saisonniers des caractéristiques propres au récepteur qui sont pertinentes pour l'estimation de l'exposition). Par conséquent, le praticien de l'ÉRE devra peut-être recueillir des informations propres au site pour certaines caractéristiques des récepteurs, selon les besoins de l'ÉRE. Pour tenir compte de cette

³ Les VTR pour les amphibiens et les reptiles sont limitées, mais les estimations de doses totales peuvent être évaluées le long de gradients spatiaux ou comparées entre les conditions sur le site et les conditions de référence.

variabilité dans les caractéristiques des récepteurs, nous présentons, quand c'est nécessaire, des fourchettes de valeurs pour certaines caractéristiques, en plus d'une valeur standard implicite. Le praticien de l'ÉRE devrait toujours justifier adéquatement le choix des valeurs (implicites ou autres) retenues pour les caractéristiques particulières.

1.3. Caractéristiques des récepteurs visés par ce module

Un certain nombre de caractéristiques propres aux récepteurs peuvent influencer sur le degré d'exposition des RP aux contaminants potentiellement préoccupants (CPP) sur le site (voir la section 2.2.5 du document d'orientation principal – EC 2012). Le présent module couvre les caractéristiques suivantes :

- type d'habitat (forêt, cours d'eau, océan);
- aire d'alimentation;
- poids corporel (PC);
- type de récepteur (c.-à-d. guildes alimentaires, telle que carnivore, herbivore ou omnivore) et comportement alimentaire (p. ex., chasse, pâturage);
- type d'aliments et proportions du régime alimentaire;
- taux d'ingestion d'aliments (quantité de nourriture habituellement consommée durant une période donnée);
- taux d'ingestion d'eau (quantité d'eau habituellement consommée durant une période donnée);
- taux d'ingestion accidentelle de sol/sédiments (quantité de sol/sédiments habituellement consommée durant une période donnée).

Comme il est indiqué à la **section 1.2**, ce module met l'accent sur les caractéristiques des récepteurs qui sont pertinentes pour la détermination de l'exposition par ingestion, qui est l'unique voie d'exposition prise en compte pour les RP fauniques dans la majorité des ÉRE. Les caractéristiques ou les comportements qui peuvent s'avérer importants pour la quantification d'autres voies d'exposition possibles (p. ex., absorption cutanée ou inhalation) sont traités à la **section 2.1.9**, mais n'ont pas été inclus dans les tableaux consacrés aux divers récepteurs (**Annexe A**). Nous abordons également ci-dessous (**section 2.1.9**) la biodisponibilité des contaminants (quoique selon le type de contaminant plutôt que selon le récepteur), puisqu'il s'agit d'un paramètre important pour l'estimation de la dose totale.

Les caractéristiques présentées dans ce module technique s'appliquent aux organismes adultes. Les considérations applicables aux stades juvéniles sont abordées à la **section 2.1**.

1.4. Récepteurs visés par ce module

Le choix des récepteurs fauniques retenus pour le présent module repose sur : 1) les commentaires formulés par des praticiens (en pratique privée) des ÉRE du Canada tout entier, y compris des praticiens expérimentés procédant à des évaluations du risque dans les territoires nordiques; 2) des informations obtenues du Centre d'expertise en analyse environnementale du

Québec (CEAEQ) concernant sa liste de récepteurs fauniques (*Paramètres d'exposition chez les mammifères, chez les oiseaux*, CEAEQ, 2006a, 2006b).

Souvent, les mammifères et les oiseaux choisis comme espèces réceptrices par différents praticiens étaient les mêmes. Dans d'autres cas, différentes espèces d'un même groupe de récepteurs étaient choisies. En cas de divergence entre les consultants au sujet de l'espèce précise à choisir (p. ex., pour les musaraignes, les souris, les buses et les faucons), nous avons retenu l'espèce (1) ayant la plus vaste aire de répartition au Canada et (2) étant présente dans une grande diversité d'habitats. La finalité première de la sélection des récepteurs n'était pas nécessairement de choisir des récepteurs parmi chaque guildes alimentaire et chaque type d'habitat, mais plutôt de déterminer les récepteurs les plus couramment utilisés. Cependant, le choix des récepteurs visait à couvrir le maximum possible de guildes alimentaires (omnivore, carnivore, herbivore, etc.), à englober une diversité d'habitats terrestres et aquatiques et à assurer leur pertinence pour la majorité des ÉRÉ. Il importe de souligner, comme il est indiqué à la **section 1.2**, qu'une espèce d'amphibien et une espèce de reptile ont été incluses pour faciliter l'utilisation de ces récepteurs aux sites fédéraux, le cas échéant. On trouve aux **tableaux 1 et 2** la liste des récepteurs aquatiques et terrestres choisis pour ce module, selon les types de guildes alimentaires les plus pertinents.

Tableau 1 – RP fauniques choisis pour les écosystèmes aquatiques

Groupe de récepteurs aquatiques	Type de récepteur aquatique	RP de substitution	
		Écosystème marin	Écosystème d'eau douce
Mammifères	Herbivore		Rat musqué, orignal
	Insectivore		
	Piscivore/Carnivore	Loutre de rivière	Vison d'Amérique, loutre de rivière
	Omnivore		
Oiseaux	Herbivore	Canard colvert	Canard colvert
	Insectivore/Invertivore	Chevalier grivelé, petit fuligule	Chevalier grivelé, petit fuligule
	Piscivore/Carnivore	Pygargue à tête blanche, grand héron, plongeon huard	Grand harle, pygargue à tête blanche, grand héron, plongeon huard
	Omnivore	Canard colvert	Canard colvert

Tableau 2 – RP fauniques choisis pour les écosystèmes terrestres

Groupe de récepteurs terrestres	Type de récepteur terrestre	RP de substitution
		Écosystème terrestre
Mammifères	Herbivore	Campagnol des prés, cerf de Virginie, lièvre d'Amérique
	Insectivore	Musaraigne cendrée
	Carnivore	Renard roux, hermine
	Omnivore	Ours noir, souris sylvestre
Oiseaux	Herbivore	Gélinotte huppée, tétras du Canada
	Insectivore	Hirondelle rustique
	Carnivore	Buse à queue rousse, faucon pèlerin
	Omnivore	Merle d'Amérique
Amphibiens	Carnivore	Grenouille des bois
Reptiles	Carnivore	Couleuvre rayée

2. DIRECTIVES

Cette section décrit chaque caractéristique des récepteurs et présente les tableaux sur les différents récepteurs (**Annexe A**). La section 3 du document d'orientation principal (EC 2012) explique en détail comment chacune des caractéristiques est employée dans l'ÉRE.

Les informations sur les RP proviennent d'un examen approfondi de la littérature existante, y compris les guides de référence internes, les revues en ligne, les rapports gouvernementaux, les articles et les mémoires universitaires. Le cas échéant, les informations provenant d'études canadiennes ont été utilisées pour fournir des informations sur l'habitat préféré, l'aire d'alimentation, l'alimentation et le poids corporel. Pour l'aire d'alimentation, les distances minimales et maximales publiées dans la littérature ont été incluses. La distance minimale de l'aire d'alimentation, qui pourrait représenter la distance parcourue dans les saisons de reproduction ou d'hivernage, a également été ciblée afin d'être aussi prudente que possible. Pour le poids corporel, les poids minimal et maximal ont été donnés, tandis que le poids moyen était le plus souvent publié dans la littérature comme étant représentatif de la plupart des individus. Les proportions alimentaires sont basées sur un examen attentif de la documentation pertinente et le jugement professionnel. Les taux d'ingestion sont basés soit sur la mise à l'échelle allométrique, soit sur des estimations propres à l'espèce. Nous avons utilisé la littérature sur le taux d'ingestion propre à l'espèce quand il y avait des détails sur l'âge et le sexe des animaux.

2.1. Examen des caractéristiques propres aux récepteurs

Comme la majorité des ÉRE portent sur des organismes adultes, les caractéristiques énumérées dans les tableaux propres aux récepteurs et discutées ci-dessous s'appliquent à des RP adultes. Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire de faire une évaluation des juvéniles (et par conséquent de leurs caractéristiques propres), particulièrement lorsque les VTR disponibles sont exclusivement fondées sur des paramètres s'appliquant uniquement aux juvéniles, comme la croissance. Cependant, entre les juvéniles et les adultes (et entre les adultes) d'une même espèce, il peut y avoir de grandes différences aussi bien dans les caractéristiques des récepteurs (poids corporel, régime alimentaire) que dans l'exposition aux CP. Les caractéristiques propres aux juvéniles ne sont pas présentées dans le présent module (certaines informations sur les juvéniles, comme le poids corporel, figurent dans CEAEQ 2006a et 2006b, USEPA 1993 et OSWER 2005, pièce jointe 4-3, tableau 20).

En outre, bon nombre des caractéristiques abordées ci-dessous varient d'une saison à l'autre (voir la **section 2.1.9**) et selon la taille, le statut reproductif et l'habitat. Même si des valeurs implicites sont indiquées au besoin, nous présentons également des fourchettes de valeurs pour les cas où la valeur implicite peut nécessiter un ajustement.

2.1.1. Type d'habitat

L'information sur les types d'habitat aide à déterminer les RP appropriés pour un site et donne une indication du régime alimentaire probable des RP concernés. En outre, les modes d'utilisation du site par les récepteurs varient selon les types d'habitat disponibles (c.-à-d. l'habitat préféré sera le plus utilisé). La configuration des types d'habitat très fréquentés par rapport au profil de contamination a une incidence sur l'exposition du RP et peut déterminer si ce dernier passe plus de temps sur le site ou à l'extérieur du site, selon l'adéquation relative de l'habitat (voir la section 3.4 du document principal pour une discussion de l'exposition spatialement explicite). Le

document « ASTM-International Standard Guide for Estimating Wildlife Exposure Using Measures of Habitat Quality (Designation E2385-11) » présente une discussion utile sur les modifications de l'habitat lorsque des estimations de l'exposition réduiraient l'incertitude (en particulier là où l'habitat et la distribution des contaminants sont tous deux hétérogènes), et pourraient être plus utiles que les modifications basées uniquement sur l'aire d'alimentation.

2.1.2. Aire d'alimentation

Le terme « aire d'alimentation » est utilisé dans ce module de préférence à « étendue du domaine vital ». Dans de nombreux cas, ces deux termes peuvent être synonymes; toutefois, « aire d'alimentation » est spécifique à la région en général explorée par un animal pendant qu'il se nourrit (ASTM E2385-11), tandis que « étendue du domaine vital » pourrait généralement aussi inclure des activités telles que la « retraite » (*denning* en anglais). Dans le cas des oiseaux migrateurs, l'étendue du domaine vital peut être vaste (couvrant les continents), tandis que l'aire d'alimentation désigne spécifiquement l'habitat saisonnier local (par exemple, pour la reproduction). Pour ce module, l'aire d'alimentation a été jugée plus pertinente pour le calcul des doses orales que l'étendue du domaine vital.

Dans l'ÉRE, l'aire d'alimentation de chaque récepteur est habituellement considérée en proportion de la taille du site (ou de la portion pertinente du site) évalué. Le rapport de la taille du site sur l'aire d'alimentation est souvent utilisé comme facteur modificateur dans le calcul de la dose totale. Dans certains cas, une évaluation préalable prudente peut postuler que le récepteur passe tout son temps sur le site, mais une évaluation plus réaliste doit répartir l'exposition entre le site et l'extérieur environnant du site, et peut aussi inclure des modifications des estimations de l'exposition basées sur la qualité relative de l'habitat (**section 2.1.1** ci-dessus et section 3.4 du document principal), lorsque cela est justifié⁴.

Pour estimer les contributions provenant de l'extérieur du site, on doit se fier à des données concrètes (ou à une décision bien éclairée) au lieu de postuler automatiquement que les contributions hors-site sont négligeables. Cela est tout particulièrement important pour les gros mammifères et les autres récepteurs qui ne passent peut-être que très peu de temps pour s'alimenter sur le site.

La valeur implicite indiquée pour l'aire d'alimentation de chaque RP est une estimation prudente fondée sur la plus récente documentation scientifique. Cependant, l'aire d'alimentation peut varier pour diverses raisons, dont la qualité de l'habitat, la disponibilité saisonnière de nourriture, le sexe et l'élevage des jeunes. Nous présentons des fourchettes de valeurs quand les considérations propres au site sont importantes (par exemple, un habitat de mauvaise qualité peut se traduire par une aire d'alimentation plus vaste)⁵.

Bien que certaines espèces sauvages (surtout des oiseaux) sont migratrices et ne séjournent sur un site que pendant quelques mois ou quelques semaines avant de rejoindre leurs aires d'hivernage ou de reproduction, dans de nombreux cas, les récepteurs migrateurs doivent être considérés comme des RP (voir la section 2.2.5 du document d'orientation principal – EC 2012).

⁴ Lorsque les RP ont une aire d'alimentation vaste par rapport à de faibles étendues de concentrations élevées de CP, une exposition aiguë (et donc des VTR basées sur une exposition aiguë) peut être envisagée.

⁵ Le praticien de l'ÉRE doit exercer son meilleur jugement professionnel dans la détermination de la taille de l'aire d'alimentation, en tenant compte des besoins particuliers de l'évaluation des risques.

L'estimation de l'exposition pour les espèces migratrices exige un examen attentif de l'aire d'alimentation (voir la section 2.1.9 ci-dessous). Dans tous les cas, il faut indiquer les motifs (basés sur le meilleur jugement professionnel) justifiant le choix de l'aire d'alimentation.

2.1.3. Poids corporel

Les valeurs de poids corporel sont habituellement employées dans des équations allométriques⁶ pour déterminer les taux d'ingestion. Dans les tableaux propres aux récepteurs, les données sur le poids corporel proviennent de documents scientifiques récents sur chaque espèce (comme il est recommandé dans le document d'orientation principal – EC 2012). Le *Wildlife Exposure Factors Handbook* (USEPA, 1993) contient également des valeurs de poids corporel pour diverses espèces, qui peuvent servir de valeurs implicites pour les RP non visés par ce module.

2.1.4. Guilde alimentaire et comportement d'alimentation

Dans une ÉRÉ, les renseignements généraux sur la guilde alimentaire et le comportement d'alimentation sont utiles au choix des RP. Des espèces appartenant à différentes guildes alimentaires (omnivore, carnivore, piscivore) peuvent présenter chacune un profil d'exposition différent aux CP, puisque différents éléments de leur alimentation peuvent contenir des concentrations plus ou moins grandes de CP. En outre, le comportement d'alimentation peut influencer sur l'exposition des RP à des sols ou à des sédiments contaminés. Ainsi, les canards barboteurs (p. ex., le canard colvert), parce qu'ils s'alimentent près de l'interface sédiments/eau, sont davantage exposés à une contamination d'origine sédimentaire que la sauvagine piscivore (p. ex., le plongeon huard).

2.1.5. Types d'aliments et proportions du régime alimentaire

La majorité des récepteurs consomment plus d'un type d'aliment. Bien que l'on puisse utiliser, pour une évaluation préalable prudente, le type d'aliment le plus contaminé pour calculer la dose totale de nourriture, des évaluations plus réalistes devraient envisager des proportions alimentaires pour n'importe quel récepteur qui consomme plus d'un type de nourriture. Les proportions présentées dans les tableaux propres aux récepteurs reposent sur une recension documentaire récente; comme il a été indiqué précédemment, il est souvent nécessaire de les modifier selon des considérations particulières au lieu. Le régime alimentaire de nombreux récepteurs varie de façon saisonnière (voir la **section 2.1.9** ci-dessous).

2.1.6. Taux d'ingestion d'aliments

Les taux d'ingestion d'aliments sont habituellement exprimés en mg ou kg/kg de poids corporel/jour. Ils peuvent varier selon la taille et le sexe de l'animal, et selon les changements saisonniers dans la température ambiante, les niveaux d'activité, les activités de reproduction et le type d'aliment consommé. En outre, les individus captifs peuvent présenter des taux d'ingestion supérieurs ou inférieurs à ceux des animaux en liberté, selon l'alimentation qui leur est donnée. Toutefois, les informations détaillées sur les changements dans les taux d'ingestion de nourriture

⁶ Le recours aux équations allométriques (telles qu'utilisées par l'USEPA [1993]) est jugé acceptable dans le calcul des taux d'ingestion d'aliments et d'eau par les espèces sauvages. Cependant, la mise à l'échelle allométrique des VTR n'est généralement pas considérée comme une bonne pratique (voir Allard et coll., 2010, de même que le Module technique 2 sur l'établissement et l'application des valeurs toxicologiques de référence propres au site).

sur la base des facteurs ci-dessus ne sont pas toujours disponibles. Les ressources les plus couramment employées pour déterminer les taux d'ingestion d'aliments dans les ÉRE sont les ouvrages de l'USEPA (1993) et de Sample et coll. (1996). Dans la mesure du possible, nous avons fourni des taux d'ingestion propres à l'espèce⁷ sinon, les tableaux propres aux récepteurs contiennent des valeurs implicites dérivées des équations allométriques de l'USEPA (1993; équations dérivées de Nagy, 1987). Certains taux d'ingestion d'aliments propres à l'espèce sont établis sur la base du poids humide (mais pas tous), tandis que les équations allométriques le sont sur la base du poids sec⁸ (voir la note de bas de page 4 sur la façon d'utiliser l'échelle allométrique). L'USEPA (1993; tableaux 4-1 et 4-2) indique la teneur en eau de certains aliments végétaux et animaux consommés par les espèces sauvages, qui pourraient servir de valeur implicite initiale quand on ne dispose pas de valeurs propres au site pour faire la conversion entre poids humide et poids sec.

2.1.7. Taux d'ingestion d'eau

Le taux d'ingestion d'eau, généralement exprimé en L/kg de poids corporel/jour, sert au calcul de la dose totale. Il peut varier selon le poids corporel, les adaptations physiologiques, le régime alimentaire, la température et les niveaux d'activité (USEPA, 1993). Comme pour les taux d'ingestion d'aliments, nous n'avons pas trouvé d'études récentes quantifiant les taux d'ingestion d'eau par les espèces sauvages. Pour cette raison, les tableaux propres aux récepteurs présentent, comme valeurs implicites, des valeurs dérivées des équations allométriques de l'USEPA (1993; équations dérivées de Calder et Braun, 1983) (voir la note de bas de page 4 sur l'utilisation des échelles allométriques).

2.1.8. Taux d'ingestion accidentelle de sol et de sédiments

Les mammifères et les oiseaux peuvent ingérer accidentellement des CP présents dans le sol ou les sédiments (p. ex., pendant le toilettage, en consommant les racines de plantes enfouies dans le sol ou en fouillant le fond de l'eau à la recherche d'invertébrés). On manque habituellement de données sur ce facteur, mais certains taux d'ingestion de sol sont présentés dans le document de l'USEPA (1993) et dans Beyer et coll. (1994). Les taux d'ingestion de sol sont fournis sous forme de pourcentage du sol dans le régime alimentaire sur la base du poids sec. Comme ces taux sont fondés sur des analyses d'excréments, ils comprennent le sol ingéré avec la nourriture, ainsi que le sol ingéré accidentellement lors du toilettage ou du creusage.⁹ Il est possible qu'aucun taux d'ingestion de sédiments ou de sols ne soit précisé pour certains récepteurs à l'annexe A ou dans

⁷ Nous n'avons pas mené de recherche exhaustive dans la littérature, mais nous avons effectué des recherches dans Biosis Previews, dans JSTOR (www.jstor.org) et à l'aide du moteur de recherche Google Scholar®.

⁸ Les taux d'ingestion d'aliments exprimés en poids humide doivent être appariés aux concentrations de contaminants en poids humide, tandis que les taux d'ingestion d'aliments en poids sec doivent être appariés aux concentrations de contaminants en poids sec. Ou encore, on peut convertir les taux d'ingestion d'aliments en poids sec ou humide en se fondant sur la teneur en humidité spécifique, déterminée à partir de la documentation scientifique ou des conditions propres au site, des types d'aliments ingérés par le RP.

⁹ Si les fragments de tissus alimentaires prélevés aux fins d'évaluation du risque ne sont pas lavés (voir la section 3.3.3 du document d'orientation principal), il y a alors un certain double comptage des volumes de sols ingérés.

d'autres sources d'information fiables. Le cas échéant, une valeur par défaut de 2% de sols dans le régime alimentaire sur une base de masse à sec peut être utilisée pour la plupart des récepteurs.

2.1.9. Aspects saisonniers des caractéristiques propres aux récepteurs et pertinentes pour l'estimation de l'exposition

Bon nombre des caractéristiques fauniques pertinentes pour l'estimation de l'exposition (p. ex., poids corporel, aire d'alimentation, types d'aliments et proportions du régime alimentaire) peuvent présenter une grande variation saisonnière. Le choix des valeurs pour ces caractéristiques peut substantiellement modifier le résultat d'une ÉRÉ.

Dans la détermination des valeurs à retenir pour les caractéristiques servant à estimer l'exposition, il est pertinent de considérer à la fois : 1) l'échelle temporelle de la variabilité de la caractéristique; 2) le fondement toxicologique de la VTR employée pour chaque CP. Surtout, on ne devrait pas modifier les estimations de l'exposition en attribuant une proportion de l'année pour laquelle un RP occupe un site (par exemple, les récepteurs qui migrent ou hibernent). Nous traitons ci-dessous plus expressément de la migration et de l'hibernation¹⁰, ainsi que des types d'aliments et des proportions du régime alimentaire, quant à leurs liens avec l'estimation de l'exposition et le calcul de la VTR.

Migration – Lorsqu'une espèce migratrice est choisie comme RP pour un site, il se peut qu'elle présente une moindre exposition aux CP que les espèces non migratrices, selon la durée de son séjour sur place. Cependant, le praticien de l'ÉRÉ ne doit normalement pas invoquer la migration pour diluer l'exposition postulée, sauf s'il sait que les paramètres d'effets (p. ex., les VTR) d'un CP donné s'étalent sur une très longue période. La majorité des études sur les effets chroniques portent sur des périodes inférieures à six mois, et la plupart des VTR disponibles sont dérivées sous forme d'absorption par unité de poids corporel par jour. C'est pourquoi, dans la plupart des cas, rien ne justifie que l'exposition soit diluée en fonction du régime migratoire.

Hibernation/torpeur – À l'instar des espèces migratrices, un récepteur faunique qui hiberne (p. ex., une grenouille) ou qui entre en torpeur (p. ex., un ours) peut présenter une moindre exposition aux CP, selon la durée de la période d'hibernation, et selon qu'il se réveille ou non pour s'alimenter périodiquement. Cependant, comme pour la migration, et pour les mêmes raisons, l'hibernation ne doit pas servir à diluer l'exposition supposée. À moins de savoir que les effets se produisent uniquement sur de très longues périodes, il faut supposer qu'un RP peut être l'objet d'une exposition nocive durant sa saison d'activité.

Types d'aliments et proportions du régime alimentaire – Le régime alimentaire de nombreuses espèces sauvages comporte un élément saisonnier. Certains aliments (comme les baies ou le saumon en période de fraye) ne sont disponibles que de façon saisonnière. En général, des proportions de régime alimentaire reflétant l'alimentation moyenne durant le cours de l'année et incluant des éléments saisonniers (comme ceux présentés dans les tableaux propres aux récepteurs à l'Annexe A) conviennent à l'évaluation des risques. Cependant, il peut s'avérer pertinent d'évaluer le régime alimentaire propre à la saison lorsque : 1) le régime alimentaire présente des variations saisonnières considérables; 2) les concentrations de CP dans les éléments

¹⁰ L'hibernation et la migration n'ont pas été retenues dans le module comme caractéristiques propres aux récepteurs (**section 2.1**), mais en raison de leurs effets potentiels sur l'estimation de l'exposition, nous les avons incluses ici pour discussion.

du régime alimentaire présentent aussi de grandes variations; 3) les effets peuvent survenir sur une période relativement courte (p. ex., quelques semaines ou quelques mois). Dans un tel cas, il peut être important pour le praticien des ÉRÉ d'affiner les estimations saisonnières, non seulement pour les éléments du régime, mais aussi pour d'autres caractéristiques propres aux récepteurs, comme l'aire d'alimentation saisonnière¹¹.

2.1.10. Autres facteurs pertinents pour l'estimation de l'exposition

Il y a d'autres facteurs qui peuvent influencer sur la dose totale, mais qui sont souvent principalement propres au contaminant (mais aussi grandement dépendants du récepteur). En voici trois exemples : la dose résultant d'une exposition par voie cutanée, la dose résultant d'une exposition par inhalation, et la biodisponibilité des CP dans les intestins des animaux.

L'exposition par voie cutanée (c.-à-d. par contact direct avec le sol ou des sédiments) mérite d'être prise en compte, lorsqu'une grande quantité de CP peuvent être absorbés par la peau. L'exposition par voie cutanée peut aussi être pertinente dans le cas des amphibiens et des reptiles. Il existe peu de recommandations détaillées sur la façon d'évaluer l'exposition par voie cutanée (SAB – CS 2008, Suter 1996). Le choix des méthodes pour évaluer cette voie devrait être fonction du site et reposer sur une justification et des consultations appropriées (voir la section 2.2.6 du document d'orientation principal – EC 2012).

L'exposition par inhalation de vapeurs ou de poussière chassée par le vent peut être une voie pertinente d'exposition chez certains mammifères, oiseaux, reptiles et amphibiens. En pratique, cette voie a été assez peu étudiée, mais cela pourrait devenir obligatoire dans certaines administrations, et mérite considération à l'avenir quand le modèle conceptuel révèle une contamination étendue potentielle. Par exemple, un site avec des concentrations élevées de composés volatils et constituant un bon habitat pour des petits mammifères peut justifier un examen de l'inhalation des vapeurs. Les données sur la toxicité par inhalation sont actuellement manquantes pour la plupart des contaminants, mais certains gouvernements élaborent actuellement des recommandations et des valeurs de dépistage pour le sol et la vapeur. En outre, comme les petits mammifères construisent en général leurs terriers pour permettre l'écoulement de l'air, il pourrait être difficile de caractériser une telle exposition (voir la section 2.2.6 du document d'orientation principal – EC 2012). Les indications détaillées sur la façon d'évaluer l'exposition par inhalation pour les espèces sauvages sont limitées. Le choix des approches pour évaluer cette voie devrait se faire en fonction du site et reposer sur une justification et des consultations appropriées.

Enfin, on peut ajuster les estimations de la dose totale pour tenir compte d'une absorption ou d'une ingestion incomplète des CP dans les intestins des animaux (c.-à-d. biodisponibilité incomplète). Logiquement, la majorité des VTR sont établies à la lumière d'études portant sur des formes de contaminants facilement biodisponibles (p. ex., sels de métaux solubles). Faute d'en tenir compte, le degré auquel la forme de CP présente sur le site est moins biodisponible que la forme employée dans l'établissement de la VTR se traduira directement par une surestimation des risques. Pour ce qui touche la santé humaine, on a, depuis quinze ans, élaboré et raffiné (Ruby et

¹¹ Bien que dans la plupart des cas, une VRT chronique s'appliquerait (la plupart des études sur les effets chroniques portent sur des périodes inférieures à 6 mois), l'utilisation d'une VRT aiguë devrait être envisagée lorsqu'un composant alimentaire est très limité dans le temps.

coll., 1999, Nico et coll., 2006) des essais d'extraction sur spécimen physiologique (p. ex., Ruby et coll., 1996) qui aident à quantifier la bioaccessibilité (c.-à-d. le degré auquel une substance présente dans le sol/les sédiments est libérée en solution et disponible pour absorption) de CP particuliers (certains métaux seulement). Même si des efforts similaires ont été déployés à l'appui de l'ÉRE, particulièrement pour caractériser la bioaccessibilité de la contamination d'origine minière, on n'a pas encore mis au point de procédures et de protocoles normalisés. En raison des grandes incertitudes entourant cette question, on ne doit inclure une estimation réaliste de la bioaccessibilité que lorsque cette estimation est défendable. Cela dit, à défaut de données quantitatives précises sur la bioaccessibilité propre au site, les évaluateurs du risque devraient postuler que 100 % du CP est disponible (voir la section 3.3.3 du document d'orientation principal – EC 2012).

2.2. Tableaux propres aux récepteurs

Les tableaux des caractéristiques propres aux récepteurs pour chacune des 27 espèces répertoriées (**tableaux 1 et 2**) figurent à l'Annexe A. Les tableaux comprennent les caractéristiques particulières, avec une valeur implicite et une fourchette de valeurs au besoin, en plus d'un commentaire écrit assorti de références. Dans quelques cas, particulièrement pour les reptiles et les amphibiens, l'information relative à certaines caractéristiques était inexistante ou rare; cela est indiqué dans les tableaux. Les références pour chaque récepteur sont données après chaque tableau propre au récepteur; il est recommandé que les consultants examinent la littérature afin d'assurer la pertinence du projet.

- Les estimations dans les tableaux propres aux récepteurs pour le poids corporel et les taux d'ingestion sont présentées comme suit :
 - Un poids corporel moyen est indiqué par défaut; les plages pour les mâles et les femelles sont indiquées quand elles sont appropriées/disponibles. Les poids corporels sont indiqués en grammes (g) ou en kilogrammes (kg), le cas échéant, selon le poids de l'animal. Les poids corporels moyens ont été arrondis à la première décimale ou, dans le cas des gros animaux (c.-à-d. ours, orignal et chevreuil), au kilogramme près.
 - Les taux d'ingestion de nourriture sont indiqués en kg d'aliment (en poids sec ou en poids humide, selon la source) par kg de poids corporel par jour. Aucune tentative n'a été faite pour normaliser ces taux en poids sec ou humide; les conversions devraient être faites selon les caractéristiques du site et d'après la teneur en humidité de l'alimentation du RP (voir la section 2.1.6). Les taux d'ingestion de nourriture ont été arrondis à deux décimales.
 - Les taux d'ingestion d'eau sont indiqués en litres (L) par kg de poids corporel par jour et ont été arrondis à deux décimales.
- La valeur implicite de l'aire d'alimentation pour chaque RP est une estimation prudente fondée sur la plus récente documentation scientifique. Nous fournissons des fourchettes de valeurs quand les considérations propres au site sont importantes (par exemple, un habitat de mauvaise qualité peut se traduire par une plus grande aire d'alimentation). L'aire d'alimentation est indiquée en kilomètres carrés (km²) ou mètres carrés (m²), ou encore en hectares, selon le récepteur. Pour certains récepteurs qui se nourrissent le long

de l'eau, l'aire d'alimentation linéaire est également indiquée (en km ou en m). Les aires d'alimentation ont été arrondies à une ou deux décimales, le cas échéant, en fonction de la superficie et des unités utilisées (ou à l'entier le plus proche pour les grandes superficies).

- Pour les oiseaux migrateurs qui n'hivernent pas au Canada (chevalier grivelé et hirondelle rustique), on a indiqué l'aire d'alimentation pendant la saison de reproduction.
- Pour les oiseaux migrateurs qui peuvent se reproduire et hiverner au Canada (canard colvert, petit fuligule, grand harle, pygargue à tête blanche, grand héron, plongeon huard, faucon pèlerin et merle d'Amérique), l'aire d'alimentation pendant la saison de reproduction a été choisie comme valeur par défaut (aire d'alimentation plus petite).
- Pour les oiseaux résidents (buse à queue rousse, gélinoite huppée et tétras du Canada), l'aire d'alimentation couvre les saisons de reproduction et de non-reproduction.
- Aux fins de l'évaluation du risque, les guildes alimentaires attribuées aux RP dans les tableaux propres aux récepteurs sont basées sur la composante majoritaire du régime. Par exemple, bien que le régime alimentaire du rat musqué soit carnivore à 20 %, il est classé comme herbivore, car son régime est à 80 % herbivore. Selon le potentiel de contamination des différents aliments et de la nature des hypothèses dans l'ÉRÉ, le praticien peut opter pour la composante majoritaire du régime.

3. RÉFÉRENCES

- Allard, P., A. Fairbrother, B. Hope, R.N. Hull, M.S. Johnson, L. Kapustka, G. Mann, B. McDonald, B.E. Sample. 2010. Recommendations for the development and application of wildlife toxicity reference values. *Integrated Environmental Assessment and Management*. 6 :28-37.
- Azimuth Consulting Group. 2010. Directives sur l'évaluation du risque écotoxicologique du PASCF. Rapport préparé pour Environnement Canada, 31 mars 2010.
- Beyer, W.N., E.E. Connor et S. Gerould. 1994. Estimates of soil ingestion by wildlife. *The Journal of Wildlife Management* 58(2) :375-382.
- Calder, W. A. et E.J. Braun. 1983. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224 :R601-R606.
- CCME. 1996. Cadre pour l'évaluation du risque écotoxicologique : orientation générale. Conseil canadien des ministres de l'environnement. Winnipeg.
- CCME. 1997. Cadre pour l'évaluation du risque écotoxicologique : appendices techniques. Conseil canadien des ministres de l'environnement. Winnipeg.
- CEAEQ (Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec). 2006a. Paramètres d'exposition chez les mammifères Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec.
- CEAEQ (Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec). 2006b. Paramètres d'exposition chez les oiseaux. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec.
- Environment Canada (EC). 2012. FCSAP Ecological Risk Assessment Guidance. Report prepared for Environment Canada, 31 March 2012
- Nagy, K. A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57 :111-128.
- Nico, P.S., M.V. Ruby, Y.W. Lowney et S.E Holm. 2006. Chemical speciation and bioaccessibility of arsenic and chromium in chromated copper arsenate-treated wood and soils. *Environmental Science and Technology* 40(1) : 402-408.
- Office of Solid Waste and Emergency Response (OSWER). 2005. Guidance for Developing Ecological Soil Screening Levels, Attachment 4-3 OSWER Directive 9285.7-55. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Solid Waste and Emergency Response, Washington, DC
- Ruby, M.V., A.Davis, R. Schoof, S. Eberle et C.M. Sellstone. 1996. Estimation of lead and arsenic bioavailability using a physiologically based extraction test. *Environmental Science and Technology* 30(2) : 422-430.
- Ruby, M.V., R. Schoof, W. Brattin, M. Goldade, G. Post, M. Harnois, D.E. Mosby, S.W. Casteel, W. Berti, M. Carpenter, D. Edwards, D. Cragin et W. Chappell. 1999. Advances in evaluating the oral bioavailability of inorganics in soil for use in human health risk assessment. *Environmental Science and Technology* 33(21) : 3697-3705.

- Sample, B.E., D.M. Opresko et G.W Suter II. 1996. Toxicological Benchmarks for Wildlife : 1996 Revision. Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge.
- Science Advisory Board (SAB) for Contaminated Sites in British Columbia. 2008. Guidance for Detailed Ecological Risk Assessments (DERA) in British Columbia. British Columbia, Canada.
- Sparling, D.W., G. Linder, C.A. Bishop, S.K. Krest. 2010. Ecotoxicology of Amphibians and Reptiles, Second Edition. ISBN 978-1-4200-6416-2. Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC).
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol.1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Liste des abréviations

CCME	Conseil canadien des ministres de l'Environnement
CEAEQ	Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec
CP	contaminant préoccupant
CVE	composante valorisée de l'écosystème
ÉRE	évaluation du risque écotoxicologique
LEP	<i>Loi sur les espèces en péril</i>
PASCF	Plan d'action pour les sites contaminés fédéraux
PBET	procédure d'extraction basée sur la physiologie (<i>Physiologically-Based Extraction Procedures</i>)
PC	poids corporel
RP	récepteur préoccupant
SAB	Science Advisory Board
USEPA	US Environmental Protection Agency
VTR	valeur toxicologique de référence

Glossaire

Aire d'alimentation – Espace géographique normalement exploré par un organisme à la recherche de nourriture.

Composante valorisée de l'écosystème (CVE) – Aux fins d'une ÉRÉ, ce terme devrait être considéré comme synonyme de récepteur préoccupant (RP). Le terme CVE provient de la littérature sur les évaluations environnementales, plutôt que de la littérature initiale sur les ÉRÉ. Les praticiens peuvent utiliser l'un ou l'autre terme, mais le terme RP est utilisé exclusivement dans le présent document.

Contaminants préoccupants (CP) – Contaminants qui seront pris en compte dans le cadre de l'ÉRÉ. Le processus de sélection des CP n'est pas abordé dans le présent module.

Espèces sauvages – Dans le contexte des ÉRÉ, l'expression désigne généralement les oiseaux et les mammifères, mais elle peut être élargie aux reptiles et aux amphibiens. En général, elle exclut les poissons et les invertébrés.

Étendue du domaine vital – Espace géographique à l'intérieur duquel un organisme limite normalement son activité.

Évaluation du risque écotoxicologique (ÉRÉ) – Processus d'évaluation des réponses d'organismes naturellement présents dans un milieu à une modification d'origine humaine de leur environnement. L'ÉRÉ s'appuie sur un cadre formel, une analyse ou une modélisation pour estimer l'effet des actions anthropiques sur des ressources naturelles et comprendre l'importance de ces effets au regard des incertitudes relevées dans chacun des volets de l'étude.

Guilde alimentaire – Groupe d'organismes exploitant une même ressource écologique de façon similaire pour s'alimenter (p. ex., groupes d'insectivores, de granivores, de détritivores ou de carnivores); ou groupe d'espèces présentant des exigences très similaires en ce qui a trait à leur niche.

Meilleur jugement professionnel – Exercice rigoureux du jugement critique dans le cadre de fonctions professionnelles, selon lequel une réflexion expérientielle, approfondie, autocritique et déterminée est appliquée à des connaissances, à un contexte, à des éléments de preuve, à des méthodes, à des conceptualisations et à des critères. Pour le praticien, le meilleur jugement professionnel (MJP) est une façon d'intégrer une gamme variée de renseignements sans avoir recours à un processus mécanique de traitement de l'information.

Praticien – Principal chercheur dans le cadre d'une évaluation du risque écotoxicologique; il est responsable de sa conception, de sa mise en œuvre et de l'interprétation des résultats. Il peut s'agir d'un consultant qui est en relation avec la partie responsable du site (client), les organismes de réglementation et d'autres parties intéressées.

Récepteur préoccupant (RP) – Tout organisme autre que les humains, toute espèce, toute population, toute communauté, ou encore tout habitat ou tout écosystème susceptible d'être exposé à des contaminants potentiellement préoccupants et dont il est question dans l'ÉRÉ.

RP de substitution – RP représentatif d'un type de récepteur (p. ex., une musaraigne peut servir de RP de substitution aux mammifères insectivores). Il est possible d'utiliser plus d'un RP de substitution pour représenter un type de récepteur donné.

Seuil – Ligne de démarcation (en unités de concentration ou de dose d'exposition) entre une zone de réponse potentielle et une zone de réponse négligeable. On peut estimer les seuils de manière théorique et au moyen de données ou par une combinaison des deux approches. À cause des variations d'un organisme à un autre et des facteurs influant sur les réponses dans la nature, les seuils sont rarement précis ou statiques. Ils expriment généralement la meilleure estimation de ce qu'il faut pour protéger la majeure partie d'une population; souvent une marge de sécurité est intégrée à la valeur attribuée aux seuils.

Valeur toxicologique de référence (VTR) – Concentration ou dose d'exposition qui ne devrait pas avoir d'effet inacceptable chez des récepteurs exposés au contaminant potentiellement préoccupant. Une VTR est un type spécifique de *seuil*, terme défini ci-dessus.

Voies d'exposition – Voies d'exposition de récepteurs préoccupants dans des compartiments de l'environnement (sol, eau, air et/ou sédiments aquatiques)

Annexe A

TABLEAUX PROPRES AUX RÉCEPTEURS

Rat musqué (<i>Ondatra zibethicus</i>).....	A-1
Orignal (<i>Alces alces</i>).....	A-4
Loutre de rivière (<i>Lontra canadensis</i>).....	A-7
Vison d'Amérique (<i>Mustela vison</i>).....	A-10
Campagnol des prés (<i>Microtus pennsylvanicus</i>).....	A-13
Cerf de Virginie (<i>Odocoileus virginianus</i>)	A-16
Lièvre d'Amérique (<i>Lepus americanus</i>)	A-19
Musaraigne cendrée (<i>Sorex cinereus</i>)	A-22
Hermine (<i>Mustela erminea</i>)	A-24
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>).....	A-26
Ours noir (<i>Ursus americanus</i>).....	A-28
Souris sylvestre (<i>Peromyscus maniculatus</i>)	A-31
Canard colvert (<i>Anas platyrhynchos</i>).....	A-33
Chevalier grivelé (<i>Actitis macularia</i>).....	A-36
Petit fuligule (<i>Aythya affinis</i>)	A-39
Grand harle (<i>Mergus merganser</i>)	A-41
Pygargue à tête blanche (<i>Haliaeetus leucocephalus</i>)	A-44
Grand héron (<i>Ardea herodias</i>).....	A-47
Plongeon huard (<i>Gavia immer</i>).....	A-50
Gélinotte huppée (<i>Bonasa umbellus</i>).....	A-53
Tétras du Canada (<i>Dendragapus canadensis</i>)	A-56
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	A-59
Buse à queue rousse (<i>Buteo jamaicensis</i>).....	A-61
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	A-64
Merle d'Amérique (<i>Turdus migratorius</i>)	A-68
Grenouille des bois (<i>Rana sylvatica</i>).....	A-71
Couleuvre rayée (<i>Thamnophis sirtalis</i>)	A-73

Rat musqué (*Ondatra zibethicus*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Milieu humide	(Nagorsen, 2005; Banfield, 1974)
Type particulier d'habitat	Milieu humide permanent, suffisamment profond pour ne pas geler complètement en hiver et contenant des massettes, des scirpes et des carex (Nagorsen, 2005).	
Aire d'alimentation (toutes les saisons)	<u>Superficie</u> : 300 m² (302 – 7 900 m ²) <u>Linéaire</u> : 250 m (250 – 400 m)	<u>Superficie</u> : Varie selon la disponibilité de nourriture (Banfield, 1974; Proulx et Gilbert, 1983; Caley, 1987). <u>Linéaire</u> : (Brooks, 1985)
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 1,0 kg	(Banfield, 1974; Nagorsen, 2005)
Guilde alimentaire	Herbivore	(Banfield, 1974; Eder et Pattie, 2001; Nagorsen, 2005)
Comportement d'alimentation	Brouteur; rarement, chasseur	(Nagorsen, 2005; Banfield, 1974)
Proportions du régime alimentaire		
Végétation aquatique	80 %	Les tiges, les feuilles, les pousses, les racines et les tubercules de plantes aquatiques comme les massettes, les scirpes, les potamots, les lotus et les prêles constituent les aliments les plus courants du rat musqué en Amérique du Nord (Errington, 1941; Takos, 1947; Lacki et coll., 1990). Dans certaines régions où les massettes abondent, elles peuvent représenter jusqu'à 80 % du régime alimentaire de l'espèce (Proulx et Gilbert, 1983). Dans certains types d'habitat, le rat musqué consomme des matières animales, dont des tortues, des moules, des myes, des écrevisses, des escargots, des poissons et de petits oiseaux (Convey et coll., 1989; Neves et Odom, 1989; Eder et Pattie, 2001; Nagorsen, 2005).
Invertébrés aquatiques	15 %	
Autres (poisson, petits mammifères / oiseaux, salamandres, lombrics)	5 %	
Taux d'ingestion d'aliments	0,07 kg d'aliments (poids sec)/kg de	(Campbell et MacArthur, 1996) ^{12,13} .

¹² Ce taux d'ingestion d'aliments est basé sur celui de rats musqués en captivité (mâles et femelles, toutes classes d'âge) auxquels on a donné un régime alimentaire naturel, et dont le poids corporel allait de 0,8 à 1 kg.

¹³ Les taux d'ingestion d'aliments propres au rat musqué (0,34 et 0,26 g/g/jour) fournis par l'USEPA (1993) sont basés sur des animaux en captivité nourris avec du maïs et des légumes-feuilles, sans mention d'âge ni de sexe.

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
	PC humide/jour	
Taux d'ingestion d'eau	0,10 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion d'eau totale pour tous les mammifères (L/jour; $(0,099 \cdot PC^{0,90})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur le rat musqué

- Banfield, A.W.F. 1974. *Les mammifères du Canada*, (Québec), Canada, Presses de l'Université Laval.
- Brooks, R.P. 1985. Microenvironments and activity patterns of burrow-dwelling muskrats (*Ondatra zibethicus*) in rivers. *Acta Zoologica Fennica* 173: 47-49.
- Calder, W. A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Caley, M.J. 1987. Dispersal and inbreeding avoidance in muskrats. *Animal Behaviour* 35:1225-1233.
- Campbell, K.L. et R.A. MacArthur. 1996. Seasonal Changes in Gut Mass, Forage Digestibility, and Nutrient Selection of Wild Muskrats (*Ondatra zibethicus*). *Physiological Zoology* 69(5):1215-1231.
- Convey, L.E., J.M. Hanson et W.C. MacKay. 1989. Size-selective predation on unionid clams by muskrats. *The Journal of Wildlife Management* 53(3):654-657.
- Eder, T. et D. Pattie. 2001. *Mammals of British Columbia*. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- Errington, P.L. 1941. Versatility in feeding and population maintenance of the muskrat. *The Journal of Wildlife Management* 5(1):68-69.
- Lacki, M.J., W.T. Penston, K.B. Adams, F.D. Vogt et J.C. Houppert. 1990. Summer foraging patterns and diet selection of muskrats inhabiting a fen wetland. *Revue canadienne de zoologie* 68(6):1163-1167.
- Nagorsen, D.W. 2005. *Rodents & Lagomorphs of British Columbia*. Royal BC Museum, Victoria, Canada.
- Nagy, K. A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128.
- Neves, R.J. et M.C. Odom. 1989. Muskrat predation on endangered freshwater mussels in Virginia. *The Journal of Wildlife Management* 53(4): 934-941.

- Proulx, G. et F.F. Gilbert. 1983. The ecology of the muskrat, *Ondatra zibethicus*, at Luther Marsh, Ontario. *Canadian Field-Naturalist* 97(4):377-390.
- Takos, M.J. 1947. A semi-quantitative study of muskrat food habits. *The Journal of Wildlife Management* 11(4):331-339.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Orignal (*Alces alces*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d’habitat	Forêt, milieu humide	(Banfield, 1974)
Type particulier d’habitat	Forêts perturbées et claires	Forêts boréales, nordiques et subalpines. Courant dans les habitats récemment perturbés où se mêlent les peuplements forestiers jeunes et anciens ainsi que diverses essences broutables (Shackleton, 1999).
Aire d’alimentation (toutes les saisons les saisons)	<u>Superficie</u> : 4,6 km² (4,6 – 262 km²)	Varie considérablement selon l’emplacement géographique et la méthode de calcul (Doerr, 1983; Cederlund et Okarma, 1988; Leptich et Gilbert, 1989; Cederlund et Sand, 1994; Stenhouse et coll., 1994; Demarchi, 2003).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 400 kg Mâle : 453 kg Femelle : 350 kg	(Banfield, 1974)
Gilde alimentaire	Herbivore	(Banfield, 1974; Eder et Pattie, 2001)
Comportement d’alimentation	Brouteur	(Banfield, 1974; Eder et Pattie, 2001)
Proportions du régime alimentaire		
Arbustes/arbres	80 %	L’orignal est un herbivore généraliste qui se nourrit de plantes herbacées (y compris aquatiques), de feuilles et de nouvelles pousses d’arbustes et d’arbres en été, et de brindilles de végétation ligneuse en hiver (Banfield, 1974). Jusqu’à 80 % de son alimentation est formé de matière ligneuse, constituée d’arbustes, de brindilles et de branches (Eder et Pattie, 2001). L’autre 20 % est composé de végétation aquatique, prisée pour sa haute teneur en sodium (Fraser et coll., 1980). En hiver, l’orignal mange principalement du saule, mais aussi de grandes quantités de brindilles de peuplier faux-tremble, d’amélanchier à feuilles d’aulne, de bouleau et de cornouiller stolonifère (Weixelman et coll., 1998; Shackleton 1999). Les conifères tels que l’épinette et le pin ne suffisent pas à assurer la subsistance de l’orignal, qui ne dédaigne cependant pas certains types d’épinettes et d’ifs (Cushwa et Coady, 1976; Allen et coll., 1987). En été, l’orignal est attiré par les lacs herbeux, les marais et les cours d’eau paresseux, où il se nourrit de végétation
Plantes aquatiques	20 %	

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
		aquatique comme la prêle, le rubanier et le potamot (Nietfeld et coll., 1985; MacCracken et Viereck, 1990; Shackleton, 1999).
Taux d'ingestion d'aliments	0,020 kg d'aliments (poids sec)/kg de PC humide/jour	(Renecker et Hudson, 1985) ¹⁴
Taux d'ingestion d'eau	0,05 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion d'eau totale pour tous les mammifères (L/jour; $(0,099 \cdot PC^{0,90})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	< 2 % du taux d'ingestion d'aliments en poids sec	(Beyer et coll., 1994)

Références sur l'original

- Allen, A.W., P.A. Jordan et J.W. Terrell. 1987. Habitat Suitability Index Models: Moose, Lake Superior Region. Biological Report 82 (10.155). Washington, DC: U.S. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. 47 p.
- Banfield, A.W.F. 1974. *Les mammifères du Canada*, (Québec), Canada, Presses de l'Université Laval.
- Beyer, W.N., E.E. Connor et S. Gerould. 1994. Estimates of soil ingestion by wildlife. *The Journal of Wildlife Management* 58(2):375-382.
- Calder, W. A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Cederlund, G.N. et H. Okarma. 1988. Home range and habitat use of adult female moose. *The Journal of Wildlife Management* 52(2):336-343.
- Cederlund, G.N. et H. Sand. 1994. Home-range size in relation to age and sex in moose. *Journal of Mammalogy* 75(4):1005-1012.
- Cushwa, C.T. et J. Coady. 1976. Food habits of moose (*Alces alces*) in Alaska: A preliminary study using rumen contents analysis. *Canadian Field-Naturalist* 90:11-16.
- Demarchi, M.W. 2003. Migratory patterns and home range size of moose in the Central Nass Valley, British Columbia. *Northwestern Naturalist* 84:135-141.

¹⁴ Basé sur un taux d'ingestion de matière sèche (pour deux femelles en liberté) de 83 g/kg de PC^{0,75} (selon une fourchette de 38 à 129 g/kg de PC^{0,75}) et un poids corporel moyen de 320 kg.

- Doerr, J.G. 1983. Home range size, movements and habitat use in two moose, *Alces alces*, populations in southeastern Alaska. *Canadian Field-Naturalist* 97(1):79-88.
- Eder, T. et D. Pattie. 2001. Mammals of British Columbia. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- Fraser, D., D. Arther, J.K. Morton et B.K. Thompson. 1980. Aquatic feeding by moose *Alces alces* in a Canadian lake. *Ecography* 3(3):218-223.
- Leptich, D.J. et J.R. Gilbert. 1989. Summer home range and habitat use by moose in northern Maine. *The Journal of Wildlife Management* 53(4):880-885.
- MacCracken, J.G. et L.A. Viereck. 1990. Browse regrowth and use by moose after fire in interior Alaska. *Northwest Science* 64(1):11-18.
- Nagy, K. A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128.
- Nietfeld, M., J. Wilk, K. Woolnough et B. Hoskin. 1985. Wildlife Habitat Requirement Summaries for Selected Wildlife Species in Alberta. Wildlife Resource Inventory Unit, Alberta Energy and Natural Resources. ENR Technical Report Number T/73.
- Renecker, L.A. et R.J. Hudson. 1985. Estimation of Dry Matter Intake of Free-Ranging Moose. *The Journal of Wildlife Management* 49(3):785-792
- Shackleton, D. 1999. Hoofed Mammals of British Columbia. Volume 3, The Mammals of British Columbia. Royal BC Museum Handbook. UBC Press, Vancouver, Canada.
- Stenhouse, G.B., P.B. Latour, L. Kutny, N. MacLean et G. Glover. 1995. Productivity, survival, and movements of female moose in a low-density population Northwest Territories, Canada. *Arctic* 48(1):57-62.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.
- Weixelman, D.A., R.T. Bowyer et V. Van Ballenberghe. 1998. Diet selection by Alaskan moose during winter: Effects of fire and forest succession. *Alces* 34(1): 213-238.

Loutre de rivière (*Lontra canadensis*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d’habitat	Rivages, cours d’eau	(Eder et Pattie, 2001; Banfield, 1974)
Type particulier d’habitat	À l’intérieur et le long des rives boisées des lacs et des rivages (Eder et Pattie, 2001; Banfield, 1974).	
Aire d’alimentation (toutes les saisons les saisons)	<u>Linéaire</u> : 3,5 km (3,5 – 30 km) <u>Superficie</u> : 9 km² (9 – 231 km ²)	Généralement, l’aire d’alimentation linéaire est plus restreinte chez la femelle que chez le mâle. Des recherches indiquent que l’aire d’alimentation est plus étendue en milieu pollué (Toweill et Tabor, 1982; Baker, 1983; Shirley et coll., 1988; Reid, 1994; Bowyer et coll., 1995; Hatler et coll., 2008).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 7,5 kg Mâle : 7,7 kg Femelle : 7,3 kg	(Lariviere et Walton, 1998)
Guilde alimentaire	Carnivore	(Eder et Pattie, 2001; Banfield, 1974)
Comportement d’alimentation	Chasseur	(Eder et Pattie, 2001; Banfield, 1974)
Proportions du régime alimentaire		
Poissons	80 %	La loutre de rivière est un prédateur opportuniste qui se nourrit d’animaux aquatiques, particulièrement de poissons, de grenouilles, d’écrevisses, de tortues, d’insectes et quelquefois d’oiseaux et de petits mammifères (Knudson et Hale, 1968; Toweill et Tabor, 1982; Hatler et coll., 2008). Elle cible plus particulièrement les espèces de poissons de taille moyenne qui nagent lentement (Guertin et coll., 2010). Dans la région des Grands Lacs, des études sur l’alimentation ont révélé la présence de poissons dans 80 – 100 % des estomacs analysés et la présence d’écrevisses, un important aliment secondaire, dans 30 – 60 % des estomacs (Knudson et Hale, 1968).
Invertébrés aquatiques	15 %	
Petits mammifères/ oiseaux	5 %	
Taux d’ingestion d’aliments	0,03 kg d’aliments (poids sec)/kg de PC/jour	(Davis et coll., 1992) ¹⁵ .
Taux d’ingestion d’eau	0,08 L/kg de PC	Basé sur l’équation allométrique (Calder et Braun, 1983,

¹⁵ Taux d’ingestion basé sur des loutres de rivière mâles (provenant d’un élevage de loutres), nourries d’une moulée préparée composée de poisson, de volaille, de foie, d’œufs et de céréales enrichies.

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
	humide/jour	dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion d'eau totale pour tous les mammifères (L/jour; $(0,099 \cdot PC^{0,90})$, divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur la loutre de rivière

- Baker, R.H. 1983. Michigan mammals. Michigan State University Press. 642 p.
- Banfield, A.W.F. 1974. *Les mammifères du Canada*, (Québec), Canada, Presses de l'Université Laval.
- Bowyer, R.T., J.W. Testa et J.B. Faro. 1995. Habitat selection and home ranges of river otters in a marine environment: Effects of the Exxon Valdez oil spill. *Journal of Mammalogy* 76(1):1-11.
- Calder, W. A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Davis, H.G., R.J. Aulerich, S.J. Bursian, J.G. Sikarskie et J.N. Stuht. 1992. Feed consumption and food transit time in northern river otters (*Lutra canadensis*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 23(2):241-244.
- Eder, T. et D. Pattie. 2001. Mammals of British Columbia. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- Guertin, D.A., A.S. Harestad et J.E. Elliott. 2010. Summer feeding habits of river otters inhabiting a contaminated coastal marine environment. *Northwest Science* 84(1):1-8.
- Hatler, D.F., D.W. Nagorsen et A.M. Beal. 2008. Carnivores of British Columbia. Volume 5: The Mammals of British Columbia. Royal BC Museum Handbook, Victoria, Canada.
- Knudson, G.J. et J.B. Hale. 1968. Food habits of otters in the Great Lakes region. *The Journal of Wildlife Management* 32(1):89-93.
- Larivière, S. et L.R. Walton. 1998. *Lontra canadensis*. *Mammalian Species* 587: 1-8.
- Nagy, K. A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128.
- Reid, D.G., T.E. Code, A.C.H. Reid et S.M. Herrero. 1994. Spacing, movements, and habitat selection of the river otter in boreal Alberta. *Revue canadienne de zoologie* 72: 1314-1324.
- Shirley, M.G., R.G. Linscombe, N.W. Kinler, R.M. Knaus et V.L. Wright. 1988. Population estimates of river otters in a Louisiana coastal marshland. *The Journal of Wildlife Management* 52:512-515.

- Toweill, D. E. et J. E. Tabor. 1982. River Otter (*Lutra canadensis*). Pages 688-703 in Chapman, J.A. et G. A. Feldhamer (éd.). Wild mammals of North America: biology, management, and economics. Johns Hopkins Univ. Press, Baltimore.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Vison d'Amérique (*Mustela vison*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Rivages, cours d'eau	(Eder et Pattie, 2001; Banfield, 1974)
Type particulier d'habitat	Berges de cours d'eau, rives de lac, lisières de forêt, grands marais et replats de marée (Banfield, 1974). Littoral et zones humides dans les terrains broussailleux, montagnes et prairies (Eder et Pattie, 2001).	
Aire d'alimentation (toutes les saisons les saisons)	<u>Linéaire</u> : 0,4 km (0,4 – 11 km) <u>Superficie</u> : 0,06 km² (0,06 – 16,3 km ²)	La plus faible étendue a été déterminée pour des femelles adultes et la plus grande, pour des mâles adultes (Ritcey et Edwards, 1956; Eagle et Whitman, 1987; Niemimaa, 1995; Stevens et coll., 1997; Hatler et coll., 2008).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 820 g Mâle : 570 g Femelle : 1 060 g	(McCabe, 1949)
Guilde alimentaire	Carnivore	(Eder et Pattie, 2001; Banfield, 1974)
Comportement d'alimentation	Chasseur	(Eder et Pattie, 2001; Banfield, 1974)
Proportions du régime alimentaire		
Poissons	30 %	Invertébrés, amphibiens, poissons, sauvagine et ses œufs, souris, campagnols, lapins, couleuvres et invertébrés aquatiques (Chapman et Feldhammer, 1982; Maser, 1998; Eder et Pattie, 2001; Hatler et coll., 2008). Sur l'île de Vancouver, le vison s'alimente principalement dans la zone intertidale où il privilégie les crustacés et les poissons, sans dédaigner les mammifères et les insectes (Hatler, 1976). L'analyse des excréments révèle des différences saisonnières, avec présence accrue de crabes entre avril et juillet (Hatler, 1976). L'incidence de crabes, de poissons et d'oiseaux et d'autres aliments était respectivement de 85 – 90 %, de 60 – 70 % et de moins de 20 % (Hatler, 1976). Dans une récente étude menée en Russie, Kiseleva (2009) a analysé le contenu stomacal de 345 visons d'Amérique vivant dans des ruisseaux et des cours d'eau de petite et de grande taille. Composition moyenne du régime alimentaire : 11 – 24 % de petits mammifères, 2 – 30 % de poissons, 19 – 26 % d'insectes, 2 – 11 % d'amphibiens et de reptiles, en plus de petites quantités de restes d'oiseaux et de mollusques. Les
Crustacés	25 %	
Petits mammifères/ oiseaux	25 %	
Amphibiens	10 %	
Insectes	10 %	

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
		résultats tirés de Racey et Euler (1993) ont également servi à déterminer les proportions du régime alimentaire.
Taux d'ingestion d'aliments	0,14 kg d'aliments (poids humide)/kg de PC humide/jour	Taux basé sur la moyenne de deux taux d'ingestion (0,12 et 0,16 g/g/jour) pour des adultes élevés en élevage, des deux sexes, selon l'USEPA (1993) ¹⁶ .
Taux d'ingestion d'eau	0,03 L/kg de PC humide/jour	Taux basé sur une femelle adulte élevée en élevage (USEPA, 1993), en g/g/jour (dans l'hypothèse d'une densité d'eau de 1 g/ml).
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur le vison d'Amérique

- Banfield, A.W.F. 1974. *Les mammifères du Canada*, (Québec), Canada, Presses de l'Université Laval.
- Bleavins, M.R. et R.J. Aulerich. 1981. Feed consumption and food passage time in mink (*Mustela vison*) and European ferrets (*Mustela putorius furo*). *Laboratory Animal Science* 31:268-269.
- Chapman, J.A. et G.A. Feldhammer. 1982. *Wild Mammals of North America: Biology, Management, and Economics*. John Hopkins University Press, Baltimore et Londres. 1147 p.
- Eagle, T.C. et J.S. Withman. 1987. "Mink" in *Wild Furbearer Management and Conservation in North America*. M. Novak, J.A. Baker, M.E. Obbard et B. Malloch (éd.). University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.
- Eder, T. et D. Pattie. 2001. *Mammals of British Columbia*. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- Hatler, D. 1976. *The Coastal Mink*. Mémoire de maîtrise, University of British Columbia. Vancouver, Canada.
- Hatler, D.F., D.W. Nagorsen et A.M. Beal. 2008. *Carnivores of British Columbia. Volume 5: The Mammals of British Columbia*. Royal BC Museum Handbook, Victoria, Canada.
- Kiseleva, N.V. 2009. The peculiarities of feeding of the American mink (*Nerovision vision*) in the Southern Urals. *Biology Bulletin* 36(4):403-406.
- Maser, C. 1998. *Mammals of the Pacific Northwest: From the Coast to the High Cascades*. Oregon State University Press, Corvallis, Oregon
- McCabe, R. 1949. Notes on live-trapping mink. *Journal of Mammalogy* 30(4):416-423.

¹⁶ Les valeurs de l'USEPA sont basées sur Bleavins et Aulerich (1981).

- Niemimaa, J. 1995. Activity patterns and home ranges of the American mink *Mustela vison* in the Finnish outer archipelago. *Annales Zoologici Fennici* 32:117-121.
- Racey, G.D. et D.L. Euler. 1983. Changes in mink habitat and food selection as influenced by cottage development in central Ontario. *Journal of Applied Ecology* 20(2): 387-402.
- Ritcey, R.W. et R.Y. Edwards. 1956. Live trapping mink in British Columbia. *Journal of Mammalogy* 37(1):114-116.
- Stevens, R.T., T.L. Ashwood et J.M. Sleeman. 1997. Fall – early winter home ranges, movements, and den use of male mink, *Mustela vison* in eastern Tennessee. *Canadian Field-Naturalist* 111(2):312-314.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Campagnol des prés (*Microtus pennsylvanicus*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Herbes et forêts claires	(Banfield, 1974; Eder et Pattie, 2001)
Type particulier d'habitat	Prairies, pâturages, zones marécageuses, boisés clairs, taïga et prairies montagneuses (Eder et Pattie, 2001). Souvent associé à des secteurs humides tels les lacs, les cours d'eau, les ruisselets, les marécages et les fossés (Nagorsen, 2005).	
Aire d'alimentation (toutes les saisons)	<u>Superficie</u> : 69 m ² (69 – 3 480 m ²)	L'aire d'alimentation est habituellement inférieure chez la femelle et varie selon la saison, la densité de la population et la méthode de recherche (Madison, 1980; Sullivan et Hogue, 1987; Pugh et Ostfeld, 1998).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 34.9 g	(Nagorsen, 2005)
Guilde alimentaire	Herbivore	(Nagorsen, 2005)
Comportement d'alimentation	Brouteur	(Nagorsen, 2005)
Proportions du régime alimentaire		
Baies/graines	60 %	Les principales sources de nourriture sont les tiges, les feuilles et les tiges porte-graines des herbes et des carex, les écorces et certains insectes (Thompson, 1965; Maser et Strom, 1970; Lindroth et Batzli, 1984). Le campagnol des prés se constitue des réserves alimentaires hivernales de feuilles, de racines, de rhizomes, de bulbes, d'écorce et de cormes dans des corridors qu'il creuse sous la neige (van Zyll de Jong, 1983). Il mange également l'écorce intérieure des arbres, des arbustes et des semis de conifères (Bucyanayandi et coll., 1990; Nagorsen, 2005).
Herbes	30 %	
Champignons	10 %	
Taux d'ingestion d'aliments	0,33 kg d'aliments (poids humide)/kg de PC humide/jour	Taux basé sur une moyenne de deux valeurs indiquées dans USEPA (1993; 0,325 g/g/jour), sans détails sur l'âge et le sexe des spécimens ¹⁷ .
Taux d'ingestion d'eau	0,21 L/kg de PC humide/jour	Taux basé sur un taux d'ingestion d'eau de 0,21 g/g/jour pour des spécimens adultes (des deux sexes), en supposant une densité d'eau de 1 g/ml (USEPA, 1993)
Taux d'ingestion	2,4 % du taux	Basé sur USEPA, 1993 ¹⁸ .

¹⁷ Le taux d'ingestion est basé sur Ogdev et coll. (1950).

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
accidentelle de sol ou de sédiments	d'ingestion d'aliments (poids sec	

Références sur le campagnol des prés

- Banfield, A.W.F. 1974. *Les mammifères du Canada*, [Québec], Canada, Presses de l'Université Laval.
- Beyer, W.N., E.E. Connor et S. Gerould. 1994. Estimates of soil ingestion by wildlife. *The Journal of Wildlife Management* 58(2):375-382.
- Bucyanayandi, J.-D., J.-M. Bergeron et H. Menard. 1990. Preference of meadow voles (*Microtus pennsylvanicus*) for conifer seedlings: Chemical components and nutritional quality of bark of damaged and undamaged trees. *Journal of Chemical Ecology* 16(8): 2569-2579.
- Eder, T. et D. Pattie. 2001. *Mammals of British Columbia*. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- Lindroth, R.L. et G.O. Batzli. 1984. Food habits of the meadow vole (*Microtus pennsylvanicus*) in bluegrass and prairie habitats. *Journal of Mammalogy* 65(4):600-606.
- Madison, D.M. 1980. Space use and social structure in meadow voles, *Microtus pennsylvanicus*. *Behavioural Ecology and Sociobiology* 7(1):65-71.
- Maser, C. et R.M. Strom. 1970. A key to the Microtinae of the Pacific Northwest. O.S.U. Book Stores, Inc., Corvallis, OR.
- Nagorsen, D.W. 2005. Rodents & Lagomorphs of British Columbia. Volume 4, The Mammals of British Columbia. Royal BC Museum Handbook, Royal BC Museum, Victoria, Canada.
- Ogdev, S.I. 1950. *Mammals of the U.S.S.R. and adjacent countries*. Traduit du russe par Israel Program for Scientific Translations (1964), Jérusalem; 626 p.
- Pugh, S.R. et R.S. Ostfeld. 1998. Effects of prior population density on use of space by meadow voles, *Microtus pennsylvanicus*. *Journal of Mammalogy* 79:551-557.
- Sullivan, T.P. et E.J. Hooge. 1987. Influence of orchard floor management on vole and pocket gopher populations and damage in apple orchards. *Journal of the American Society for Horticultural Science* 112:972-977.
- Thompson, D.Q. 1965. Food preferences of the meadow vole (*Microtus pennsylvanicus*) in relation to habitat affinities. *American Midland Naturalist* 74(1):76-86.
- van Zyll de Jong, C.G. 1983. *Traité des mammifères du Canada – Volume 1 : les marsupiaux et les insectivores*, Musée national des sciences naturelles, Musée national du Canada.

¹⁸ L'information propre à l'espèce figurant dans l'ouvrage de l'USEPA (1993) sur les taux d'ingestion de sol ou de sédiments est tirée de Beyer et coll. (1994), qui était sous presse au moment de la publication du document de l'EPA.

USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Cerf de Virginie (*Odocoileus virginianus*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Forêt	(Eder et Pattie, 2001)
Type particulier d'habitat	Boisés, prés, vallées, berges des cours d'eau et paysages ondulés (Eder et Pattie, 2001).	
Aire d'alimentation (l'aire minimale est pour l'hiver)	<u>Superficie</u> : 30 ha (30 – 2 435 ha)	Les femelles adultes ont une plus petite aire d'alimentation que les mâles adultes, et l'aire d'alimentation moyenne en hiver est généralement beaucoup plus faible qu'en été (Tierson et coll., 1985; Lesage et coll., 2000). L'aire d'alimentation moyenne varie : 129 ha (hiver) à 2 435 ha (été) au Québec (Lesage et coll., 2000), 135 ha (hiver) et 225 ha (été) dans les Adirondacks (New York) (Tierson et coll., 1985), 370 ha (hiver) et 277 ha (été) au Nouveau-Brunswick (Drolet,, 1976), 178 ha (hiver) au Wisconsin (Larson et coll., 1978), et 30 ha (hiver) et 75 ha (été) au Minnesota (Mooty et coll., 1987).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 75 kg Mâle : 91 kg Femelle : 60 kg	(Banfield, 1977)
Guilde alimentaire	Herbivore	(Banfield, 1974)
Comportement d'alimentation	Brouteur	(Banfield, 1974)
Proportions du régime alimentaire		
Arbres (Bourgeons/brindilles)	35 %	Le régime varie selon les saisons. En hiver, il est en bonne partie composé de bourgeons et de brindilles d'arbustes; en automne, les fruits et les champignons composent une bonne partie du régime; en été, l'espèce se nourrit d'herbes et de plantes herbacées (Banfield, 1974; Skinner et Telfer, 1974; Hesselton et Hesselton, 1982; Crawford, 1982). Dans l'est du Canada, l'espèce privilégie le thuya occidental, mais aussi l'érable rouge, le cornouiller stolonifère, le sorbier, le sumac, le peuplier faux-tremble, l'if du Canada, le sapin baumier et le tilleul d'Amérique (Banfield, 1974). Matière végétale consommée : asters, verge d'or, épervières, épigée rampante, fougères, feuilles, plantes aquatiques et champignons (Banfield, 1974; Skinner et Telfer, 1974).
Plantes herbacées	20 %	
Feuilles	15 %	
Fruits	10 %	
Champignons	10 %	
Herbes	9 %	
Lichens	1 %	
Taux d'ingestion	0,03 kg d'aliments	Basé sur l'équation allométrique (Nagy, 1987, dans

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
d'aliments	(poids sec)/kg de PC humide/jour	USEPA, 1993) concernant l'absorption totale de nourriture, en poids sec, pour les mammifères herbivores ($\text{g/jour}; 0,577 \cdot \text{PC}^{0,727}$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion d'eau	0,06 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983 dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion d'eau totale pour tous les mammifères ($\text{L/jour}; (0,099 \cdot \text{PC}^{0,90})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	< 2,0 % du taux d'ingestion d'aliments (poids sec	Beyer et coll., 1994

Références sur le cerf de Virginie

- Banfield, A.W.F. 1974. *Les mammifères du Canada*, (Québec), Canada, Presses de l'Université Laval.
- Banfield, A.W.F. 1977. Les mammifères du Canada. Deuxième édition. Les Presses de l'Université Laval, Québec, 406 p. Cité dans Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Cerf de Virginie. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 27 p.
- Beyer, W.N., E.E. Connor et S. Gerould. 1994. Estimates of soil ingestion by wildlife. *The Journal of Wildlife Management* 58(2):375-382.
- Calder, W. A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Crawford, H.S. 1982. Seasonal food selection and digestibility by tame white-tailed deer in central Maine. *The Journal of Wildlife Management* 46: 974-982.
- Drolet, C.A. 1976. Distribution and movements of White-tailed Deer in southern New Brunswick in relation to environmental factors. *Canadian Field-Naturalist* 90:123-136.
- Eder, T. et D. Pattie. 2001. Mammals of British Columbia. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- Hesselton, W.T. et R.M. Hesselton. 1982. White-tailed Deer. *Odocoileus virginianus*. Cité dans Wild mammals of North America: Biology, management, and economics. J.A. Chapman et G.A. Feldhamer (éd.), The Johns Hopkins University Press, Baltimore, p. 878-901.
- Larson, T.J., O.J. Rongstad and F.W. Terbilcox. 1978. Movement and habitat use of White-tailed Deer in southcentral Wisconsin. *Journal of Wildlife Management* 42(1):113-117.

- Lesage, L., M. Crête, J. Huot, A. Dumont and J.-P. Ouellet. 2000. Seasonal home range size and philopatry in two northern white-tailed deer populations. *Revue canadienne de zoologie* 78(11):1930-1940.
- Mooty, J.J., P.D. Karns and T.K. Fuller. 1987. Habitat use and seasonal range size of White-tailed Deer in northcentral Minnesota. *Journal of Wildlife Management* 51(3):644-648.
- Nagy, K. A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128
- Skinner, W.R. et E.S. Telfer. 1974. Spring, summer, and fall foods of deer in New Brunswick. *The Journal of Wildlife Management* 38:210-214.
- Tierson, W.C., G.F. Mattfeld, R.W. Sage Jr. and D.F. Behrend. 1985. Seasonal movements and home ranges of White-tailed Deer in the Adirondacks. *Journal of Wildlife Management* 49(3):760-769.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Lièvre d'Amérique (*Lepus americanus*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Forêt	(Eder et Pattie, 2001)
Type particulier d'habitat	Les habitats conifériens, les forêts riveraines de feuillus, les broussailles de bouleau-saule, la forêt-parc subalpine et les marais/carrs broussailleux conviennent particulièrement à l'espèce (Dolbeer et Clark, 1975; McTaggart-Cowan et Guiguet, 1978; Buehler et Keith, 1982; Stevens et Lofts, 1988).	
Aire d'alimentation (toutes les saisons)	<u>Superficie</u> : 1,6 ha (1,6 -10,2 ha)	L'aire varie selon la saison et le cycle de population (Nagorsen, 2005; O'Farrell 1965).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 1,3 kg (0, 9 – 1,9 kg)	(Nagorsen, 2005)
Gilde alimentaire	Herbivore	(Nagorsen, 2005; Banfield, 1974)
Comportement d'alimentation	Brouteur	(Nagorsen, 2005)
Proportions du régime alimentaire		
Arbustes	60 %	Régime estival : herbes, carex et herbes non graminéennes; régime hivernal : tiges et branches de plantes ligneuses, surtout les branches terminales plus digestibles (Wolff, 1978; Nagorsen, 2005). Aliments privilégiés en hiver dans l'ouest du Canada et en Alaska : aiguilles d'épinette; écorce et brindilles de peuplier faux-tremble, de bouleau à papier, de saule, d'aulne et d'épinette; bleuets et shépherdie du Canada (<i>Sheperdia canadensis</i>) (Banfield, 1974; Wolff, 1978; Smith et coll., 1988). En Alaska, le lièvre d'Amérique s'alimente au printemps à 47 % de bleuets, d'airelles rouges (<i>Vaccinium vitis-idaea</i>), d'épilobes à feuilles étroites (<i>Epilobium angustifolium</i>) et de prêles (Wolff, 1978). En Alaska, en été, il prise surtout les feuilles de bouleau, de saule, de rosier et d'autres arbustes feuillus (Wolff, 1978). En Ontario, l'espèce broute principalement le pin, mais aussi de nombreuses autres essences, dont le tremble, l'aulne, le noisetier, le sureau, le saule et l'amélanchier à feuilles d'aulne (de Vos, 1964). Il lui arrive d'avoir des tendances cannibales en hiver (Banfield, 1974).
Herbes	30 %	
Baies	10 %	

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Taux d'ingestion d'aliments	0,06 kg d'aliments (poids sec)/kg de PC humide/jour	(Walski et Mautz, 1977) ¹⁹
Taux d'ingestion d'eau	0,10 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion d'eau totale pour tous les mammifères (L/jour; $(0,099 \cdot PC^{0,90})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	6,3 % du taux d'ingestion d'aliments (poids sec)	On estime que 6,3 % du régime alimentaire est composé de sol (poids sec) (USEPA, 1993).

Références sur le lièvre d'Amérique

- Banfield, A.W.F. 1974. *Les mammifères du Canada*, (Québec), Canada, Presses de l'Université Laval.
- Buehler, D.A. et L.B. Keith. 1982. Snowshoe hare distribution and habitat use in Wisconsin. *Canadian Field-Naturalist* 96(1):19-29.
- Calder, W. A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- de Vos, A. 1964. Food utilization of snowshoe hares on Manitoulin Island, Ontario. *Journal of Forestry* 62(4): 238-244.
- Dolbeer, R.A. et W.R. Clark. 1975. Population ecology of snowshoe hares in the central Rocky Mountains. *The Journal of Wildlife Management* 39(3):535-549.
- Eder, T. et D. Pattie. 2001. Mammals of British Columbia. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- McTaggart-Cowan, I. et C.J. Guiguet. 1978. The Mammals of British Columbia. Handbook No. 11, B.C. Provincial Museum, Victoria, Canada.
- Nagorsen, D.W. 2005. Rodents & Lagomorphs of British Columbia. Volume 4, The Mammals of British Columbia. Royal BC Museum Handbook, Royal BC Museum, Victoria, Canada.
- O'Farrell, T.P., 1965. Home range ecology of snowshoe hares in interior Alaska. *Journal of Mammalogy*. 46:406-418.
- Smith, J.N.M., C.J. Krebs, A.R.E. Sinclair et R. Boonstra. 1988. Population biology of snowshoe hares. II. Interactions with winter food plants. *Journal of Animal Ecology* 57(1):269-286.

¹⁹ Le taux d'ingestion est basé sur celui d'adultes des deux sexes, avec une alimentation mixte de broutage et de moulée commerciale pour lapins.

- Stevens, V. et S. Lofts. 1988. Wildlife Habitat Handbook for the Southern Interior Ecoprovince. Wildlife Habitat Research WHR-28, Wildlife Report No. R-15. Ministry of Environment (Wildlife Branch) et Ministry of Forests (Research Branch), Victoria (C.-B.).
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.
- Walski, T.W. et W.W. Mautz. 1977. Nutritional Evaluation of Three Winter Browse Species of Snowshoe Hares. *The Journal of Wildlife Management* (41):144-147
- Wolff, J.O. 1978. Food habits of snowshoe hares in interior Alaska. *The Journal of Wildlife Management* 42(1):148-153.

Musaraigne cendrée (*Sorex cinereus*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Forêt humide	(Nagorsen, 1996; Eder et Pattie, 2001)
Type particulier d'habitat	Espèce associée aux forêts fraîches et humides de conifères ou de feuillus, ainsi qu'aux habitats d'herbes hautes et aux secteurs riverains broussailleux (Nagorsen, 1996; Eder et Pattie, 2001) abondamment garnis de roches, de souches et de fougères (Merritt, 1987).	
Aire d'alimentation (toutes les saisons)	<u>Superficie</u> : 0,6 ha	Aire d'alimentation moyenne (Nagorsen, 1996)
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 4.1 g (2,5 g – 8,0 g)	(Nagorsen, 1996)
Guilde alimentaire	Insectivore	(Nagorsen, 1996; Eder et Pattie, 2001)
Comportement d'alimentation	Chasseur	(Nagorsen, 1996)
Proportions du régime alimentaire		
Insectes et larves	65 %	En été, la musaraigne cendrée consomme surtout des insectes, y compris des larves de papillons nocturnes et de coléoptères, des chenilles, des mille-pattes et des scolopendres, des araignées, des limaces, des escargots, des lombrics et de la matière végétale (Bellocq et coll., 1994; McCay et Storm, 1997; Lee, 2001). Jusqu'à 50 % de son régime alimentaire peut être constitué de fourmis et de larves d'insectes (Lee, 2001). Elle se nourrit également de souris et d'amphibiens, et occasionnellement de charogne (Nagorsen, 1996; Eder et Pattie, 2001). En hiver, le régime est principalement composé d'œufs et de nymphes d'insectes (Merritt, 1987). Les proportions du régime alimentaire ont également été déterminées d'après Bellocq et coll. (1992) et Hamilton (1930).
Limaces, escargots et lombrics	30 %	
Autres (amphibiens, petits mammifères, végétation)	5 %	
Taux d'ingestion d'aliments	0,34 kg d'aliments (poids sec)/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Nagy, 1987 dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale de nourriture en poids sec pour les rongeurs ($g/jour; (0,621 * PC^{0,564})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion d'eau	0,17 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983 dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion d'eau totale pour tous les mammifères ($L/jour; (0,099 * PC^{0,90})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur la musaraigne cendrée

- Belloq, M.I., J.F. Bendell et B.L. Cadogan. 1992. Effects of the insecticide *Bacillus thuringiensis* on *Sorex cinereus* (Masked Shrew) populations, diet and prey selection in a jack pine plantation in northern Ontario. *Revue canadienne de zoologie* 70(3):505-510.
- Belloq, M.I., J.F. Bendell et D.G.L. Innes. 1994. Diet of *Sorex cinereus*, the Masked Shrew, in relation to the abundance of Lepidopteran larvae in northern Ontario. *American Midland Naturalist* 132(1):68-73.
- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Eder, T. et D. Pattie. 2001. Mammals of British Columbia. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- Hamilton, W.J., Jr. 1930. The food of the Soricidae. *Journal of Mammalogy* 11(1):26-39.
- Lee, W. 2001. *Sorex cinereus*. Animal Diversity Web. Disponible à l'adresse : <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/>. Consulté en janvier 2011.
- McCay, T.S. et G.L. Storm. 1997. Masked Shrew (*Sorex cinereus*) abundance, diet and prey selection in an irrigated forest. *American Midland Naturalist* 138(2):268-275.
- Merritt, J.F. 1987. Guide to the Mammals of Pennsylvania. University of Pittsburgh Press. 408 p.
- Nagorsen, D.W. 1996. Opossums, Shrews and Moles of British Columbia. Volume 2 : The Mammals of British Columbia. Royal British Columbia Museum Handbook. UBC Press.
- Nagy, K. A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128. Vancouver, Canada.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Hermine (*Mustela erminea*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d’habitat	Forêt	(Eder et Pattie, 2001)
Type particulier d’habitat	Divers types d’habitat. Forêts conifériennes ou mixtes, et boisés bordant un cours d’eau. En été : toundra alpine, talus rocheux et éboulis (Eder et Pattie, 2001).	
Aire d’alimentation (toutes les saisons)	<u>Superficie</u> : 1,0 ha (1,0 – 87,4 ha)	En moyenne, l’aire d’alimentation des femelles est moins étendue que celle des mâles. L’étendue varie selon la saison; les estimations diffèrent d’une étude à l’autre (Simms, 1979; Robitaille et Raymond, 1995; Hatler et coll., 2008).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 89.0 g Mâle : 118,3 g Femelle : 59,5 g	(Raymond et Bergeron, 1986)
Guilde alimentaire	Carnivore	(Eder et Pattie, 2001)
Comportement d’alimentation	Chasseur	(Eder et Pattie, 2001)
Proportions du régime alimentaire		
Petits mammifères	50 %	Presque exclusivement carnivore, l’hermine dévore la majorité des animaux qu’elle peut capturer : souris, campagnols, musaraignes, tamias, gaufres, picas, lapins, œufs d’oiseaux et oisillons, amphibiens et insectes (Northcott, 1971; Erlinge, 1981; Eder et Pattie, 2001; Edwards et Forbes, 2003). Une analyse menée en Nouvelle-Zélande a révélé que les excréments se composaient pour 77 % de rats et de souris, pour 12 % de lagomorphes (lapins, lièvres et picas) et pour 3 % d’oiseaux (Murphy et Bradfield, 1992). Après un déclin des populations de rats, les oiseaux sont devenus le principal élément du régime alimentaire, avec 42 % du volume des excréments (Murphy et Bradfield, 1992).
Oiseaux	25 %	
Lagomorphes (lapins)	20 %	
Autres (amphibiens, insectes, œufs d’oiseaux)	5 %	
Taux d’ingestion d’aliments	0,11 kg d’aliments (poids sec)/kg de PC humide/jour	Basé sur l’équation allométrique (Nagy, 1987, dans USEPA, 1993) concernant l’ingestion totale d’aliments (poids sec) pour tous les mammifères ($\text{g/jour}; (0,235 \cdot \text{PC}^{0,822})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d’ingestion d’eau	0.13 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l’équation allométrique (Calder et Braun, 1983 dans USEPA, 1993) concernant l’ingestion d’eau totale pour tous les mammifères ($\text{L/jour}; (0,099 \cdot \text{PC}^{0,90})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur l'hermine

- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Eder, T. et D. Pattie. 2001. Mammals of British Columbia. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- Edwards, M.A. et G.J. Forbes. 2003. Food habits of ermine, *Mustela erminea*, in a forested landscape. *Canadian Field-Naturalist* 117(2):245-248.
- Erlinge, S. 1981. Food preference, optimal diet and reproductive output in stoats *Mustela erminea* in Sweden. *Oikos* 36(3):303-315.
- Hatler, D.F., D.W. Nagorsen et A.M. Beal. 2008. Carnivores of British Columbia. Volume 5 : The Mammals of British Columbia. Royal BC Museum Handbook, Victoria, Canada.
- Murphy, E. et P. Bradfield. 1992. Change in diet of stoats following poisoning of rats in a New Zealand forest. *New Zealand Journal of Ecology* 16:137-140.
- Nagy, K.A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128. Vancouver, Canada.
- Northcott, T.H. 1971. Winter predation of *Mustela erminea* in northern Canada. *Arctic* 24(2):141-143.
- Raymond, M. et J.M. Bergeron. 1986. Sexual dimorphism and morphometric variations in the ermine, *Mustela erminea cicognanii*. *Revue canadienne de zoologie* 64:1966-1972.
- Robitaille, J.-F. et M. Raymond. 1995. Spacing patterns of ermine, *Mustela erminea* L., in a Quebec agrosystem. *Revue canadienne de zoologie*. 73:1827-1834.
- Simms, D.A. 1979. Studies of an ermine population in southern Ontario. *Revue canadienne de zoologie* 57(4):824-832.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Renard roux (*Vulpes vulpes*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Lieux découverts	(Eder et Pattie, 2001)
Type particulier d'habitat	Zones agricoles, bords de lac, vallées fluviales, clairières naturelles, toundra alpine et arctique (Eder et Pattie, 2001). Évite habituellement la forêt dense (Banfield, 1974).	
Aire d'alimentation (toutes les saisons)	<u>Superficie</u> : 2,8 km² (2,8 – 34,2 km ²)	Variable selon le lieu géographique et la saison (Lemieux, 1989). Diffère considérablement d'une étude à l'autre. L'aire d'alimentation des juvéniles est moins étendue que celle des adultes; elle est réduite chez les adultes qui s'occupent de jeunes (Jones et Theberge, 1982; Banfield, 1974).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 3,8 kg Mâle : 4,1 kg Femelle : 3,4 kg	(Voigt, 1987; Banfield, 1977)
Guilde alimentaire	Omnivore	(Banfield, 1974; Eder et Pattie, 2001)
Comportement d'alimentation	Chasseur	(Eder et Pattie, 2001)
Proportions du régime alimentaire		
Petits mammifères	40 %	Le renard roux est omnivore et se nourrit principalement de petits rongeurs, de lapins et d'oiseaux en hiver, ainsi que de fruits, de baies, d'œufs d'oiseaux, de petits mammifères et d'oisillons en été (Jones et Theberge, 1982; Sargeant et coll., 1984; Eder et Pattie, 2001; Banfield, 1974). Des études comparatives du régime estival et du régime hivernal ont indiqué une augmentation de 10 % (en volume) de la présence de fruits dans les excréments du renard roux en été (Fortin, 1995). Les proportions du régime alimentaire ont été également déterminées d'après Banfield (1974).
Invertébrés	25 %	
Oiseaux	20 %	
Fruits et matière végétale	15 %	
Taux d'ingestion d'aliments	0,09 kg d'aliments (poids humide)/kg de PC humide/jour	Taux basé sur une moyenne de trois taux d'ingestion pour des adultes en captivité, selon l'USEPA (1993) ²⁰ .
Taux d'ingestion d'eau	0,09 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983 dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion d'eau totale pour tous les mammifères (L/jour; $(0,099 \cdot PC^{0,90})$), divisée

²⁰ Les taux indiqués par l'USEPA (1993) sont fondés sur les travaux de Sargeant (1978).

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
		par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	2,8 % du taux d'ingestion d'aliments (poids sec)	USEPA (1993)

Références sur le renard roux

- Banfield, A.W.F. 1974. Les mammifères du Canada, (Québec), Canada, Presses de l'Université Laval.
- Calder, W. A. et E.J. Braun. 1983. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Eder, T. et D. Pattie. 2001. Mammals of British Columbia. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- Fortin, C. 1995. Écologie comparée du coyote, du lynx du Canada et du renard roux au Parc national Forillon. Mémoire de maîtrise. Département de biologie, Université Laval, Québec, 199 p. Cité dans Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Renard roux. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 19 p.
- Jones, D.M. et J.B. Theberge. 1982. Summer home range and habitat utilisation of the red fox (*Vulpes vulpes*) in a tundra habitat, northwest British Columbia. *Revue canadienne de zoologie* 60(5) :807-812.
- Lemieux, R. 1989. Superficie des domaines vitaux et utilisation de l'habitat des renards roux en milieu agro-forestier dans le sud-est du Québec. Mémoire de maîtrise. Département de biologie, Université Laval, Québec, 56 p. Cité dans Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Renard roux. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 19 p.
- Sargeant, A.B., S.H. Allen et R.T. Eberhardt. 1984. Red fox predation on breeding ducks in midcontinent North America. *Wildlife Monographs* n° 89 :3-41.
- Sargeant, A.B. 1978. Red fox prey demands and implications to prairie duck production. *Journal of Wildlife Management* 42(3) 520-527.
- Voigt, D.R. 1987. "Red Fox". In Wild Furbearer Management and Conservation in North America. Novak, M., J.A. Baker, M.E. Obbard et B. Malloch (éd.), The Ontario Trappers Association, Toronto, p. 378-392
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol.1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Ours noir (*Ursus americanus*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Forêt	(Eder et Pattie, 2001)
Type particulier d'habitat	Forêts de feuillus ou de conifères, marécages et bosquets de baies (Banfield, 1974).	
Aire d'alimentation (toutes les saisons)	<u>Superficie</u> : 3 km² (3 – 1 147 km ²)	Extrêmement variable selon la saison, le sexe et l'habitat. Habituellement moins étendu chez la femelle que chez le mâle. La plus petite estimation a été obtenue à partir de mâles adultes entre la fin de juillet et la fin d'octobre. La plus large fourchette a été déterminée à partir de mâles adultes entre la fin d'avril et le début de juillet (Samson et Huot, 1994; Boileau et coll., 1994; Nilsen et coll., 1995; Leblanc et Huot, 2000).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 68 kg Mâle : (juin-juillet) : 90 kg Femelle (juin-juillet) : 46 kg	Variable selon la saison. En hibernation, l'ours noir perd de 20 à 40 % de son poids corporel (Eder et Pattie, 2001).
Guilde alimentaire	Omnivore	(Eder et Pattie, 2001; Banfield, 1974)
Comportement d'alimentation	Chasseur/ brouteur	
Proportions du régime alimentaire		
Baies/graines	50 %	L'ours noir est omnivore et consomme la nourriture selon son abondance saisonnière et locale. Le régime, majoritairement végétal, comprend des feuilles, des inflorescences, des racines, des bulbes, des baies, des noix et des fruits de graminées, d'autres plantes herbacées, d'arbustes et d'arbres (Fish and Wildlife Branch, 1980). L'ours noir tue également de petits mammifères, des poissons et de jeunes ongulés, et se nourrit aussi de charogne et d'insectes (Banfield, 1974; Fish and Wildlife Branch, 1980; Graber et White, 1983; Bull et coll., 2001). L'analyse de 621 échantillons d'excréments menée dans le nord-est de l'Oregon a permis d'établir la composition estimative moyenne suivante : 35 % d'herbes, 24 % d'insectes, 16 % de fruits, 11 % de sol et de bois, 10 % de restes animaux et 4 % de feuilles et de tiges (Bull et coll, 2001); 98 % des excréments prélevés en juillet contenaient des insectes,
Herbes et feuilles	30 %	
Charogne	10 %	
Poissons	5 %	
Autres (insectes, petits mammifères)	5 %	

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
		principalement des fourmis et quelques guêpes (<i>Vespula</i> sp.) (Bull et coll., 2001). Au printemps, l'ours noir cherche les plantes grasses dans les prairies humides, les enclaves riveraines, les marécages à chou puant, les coulées de roches et les brûlis (McDonald et Fuller, 2005; Stevens et Lofts, 1988); il se nourrit alors principalement de chatons de peuplier, d'aiguilles d'épinettes, d'herbes et de carex en émergence, d'insectes, de fourmis, de bourgeons d'arbres et de charogne résultant de la mortalité hivernale (Banfield, 1974; Kolenosky et Strathearn, 1987; Raine et Kansas, 1990).
Taux d'ingestion d'aliments	0,03 kg d'aliments (poids sec)/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Nagy, 1987 dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'aliments (poids sec) pour tous les mammifères ($\text{g/jour}; (0,235 \cdot \text{PC}^{0,822})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion d'eau	0,06 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983 dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion d'eau totale pour tous les mammifères ($\text{L/jour}; (0,099 \cdot \text{PC}^{0,90})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur l'ours noir

- Banfield, A.W.F. 1974. *Les mammifères du Canada*, [Québec], Canada, Presses de l'Université Laval.
- Boileau, F., M Crete et J. Huot. 1994. Food habits of the black bear, *Ursus americanus*, and habitat use in Gaspésie Park, eastern Quebec. *Canadian Field-Naturalist* 108:163-169.
- Bull, E.L., T.R. Torgersen et T.L. Wertz. 2001. The importance of vegetation, insects, and neonate ungulates in black bear diet in northeastern Oregon. *Northwest Science* 75(3):244-253.
- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Eder, T. et D. Pattie. 2001. *Mammals of British Columbia*. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- Fish and Wildlife Branch. 1980. Preliminary Black Bear Management Plan for British Columbia. Fish and Wildlife Branch, Ministry of Environment. 16 p.

- Graber, D.M. et M. White. 1983. Black bear food habits in Yosemite National Park. International Conference on Bear Research and Management 5:1-10.
- Kolenosky, G.B. et S.M. Strathearn. 1987. Black Bear. Cité dans M. Novak, J.A. Baker, M.E. Obbard et B. Malloch (éd.). Wild Furbearer Management and Conservation in North America. Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Imprimeur de la Reine pour l'Ontario.
- Leblanc, N. et J. Huot. 2000. Écologie de l'ours noir (*Ursus americanus*) au Parc national Forillon. Service de la conservation des écosystèmes, Parcs Canada, Québec, 115 p. Cité dans Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Ours noir. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 17 p.
- McDonald, J.E. et T.K. Fuller. 2005. Effects of spring acorn availability on black bear diet, milk composition and cub survival. *Journal of Mammalogy* 86(5):1022-1028.
- Nagy, K.A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128. Vancouver, Canada.
- Nilsen, E.B., I. Herfindal et J.D.C. Linnell. 2005. Can intra-specific variation in carnivore home-range size be explained using remote-sensing estimates of environmental productivity? *Ecoscience* 12(1):68-75.
- Raine, R.M. et J.L. Kansas. 1990. Black bear seasonal food habitats and distribution by elevation in Banff National Park, Alberta. International Conference on Bear Research and Management 8:297-304.
- Samson, C. et J. Huot. 1994. Écologie et dynamique de la population d'ours noirs (*Ursus americanus*) du Parc national de la Mauricie. Rapport final remis à Parcs Canada. Département de biologie, Université Laval, Sainte-Foy. 214 p. Cité dans Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. 2006. Paramètres d'exposition chez les mammifères – Ours noir. Fiche descriptive. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec, 17 p.
- Stevens, V. et S. Lofts. 1988. Wildlife Habitat Handbook for the Southern Interior Ecoprovince. Wildlife Habitat Research WHR-28, Wildlife Report No. R-15. Ministry of Environment (Wildlife Branch) et Ministry of Forests (Research Branch), Victoria (C.-B.).
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Souris sylvestre (*Peromyscus maniculatus*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d’habitat	Habitats variables	(Banfield, 1974)
Type particulier d’habitat	Grande tolérance à des habitats diversifiés. Forêt, steppe arbustive, prairie aride, habitat alpin rocheux, zones herbeuses, habitations humaines et cavernes (Banfield, 1974; Sullivan et coll., 2000).	
Aire d’alimentation (toutes les saisons)	<u>Superficie</u> : 120 m² (120 – 4 000 m ²)	Variable selon la disponibilité de la nourriture (Teferi et Millar, 1993; Bowman et coll., 1999). Une plus grande abondance de nourriture amenuise l’étendue de l’aire d’alimentation (Nagorsen, 2005). En Colombie-Britannique, les femelles occupent un territoire moins vaste, limité à ~2 500 m ² , alors que celui des mâles peut atteindre ~4 000 m ² (Taitt, 1981).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 21,7 g (15,0 – 41,8 g)	(Nagorsen, 2005)
Guilde alimentaire	Omnivore	(Eder et Pattie, 2001)
Comportement d’alimentation	Brouteur/ chasseur	(Eder et Pattie, 2001)
Proportions du régime alimentaire		
Insectes terrestres	45 %	La souris sylvestre est omnivore et se nourrit de graines d’arbres, d’arbustes et d’herbacées, d’une grande variété d’invertébrés et occasionnellement de champignons (Nagorsen, 2005). Wolff et coll. (1985) ont étudié le contenu stomacal de 70 souris sylvestres capturées à la station biologique de Mountain Lake, dans le sud-ouest de la Virginie. Malgré une variation saisonnière du régime, on a observé les moyennes générales suivantes : 47,1 % d’arthropodes, 2,4 % de larves de lépidoptères (nocturnes et diurnes), 10,2 % de lépidoptères adultes, 15,1 % de fruits, 8,6 % de végétation verte, 4,3 % de champignons, 10,2 % de noix et de graines, et 2,0 % inconnu.
Baies/graines	30 %	
Herbes	15 %	
Champignons	5 %	
Lombrics	5 %	
Taux d’ingestion d’aliments	0,27 kg d’aliments (poids humide)/kg de PC humide/jour	Taux basé sur une moyenne de six taux d’ingestion d’aliments chez des adultes des deux sexes, selon l’USEPA (1993), en g/g/jour (poids humide).
Taux d’ingestion d’eau	0,19 L/kg de PC humide/jour	Taux basé sur un taux d’ingestion d’eau de 0,19 g/g/jour chez des adultes des deux sexes, en postulant une densité d’eau de 1 g/ml).
Taux d’ingestion	< 2,0 % du taux	Chez la souris à pattes blanches (USEPA, 1993; Beyer et

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
accidentelle de sol ou de sédiments	d'ingestion d'aliments (poids sec	coll., 1994).

Références sur la souris sylvestre

- Banfield, A.W.F. 1974. *Les mammifères du Canada*, [Québec], Canada, Presses de l'Université Laval.
- Bowman, J.C., M. Edwards, L.S. Sheppard et G.J. Forbes. 1999. Record distance for non-homing movement by a deer mouse, *Peromyscus maniculatus*. *Canadian Field-Naturalist* 113:292-293.
- Beyer, W.N., E.E. Connor et S. Gerould. 1994. Estimates of soil ingestion by wildlife. *The Journal of Wildlife Management* 58(2):375-382.
- Eder, T. et D. Pattie. 2001. *Mammals of British Columbia*. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- Nagorsen, D.W. 2005. *Rodents & Lagomorphs of British Columbia*. Volume 4, *The Mammals of British Columbia*. Royal BC Museum Handbook, Royal BC Museum, Victoria, Canada.
- Sullivan, T.P., D.S. Sullivan et P.M.F. Lindgren. 2000. Small mammals and stand structure in young pine, seed-tree, and old-growth forest, southwest Canada. *Ecological Applications* 10(5):1367-1383.
- Taitt, M.J. 1981. The effect of extra food on small rodent populations: I. Deermice (*Peromyscus maniculatus*). *Journal of Animal Ecology* 50(1):111-124.
- Teferi, T. et J.S. Millar. 1993. Long distance homing by the deer mouse, *Peromyscus maniculatus*. *Canadian Field-Naturalist* 107(1):109-111.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. *Wildlife Exposure Factors Handbook*. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.
- Wolff, J.O., R.D. Dueser et K.S. Berry. 1985. Food habits of sympatric *Peromyscus leucopus* and *Peromyscus maniculatus*. *Journal of Mammalogy* 66:795-798.

Canard colvert (*Anas platyrhynchos*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Milieux humides	(Godfrey, 1986)
Type particulier d'habitat	Très adaptable. Habitats de prédilection : étangs, lacs, marais, courbes fluviales, baies, fossés et étangs municipaux. Préfère l'eau douce, mais fréquente aussi l'eau salée en hiver (Godfrey, 1986).	
Aire d'alimentation (aire minimale pour la saison de reproduction)	<u>Superficie</u> : 9,2 ha (9,2 – 240 ha)	Le colvert est migrateur, mais il peut se reproduire et passer l'hiver au Canada. Son aire d'alimentation varie grandement selon le lieu. Elle est plus restreinte dans les habitats des cuvettes des prairies (~9 ha), et plus étendu dans les forêts du nord du Minnesota (~240 ha) (Gilmer et coll., 1975; Titman, 1983; Dwyer et coll., 1979).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 1,2 kg Mâle : 1,1 kg (0,5 -1,7 kg) Femelle : 1,2 kg (0,7 -1,7 kg)	(Bellrose, 1976)
Guilde alimentaire	Omnivore	(Drilling et coll., 2002)
Comportement d'alimentation	Barboteur	(Ehrlich et coll., 1988)
Proportions du régime alimentaire		
Plantes aquatiques	50 %	Le canard colvert est un barboteur; pour s'alimenter, il ne plonge pas sous l'eau, mais demeure à la surface ou juste en-dessous. Il se nourrit principalement de matière végétale, comme des plantes palustres, des graines et des grains (Palmer, 1976; Hughes et Young, 1982; Delnicki et Reinecke, 1986; Gruenhagen et Fredrickson, 1990). Dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique, une analyse du contenu œsophagien (en pourcentage, poids sec) a donné les résultats suivants : feuilles et racines, 30,5 %; pommes de terre, 13 %; le reste étant composé de graines (Lovvorn et Baldwin, 1996). En hiver, la proportion de végétation verte (mauvaises herbes, herbes et graines de carex) augmentait à 52 %, tandis que celle des pommes de terre demeurait constante à 13 % (Hirst et Easthope, 1981). Les femelles pondeuses consomment davantage de matière animale (72 %) que les mâles (38 %) et les femelles non pondeuses (37 %) (Swanson et coll., 1985). Dans d'autres régions, on a également
Invertébrés aquatiques	40 %	
Baies/graines	5 %	
Autres (insectes terrestres, insectes volants, poisson)	5 %	

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
		observé des spécimens qui dévoraient des insectes et d'autres invertébrés (Ehrlich et coll., 1988; Gruenhagen et Fredrickson, 1990; Drilling et coll., 2002).
Taux d'ingestion d'aliments	0,05 kg d'aliments (poids sec)/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Nagy, 1987, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'aliments (poids sec) pour tous les oiseaux ($g/jour; (0,648 \cdot PC^{0,651})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion d'eau	0,06 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'eau pour tous les oiseaux ($L/jour; (0,059 \cdot PC^{0,67})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	2,0 – 3,3 % du taux d'ingestion d'aliments (poids sec)	Beyer et coll., 1994; USEPA, 1993

Références sur le canard colvert

- Bellrose, F.C. 1976. Ducks, Geese and Swans of North America. 2^e éd. Stackpole Books, Harrisburg, Pennsylvanie, 534 p.
- Beyer, W.N., E.E. Connor et S. Gerould. 1994. Estimates of soil ingestion by wildlife. *The Journal of Wildlife Management* 58(2):375-382.
- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Delnicki, D. et K.J. Reinecke. 1986. Mid-winter food use and body weights of mallards and wood ducks in Mississippi. *The Journal of Wildlife Management* 50(1):43-51.
- Drilling, N., R. Titman et F. McKinney. 2002. Mallard (*Anas platyrhynchos*), The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; extrait de The Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/658>.
- Dwyer, T.J., G.L. Krapu et D.M. Janke. 1979. Use of prairie pothole habitat by breeding mallards. *The Journal of Wildlife Management* 43:526-531.
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook: a Field Guide to the Natural History of North American Birds. A Fireside Book by Simon & Schuster Inc., New York.
- Gilmer, D.S., I.J. Ball, L.M. Cowardin, J.H. Riechmann et J.R. Tester. 1975. Habitat use and home range of mallards breeding in Minnesota. *The Journal of Wildlife Management* 39:781-789.

- Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, édition révisée, Ottawa, Musées nationaux du Canada.
- Gruenhagen, N.M. et L.H. Fredrickson. 1990. Food use by migratory female mallards in northwest Missouri. *The Journal of Wildlife Management* 54(4):622-626.
- Hirst, S.M. et C.A. Easthope. 1981. Use of agricultural lands by waterfowl in southwestern British Columbia. *The Journal of Wildlife Management* 45:454-462.
- Hughes, J.H. et E.L. Young, Jr. 1982. Autumn foods of dabbling ducks in southeast Alaska. *The Journal of Wildlife Management* 46:259-263.
- Lovvorn, J.R. et J.R. Baldwin. 1996. Intertidal and farmland habitats of ducks in the Puget Sound region: A landscape perspective. *Biological Conservation* 77(1):97-114.
- Nagy, K.A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128. Vancouver, Canada.
- Palmer, R.S. 1976. Handbook of North American birds. Volume 2. Waterfowl (première partie). Whistling Ducks, Swans, Geese, Shelducks, Dabbling ducks. Yale University Press, New Haven. 521 p.
- Swanson, G.A., M.I. Meyer et V.A. Adomaitis. 1985. Foods consumed by breeding mallards on wetlands of south-central North Dakota. *The Journal of Wildlife Management* 49:197-20.
- Titman, R.D. 1983. Spacing and three-bird flights of mallards breeding in pothole habitat. *Revue canadienne de zoologie* 61:839-84.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Chevalier grivelé (*Actitis macularia*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Rivages	(Godfrey, 1986)
Type particulier d'habitat	Rives sablonneuses, rocailleuses ou vaseuses des lacs intérieurs, des étangs et des cours d'eau ainsi que les eaux salées des côtes. Préfère les zones relativement découvertes (Godfrey, 1986).	
Aire d'alimentation (aire minimale pour la saison de reproduction)	<u>Superficie</u> : 0,08 ha (0,08 – 1,2 ha)	Le chevalier grivelé est migrateur et ne passe pas l'hiver au Canada. L'aire de reproduction est généralement assez peu étendue (Miller et Miller, 1948; Hays, 1972; Oring et Knudson, 1972; Oring et coll., 1991; Oring et coll., 1997).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 37,5 g Mâle : 36,9 g (30,0 – 46,0 g) Femelle : 38,0 g (aucune fourchette indiquée)	Variable selon la saison et le lieu (Irving, 1960).
Guilde alimentaire	Insectivore	(Oring et coll., 1997)
Comportement d'alimentation	S'alimente au sol	(Ehrlich et coll., 1988)
Proportions du régime alimentaire		
Insectes terrestres	50 %	Le Chevalier grivelé recherche principalement les invertébrés terrestres et aquatiques, mais il consomme également des poissons (Oring et coll., 1997). Principales proies : mouches, sauterelles, grillons, coléoptères, chenilles, vers, mollusques et crustacés, araignées (Nelson, 1939; Cramp et Simmons, 1983; Ehrlich et coll., 1988). Plusieurs études ont établi que les moucheron et les éphémères représentent une importante source d'alimentation (Maxson et Oring, 1980; Lank et coll., 1985). Ehrlich et coll. (1988) ont souligné que le chevalier grivelé peut adroitement gober des insectes au vol et capturer des invertébrés à la surface de l'eau.
Invertébrés aquatiques	30 %	
Insectes volants	10 %	
Plantes aquatiques	5 %	
Autres (amphibiens, poisson)	5 %	
Taux d'ingestion d'aliments	0,18 kg d'aliments (poids sec)/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Nagy, 1987, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'aliments (poids sec) pour tous les oiseaux (g/jour; $(0,648 \cdot PC^{0,651})$),

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
		divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs ²¹ .
Taux d'ingestion d'eau	0,17 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'eau pour tous les oiseaux (L/jour; $(0,059 \cdot PC^{0,67})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur le chevalier grivelé

- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Cramp, S. et K.E.L. Simmons. 1983. Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa: The Birds of the Western Palearctic. Volume 3. Oxford University Press, Oxford, Royaume-Uni.
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook: a Field Guide to the Natural History of North American Birds. A Fireside Book by Simon & Schuster Inc., New York.
- Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, édition révisée, Ottawa, Musées nationaux du Canada.
- Hays, H. 1972. Polyandry in the spotted sandpiper. *Living Bird* 11:43-57.
- Irving, L. 1960. Birds of Anaktuvuk Pass Kobuk and Old Crow: A Study in Arctic Adaptation. Bulletin U.S. Natural Museum. 217:1-409.
- Lank, D.B., L.W. Oring et S.J. Maxson. 1985. Mate and nutrient limitation of egg-laying in a polyandrous shorebird. *Ecology* 66:1513-1524.
- Maxson, S.J. et L.W. Oring. 1980. Breeding season time and energy budgets of the polyandrous Spotted Sandpiper. *Behaviour* 74:200-263.
- Miller, J.R. et J.T. Miller. 1948. Nesting of the spotted sandpiper at Detroit, Michigan. *Auk* 65:558-567.
- Nagy, K.A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128. Vancouver, Canada.

²¹ La valeur spécifique établie par l'USEPA (1993) pour le Chevalier grivelé est fondée sur des données portant sur les juvéniles.

- Nelson, T. 1939. The biology of the spotted sandpiper (*Actitis macularia*, Linn.). Thèse de doctorat, University of Michigan, Ann Arbor.
- Oring, L.W. et M.L. Knudson. 1972. Monogamy and polyandry in the spotted sandpiper. *Living Bird* 11:59-73.
- Oring, Lewis W., Elizabeth M. Gray et J. Michael Reed. 1997. Spotted Sandpiper (*Actitis macularius*), The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; extrait de The Birds of North America Online : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/289>
- Oring, L.W., J.M. Reed, M.A. Colwell, D.B. Lank et S.J. Maxson. 1991. Factors regulating annual mating success and reproductive success in spotted sandpipers (*Actitis macularia*). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 28:433-44.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Petit fuligule (*Aythya affinis*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Eau douce et eau salée	(Godfrey, 1986; Campbell et coll., 1990)
Type particulier d'habitat	Lacs et étangs de l'intérieur, îles basses et prairies humides à carex. En migration, fréquente les baies côtières, les estuaires, les cours d'eau et les Grands Lacs (Godfrey, 1986).	
Aire d'alimentation (aire minimale pour la saison de reproduction)	<u>Superficie</u> : 0,1 km² (0,1 – 17,1 km ²)	Le petit fuligule est migrateur, mais il peut se reproduire et passer l'hiver au Canada. Aire assez grande en hiver (Herring et Collazo, 2005). Nous n'avons pas trouvé de références pour l'étendue de l'habitat estival, qui est vraisemblablement beaucoup plus limité qu'en hiver. Une aire d'alimentation d'environ 10 ha, similaire à celui du canard colvert, a été jugé raisonnable.
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 707 g Mâle : 745 g Femelle : 669 g	Masse variable selon la saison (Moore, 1991).
Guilde alimentaire	Insectivore	(Austin et coll., 1998)
Comportement d'alimentation	Plongeur	(Ehrlich et coll., 1988)
Proportions du régime alimentaire		
Insectes	45 %	Régime variable selon la saison, le lieu et le stade de reproduction (Afton et coll., 1991). Principaux aliments : insectes, crustacés (amphipodes) et mollusques; dans certaines régions, les graines et des parties de plantes aquatiques constituent une importante source de nourriture (Dirschl, 1969; Austin et coll., 1998; Lindeman et Clark, 1999; Strand, 2005). Au Manitoba, des études ont déterminé qu'avant les périodes de rapide croissance folliculaire, le régime était ainsi constitué : insectes (50,2 %), amphipodes (28,9 %), sangsues (17,4 %) et graines (3,1 %) (Afton et coll., 1991).
Sangsues	25 %	
Amphipodes	20 %	
Plantes aquatiques et graines	10 %	
Taux d'ingestion d'aliments	0,07 kg d'aliments (poids sec)/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Nagy, 1987, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'aliments (poids sec) pour tous les oiseaux (g/jour; $(0,648 \cdot PC^{0,651})$, divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion d'eau	0,07 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'eau

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
		pour tous les oiseaux ($L/\text{jour}; (0,059 \cdot PC^{0,67})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur le petit fuligule

- Afton, A.D., R.H. Hier et S.L. Paulus. 1991. Lesser scaup diets during migration and winter in the Mississippi Flyway. *Revue canadienne de zoologie* 69:328-333.
- Austin, J.E., C.M. Custer et A.D. Afton. 1998. Lesser Scaup (*Aythya affinis*). The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; extrait de The Birds of North America Online : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/338>.
- Campbell, R.W., N.K. Dawe, I. McTaggart-Cowan, J.M. Cooper, G.W. Kaiser et M.C.E. McNall. 1990. The Birds of British Columbia, Volume 1 : Introduction and loons through waterfowl. Royal British Columbia Museum, Victoria.
- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Dirschl, H.J. 1969. Foods of lesser scaup and blue-winged teal in the Saskatchewan River Delta. *The Journal of Wildlife Management* 33(1):77-87.
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook: a Field Guide to the Natural History of North American Birds. A Fireside Book by Simon & Schuster Inc., New York.
- Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, édition révisée, Ottawa, Musées nationaux du Canada.
- Herring, G. et J.A. Collazo. 2005. Habitat use, movements and home range of wintering lesser scaup in Florida. *Waterbirds* 28 (1):71-78.
- Lindeman, D.H. et R.G. Clark. 1999. Amphipods, land-use impacts, and lesser scaup (*Aythya affinis*) distribution in Saskatchewan wetlands. *Wetlands* 19(3): 627-638.
- Nagy, K.A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128. Vancouver, Canada.
- Moore, J.L. 1991. Habitat-related Activities and Body Mass of Wintering Redhead Ducks on Coastal Ponds in South Texas. Mémoire de maîtrise, Texas A&M University. College Station.
- Strand, K.A. 2005. Diet and Body Composition of Migrating Lesser Scaup (*Aythya affinis*) in Eastern South Dakota. Mémoire de maîtrise en sciences, South Dakota State University.

USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Grand harle (*Mergus merganser*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Eau douce	(Godfrey, 1986)
Type particulier d'habitat	En été : lacs et cours d'eau, en forêt ou à proximité. En hiver : cours d'eau et parties de lac libres de glace. Moins souvent observé en eau salée (Godfrey, 1986).	
Aire d'alimentation (aire minimale pour la saison de reproduction)	<u>Superficie</u> : 0,04 km² (0,04 – 13,9 km ²) <u>Linéaire</u> : 0,7 km (0,7 – 2,5 km)	Le grand harle est migrateur, mais il peut se reproduire et passer l'hiver au Canada. Varie selon la saison, le lieu et la qualité de l'habitat. Estimations de la superficie : Ross, 1987; Cadman et coll., 1987; Erskine, 1987). Estimations linéaires : Wood, 1986).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 1,5 kg Mâle : 1,7 kg (1,3 – 2,2 kg) Femelle : 1,3 kg (0,9 – 1,8 kg)	Variable selon le sexe et la saison (Erskine, 1972; Cramp et Simmons, 1977).
Guilde alimentaire	Piscivore	(Ehrlich et coll., 1988)
Comportement d'alimentation	Plongeur	(Ehrlich et coll., 1988)
Proportions du régime alimentaire		
Poisson	90 %	Le grand harle consomme principalement des poissons, mais aussi, occasionnellement, des invertébrés aquatiques (p. ex., mollusques, crustacés et vers), des grenouilles, des petits mammifères, des oiseaux et des plantes (Palmer, 1976; Ehrlich et coll., 1988; Del Hoyo et coll., 1992; Mallory et Metz, 1999). Résultats d'une analyse du contenu stomacal de 48 individus capturés dans l'intérieur de la Colombie-Britannique en été : chabots et méné deux barres (23,6 % chacun), méné rose (13,7 %), meuniers (9,8 %) et écrevisse (5,9 %) (Munro et Clemens, 1932). Les jeunes duveteux consomment principalement des invertébrés aquatiques, mais se tournent vers le poisson à 12 jours environ (White, 1957).
Invertébrés aquatiques	8 %	
Plantes aquatiques	2 %	
Taux d'ingestion	0,05 kg d'aliments	Basé sur l'équation allométrique (Nagy, 1987, dans

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
d'aliments	(poids sec)/kg de PC humide/jour	USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'aliments (poids sec) pour tous les oiseaux (g/jour; $(0,648 \cdot PC^{0,651})$, divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion d'eau	0,05 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'eau pour tous les oiseaux (L/jour; $(0,059 \cdot PC^{0,67})$, divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur le grand harle

- Cadman, M.P., P.F.J. Eagles et F.M. Helleinen. 1987. Atlas of Breeding Birds of Ontario. University of Waterloo, Waterloo.
- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Cramp, S. et K.E.L. Simmons. 1977. The Birds of the Western Palearctic, Vol. 1. Ostrich to Ducks. Oxford University Press, Oxford.
- Del Hoyo, J., A. Elliot et J. Sargatal. 1992. Handbook of the Birds of the World, Volume 1 : Ostrich to Ducks. Lynx Edicions, Barcelone.
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook: a Field Guide to the Natural History of North American Birds. A Fireside Book by Simon & Schuster Inc., New York.
- Erskine, A.J. 1972. Buffleheads. Série de monographies n° 4, Service canadien de la faune.
- Erskine, A.J. 1987. Les dénombrements de populations reproductrices d'oiseaux aquatiques dans les provinces de l'Atlantique, Service canadien de la faune, Publication hors série n° 60.
- Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, édition révisée, Ottawa, Musées nationaux du Canada.
- Mallory, M. et K. Metz. 1999. Common Merganser (*Mergus merganser*), The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; extrait de The Birds of North America Online : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/442>.
- Munro, J.A. et W.A. Clemens. 1932. Food of the American merganser (*Mergus merganser americanus*) in British Columbia: A preliminary paper. *Canadian Field-Naturalist* 46:166-168.
- Nagy, K.A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128. Vancouver, Canada.

- Palmer, R.S. 1976. Handbook of North American Birds. Volume 2. Waterfowl (première partie). Whistling Ducks, Swans, Geese, Shelducks, Dabbling ducks. Yale University Press, New Haven. 521 p.
- Ross, R.K. 1987. Rapport provisoire sur les dénombrements de couples reproducteurs d'oiseaux aquatiques dans le nord de l'Ontario, de 1980 à 1983, Service canadien de la faune, Cahier de biologie n° 168.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.
- White, H.C. 1957. Food and Natural History of Mergansers on Salmon Waters in the Maritime Provinces of Canada. Fish Resource Board of Canada Bulletin No. 116.
- Wood, C.C. 1986. Dispersion of common merganser (*Mergus merganser*) breeding pairs in relation to the availability of juvenile Pacific salmon in Vancouver Island streams. *Revue canadienne de zoologie* 64:756-765.

Pygargue à tête blanche (*Haliaeetus leucocephalus*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Près de l'eau	(Godfrey, 1986)
Type particulier d'habitat	À proximité des grands cours d'eau, des lacs et des bords de mer (Godfrey, 1986).	
Aire d'alimentation (aire minimale pour la saison de reproduction)	<u>Superficie</u> : 2,1 km² (2,1 – 21,6 km²)	Le pygargue à tête blanche est migrateur, mais il peut se reproduire et passer l'hiver au Canada. Variable selon l'habitat, la disponibilité de nourriture et la saison (Frenzel, 1984; Gerrard et coll., 1992; Garrett et coll., 1993; Watson, 2002).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 4,7 kg Mâle : 4,1 kg (3,7 – 4,9 kg) Femelle : 5,4 kg (4,6 – 6,4 kg)	(Imler et Kalmbach, 1955)
Guilde alimentaire	Piscivore	(Ehrlich et coll., 1988)
Comportement d'alimentation	Chasseur (patrouille en hauteur et fond sur sa proie)	(Ehrlich et coll., 1988)
Proportions du régime alimentaire		
Poisson	65 %	Le pygargue à tête blanche est un prédateur opportuniste, quelquefois nécrophage, qui consomme de préférence des poissons mais aussi divers mammifères, oiseaux et reptiles (Todd et coll., 1982; Ehrlich et coll., 1988; Buehler, 2000; Watson, 2002). Stalmaster (1987) a conclu que l'espèce privilégie les poissons dans l'ensemble de son aire de répartition, mais que la consommation varie selon le lieu et la disponibilité saisonnière. Après avoir passé en revue vingt études différentes sur la composition du régime alimentaire, Stalmaster (1987) a déterminé que le régime moyen du Pygargue à tête blanche était le suivant : poissons (56 %), oiseaux (28 %), mammifères (14 %), autre (2 %). Parmi les restes de proies provenant de nids de Pygargues à tête blanche dans l'ouest de l'État de Washington, Knight et coll. (1990) ont recensé 49 espèces d'oiseaux, 8 espèces de mammifères et 14 espèces d'invertébrés; 55 % des restes étaient des restes d'oiseaux. Cependant,
Petits mammifères	20 %	
Oiseaux	15 %	

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
		l'observation directe a permis de constater que 92 % des proies ramenées sur place étaient des poissons. Après avoir étudié des Pygargues à tête blanche dans quatre habitats aquatiques différents, Watson (2002) a déterminé que les individus vivant près de lacs d'eau douce consommaient le plus de poissons (84 %) et occupaient l'aire d'alimentation la plus restreinte (210 ha), par rapport à ceux vivant près d'un habitat marin, d'une baie ou d'un cours d'eau.
Taux d'ingestion d'aliments	0,12 kg d'aliments (poids humide)/kg de PC humide/jour	Taux basé sur un taux d'ingestion de 0,12 g/g/jour pour les adultes des deux sexes (USEPA, 1993)
Taux d'ingestion d'eau	0,04 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'eau pour tous les oiseaux ($L/jour; (0,059 \cdot PC^{0,67})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur le pygargue à tête blanche

- Buehler, D.A. 2000. Bald Eagle (*Haliaeetus leucocephalus*), The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; extrait de The Birds of North America Online : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/506>.
- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook: A Field Guide to the Natural History of North American Birds. A Fireside Book by Simon & Schuster Inc., New York.
- Frenzel, R.W. 1984. Environmental contaminants and ecology of bald eagles in southcentral Oregon. Thèse de doctorat. Oregon State University, Corvallis.
- Garrett, M.G., J.W. Watson et R.G. Anthony. 1993. Bald eagle home range and habitat use in the Columbia River estuary. *The Journal of Wildlife Management* 57:19-27.
- Gerrard, J.M., P.N. Gerrard, G.R. Bortolotti et E.H. Dzus. 1992. A 24-year study of bald eagles on Besnard Lake, Saskatchewan. *Journal of Raptor Research* 26:159-16.
- Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, édition révisée, Ottawa, Musées nationaux du Canada.

- Imler, R.H. et E.R. Kalmbach. 1955. The Bald Eagle and its Economic Status. U.S. Fish and Wildlife Service. Circular 30, Washington, D.C.
- Knight, R.L., P.J. Randolph, G.T. Allen, L.S. Young et R.T. Wigen. 1990. Diets of nesting bald eagles, *Haliaeetus leucocephalus*, in western Washington. *Canadian Field-Naturalist* 104:545-551.
- Stalmaster, M.V. 1987. The Bald Eagle. Universe Books, New York.
- Todd, C.S., L.S. Young, R.B. Owen et F.J. Gramlich. 1982. Food habits of bald eagles in Maine. *The Journal of Wildlife Management* 46:636-645.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.
- Watson, J.W. 2002. Comparative home ranges and food habits of bald eagles nesting in four aquatic habitats in western Washington. *Northwestern Naturalist* 83(3):101-108.

Grand héron (*Ardea herodias*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Eau douce et eau salée	(Godfrey, 1986)
Type particulier d'habitat	Eau libre (douce ou salée), en bordure des cours d'eau, des terrains marécageux, des lacs, des étangs, des fossés, des vasières et des marais (Godfrey, 1986).	
Aire d'alimentation (aire minimale pour la saison de reproduction)	<u>Superficie</u> : 16,6 km² (16,6 – 2 827 km ²)	Le grand héron est migrateur, mais il peut se reproduire et passer l'hiver au Canada. On en sait peu sur son aire d'alimentation. Selon les références, le grand héron s'alimente à une distance linéaire de 2,3 à 30 km de la héronnière (Parris, 1979; Dowd et Flake, 1985; Butler, 1991; Vennesland et Butler, 2011)
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 2,3 kg Mâle : 2,5 kg Femelle : 2,1 kg	(Simpson 1984)
Guilde alimentaire	Piscivore	(Ehrlich et coll., 1988)
Comportement d'alimentation	Guette et attaque	(Ehrlich et coll., 1988)
Proportions du régime alimentaire		
Poisson	65 %	Le régime alimentaire est principalement composé de poissons; cependant, quand il peut, le grand héron dévore également de petits mammifères, des amphibiens, des invertébrés, des oiseaux et des crustacés (Palmer, 1962; Kushlan, 1978; Peifer, 1979; Verbeek et Butler, 1989; Butler, 1991). Les hérons qui nichent en Colombie-Britannique se nourrissent surtout de petits poissons (p. ex., sigouines, chabots, plies, épinoches et perches-ménés) (Harfenist et coll., 1995; Butler, 1997). Le grand héron mange également des invertébrés marins, comme des crevettes fouisseuses, des isopodes et des crabes (Verbeek et Butler, 1989). Butler (1991) avance que la préférence alimentaire dépend de la capacité individuelle : les juvéniles apprennent à chasser dans les prairies, tandis que les femelles adultes privilégient les plages intertidales, et les mâles, les berges de cours d'eau. Selon certaines recherches, le campagnol pourrait occuper une place de choix dans le régime des oisillons au nid (Collazo, 1979; Butler, 1991) et des individus qui
Petits mammifères	25 %	
Invertébrés aquatiques	10 %	

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
		hivernent (Butler, 1997).
Taux d'ingestion d'aliments	0,18 kg d'aliments (poids humide)/kg de PC humide/jour	Taux basé sur un taux d'ingestion de 0,18 g/g/jour pour des adultes des deux sexes (USEPA, 1993) ²² .
Taux d'ingestion d'eau	0,04 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'eau pour tous les oiseaux (L/jour; $(0,059 \cdot PC^{0,67})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur le grand héron

- Butler, R.W. 1991. Habitat Selection and Time of Breeding in the Great Blue Heron (*Ardea herodias*). Thèse de doctorat, University of British Columbia, Vancouver.
- Butler, R.W. 1997. The Great Blue Heron: A Natural History and Ecology of a Seashore Sentinel. UBC Press, Vancouver.
- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Collazo, J.A. 1979. Breeding Biology and Food Habits of the Great Blue Heron at Heyburn State Park, Benewah County, Idaho. Mémoire de maîtrise en sciences, University of Idaho.
- Dowd, E. M. et L. D. Flake. 1985. Foraging habitats and movements of nesting Great Blue Herons in a prairie river ecosystem, South Dakota. *J. Field Ornithol.* 56 :379-387.
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook: a Field Guide to the Natural History of North American Birds. A Fireside Book by Simon & Schuster Inc., New York.
- Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, édition révisée, Ottawa, Musées nationaux du Canada.
- Harfenist, A., P.E. Whitehead, W.J. Cretney et J.E. Elliot. 1995. Food Chain Sources of Polychlorinated Dioxins and Furans to Great Blue Herons (*Ardea herodias*) Foraging in

²² Sample et coll. (1996) appliquent un taux d'ingestion d'aliments de 0,42 kg/jour, ce qui, selon le poids corporel figurant dans ce tableau, correspond à 0,183 kg/kg de PC/jour, un taux très similaire à celui de l'USEPA indiqué dans le tableau ci-dessus.

- the Fraser River Estuary, British Columbia. Rapport technique du Service canadien de la faune n° 169, Service canadien de la faune, Delta, Canada.
- Kushlan, J. A. 1978. Feeding Ecology of Wading Birds. Pages 249-298, cité dans : Wading birds. (Sprunt IV, A., J.C. Ogden et S. Winkler, éd.) National Audubon Society Research Report No. 7, New York.
- Palmer, R.S. 1962. Handbook of North American Birds. Volume 1. Yale University Press, New Haven, CT.
- Parris, R.W. 1979. Aspects of great blue heron (*Ardea herodias*) foraging ecology in southwest Lake Erie. Mémoire de maîtrise. Ohio State University, Columbus.
- Peifer, R.W. 1979. Great blue herons foraging for small mammals. *The Wilson Bulletin* 91:63-631.
- Simpson, K. 1984. Factors Affecting Reproduction in Great Blue Herons (*Ardea herodias*). Mémoire de maîtrise en sciences, University of British Columbia, Vancouver, Canada.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.
- Vennesland, Ross G. and Robert W. Butler. 2011. Great Blue Heron (*Ardea herodias*), The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Ithaca : Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/025>.
- Verbeek, N.A.M. et R.W. Butler. 1989. Feeding Ecology of Shoreline Birds in the Strait of Georgia. Pages 74-81. Cité dans The ecology and status of marine and shoreline birds in the Strait of Georgia, British Columbia. (Vermeer, K. et R.W. Butler, éd.), Service canadien de la faune, publication spéciale, Ottawa.

Plongeon huard (*Gavia immer*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d’habitat	Eau salée et eau douce	(Godfrey, 1986)
Type particulier d’habitat	Lacs et cours d’eau en été; rivages marins et Grands Lacs en hiver (Godfrey, 1986).	
Aire d’alimentation (aire minimale pour la saison de reproduction)	<u>Superficie</u> : 4,4 ha (4,4 – 59,0 ha)	Le plongeon huard est migrateur, mais il peut se reproduire et passer l’hiver au Canada. L’aire d’alimentation est hautement variable selon la qualité du territoire et la disponibilité de proies et de sites de nidification (Zimmer, 1979; Miller et Dring, 1988; Evers et coll., 2000; Evers, 2001; Evers et coll., 2010).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 5,3 kg Mâle : 6,0 kg (5,5 – 6,4 kg) Femelle : 4,7 kg (4,3 – 5,0 kg)	(Evers et coll., 2010)
Guilde alimentaire	Piscivore	(Ehrlich et coll., 1988)
Comportement d’alimentation	Plongeur	(Ehrlich et coll., 1988)
Proportions du régime alimentaire		
Poisson	90 %	Le plongeon huard est un prédateur opportuniste qui se nourrit surtout de poissons (Barr, 1996). On sait que la perche figure en bonne place dans son régime alimentaire, une espèce qu’il préfère aux salmonidés, peut-être parce que les salmonidés sont plus difficiles à capturer (Evers et coll., 2004). Les invertébrés aquatiques tels que les écrevisses représentent un important aliment secondaire, spécialement quand la turbidité de l’eau complique la capture des poissons (Barr, 1973). Dans certains cas, les invertébrés aquatiques représentent plus de 30 % du régime alimentaire (Barr, 1973).
Invertébrés aquatiques	10 %	
Taux d’ingestion d’aliments	0,19 kg d’aliments (poids humide)/kg de PC humide/jour	(Barr, 1996) ²³ .

²³ Selon un couple d’oiseaux (mâle et femelle, avec des petits) élevés par des humains et nourris de poisson, et ayant un poids corporel moyen de 5 kg.

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Taux d'ingestion d'eau	0,03 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'eau pour tous les oiseaux ($L/\text{jour}; (0,059 \cdot PC^{0,67})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur le plongeon huard

- Barr, J.F. 1973. Feeding Biology of the Common Loon (*Gavia immer*) in Oligotrophic Lakes of the Precambrian Shield. Thèse de doctorat, University of Guelph, Ontario.
- Barr, J.F. 1996. Aspects of common loon (*Gavia immer*) feeding biology on its breeding ground. *Hydrobiologia* 321:119-144.
- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook: a Field Guide to the Natural History of North American Birds. A Fireside Book by Simon & Schuster Inc., New York.
- Evers, D. 2001. Common Loon Population Studies: Continental Mercury Patterns and Breeding Territory Philopatry. Thèses de doctorat, University of Minnesota, St. Paul, Minnesota.
- Evers, D., J.D. Kaplan, P.S. Reaman, J.D. Paruk et P. Phifer. 2000. A Demographic Characterization of the Common Loon in the Upper Great Lakes. Pages 78-90 in Loons: Old history and new findings. Proceedings of a Symposium from the 1997 meeting. (McIntyre, J. W. et D. Evers, éd.) American Ornithology Union, North America. Loon Fund, Holderness, NH.
- Evers, D., O.P. Lane, C.R. DeSorbo et L. Savoy. 2004. Assessing the Impacts of Methylmercury on Piscivorous Birds Using a Wildlife Criterion Value Based on the Common Loon, 1998-2001. Rapport BRI 2002-08 présenté au Maine Dept. Environ. Protection, BioDiversity Research Institute, Gorham, Maine.
- Evers, D.C., J.D. Paruk, J.W. McIntyre et J.F. Barr. 2010. Common Loon (*Gavia immer*), The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; extrait de The Birds of North America Online : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/313>.
- Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, édition révisée, Ottawa, Musées nationaux du Canada.
- Miller, E. et T. Dring. 1988. Territorial defense of multiple lakes by common loons: A preliminary report. Pages 1-14 in Papers from the 1987 Conference on Common Loon

Research and Management. (Strong, P. I. V., éd.) North American Loon Fund, Meredith, NH.

USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Zimmer, G. E. 1979. The Status and Distribution of the Common Loon in Wisconsin. University of Wisconsin.

Gélinotte huppée (*Bonasa umbellus*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Forêt	(Godfrey, 1986)
Type particulier d'habitat	Forêts secondaires et régions boisées mixtes. Lisière des forêts et bordure des cours d'eau, clairières et ravins bordés d'aulnes ou de saules (Godfrey, 1986).	
Aire d'alimentation (toutes les saisons)	<u>Superficie</u> : 1,0 ha (1,0 – 180 ha)	La gélinotte huppée est une espèce sédentaire. Les aires d'alimentation sont assez variables d'une étude à l'autre (Thompson et Fritzell, 1989). Variable selon la saison; plus petite en été qu'en hiver (Bump et coll., 1947; Archibald, 1975; Godfrey, 1975; Epperson, 1988; Maxson, 1989; Scott et coll., 1998).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 552 g Mâle : 604 g Femelle : 500 g	(Rusch et coll., 2000)
Guilde alimentaire	Omnivore	(Ehrlich et coll., 1988)
Comportement d'alimentation	Brouteur de feuillage	(Ehrlich et coll., 1988)
Proportions du régime alimentaire		
Feuilles (arbustes/arbres)	55 %	La gélinotte huppée prise fort les brindilles et les bourgeons, principalement de peuplier faux-tremble (Svoboda et Gullion, 1972; Jakubas et Gullion, 1991). Dans certaines régions, elle consomme également d'autres espèces végétales et des fruits (Stafford et Dimmick, 1979; Rusch et coll., 2000). Les insectes et les invertébrés, que l'on croit constituer une importante source d'alimentation pour les poussins, sont également consommés par les adultes (Bump et coll., 1947; Ehrlich et coll., 1988).
Baies	30 %	
Insectes et invertébrés	15 %	
Taux d'ingestion d'aliments	0,06 kg d'aliments (poids sec)/kg de PC humide/jour	(Guglielmo et Karasov, 1995) ²⁴ .
Taux d'ingestion d'eau	0,07 L/kg de PC	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983,

²⁴ Selon des individus capturés (mâles et femelles, adultes et juvéniles), nourris selon un régime alimentaire naturel. On a donné à manger aux gélinottes huppées une série de régimes alimentaires (série 1 dans le tableau 2 de Guglielmo et Karasov [1995]); les régimes inclus dans cette étude n'ont pas occasionné de pertes de poids significatives aux gélinottes (bourgeons de fleur de tremble, chatons de noisetier, et brout sauvage mixte). Même si les juvéniles étaient inclus, les poids corporels indiqués étaient similaires à ceux présentés dans le tableau du module.

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
	humide/jour	dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'eau pour tous les oiseaux (L/jour; $(0,059 \cdot PC^{0,67})$, divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur la gélinotte huppée

- Archibald, H.L. 1975. Temporal patterns of spring space use by ruffed grouse. *The Journal of Wildlife Management* 39:472-481.
- Bump, G., R.W. Darrow, F.C. Edminster et W.F. Crissey. 1947. The Ruffed Grouse: Life History, Propagation, Management. New York State Conservation Department. Albany.
- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook: a Field Guide to the Natural History of North American Birds. A Fireside Book by Simon & Schuster Inc., New York.
- Epperson, Jr., R.G. 1988. Population status, movements and habitat utilization of ruffed grouse on the Catoosa Wildlife Management Area, Cumberland County, Tennessee. Mémoire de maîtrise. University of Tennessee, Knoxville.
- Godfrey, G.A. 1975. Home range characteristics of ruffed grouse broods in Minnesota. *The Journal of Wildlife Management* 39:287-298.
- Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, édition révisée, Ottawa, Musées nationaux du Canada.
- Guglielmo, C.G. et W.H. Karasov. 1995. Nutritional Quality of Winter Browse for Ruffed Grouse. *The Journal of Wildlife Management* 59(3):427-436.
- Jakubas, W.J. et G.W. Gullion. 1991. Use of quaking aspen flower buds by ruffed grouse: Its relationship to grouse densities and bud chemical composition. *Condor* 93:473-485.
- Maxson, S.J. 1989. Patterns of Activity and Home Range of Hens. P. 118-129. Cité dans Ruffed Grouse (S. Atwater et J. Schnell, éd.). Stackpole Books, Harrisburg, PA.
- Rusch, D.H., S. Destefano, M.C. Reynolds et D. Lauten. 2000. Ruffed Grouse (*Bonasa umbellus*), The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; extrait de The Birds of North America Online : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/515>.
- Scott, J.G., M.J. Lovallo, G.L. Storm et W.M. Tzilkowski. 1998. Summer habitat use by ruffed grouse with broods in central Pennsylvania. *Journal of Field Ornithology* 69:474-485.

- Stafford, S.K. et R.W. Dimmick. 1979. Autumn and winter foods of ruffed grouse in the southern Appalachians. *The Journal of Wildlife Management* 43:121–127.
- Svoboda, F.J. et G.W. Gullion. 1972. Preferential use of aspen by ruffed grouse in northern Minnesota. *The Journal of Wildlife Management* 36:1166–1180.
- Thompson III, F.R. et E.K. Fritzell. 1989. Habitat use, home range, and survival of territorial male ruffed grouse. *The Journal of Wildlife Management* 53:15-21.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Tétras du Canada (*Dendragapus canadensis*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Forêt	(Godfrey, 1986)
Type particulier d'habitat	Forêts conifériennes et forêts mixtes, muskegs, lisières et clairières forestières (Godfrey, 1986).	
Aire d'alimentation (toutes les saisons)	<u>Superficie</u> : 3,0 ha (3 – 24 ha)	Les tétras du Canada sont des animaux généralement sédentaires, aux territoires distincts, dont les aires d'alimentation se chevauchent mais ont une étendue limitée, rarement plus de quelques hectares (Ellison, 1971; Herzog et Boag, 1977; Robinson, 1980; Lattner, 1982; Campbell et coll., 1990; Boag et Schroeder, 1992).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : ~600 g	Variable selon le lieu et la saison (Boag et Schroeder, 1992). Les mâles sont généralement plus lourds que les femelles durant toute l'année, sauf avant la ponte et durant la période de ponte (avril et mai) (Ellison et Weeden, 1979; Boag et Schroeder, 1992).
Guilde alimentaire	Herbivore	(Ehrlich et coll., 1988)
Comportement d'alimentation	Brouteur du feuillage	(Ehrlich et coll., 1988)
Proportions du régime alimentaire		
Aiguilles et bourgeons de conifères	65 %	Les aiguilles de pin (<i>Pinus banksiana</i> ou <i>Pinus contorta</i>) sont le principal aliment du tétras du Canada dans la plus grande partie de son aire de répartition (Crichton, 1963; Pendergast et Boag, 1970; Naylor et Bendell, 1989). À défaut, il se rabat sur les aiguilles d'épinette (<i>Picea glauca</i> ou <i>Picea mariana</i>). Dans les périodes libres de neige, les pousses, feuilles, fleurs et fruits fraîchement émergents des bleuets constituent un important aliment secondaire (Boag et Schroeder, 1992). On sait également que l'espèce mange occasionnellement des insectes, plus particulièrement des sauterelles (Ehrlich et coll., 1988), et l'on croit que les champignons sont un élément important du régime des poussins. (DeFranceschi et Boag, 1991).
Baies	30 %	
Autres (insectes, champignons)	5 %	
Taux d'ingestion d'aliments	0,07 kg d'aliments (poids sec)/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Nagy, 1987, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'aliments (poids sec) pour tous les oiseaux ($g/jour; (0,648 \cdot PC^{0,651})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion d'eau	0,07 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'eau

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
		pour tous les oiseaux ($L/\text{jour}; (0,059 \cdot PC^{0,67})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur le tétras du Canada

- Boag, D.A. et M.A. Schroeder. 1992. Spruce Grouse (*Falcipennis canadensis*). The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; extrait de The Birds of North America Online : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/005>.
- Campbell, R.W., N.K. Dawe, I. McTaggart-Cowan, J.M. Cooper, G.W. Kaiser et M.C.E. McNall. 1990. The Birds of British Columbia, Volume 2 : Nonpasserines, Diurnal Birds of Prey through Woodpeckers. Royal British Columbia Museum et Service canadien de la faune.
- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Crichton, V. 1963. Autumn and winter foods of spruce grouse in central Ontario. *The Journal of Wildlife Management* 27(4):597.
- Defranceschi, P.F. et D.A. Boag. 1991. Summer foraging by spruce grouse: Implications for galliform food habits. *Revue canadienne de zoologie* 69: 1708-1711.
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook: a Field Guide to the Natural History of North American Birds. A Fireside Book by Simon & Schuster Inc., New York.
- Ellison, L.N. 1971. Territoriality in Alaskan spruce grouse. *Auk* 88:652-664.
- Ellison, L.N. et R.B. Weeden. 1979. Seasonal and local weights of Alaskan spruce grouse. *The Journal of Wildlife Management* 43:176-183.
- Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, édition révisée, Ottawa, Musées nationaux du Canada.
- Herzog, P.W. et D.A. Boag. 1977. Seasonal changes in aggressive behavior of female spruce grouse. *Revue canadienne de zoologie* 55:1734-1739.
- Lattner, M.T. 1982. Foods, Mobility, Habitat Selection and Density of Spruce Grouse. Mémoire de maîtrise. University of Toronto, Ontario.
- Nagy, K.A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128. Vancouver, Canada.
- Naylor, B.J. et J.F. Bendell. 1989. Clutch size and egg size of spruce grouse in relation to spring diet, food supply, and endogenous reserves. *Revue canadienne de zoologie* 67:969-980.

- Pendergast, B.A. et D.A. Boag. 1970. Seasonal changes in the diet of spruce grouse in central Alberta. *The Journal of Wildlife Management* 34(3):605-611.
- Robinson, W.L. 1980. Fool Hen: the Spruce Grouse on the Yellow Dog Plains. University of Wisconsin Press, Madison.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Lieux découverts	(Campbell et coll., 1997)
Type particulier d'habitat	Cours arrières des villes ou fermes rurales, terres agricoles, bords de route, champs herbeux, près de plans d'eau (lacs, marais, cours d'eau, estuaires, marécages) et prés, vergers et vignobles (Campbell et coll., 1997).	
Aire d'alimentation (Breeding Season)	Superficie : 0,8 km² (0,8 – 4,5 km ²)	L'hirondelle rustique est migratrice et ne passe pas l'hiver au Canada. Distance linéaire d'alimentation : de 0,5 à 1,2 km du nid (Møller, 1987; Samuel, 1971).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 18,7 g Mâle : 18,1 g Femelle : 19,2 g	(Brown et Brown, 1999)
Guilde alimentaire	Insectivore	(Ehrlich et coll., 1988)
Comportement d'alimentation	S'alimente en vol	(Ehrlich et coll., 1988)
Proportions du régime alimentaire		
Insectes	99 %	Presque exclusivement insectivore, l'hirondelle rustique gobe ses proies (mouches, papillons nocturnes et diurnes, libellules, coléoptères) en survolant le sol et l'eau (Brown et Brown, 1999). Dans une analyse du contenu stomacal de 467 individus capturés en divers endroits de l'Amérique du Nord, Beal (1918) a observé la présence de 99,8 % de matière animale. Bon nombre des insectes gobés en vol ont peut-être eu un stade de vie aquatique. On a également signalé la consommation occasionnelle de baies et de graines (Ehrlich et coll., 1988).
Graines/baies	1 %	
Taux d'ingestion d'aliments	0,26 kg d'aliments (poids sec)/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Nagy, 1987, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'aliments (poids sec) pour les passereaux ($\text{g/jour}; (0,398 \cdot \text{PC}^{0,850})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion d'eau	0,22 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'eau pour tous les oiseaux ($\text{L/jour}; (0,059 \cdot \text{PC}^{0,67})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur l'hirondelle rustique

- Beal, F.E.L. 1918. Food Habits of the Swallows, a Family of Valuable Native Birds. U.S. Department of Agriculture Bulletin 619.
- Brown, C.R. et M. Bomberger Brown. 1999. Barn Swallow (*Hirundo rustica*), The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; extrait de The Birds of North America Online : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/452>.
- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Campbell, R.W., N.K. Dawe, I. McTaggart-Cowan, J.M. Cooper, G.W. Kaiser, M.C.E. McNall et G.E.J. Smith. 1997. The Birds of British Columbia. Volume 3 : Passerines, Flycatchers through Vireos. Ministry of Environment, Lands and Parks et Service canadien de la faune. UBC Press, Vancouver.
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook: a Field Guide to the Natural History of North American Birds. A Fireside Book by Simon & Schuster Inc., New York.
- Møller, A.P. 1987. Advantages and disadvantages of coloniality in the swallow, *Hirundo rustica*. *Animal Behaviour* 35:819-832
- Nagy, K.A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128. Vancouver, Canada.
- Samuel, D.E. 1971. The breeding biology of barn and cliff swallows in West Virginia. *The Wilson Bulletin* 83: 284-301.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Buse à queue rousse (*Buteo jamaicensis*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Forêts et lieux découverts	(Godfrey, 1986)
Type particulier d'habitat	Paysages boisés et milieux ouverts, y compris les pâturages, les champs et les zones arbustives. Habituellement près des arbres durant la saison de nidification (Godfrey, 1986).	
Aire d'alimentation (aire minimale pour l'hiver)	Superficie : 0,2 km ² (0,2 – 50 km ²)	La buse à queue rousse est une espèce sédentaire. L'aire d'alimentation est variable selon la saison, l'habitat, la disponibilité de nourriture et les perturbations humaines. Beaucoup plus limitée en hiver qu'en été, selon la majorité des études (Fitch et coll., 1946; Orions et Kuhlman, 1956; Austing, 1964; Shelton, 1971; Gates, 1972; Misztal, 1974; Lowe, 1978; Peterson, 1979; Bildstein, 1987; Preston et Beane, 2009).
Poids corporel	Moy. : 1,1 kg Mâle : 1,0 kg Femelle : 1,2 kg	Mesuré durant la saison de reproduction (Palmer, 1988).
Guilde alimentaire	Carnivore	(Ehrlich et coll., 1988)
Comportement d'alimentation	Chasseur (patrouille en hauteur et fond sur sa proie)	(Ehrlich et coll., 1988)
Proportions du régime alimentaire		
Rongeurs	85 %	En Alberta, Luttich et coll. (1970) ont constaté que la Buse à queue rousse se nourrissait à 66 % de petits mammifères, dont des lièvres, des écureuils terrestres et des campagnols. La sauvagine (environ 18 % du régime) est aussi une proie régulière (Luttich et coll., 1970). Généralement, le régime alimentaire est constitué à plus de 80 % de rongeurs et, dans une moindre mesure, d'amphibiens, de serpents, d'oiseaux et de poissons (Gates, 1972; Adamcik et coll., 1979; Stinson, 1980; Ehrlich et coll., 1988; Janes, 1984; Preston et Beane, 2009).
Oiseaux	10 %	
Amphibiens et reptiles	5 %	

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Taux d'ingestion d'aliments	0,10 kg d'aliments (poids humide)/kg de PC humide/jour	Taux basé sur une moyenne (0,099 g/g/jour) de trois valeurs (mâle et femelle adultes en hiver, mâle adulte en été) pour des adultes des deux sexes (USEPA, 1993) ²⁵ .
Taux d'ingestion d'eau	0,06 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'eau pour tous les oiseaux (L/jour; $(0,059 \cdot PC^{0,67})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur la Buse à queue rousse

- Adamcik, R.S., A.W. Todd et L.B. Keith. 1979. Demographic and dietary responses of red-tailed hawks during a snowshoe hare fluctuation. *Canadian Field-Naturalist* 93(1):16-27
- Austing, G.R. 1964. The World of the Red-tailed Hawk. J.B. Lippincott Co. Philadelphie, PA.
- Bildstein, K.L. 1987. Behavioral ecology of red-tailed hawks (*Buteo jamaicensis*), rough-legged hawks (*Buteo lagopus*), northern harriers (*Circus cyaneus*), and American kestrels (*Falco sparverius*) in south central Ohio. Ohio Biological Survey Biology Notes 18.
- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Craighead, J.J. et F.C. Craighead. 1969, Hawks, Owls, and Wildlife. Dover Publ. Co. New York. 443 p.
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook: a Field Guide to the Natural History of North American Birds. A Fireside Book by Simon & Schuster Inc., New York.
- Fitch, H.S., F. Swenson et D.F. Tillotson. 1946. Behavior and food habits of the red-tailed hawk. *Condor* 48:205-257.
- Gates, J.M. 1972. Red-tailed hawk populations and ecology in east central Wisconsin. *The Wilson Bulletin* 84:421-433.
- Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, édition révisée, Ottawa, Musées nationaux du Canada.

²⁵ Sample et coll. (1996) font part d'un taux d'ingestion d'aliments de 0,109 kg (poids humide)/jour pour cette espèce (dérivé d'une version actualisée de Craighead et Craighead, 1969; l'USEPA a utilisé la version de 1956). Selon le poids corporel figurant dans ce tableau, cela correspond à 0,097 kg/kg de PC humide/jour, un taux très similaire à celui calculé à l'aide des valeurs de l'USEPA (1993).

- Janes, S.W. 1984. Influences of territory composition and interspecific competition on red-tailed hawk reproductive success. *Ecology* 65(3):862-870.
- Lowe, C. 1978. Certain life history aspects of the red-tailed hawk, central Oklahoma and interior Alaska. Mémoire de maîtrise. University of Alaska, Fairbanks.
- Luttich, S., D.H. Rusch, E.C. Meslow et L.B. Keith. 1970. Ecology of red-tailed hawk predation in Alberta. *Ecology* 51(2):190-203.
- Misztal, A. 1974. The Population and Nesting of Red-tailed Hawks and Great Horned Owls on the Wisconsin Till Plains of Western Ohio. Mémoire de maîtrise. Ohio State University, Columbus.
- Orians, G. et F. Kuhlman. 1956. Red-tailed hawk and great horned owl populations in Wisconsin. *Condor* 58:371-385.
- Palmer, R.S. 1988. Red-tailed Hawk. Pages 96-134. Cité dans Handbook of North American birds, Volume 5, Partie 2. Yale University Press, New Haven, Connecticut.
- Petersen, L. 1979. Ecology of Great Horned Owls and Red-tailed Hawks in Southeastern Wisconsin. Wisconsin Department of Natural Resources. Technical Bulletin No. 111.
- Preston, C.R. et R.D. Beane. 2009. Red-tailed Hawk (*Buteo jamaicensis*), The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; extrait de The Birds of North America Online : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/052doi:10.2173/bna.52>. Consulté en janvier 2011.
- Shelton, A.D. 1971. A population study of the breeding hawks genus Buteo in Marion County, Ohio. Mémoire de maîtrise. Ohio State University, Columbus.
- Stinson, C.H. 1980. Weather-dependent foraging success and sibling aggression in red-tailed hawks in Central Washington. *Condor* 82(1):76-80.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.

Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Lieux découverts	(Ehrlich et coll., 1988; Godfrey, 1986)
Type particulier d'habitat	Toundra, savane, marais et bords de mer; hautes montagnes et forêts claires (Ehrlich et coll., 1988; Godfrey, 1986).	
Aire d'alimentation (aire minimale pour la saison de reproduction)	<u>Superficie</u> : 16,0 km² (16 – 1 508 km²) <u>Linéaire</u> : 1,2 km (1,2 – 80 km) bord de mer ou cours d'eau	Le faucon pèlerin est migrateur, mais il peut se reproduire et passer l'hiver au Canada. Varie selon la disponibilité des proies (Mearns, 1985). On pense que l'espèce s'alimente principalement dans un rayon de 5 km des sites de reproduction, ou à l'intérieur d'une zone de 78,5 km ² (Beebe, 1960; Nelson, 1973; Nelson, 1977; Enderson et Kirven, 1983; White et coll., 2002). La plus petite étendue a été observée dans l'Arctique canadien et au Groenland (Fyfe, 1969; Bromley, 1988; Court et coll., 1988; Folk et Moller, 1988; Mattox et Seegar, 1988; Swem et Ambrose, 1994), et la plus grande, au Colorado (Enderson et Craig, 1997). Les estimations d'étendue linéaire ont été établies en consultation avec Brooks, 1926; White, 1975; Ambrose et coll., 1988; Enderson et coll., 1995; Mesta, 1999; White et coll., 2002).
Poids corporel (g)	<u>Moy.</u> : 814,5 g Mâle : 652 g (590 – 810 g) Femelle : 977 g (760 – 1 194 g)	Varie considérablement selon la région et la période de l'année. Les poids donnés sont pour la sous-espèce <i>anatum</i> durant la saison de reproduction (Court et coll., 1988).
Guilde alimentaire	Carnivore	(Ehrlich et coll., 1988)
Comportement d'alimentation	Chasseur (poursuite aérienne)	(Ehrlich et coll., 1988)
Proportions du régime alimentaire		
Oiseaux	85 %	La composition du régime varie grandement selon le lieu, l'habitat et la saison, et même d'un oiseau à l'autre (White et coll., 2002). Une revue exhaustive des études sur le régime alimentaire a permis de déterminer que les proies les plus courantes sont des oiseaux (Sherrod, 1978; Hunter et coll., 1988; Paine et coll., 1990; White et coll., 2002). Les oiseaux constituent de 77 % à 99 % des proies, le faucon pèlerin consommant également des mammifères et, rarement, des amphibiens, des poissons et
Mammifères	10 %	
Autres (poissons, insectes)	5 %	

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
		des insectes (Sherrod, 1978). En Amérique du Nord, on a recensé comme proies 429 espèces aviaires, 10 espèces de chauves-souris et 13 autres espèces de mammifères (White et coll., 2002). Bradley et Oliphant (1991) ont observé des proportions inhabituellement élevées de petits mammifères dans le régime des faucons pèlerins de l'Arctique durant les périodes où les petits mammifères abondent.
Taux d'ingestion d'aliments	0,06 kg d'aliments (poids sec)/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Nagy, 1987, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'aliments (poids sec) pour tous les oiseaux ($g/jour; (0,648 \cdot PC^{0,651})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion d'eau	0,06 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l'équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l'ingestion totale d'eau pour tous les oiseaux ($L/jour; (0,059 \cdot PC^{0,67})$), divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur le faucon pèlerin

- Ambrose, R.E., R.J. Ritchie, C.M. White, P.F. Schempf, T. Swem et R. Dittrick. 1988. Changes in Status of Peregrine Falcon populations in Alaska. Pages 73-82 *in* Peregrine Falcon Populations: Their Management and Recovery. (Cade, T.J., J.H. Enderson, C.G. Thelander et C. M. White, éd.) The Peregrine Fund, Inc. Boise, ID.
- Beebe, F.L. 1960. The marine peregrines of the northwest Pacific coast. *Condor* (62):154-189.
- Bradley, M. et L.W. Oliphant. 1991. The diet of peregrine falcons in Rankin Inlet, Northwest Territories: An unusually high proportion of mammalian prey. *Condor* 93(1):193-197.
- Bromley, R.G. 1988. Status of Peregrine Falcons in the Kitikmeot, Baffin, and Keewatin Regions, Northwest Territories, 1982-1985. Pages 51-57 *in* Peregrine Falcon Populations: Their Management and Recovery. (Cade, T.J., J.H. Enderson, C.G. Thelander et C.M. White, éd.) The Peregrine Fund, Inc. Boise, ID.
- Brooks, A. 1926. Notes on the status of the Peale falcon. *Condor* 28:77-79.
- Calder, W.A. et E.J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Court, G.S., D.M. Bradley, C.C. Gates et D.A. Boag. 1988. The Population Biology of Peregrine Falcons in the Keewatin District of the Northwest Territories, Canada. Pages 729-739 *in*

- Peregrine Falcon Populations: Their Management and Recovery (Cade, T.J., J.H. Enderson, C.G. Thelander et C.M. White, éd.) The Peregrine Fund Inc., Boise, Idaho.
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook: A Field Guide to the Natural History of North American Birds. A Fireside Book by Simon & Schuster Inc., New York.
- Enderson, J.H. et M.N. Kirven. 1983. Flights of nesting peregrine falcons recorded by telemetry. *Raptor Research* 17:33-37.
- Enderson, J.H. et G.R. Craig. 1991. Wide ranging nesting by peregrine falcons (*Falco peregrinus*) determined by radiotelemetry. *Journal of Raptor Research* 31:333-338.
- Enderson, J.H., W. Heinrich, L. Kiff et C.M. White. 1995. Population changes in North American peregrines. Transactions of the 60th North American Wildlife and Natural Resources Conference.
- Falk, K. et S. Møller. 1988. Status of the Peregrine Falcon in South Greenland: Population Density and Reproduction. Pages 37-43 in *Peregrine Falcon Populations: Their Management and Recovery*. (Cade, T.J., J.H. Enderson, C.G. Thelander et C.M. White, éd.) The Peregrine Fund, Inc. Boise, ID.
- Fyfe, R. 1969. The Peregrine Falcon in Northern Canada. Pages 101-114 in *Peregrine Falcon Populations: Their Biology and Decline*. (Hickey, J. J., éd.) University of Wisconsin Press, Madison.
- Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, édition révisée, Ottawa, Musées nationaux du Canada.
- Hunter, R.E., J.A. Crawford et R.E. Ambrose. 1988. Prey selection by peregrine falcons during the nestling stage. *The Journal of Wildlife Management* 52(4):730-736.
- Mattox, W.G. et W.S. Seegar. 1988. The Greenland Peregrine Falcon Survey, 1972-1985, with Emphasis on Recent Population Status. Pages 27-36 in *Peregrine Falcon Populations: Their Management and Recovery*. (Cade, T.J., J.H. Enderson, C.G. Thelander et C.M. White, éd.) The Peregrine Fund, Inc. Boise, ID.
- Mearns, R. 1985. The hunting ranges of two female peregrines toward the end of a breeding season. *Raptor Rescue* 19:20-26.
- Mesta, R. 1999. Endangered and threatened wildlife and plants; final rule to remove the American peregrine falcon from the federal list of endangered and threatened wildlife, and to remove the similarity of appearance provision for free-flying peregrines in the coterminous United States. Federal Registry 64(164):46542-46558.
- Nagy, K.A. 1987. Field metabolic rate and food requirement scaling in mammals and birds. *Ecological Monographs* 57:111-128. Vancouver, Canada.
- Nelson, R.W. 1977. Behavioral ecology of coastal peregrines (*Falco peregrinus pealei*). Thèse de doctorat. University of Calgary, Calgary, AB.
- Nelson, R.W. et J.A. Campbell. 1973. Breeding and behavior of captive Arctic peregrines. *Hawk Chalk* (12):39-54.

- Paine, R.T., J.T. Wootton et P.D. Boersma. 1990. Direct and indirect effects of peregrine falcon predation on seabird abundance. *The Auk* 107(1): 1-9.
- Sherrod, S.K. 1978. Diets of North American Falconiformes. *Raptor Rescue* (12): 49-121.
- Swem, T. et R.E. Ambrose. 1994. Removal of Arctic peregrine falcon from the list of endangered and threatened wildlife. Federal Registry 59(192):50796-50805
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.
- White, C.M. 1975. Studies on peregrine falcons in the Aleutian Islands. *Raptor Research Report* 333-350.
- White, C.M., N.J. Clum, T.J. Cade et W.G. Hunt. 2002. Peregrine Falcon (*Falco peregrinus*), The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; extrait de The Birds of North America Online : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/660>.

Merle d'Amérique (*Turdus migratorius*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d’habitat	Lieux découverts; généraliste	(Godfrey, 1986)
Type particulier d’habitat	Lisières forestières, boisés, jardins, parcs, terres agricoles, champs dégagés, forêts secondaires et zones riveraines. Moins abondant dans les forêts denses (Ehrlich et coll., 1988; Godfrey, 1986).	
Aire d’alimentation (aire minimale pour la saison de reproduction)	<u>Superficie</u> : 0,7 ha (0,7 – 28,3 ha)	Le merle d’Amérique est migrateur, mais il peut se reproduire et passer l’hiver au Canada. L’aire d’alimentation est peu étendue dans les habitats de forêts de feuillus (Weatherhead et McRae, 1990). Selon Knupp et coll. (1977), le merle d’Amérique utilise les zones d’alimentation non défendues, à une distance pouvant atteindre 300 m du nid (étendue de 28,3 ha).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 79 g Mâle : 77,4 g Femelle : 80,6 g	(Wheelright, 1986)
Guilde alimentaire	Omnivore	(Campbell et coll., 1997)
Comportement d’alimentation	S’alimente au sol	(Ehrlich et coll., 1988)
Proportions du régime alimentaire		
Fruit	60 %	Les lombrics représentent souvent un des principaux aliments (Campbell et coll., 1997), mais les fruits, les baies et les invertébrés peuvent également avoir leur importance, principalement en périodes de migration et d’hivernage (Beal, 1915; Wheelwright, 1986; Ehrlich et coll., 1988; Sallabanks et James, 1999). Durant la période précédant la reproduction, les insectes constituent une forte part du régime, et sont également donnés à manger aux jeunes (Martin et coll., 1951; Ehrlich et coll., 1988).
Invertébrés	40 %	
Taux d’ingestion d’aliments	1,21 kg d’aliments (poids humide)/kg de PC humide/jour	Taux basé sur la moyenne de deux taux d’ingestion (0,89 et 1,52 g/g/jour) indiqués dans USEPA (1993) pour les deux sexes, adultes et juvéniles (le poids corporel des juvéniles étant de 5 % inférieur à celui des adultes) ²⁶ .
Taux d’ingestion d’eau	0,14 L/kg de PC humide/jour	Basé sur l’équation allométrique (Calder et Braun, 1983, dans USEPA, 1993) concernant l’ingestion totale d’eau

²⁶ Les taux d'ingestion d'aliments indiqués dans USEPA (1993) (0,89 et 1,52 g/g/jour) proviennent de Skorupa et Hothem (1985) et de Hazelton et coll. (1984).

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
		pour tous les oiseaux (L/jour; $(0,059 \cdot PC^{0,67})$, divisée par le PC. Le PC moyen présenté dans ce tableau a servi à ces calculs.
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	4 % du taux d'ingestion d'aliments en poids sec	Valeur basée sur un calcul par Sample et Suter (1994) pour le merle d'Amérique d'après les hypothèses suivantes: (1) l'ingestion de sol est proportionnelle à l'ingestion de lombrics; (2) on a utilisé les valeurs d'ingestion de sédiments pour la bécasse d'Amérique (10,4 % de sol ingéré, régime composé à 99 % de lombrics); (3) on suppose que le merle consomme 40 % de lombrics dans son régime ²⁷ .

Références sur le merle d'Amérique

- Beal, F.E.L. 1915. Food of the Robins and Bluebirds of the United States. U.S. Department of Agriculture Bulletin 171.
- Calder, W.A. et E J. Braun. 1983. Scaling of osmotic regulation in mammals and birds. *American Journal of Physiology* 224:R601-R606.
- Campbell, R.W., N.K. Dawe, I. McTaggart-Cowan, J.M. Cooper, G.W. Kaiser, M.C.E. McNall et G.E.J. Smith. 1997. The Birds of British Columbia. Volume 3 : Passerines, Flycatchers through Vireos. Ministry of Environment, Lands and Parks et Service canadien de la faune. UBC Press, Vancouver.
- Ehrlich, P.R., D.S. Dobkin et D. Wheye. 1988. The Birder's Handbook: A Field Guide to the Natural History of North American Birds. A Fireside Book by Simon & Schuster Inc., New York.
- Godfrey, W.E. 1986. Les oiseaux du Canada, édition révisée, Ottawa, Musées nationaux du Canada.
- Hazelton, P.K., R.J. Robel et A.D. Dayton. 1984. Preferences and influence of paired food items on energy intake of American robins and gray catbirds. *The Journal of Wildlife Management* 48(1): 198-202.
- Knupp, D.M., R.B. Owen, Jr. et J.B. Dimond. 1977. Reproductive biology of the American robin in northern Maine. *Auk* 94:80-85.
- Martin, A.C., H.S. Zim et A.L. Nelson. 1951. American Wildlife and Plants. McGraw-Hill Book Company Inc., New York, 500 p.
- Sallabanks, R. et F.C. James. 1999. American Robin (*Turdus migratorius*), The Birds of North America Online (A. Poole, éd.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; extrait de The Birds of North America Online : <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/462>.

²⁷ = $(40/(99/10,4))$.

- Skorupa, J.P. et R.L. Hothem. 1985. Consumption of commercially-grown grapes by American robins: A field evaluation of laboratory estimates. *Journal of Field Ornithology* 56(4):369-378.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.
- Weatherhead, P.J. et S.B. McRae. 1990. Brood care in American robins: Implications for mixed reproductive strategies by females. *Animal Behavior* 39: 1179-1188.
- Wheelwright, N.T. 1986. The diet of American robins: An analysis of U.S. biological survey records. *The Auk* 103:710-725.

Grenouille des bois (*Lithobates sylvatica*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d'habitat	Habitats humides	(Matsuda et coll., 2006; Corkran et Thoms, 1996)
Type particulier d'habitat	Forêts, champs, muskegs, marais, prairies humides, boisés humides et broussailles (Matsuda et coll., 2006; Corkran et Thoms, 1996).	
Aire d'alimentation (toutes les saisons)	<u>Superficie</u> : 25 ha	(Baldwin et coll., 2006)
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 8 g	Encyclopédie Britannica
Guilde alimentaire	Carnivore	(Muths et coll., 2005)
Comportement d'alimentation	Chasseur	(Muths et coll., 2005)
Proportions du régime alimentaire		
Insectes et araignées	70 %	Selon des études menées en Alberta, les grenouilles des bois adultes et juvéniles sont carnivores et consomment principalement des arthropodes, tels des insectes et des araignées (Moore et Stickland, 1955). La grenouille des bois se nourrit également d'escargots et de limaces, et occasionnellement de lombrics (Moore et Stickland, 1955). Les têtards sont opportunistes et omnivores; ils se nourrissent d'algues, de bactéries et d'organismes unicellulaires, mais dévorent également des œufs d'amphibiens ainsi que des œufs de crapauds d'Amérique (<i>Bufo americanus</i>), de rainettes criardes (<i>Hyla chrysoscelis</i>), de grenouilles des marais (<i>Rana palustris</i>) et de salamandres maculées (<i>Ambystoma maculata</i>) nouvellement éclos (Petranka et Thomas, 1995).
Escargots et limaces	25 %	
Lombrics	5 %	
Taux d'ingestion d'aliments	Aucun indiqué	
Taux d'ingestion d'eau	Aucun indiqué	Aucun taux d'ingestion d'eau n'a été établi pour la grenouille des bois. Le bilan hydrique des amphibiens est complexe, car ils absorbent l'eau par la peau et l'extraient de leur nourriture (USEPA, 1993). Presque tous les amphibiens se réhydratent par la peau et, semble-t-il, n'ingèrent jamais d'eau par voie orale (Wells, 2007).
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur la grenouille des bois

- Baldwin, R.F., A.J.K. Calhoun et P.G. deMaynadier. 2006. Conservation planning for amphibian species with complex habitat requirements: A case study using movements and habitat selection of the Wood Frog *Rana sylvatica*. *Journal of Herpetology* 40(4):442-453.
- Corkran, C.C. et C. Thoms. 1996. Amphibians of Oregon, Washington and British Columbia. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- Matsuda, B.M., D.M. Green et P.T. Gregory. 2006. Amphibians and Reptiles of British Columbia. Royal BC Museum Handbook, Victoria, Canada.
- Moore, J.E. et E.H. Strickland. 1955. Further notes on the food of Alberta amphibians. *American Midland Naturalist* 54(1):253-256.
- Muths, E., S. Rittman, J. Irwin, D. Keinath et R. Scherer. 2005. Wood Frog (*Rana sylvatica*): A Technical Conservation Assessment. USDA Forest Service, Rocky Mountain Region.
- Petranka, J.W. et D.A.G. Thomas. 1995. Explosive breeding reduces egg and tadpole cannibalism in the wood frog, *Rana sylvatica*. *Animal Behaviour* 50(3):731-739.
- Storey, K.B. et J.M. Storey. 1984. Biochemical adaption for freezing tolerance in the wood frog, *Rana sylvatica*. *Journal of Comparative Physiology B: Biochemical, Systemic, and Environmental Physiology* 155(1):29-36.
- USEPA (United States Environmental Protection Agency). 1993. Wildlife Exposure Factors Handbook. Vol. 1. EPA/600/R-93/187a. Office of Research and Development, Washington, DC.
- Wells, K.D. 2007. The Ecology and Behaviour of Amphibians. The University of Chicago Press.
- Wood Frog. 2011. In Encyclopædia Britannica; extrait de <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/647426/wood-frog>. Consulté en mars 2011.

Couleuvre rayée (*Thamnophis sirtalis*)

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Type général d’habitat	Généralement à proximité de milieux aquatiques	(St. John, 2002; Matsuda et coll., 2006)
Type particulier d’habitat	L’habitat couvre les forêts, les champs et les prairies, et elle est fréquente près de l’eau dans les forêts et prairies humides, et les zones riveraines végétalisées des ruisseaux, des cours d’eau, des lacs et des marais (St. John, 2002; Matsuda et coll., 2006).	
Aire d’alimentation (toutes les saisons)	<u>Moy.</u> : 1 ha	Carpenter (1952) l’évalue à environ 2 acres (~ 1 ha).
Poids corporel	<u>Moy.</u> : 90 g	(Whittier et Crews, 1990)
Guilde alimentaire	Carnivore	(Matsuda et coll., 2006)
Comportement d’alimentation	Hunting	(Matsuda et coll., 2006)
Proportions du régime alimentaire		
Amphibiens	60 %	Les proies de la couleuvre rayée sont variées : amphibiens, lombrics, petits mammifères et petits oiseaux, poissons d’eau douce et sangsues (White et Kolb, 1974; Kephart et Arnold, 1982; Gregory et Nelson, 1991; Matsuda et coll., 2006). Selon des études menées au Michigan, le régime alimentaire est composé à environ 75 % d’amphibiens, 20 % de lombrics et de quantités infimes de mammifères, de poissons et de chenilles (Carpenter, 1952). St. John (2002) indique que les adultes préfèrent les poissons et les amphibiens, tandis que les juvéniles privilégient les lombrics.
Insectes terrestres/Lombrics	30 %	
Poisson	6 %	
Autres (oiseaux, petits mammifères)	4 %	
Taux d’ingestion d’aliments	0,03 kg d’aliments (poids humide)/kg de PC humide/jour	(Bessler et coll., 2010) ²⁸ .
Taux d’ingestion d’eau	Aucun indiqué	

²⁸ Taux d’ingestion basé sur un « calendrier d’alimentation normal et modéré » de cinq repas par mois, représentant 12 à 19 % du poids corporel. Aux fins du présent module, le contenu de chaque repas consommé durant le mois a été cumulé et divisé par 30 jours (un mois). Les couleuvres de cette étude ont été capturées dans la nature et pesaient environ 50 g.

Caractéristique	Détermination	Notes (avec références)
Taux d'ingestion accidentelle de sol ou de sédiments	Aucun indiqué	Se référer à la section 2.1.8

Références sur la couleuvre rayée

- Bessler, S.M., M.C. Stubblefield, G.R. Ultsch et S.M. Secor. 2010. Determinants and modeling of specific dynamic action for the Common Garter Snake (*Thamnophis sirtalis*). *Revue canadienne de zoologie* 88: 808–820.
- Carpenter, C.C. 1952. Comparative ecology of the common garter snake (*Thamnophis s. sirtalis*), the ribbon snake (*Thamnophis s. sauritus*) and Butler's garter snake (*Thamnophis butleri*) in mixed populations. *Ecological Monographs* 22:235-238.
- Gregory, P.T. et K.J. Nelson. 1991. Predation on fish and inter-site variation in diet of the garter snake, *Thamnophis sirtalis*, on Vancouver Island. *Revue canadienne de zoologie* 69: 988-994 (Erratum dans la *Revue canadienne de zoologie* 70:2501).
- Kephart, D.G. et S.J. Arnold. 1982. Garter snake diets in a fluctuating environment: A seven-year study. *Ecology* 63(5):1232-1236.
- Matsuda, B.M., D.M. Green et P.T. Gregory. 2006. Amphibians and Reptiles of British Columbia. Royal BC Museum Handbook.
- St. John, A. 2002. Reptiles of the Northwest: British Columbia to California. Lone Pine Publishing, Edmonton, Canada.
- White, M. et J.A. Kolb. 1974. A preliminary study of *Thamnophis* near Sagehen Creek, California. *Copeia* (1):126-136.
- Whittier, J.M. et D. Crews. 1990. Body mass and reproduction in female red-sided garter snakes (*Thamnophis sirtalis parietalis*). *Herpetologica* 46(2):219-226.

Remerciements

Environnement Canada tient à remercier les nombreux examinateurs des secteurs public et privé au Canada et aux États-Unis qui ont fourni de précieux commentaires dans le cadre du processus public d'examen par les pairs.

www.ec.gc.ca

Pour obtenir de plus amples renseignements:

Environnement Canada
Informathèque
10 rue Wellington, 23e étage
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone: 1-800-668-6767 (au Canada seulement) ou 819-997-2800
Télécopieur: 819-994-1412
Téléimprimeur: 819-994-0736
Courriel: enviroinfo@ec.gc.ca