

Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC

sur

L'anisote du Manitoba *Anisota manitobensis*

au Canada



**ESPÈCE PRÉOCCUPANTE
2019**

COSEPAC
Comité sur la situation
des espèces en péril
au Canada



COSEWIC
Committee on the Status
of Endangered Wildlife
in Canada

Les rapports de situation du COSEPAC sont des documents de travail servant à déterminer le statut des espèces sauvages que l'on croit en péril. On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

COSEPAC. 2019. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'anisote du Manitoba (*Anisota manitobensis*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa, x + 52 p. (<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>).

Note de production :

Le COSEPAC remercie Robert Foster d'avoir rédigé le rapport de situation sur l'anisote du Manitoba (*Anisota manitobensis*) au Canada, aux termes d'un marché conclu avec Environnement et Changement climatique Canada. La supervision et la révision du rapport ont été assurées par Jenny Heron, coprésidente du Sous-comité de spécialistes des arthropodes du COSEPAC.

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires, s'adresser au :

Secrétariat du COSEPAC
a/s Service canadien de la faune
Environnement et Changement climatique Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Tél. : 819-938-4125

Télec. : 819-938-3984

Courriel : ec.cosepac-cosewic.ec@canada.ca
www.cosepac.ca

Also available in English under the title "COSEWIC Assessment and Status Report on the the Manitoba Oakworm Moth *Anisota manitobensis* in Canada".

Illustration/photo de la couverture :

Anisote du Manitoba mâle adulte élevée à partir d'une chenille recueillie en août à Fullers (Manitoba). Photo : Don Henne.

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019.

N° de catalogue CW69-14/788-2020F-PDF

ISBN 978-0-660-35161-2



COSEPAC Sommaire de l'évaluation

Sommaire de l'évaluation – novembre 2019

Nom commun

Anisote du Manitoba

Nom scientifique

Anisota manitobensis

Statut

Préoccupante

Justification de la désignation

Ce grand papillon de nuit a une petite aire de répartition mondiale, dont la majeure partie se trouve au Canada, qui se limite à une petite région du sud du Manitoba et des États-Unis adjacents. Des explosions démographiques localisées se sont produites de façon irrégulière au cours des années 1900, mais leur fréquence a diminué. La dernière a eu lieu en 1997, et aucun individu n'a été découvert depuis 2000. Les menaces pesant sur l'espèce sont principalement associées au déclin du chêne à gros fruits, le principal arbre hôte des larves. Le chêne à gros fruits est sensible aux maladies secondaires, surtout quand celles-ci sont exacerbées par des facteurs de stress anthropiques et environnementaux. Parmi les autres menaces figurent la suppression des incendies, le broutage par les cerfs et l'empiétement subséquent de plantes envahissantes, ainsi que l'utilisation d'insecticides ciblant des papillons de nuit nuisibles. De façon cumulative, toutes ces menaces contribuent au déclin continu de la santé du chêne à gros fruits et entraînent par le fait même la réduction ou la perte d'habitat. Les terrains boisés de chêne à gros fruits sont fragmentés dans l'ensemble de leur aire de répartition au Manitoba, et les sous-populations du papillon de nuit le sont peut-être même davantage en raison de leur faible capacité de dispersion et de la préférence des larves pour des chênes à gros fruits plus jeunes. La présente espèce pourrait en fait être désignée « espèce menacée », mais les données, actuellement insuffisantes, ne permettent pas d'évaluer si les seuils des critères de cette catégorie de statut sont respectés.

Répartition au Canada

Manitoba

Historique du statut

Espèce désignée « préoccupante » en novembre 2019.



COSEPAC Résumé

Anisote du Manitoba *Anisota manitobensis*

Description et importance de l'espèce sauvage

L'anisote du Manitoba (*Anisota manitobensis*) est un papillon de taille moyenne (longueur des ailes antérieures de 19 à 30 mm) de la famille des Saturniidés. L'espèce passe par quatre stades vitaux et une métamorphose complète. Les adultes sont orange brunâtre, les femelles étant habituellement plus roses que les mâles, qui sont plus foncés. Les œufs aplatis et ovoïdes sont lisses et jaunes et deviennent brunâtres avec le temps. La chenille (larve) est habituellement brun foncé ou noire avec des rayures plus pâles (tendant vers le rose chez les derniers stades larvaires) et porte des épines et des cornes thoraciques. La chrysalide est brune et mesure environ 3 cm de long.

Répartition

L'aire de répartition mondiale et canadienne connue de l'anisote du Manitoba se limite au sud du Manitoba et à l'extrême nord du Dakota du Nord et du Minnesota. La majeure partie de l'aire de répartition mondiale se trouve au Manitoba, où l'espèce a été observée dans environ 25 sites, le site le plus au nord se trouvant dans le parc national du Mont-Riding. L'espèce a été signalée dans deux sites dans les États adjacents du Dakota du Nord et du Minnesota, à environ 40 et 65 km, respectivement, du site canadien connu le plus proche. L'aire de répartition de l'espèce au Canada, comprenant les sites historiques où elle est peut-être encore présente, couvre environ 43 000 km².

Habitat

L'anisote du Manitoba n'est présente que dans des habitats qui abritent le chêne à gros fruits (*Quercus macrocarpa*) dont se nourrit sa chenille. Les chênaies et les savanes à chêne le long des vallées fluviales et de l'escarpement du Manitoba constituent l'habitat potentiel le plus abondant pour l'espèce. On a récemment trouvé l'anisote du Manitoba dans des chênaies riveraines à Winnipeg ainsi que sur de jeunes chênes en plein soleil le long d'emprises routières et autres près de Fullers.

Biologie

La biologie de l'anisote du Manitoba est mal connue. Elle pond ses œufs en grappes sur des feuilles de chêne à gros fruits de juin à la mi-été. Les jeunes chenilles récemment écloses sont grégaires, mais le sont moins aux derniers stades larvaires. L'espèce passe

l'hiver dans le sol au stade de chrysalide durant au moins huit mois. Les adultes, qui volent principalement pendant la journée, sont observés du début de juin à la fin de juillet.

Taille et tendances des populations

On connaît peu la taille et les tendances de population de l'anisote du Manitoba. Comme bon nombre d'autres anisotes, elle peut connaître des pics d'abondance périodiques entrecoupés d'années de faible abondance.

Menaces et facteurs limitatifs

On connaît peu les menaces qui pèsent sur l'anisote du Manitoba et son habitat. La pulvérisation d'insecticides pourrait constituer une menace pour elle, mais se limiterait probablement à la ville de Winnipeg. Le développement urbain, notamment résidentiel, a déjà détruit de l'habitat historique et pourrait continuer de présenter une menace localisée, tout comme la menace de construction de routes et de lignes de transport d'électricité. Le compactage du sol causé par les activités récréatives et autres peut nuire à la santé des chênes et ainsi avoir un impact indirect sur l'anisote du Manitoba à Winnipeg et dans d'autres zones urbaines. De façon plus générale, la suppression des feux pourrait réduire la qualité de l'habitat de savane à chêne de l'anisote du Manitoba à long terme.

L'anisote du Manitoba est naturellement limitée par l'abondance et la répartition du chêne à gros fruits dans le sud du Manitoba, lesquelles ont diminué par rapport à leurs niveaux historiques en raison surtout de l'exploitation forestière et du défrichage pour le développement résidentiel et autre au 19^e siècle et au début du 20^e. L'adulte de l'espèce n'a pas de pièces buccales fonctionnelles et ne se nourrit pas, dépendant plutôt de la graisse emmagasinée durant son développement larvaire. La femelle vole peu et ne se déplace probablement pas loin, principalement parce qu'elle est alourdie par ses œufs. Une végétation dense peut limiter la dispersion des phéromones.

Protection, statuts et classements

L'anisote du Manitoba et son habitat ne jouissent d'aucune protection légale au Canada et aux États-Unis. L'espèce est classée « en péril » (G2) à l'échelle mondiale. Au Canada, elle est classée « en péril » à l'échelle nationale (N2) et au Manitoba (S2). Aux États-Unis, elle est classée « présence historique » à l'échelle nationale (NH) et à l'échelle des États du Minnesota et du Dakota du Nord (SH).

RÉSUMÉ TECHNIQUE

Anisota manitobensis

Anisote du Manitoba

Manitoba Oakworm Moth

Répartition au Canada : Manitoba

Données démographiques

Durée d'une génération	Un an
Y a-t-il un déclin continu [observé, inféré ou prévu] du nombre total d'individus matures?	Inconnu
Pourcentage estimé de déclin continu du nombre total d'individus matures sur [cinq ans ou deux générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de changement, de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix dernières années ou trois dernières générations].	Inconnu
Pourcentage [prévu ou présumé] [de changement, de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours des [dix prochaines années ou trois prochaines générations].	Inconnu
Pourcentage [observé, estimé, inféré ou présumé] [de changement, de réduction ou d'augmentation] du nombre total d'individus matures au cours de toute période de [dix ans ou trois générations] commençant dans le passé et se terminant dans le futur.	Inconnu
Est-ce que les causes du déclin sont a) clairement réversibles et b) comprises et c) ont effectivement cessé?	a) Inconnu b) Non c) Inconnu
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures?	Oui

Information sur la répartition

Superficie estimée de la zone d'occurrence	43 000 km ²
Indice de zone d'occupation (IZO) (valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté)	120 km ²
La population totale est-elle gravement fragmentée, c.-à-d. que plus de 50 % de sa zone d'occupation totale se trouvent dans des parcelles d'habitat qui sont a) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et b) séparées d'autres parcelles d'habitat par une distance supérieure à la distance de dispersion maximale présumée pour l'espèce?	a) Possiblement. b) Possiblement.

Nombre de « localités »*	4 (sites de moins de 50 ans) – 25 (tous les sites, y compris les sites historiques)
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de la zone d'occurrence?	Inconnu
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de l'indice de zone d'occupation?	Inconnu
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de sous-populations?	Inconnu
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] du nombre de « localités »*?	Inconnu
Y a-t-il un déclin [observé, inféré ou prévu] de [la superficie, l'étendue ou la qualité] de l'habitat?	Oui, déclin inféré de la qualité dans certains sites
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de sous-populations?	Inconnu
Y a-t-il des fluctuations extrêmes du nombre de « localités »*?	Inconnu
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de la zone d'occurrence?	Non
Y a-t-il des fluctuations extrêmes de l'indice de zone d'occupation?	Non

Nombre d'individus matures (dans chaque sous-population)

Sous-population (utilisez une fourchette plausible)	Nombre d'individus matures
Total	Inconnu

Analyse quantitative

La probabilité de disparition de l'espèce à l'état sauvage est d'au moins [20 % sur 20 ans ou 5 générations, ou 10 % sur 100 ans]	Inconnu
---	---------

* Voir « Définitions et abréviations » sur le [site Web du COSEPAC](#) et [IUCN](#) (février 2014; en anglais seulement) pour obtenir des précisions sur ce terme.

Menaces (directes, de l'impact le plus élevé à l'impact le plus faible, selon le calculateur de menaces de l'UICN)

Un calculateur des menaces a-t-il été rempli pour l'espèce? Oui, le 31 janvier 2019. Le niveau d'impact calculé est faible. Voici les menaces (par ordre décroissant d'impact) :

7.3 Autres modifications de l'écosystème – Faible impact

9.5 Polluants atmosphériques – Faible impact

Quels autres facteurs limitatifs sont pertinents?

- La chenille dépend du chêne à gros fruits pour réaliser son cycle vital.
- Comme l'adulte ne se nourrit pas, la chenille doit consommer toute l'énergie nécessaire pour soutenir l'individu aux stades de la pupaison (transformation en adulte), de l'accouplement, du développement des œufs et de la ponte.
- Sous-populations de petite taille, tant en superficie occupée (p. ex. habitat limité) qu'en abondance.
- La faible capacité de dispersion des femelles et la courte durée de vie limiteraient la (re)colonisation des habitats.
- Ennemis naturels : des prédateurs, des parasites et des parasitoïdes attaquent des saturniidés à tous leurs stades de vie.
- Une végétation dense peut limiter la dispersion des phéromones et la capacité des mâles à détecter les femelles qui émettent des phéromones sexuelles.

Immigration de source externe (immigration de l'extérieur du Canada)

Situation des populations de l'extérieur les plus susceptibles de fournir des individus immigrants au Canada	Inconnue, populations possiblement disparues
Une immigration a-t-elle été constatée ou est-elle possible?	Inconnu
Des individus immigrants seraient-ils adaptés pour survivre au Canada?	Oui
Y a-t-il suffisamment d'habitat disponible au Canada pour les individus immigrants?	Oui
Les conditions se détériorent-elles au Canada? ⁺	Oui, d'après les menaces qui pèsent sur les chênes à gros fruits et leur habitat
Les conditions de la population source se détériorent-elles? ⁺	Inconnu
La population canadienne est-elle considérée comme un puits? ⁺	Non
La possibilité d'une immigration depuis des populations externes existe-t-elle?	Non

Nature délicate de l'information sur l'espèce

L'information concernant l'espèce est-elle de nature délicate?	Non
--	-----

Historique du statut

COSEPAC : Espèce désignée « préoccupante en novembre 2019.

⁺ Voir le [tableau 3](#) (Lignes directrices pour la modification de l'évaluation de la situation d'après une immigration de source externe)

Statut et justification de la désignation

Statut : Espèce préoccupante	Code alphanumérique : Sans objet
Justification de la désignation Ce grand papillon de nuit a une petite aire de répartition mondiale, dont la majeure partie se trouve au Canada, qui se limite à une petite région du sud du Manitoba et des États-Unis adjacents. Des explosions démographiques localisées se sont produites de façon irrégulière au cours des années 1900, mais leur fréquence a diminué. La dernière a eu lieu en 1997, et aucun individu n'a été découvert depuis 2000. Les menaces pesant sur l'espèce sont principalement associées au déclin du chêne à gros fruits, le principal arbre hôte des larves. Le chêne à gros fruits est sensible aux maladies secondaires, surtout quand celles-ci sont exacerbées par des facteurs de stress anthropiques et environnementaux. Parmi les autres menaces figurent la suppression des incendies, le broutage par les cerfs et l'empiétement subséquent de plantes envahissantes, ainsi que l'utilisation d'insecticides ciblant des papillons de nuit nuisibles. De façon cumulative, toutes ces menaces contribuent au déclin continu de la santé du chêne à gros fruits et entraînent par le fait même la réduction ou la perte d'habitat. Les terrains boisés de chêne à gros fruits sont fragmentés dans l'ensemble de leur aire de répartition au Manitoba, et les sous-populations du papillon de nuit le sont peut-être même davantage en raison de leur faible capacité de dispersion et de la préférence des larves pour des chênes à gros fruits plus jeunes. La présente espèce pourrait en fait être désignée « espèce menacée », mais les données, actuellement insuffisantes, ne permettent pas d'évaluer si les seuils des critères de cette catégorie de statut sont respectés.	

Applicabilité des critères

Critère A (déclin du nombre total d'individus matures) : Ne s'applique pas. Les données sont insuffisantes.
Critère B (aire de répartition peu étendue et déclin ou fluctuation) : Ne s'applique pas. La zone d'occurrence (43 000 km ²) est plus grande que le seuil. Bien que l'IZO (120 km ²) soit inférieur à 500 km ² et qu'il y ait eu un déclin historique, qui semble se poursuivre, de la superficie, de l'étendue et de la qualité de l'habitat, aucun autre sous-critère ne s'applique.
Critère C (nombre d'individus matures peu élevé et en déclin) : Ne s'applique pas. Pourrait correspondre au critère de la catégorie « espèce menacée » C2b, car il y a un déclin observé et inféré du nombre d'individus matures; les données historiques indiquent que l'espèce subirait des fluctuations extrêmes.
Critère D (très petite population totale ou répartition restreinte) : Ne s'applique pas. Aucune donnée.
Critère E (analyse quantitative) : Ne s'applique pas; analyse pas effectuée.



HISTORIQUE DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a été créé en 1977, à la suite d'une recommandation faite en 1976 lors de la Conférence fédérale-provinciale sur la faune. Le Comité a été créé pour satisfaire au besoin d'une classification nationale des espèces sauvages en péril qui soit unique et officielle et qui repose sur un fondement scientifique solide. En 1978, le COSEPAC (alors appelé Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada) désignait ses premières espèces et produisait sa première liste des espèces en péril au Canada. En vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) promulguée le 5 juin 2003, le COSEPAC est un comité consultatif qui doit faire en sorte que les espèces continuent d'être évaluées selon un processus scientifique rigoureux et indépendant.

MANDAT DU COSEPAC

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) évalue la situation, au niveau national, des espèces, des sous-espèces, des variétés ou d'autres unités désignables qui sont considérées comme étant en péril au Canada. Les désignations peuvent être attribuées aux espèces indigènes comprises dans les groupes taxinomiques suivants : mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, mollusques, plantes vasculaires, mousses et lichens.

COMPOSITION DU COSEPAC

Le COSEPAC est composé de membres de chacun des organismes responsables des espèces sauvages des gouvernements provinciaux et territoriaux, de quatre organismes fédéraux (le Service canadien de la faune, l'Agence Parcs Canada, le ministère des Pêches et des Océans et le Partenariat fédéral d'information sur la biodiversité, lequel est présidé par le Musée canadien de la nature), de trois membres scientifiques non gouvernementaux et des coprésidents des sous-comités de spécialistes des espèces et du sous-comité des connaissances traditionnelles autochtones. Le Comité se réunit au moins une fois par année pour étudier les rapports de situation des espèces candidates.

DÉFINITIONS (2019)

Espèce sauvage	Espèce, sous-espèce, variété ou population géographiquement ou génétiquement distincte d'animal, de plante ou d'un autre organisme d'origine sauvage (sauf une bactérie ou un virus) qui est soit indigène du Canada ou qui s'est propagée au Canada sans intervention humaine et y est présente depuis au moins cinquante ans.
Disparue (D)	Espèce sauvage qui n'existe plus.
Disparue du pays (DP)	Espèce sauvage qui n'existe plus à l'état sauvage au Canada, mais qui est présente ailleurs.
En voie de disparition (VD)*	Espèce sauvage exposée à une disparition de la planète ou à une disparition du pays imminente.
Menacée (M)	Espèce sauvage susceptible de devenir en voie de disparition si les facteurs limitants ne sont pas renversés.
Préoccupante (P)**	Espèce sauvage qui peut devenir une espèce menacée ou en voie de disparition en raison de l'effet cumulatif de ses caractéristiques biologiques et des menaces reconnues qui pèsent sur elle.
Non en péril (NEP)***	Espèce sauvage qui a été évaluée et jugée comme ne risquant pas de disparaître étant donné les circonstances actuelles.
Données insuffisantes (DI)****	Une catégorie qui s'applique lorsque l'information disponible est insuffisante (a) pour déterminer l'admissibilité d'une espèce à l'évaluation ou (b) pour permettre une évaluation du risque de disparition de l'espèce.

* Appelée « espèce disparue du Canada » jusqu'en 2003.

** Appelée « espèce en danger de disparition » jusqu'en 2000.

*** Appelée « espèce rare » jusqu'en 1990, puis « espèce vulnérable » de 1990 à 1999.

**** Autrefois « aucune catégorie » ou « aucune désignation nécessaire ».

***** Catégorie « DSIDD » (données insuffisantes pour donner une désignation) jusqu'en 1994, puis « indéterminé » de 1994 à 1999. Définition de la catégorie (DI) révisée en 2006.



Environnement et
Changement climatique Canada
Service canadien de la faune

Environment and
Climate Change Canada
Canadian Wildlife Service

Canada

Le Service canadien de la faune d'Environnement et Changement climatique Canada assure un appui administratif et financier complet au Secrétariat du COSEPAC.

Rapport de situation du COSEPAC

sur

L'anisote du Manitoba

Anisota manitobensis

au Canada

2019

TABLE DES MATIÈRES

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE	5
Nom et classification.....	5
Description morphologique.....	6
Structure spatiale et variabilité de la population	8
Unités désignables	9
Importance de l'espèce.....	9
RÉPARTITION	9
Aire de répartition mondiale.....	9
Aire de répartition canadienne.....	15
Zone d'occurrence et zone d'occupation	17
Activités de recherche	18
HABITAT.....	22
Besoins en matière d'habitat	22
Tendances en matière d'habitat.....	24
BIOLOGIE	28
Cycle vital et reproduction	29
Physiologie et adaptabilité	30
Déplacements et dispersion	30
Relations interspécifiques.....	30
TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS.....	35
Activités et méthodes d'échantillonnage.....	35
Abondance	36
Fluctuations et tendances.....	36
Immigration de source externe	36
MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS	37
Menace 9 : Pollution (impact faible).....	37
Menace 7 : Modifications des systèmes naturels (impact faible).....	38
Menace 1 : Développement résidentiel et commercial (impact négligeable	40
Menace 4 : Corridors de transport et de service (impact négligeable).....	40
Menace 6 : Intrusions et perturbations humaines (impact négligeable).....	41
Facteurs limitatifs.....	41
Nombre de localités	42
PROTECTION, STATUT ET CLASSEMENTS	42
Statuts et protection juridiques	42
Statuts et classements non juridiques	43

Protection et propriété de l'habitat.....	43
REMERCIEMENTS.....	44
EXPERTS CONTACTÉS.....	44
SOURCES D'INFORMATION	45
SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT	50
COLLECTIONS EXAMINÉES.....	50

Liste des figures

Figure 1. À gauche : holotype mâle de l'anisote du Manitoba capturé à Aweme, au Manitoba (photo et spécimen de la Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes). À droite : femelle élevée à partir d'une chenille (photo ci-dessous) capturée à Fullers, au Manitoba (photo de D. Henne). ..	7
Figure 2. Chenille du cinquième stade larvaire de l'anisote du Manitoba s'alimentant sur un chêne à gros fruits à Fullers, au Manitoba, le 20 août 1996 (photo de D. Henne). ..	8
Figure 3. Aire de répartition mondiale connue de l'anisote du Manitoba (<i>Anisota manitobensis</i>) en relation avec celles de l'anisote stigma (<i>A. stigma</i>) et de l'anisote rose du chêne (<i>A. virginienensis</i>). ..	10
Figure 4. Mentions canadiennes de l'anisote du Manitoba (<i>Anisota manitobensis</i>). Les mentions non identifiées à Winnipeg sont celles de Deer Lodge, Elm Park, Collège d'agriculture du Manitoba, Saint-Vital et Transcona, qui se trouvent dans les limites actuelles de la ville. On ne sait pas si les spécimens de Sandilands et de la forêt provinciale Sandilands proviennent du même site; la collectivité de Sandilands et le Discovery Centre de la forêt provinciale sont indiqués sur la carte.	16
Figure 5. Sites de collecte de l'anisote du Manitoba au Manitoba, 1948-1953 (modifié d'après McGugan, 1956). ..	17
Figure 6. Nombres de spécimens d'anisotes du Manitoba adultes recueillis par décennie.	19
Figure 7. Activités de recherche de l'anisote du Manitoba menées par R. Foster et D. Henne en 2018.	21
Figure 8. Habitat larvaire de l'anisote du Manitoba près de Fullers, au Manitoba (photo de R. Foster).....	23
Figure 9. Photo prise vers 1925 du Collège d'agriculture du Manitoba (flèche rouge) près d'où des anisotes du Manitoba ont été recueillies en 1921. Photo de Gordon Goldsborough (Manitoba Historical Society, 2019).....	24
Figure 10. Vue aérienne du Collège d'agriculture du Manitoba (flèche rouge), situé sur les terrains de l'Université du Manitoba, vers 1942. Photo de Gordon Goldsborough (Manitoba Historical Society, 2019).....	26

- Figure 11. Image GoogleEarth de 2002 du paysage autour du Collège d'agriculture du Manitoba (symbole rouge), à Winnipeg. Les flèches noire et jaune indiquent les directions approximatives dans lesquelles les photos de la figure 9 et de la figure 10, respectivement, ont été prises..... 26
- Figure 12. Habitat du chêne à gros fruits et sites connus de l'anisote du Manitoba dans la ville de Winnipeg (VW). 27
- Figure 13. Habitat dominé par le chêne qui est potentiellement convenable pour l'anisote du Manitoba au Manitoba. Voir les détails pour Winnipeg à la figure 12. ... 28

Liste des tableaux

- Tableau 1. Spécimens et occurrences de l'anisote du Manitoba (*Anisota manitobensis*) au Canada et aux États-Unis..... 11
- Tableau 2. Résumé des activités de recherche de l'anisote du Manitoba au Canada après 1950¹. 19
- Tableau 3. Résultats de l'évaluation des menaces qui pèsent sur l'anisote du Manitoba (*Anisota manitobensis*) au Canada. La classification des menaces présentée ci-dessous est fondée sur le système unifié de classification des menaces proposé par l'Union internationale pour la conservation de la nature et le Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership, ou CMP) (UICN-CMP). Pour une description détaillée du système de classification des menaces, consulter le site Web du Partenariat pour les mesures de conservation (CMP, 2010). Les menaces peuvent être observées, inférées ou prévues à court terme. Elles sont caractérisées en fonction de leur portée, de leur gravité et de leur immédiateté. L'« impact » de la menace est calculé selon la portée et la gravité. Pour des précisions sur l'établissement des valeurs, veuillez consulter Master *et al.* (2012) et les notes au bas du tableau..... 31

DESCRIPTION ET IMPORTANCE DE L'ESPÈCE SAUVAGE

Nom et classification

Embranchement : Arthropoda – arthropodes

Classe : Insecta – insectes

Sous-classe : Pterygota – insectes ailés

Ordre : Lepidoptera – papillons

Superfamille : Bombycoidea

Famille : Saturniidae – Saturnidés

Sous-famille : Ceratocampinae

Genre : *Anisota* Hübner, 1820

Espèce : *manitobensis* McDunnough 1921

Nom français : Anisote du Manitoba

Nom anglais : Manitoba Oakworm Moth

Localité type : Aweme, Manitoba

Contexte taxinomique : McDunnough (1921) a été le premier à décrire l'anisote du Manitoba (*Anisota manitobensis*) d'après des spécimens recueillis à Aweme, au Manitoba. Elle fait partie du groupe d'espèces *stigma* (Tuskes *et al.*, 1996) avec l'*A. consularis* Dyar, l'*A. stigma* Fabricius (anisote stigma en français) et l'*A. fuscosa* Ferguson, ce dernier étant maintenant considéré comme synonyme d'*A. stigma* (Pohl *et al.*, 2018). Ce groupe d'espèces étroitement apparentées se distingue principalement par les organes génitaux adultes, certaines caractéristiques des chenilles (Ferguson, 1971; Riotte et Peigler, 1980; Tuskes *et al.*, 1996) ainsi que par la taille et la structure des scoli¹ des chenilles matures (Burke et Peigler, 2009). L'anisote rose du chêne (*A. virginensis* Drury) est la seule autre espèce d'*Anisota* présente au Manitoba (figure 3).

¹ Épine externe à plusieurs pointes.

Tuskes *et al.* (1996) ont exprimé leur incertitude quant au statut taxonomique de cette espèce et de plusieurs autres du même genre (p. ex. *A. finlaysoni* Riotte et *A. peigleri* Riotte). Toutefois, l'anisote du Manitoba est facile à distinguer des espèces apparentées (voir Description morphologique) et est géographiquement isolée des autres espèces du groupe *stigma*. De plus, elle se distingue génétiquement (d'après les données de codes-barres d'ADN; deWaard, comm. pers., 2019) et écologiquement de l'anisote stigma qui lui est étroitement apparentée (le mâle adulte de l'anisote stigma vole de nuit, alors que celui des autres *Anisota* vole de jour). Par conséquent, l'anisote du Manitoba est considérée comme une espèce à part entière dans les récentes listes d'espèces continentales et nationales (Pohl *et al.*, 2016; 2018). Si jamais les taxinomistes décidaient de synonymiser l'anisote du Manitoba avec une espèce étroitement apparentée, ses caractères distinctifs justifieraient alors de la considérer comme une unité désignable.

Description morphologique

L'anisote du Manitoba présente quatre stades de développement (œuf, chenille – ou larve –, chrysalide et adulte) comprenant une métamorphose complète.

Adulte :

L'anisote du Manitoba adulte est un papillon de nuit orange brunâtre de taille moyenne (figure 1), la femelle étant légèrement plus grande (aile antérieure de 26 à 30 mm) que le mâle (aile antérieure de 19 à 22 mm). La femelle a une teinte plus rosée que le mâle et des antennes simples plutôt que plumeuses (quadripectinées) (Tuskes *et al.*, 1996). Les motifs de couleur varient peu chez l'espèce, mais certains mâles ont une couleur de fond légèrement plus foncée (Tuskes *et al.*, 1996).

Les anisotes du Manitoba adultes des deux sexes se distinguent de l'anisote stigma, une espèce semblable, par leur teinte générale plus rosée (particulièrement la femelle), leur taille plus petite et l'absence de taches noires sur les ailes (Riotte et Peigler, 1980; Tuskes *et al.*, 1996). Les ailes du mâle ont tendance à former un angle plus aigu que celles de la plupart des anisotes stigmas (mais pas nécessairement celles du Wisconsin et de la Nouvelle-Angleterre). Les organes génitaux mâles permettent de distinguer l'anisote du Manitoba des autres espèces : le mâle se différencie de l'anisote rose du chêne sympatrique, car cette dernière présente une grande zone hyaline autour de la cellule discale² sur l'aile antérieure et un édéage (organe génital mâle) allongé (Tuskes *et al.*, 1996).

² La cellule discale est une cellule délimitée par les nervures de l'aile chez certains insectes qui peut servir à identifier ces derniers à l'espèce.



Figure 1. À gauche : holotype mâle de l'anisote du Manitoba capturé à Aweme, au Manitoba (photo et spécimen de la Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes). À droite : femelle élevée à partir d'une chenille (photo ci-dessous) capturée à Fullers, au Manitoba (photo de D. Henne).

Œuf :

Mesurant 1,51 x 1,25 mm, l'œuf fraîchement pondu est ovoïde, aplati, de couleur jaune soufre vif, brillant et assez opaque et a une surface parfaitement lisse (Brodie, 1929). Un semaine après avoir été pondu, l'œuf devient très aplati et prend une couleur brunâtre (Brodie, 1929).

Chenille :

L'anisote du Manitoba a cinq stades larvaires (Brodie, 1929; Ferguson, 1971; Henne, 2002). À l'éclosion, la chenille a une couleur blanc crème, mais les stades larvaires ultérieurs sont brun ou noir brillant et ont deux bandes pâles sur le dos et une bande latérale sur chaque côté. La chenille possède des cornes thoraciques et des épines dorsales. Au cinquième stade larvaire, la chenille présente un peu de coloration rose et atteint une longueur d'environ 50 mm (la femelle est légèrement plus grande que le mâle) (figure 2). La chenille mâle du dernier stade larvaire affiche une petite tache foncée distinctive au bas du 9^e segment abdominal, laquelle est absente chez la femelle (Henne, 2002).



Figure 2. Chenille du cinquième stade larvaire de l'anisote du Manitoba s'alimentant sur un chêne à gros fruits à Fullers, au Manitoba, le 20 août 1996 (photo de D. Henne).

Chrysalide :

La chrysalide a une couleur brun rougeâtre, une longueur de 29 mm et une largeur maximale de 8 mm (Brodie, 1929).

Structure spatiale et variabilité de la population

La structure spatiale, la variabilité et la taille de la population d'anisotes du Manitoba, y compris les limites géographiques des sous-populations³, sont méconnues puisqu'aucune donnée n'est disponible. Aucune étude génétique de l'espèce n'a été menée sur une sous-population au Canada ni ailleurs dans l'aire de répartition mondiale de l'espèce.

³ Les sous-populations sont définies comme étant des groupes géographiquement ou autrement distincts de la population ayant peu d'échanges démographiques ou génétiques entre eux (d'ordinaire, un individu migrateur reproducteur ou un gamète par génération ou moins) (IUCN, 2001).

Unités désignables

L'anisote du Manitoba ne forme qu'une seule unité désignable au Canada. On ne lui reconnaît aucune sous-espèce. Au pays, elle n'est présente que dans l'aire écologique nationale des Prairies (COSEPAC, 2007). On ne dispose pas de données sur la structure génétique des populations entre les sites occupés par l'espèce ni sur le caractère distinct ou l'importance évolutionnaire des sous-populations.

Si de futures études génétiques montraient que l'anisote du Manitoba est conspécifique de l'anisote stigma, les sous-populations du Manitoba constitueraient sans doute une unité désignable distincte des sous-populations du sud de l'Ontario.

Importance de l'espèce

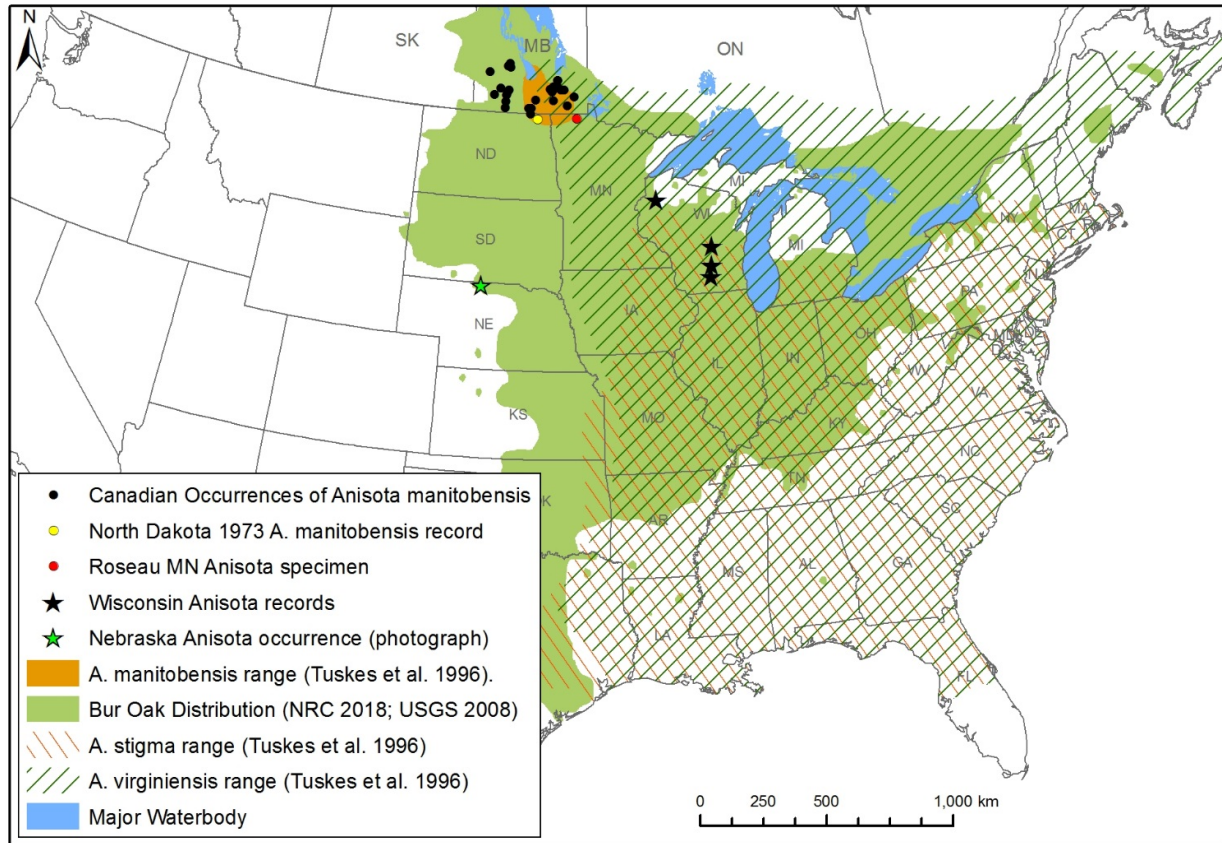
L'aire de répartition de l'anisote du Manitoba pourrait se trouver entièrement au Canada si les quelques sous-populations aux États-Unis sont disparues.

On connaît peu le rôle écologique de l'espèce, mais elle pourrait avoir un effet négatif local important sur les chênes en période d'infestation (voir **Fluctuations et tendances**). L'anisote du Manitoba pourrait présenter un intérêt en ce qui concerne la dynamique des populations d'infestation, en particulier pour des études comparatives avec d'autres *Anisota*.

RÉPARTITION

Aire de répartition mondiale

L'aire de répartition mondiale de l'anisote du Manitoba couvre le sud du Manitoba et peut-être les régions adjacentes du Dakota du Nord et du nord-ouest du Minnesota (figure 3). La majeure partie de l'aire de répartition mondiale de l'espèce se trouve au Canada.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

- Canadian occurrences of *Anisota manitobensis* = Occurrences canadiennes de l'*Anisota manitobensis*
- North Dakota 1973 *A. manitobensis* record = Mention de l'*Anisota manitobensis* au Dakota du Nord en 1973
- Roseau MN *Anisota* specimen = Spécimen d'*Anisota manitobensis* de Roseau (Minnesota)
- Wisconsin *Anisota* records = Mentions de l'*Anisota manitobensis* au Wisconsin
- Nebraska *Anisota* occurrence (photograph) = Occurrence de l'*Anisota manitobensis* au Nebraska (photographie)
- A. manitobensis* range (Tuskes et al. 1996) = Aire de répartition de l'*A. manitobensis* (Tuskes et al., 1996)
- Bur Oak Distribution (NRC 2018; USGS 2008) = Aire de répartition du chêne à gros fruits (NRC, 2018; USGS, 2008)
- A. stigma* range (Tuskes et al. 1996) = Aire de répartition de l'*A. stigma* (Tuskes et al., 1996)
- A. virginiensis* range (Tuskes et al. 1996) = Aire de répartition de l'*A. virginiensis* (Tuskes et al., 1996)
- Major waterbody = Grands plans d'eau

Figure 3. Aire de répartition mondiale connue de l'anisote du Manitoba (*Anisota manitobensis*) en relation avec celles de l'anisote stigma (*A. stigma*) et de l'anisote rose du chêne (*A. virginiensis*).

Il y a peu de mentions de l'espèce dans la partie américaine de son aire de répartition mondiale. Le 17 mai 1973, un seul individu a été capturé dans ce qui est maintenant la Tongue River Game Management Area, au Dakota du Nord (McCabe, comm. pers., 2018). Tuskes et al. (1996) ont signalé un *Anisota* mâle capturé près de Roseau, au Minnesota, et conservé dans la collection entomologique de l'University of Minnesota, mais le spécimen n'a pu être retrouvé (Thomson, comm. pers., 2018). On trouve de l'habitat potentiel dans les monts Turtle (Dakota du Nord) et le long de la rivière Pembina, près de Walhalla (Dakota du Nord), mais l'espèce n'a pas été observée dans ces régions (Ferguson, 1971; Tuskes et al., 1996).

Des *Anisota* mâles du sud-est du Wisconsin (comtés de Columbia, de Dane, de Wasburn et de Wauschara) ont été identifiées comme étant des anisotes du Manitoba (Riotte et Peigler, 1980) (tableau 1). Par contre, Tuskes *et al.* (1996) ont réexaminé ces spécimens et ont conclu que tous les spécimens du Wisconsin étaient des anisotes stigmas. Bien que les mâles ressemblaient à l'anisote du Manitoba, ils étaient semblables à des anisotes stigmas atypiques de la Nouvelle-Angleterre qui ont aussi des ailes à angle aigu (Tuskes *et al.*, 1996). De plus, toutes les femelles étaient apparemment des anisotes stigmas.

Une photographie d'une anisote prise au Smith Falls State Park (comté de Keya Paha), près de Valentine, au Nebraska, le 15 juillet 2005 (BugGuide, 2018) a d'abord été identifiée comme une anisote stigma (et ainsi présentée dans Lotts et Naberhaus, 2018). R. Peigler l'a depuis identifiée comme une anisote du Manitoba, mais, en l'absence d'un spécimen physique, l'identification est considérée comme provisoire. S'il s'agissait bien d'une anisote du Manitoba, elle représenterait une extension de l'aire de répartition de l'espèce de plus de 700 km par rapport à la plus proche mention connue au Manitoba.

Tableau 1. Spécimens et occurrences de l'anisote du Manitoba (*Anisota manitobensis*) au Canada et aux États-Unis.

Site et date	Stade vital ¹	N ^{bre}	Collectionneur/observateur	Collection ²	Référence ³
Inconnu					
1905-04-11	adulte	1	H.J. Brodie	RSM	
1920-06-08	adulte	2	?	RSM	
CANADA					
Anola					
1975-06-27 ⁴	adulte	1	C.S. Quelche	inconnue	Tuskes <i>et al.</i> (1996)
Aweme					
?	adulte	1			
1904-06-23	adulte	1♀	N. Criddle	CNC	McDunnough (1921)
1907-06-29	adulte	1	N. Criddle	CNC	McDunnough (1921)
1907-07-04	adulte	2♂	N. Criddle	CNC	McDunnough (1921)
1912-08-??	chenille	1	N. Criddle	CNC	McDunnough (1921)
1923-06-13	adulte	1	N. Criddle	MMMN	R. Westwood
Parc Birds Hill					
1963-07-20	adulte	1		THM	Henne (2002)
1967-07-07	adulte	2♂	J. Polusny	RBCM	
1967-07-14	adulte	1♂	J. Polusny	RBCM	
Parc Birds Hill – Pine Ridge					
?	adulte	1	C.S. Quelch?	RSPC	Riotte et Peigler (1980)
1967-07-04	adulte	2♂	C.S. Quelch	MNHN	

Site et date	Stade vital ¹	N ^{bre}	Collectionneur/ob servateur	Collection ²	Référence ³
Brandon					
1899-07-05	adulte	1	A. Hanham	RBCM	
1950-07-15	adulte	1		JBWM	Henne (2002)
Carman					
1931-??-??	chenille	beaucoup	N. Criddle	inconnue	Criddle (1932)
Darlingford					
1931-??-??	adulte	1		NRC-FRS	
1952-06-06	adulte	1♀, 1?		AMNH, CNC	
Fullers (3 sites)					
1996-08-20	chenille	1♀, 1♂	D.C. Henne	DCHC	Henne (2002)
1996-08-22	chenille	1♀	D.C. Henne	DCHC	Henne (2002)
1997-06-??	chenille	75♀♂	D.C. Henne	DCHC	Henne (2002)
Kelwood					
?	adulte	1		CM	Riotte et Peigler (1980)
Killarney					
1947-07-10	adulte	1♀	C.E. Brown	JBWM	
McCreary					
?	adulte	1		RSPC	Riotte et Peigler (1980)
1961-06-16	adulte	1♀		MNHN	
Middlechurch (West St. Paul)					
1954-07-01	adulte	1♀	A.G. Ridley	JBWM	
Ninette					
1958-06-17	adulte	1	R.L. Hurley	CNC	
Onah					
1931	chenille	beaucoup	N. Criddle	inconnue	Criddle (1932)
Otterburne					
date inconnue	chrysalide	1		ROM	
Vallée de la Pembina⁵					
1952-1953	adulte	32	Relevé des insectes forestiers du Manitoba	CNC, ROM	
195?	chenille	100+	Relevé des insectes forestiers		McGugan 1958?
Parc provincial de la Vallée-de-la-Pembina⁵					
1953-04-14		1♀, 1?	?	CNC	
Pine Ridge (parc Birds Hill)					
1967-07-04	adulte	2	C.S. Quelch	MNHN	
date inconnue	adulte	1	C.S. Quelch?	RSPC	Riotte et Peigler (1980)

Site et date	Stade vital ¹	N ^{bre}	Collectionneur/ob servateur	Collection ²	Référence ³
Riding Mountain					
1936-06-19	adulte	1♂	J.F. May		Ferguson (1971)
date inconnue	adulte	2		CM, USNM	Riotte et Peigler (1980)
Sandilands / forêt provinciale Sandilands⁶					
1971-06-10	adulte	1♀,1♂	J. Polusny	RBCM	
1971-06-25	adulte	1	J. Polusny?	Notes de terrain de C.S. Quelch, THM	Henne (2002)
Shoal Lake					
1920-07-01	adulte	1♂	G.S. Brooks	RSM	
Souris					
1954-06-08	adulte	1	R.W. Hicks	JBWM	
Thornhill⁵					
1952-1953?	chrysalide	1	Relevé des insectes forestiers du Manitoba	ROM	
Treesbank					
1931	chenille	beaucoup	N. Criddle	inconnue	Criddle (1932)
Vivian					
1967-06-30	adulte	1		Notes de terrain de C.S. Quelch, THM	Henne (2002)
Winnipeg					
1898-06-24	adulte	1♂	A. Hanham	RBCM	
1905-04-11	adulte	2	H.J. Brodie	RSM	
1920-07-01	adulte	1♂	?	JBWM	
1921-06-08	adulte	1	?	RSM	
1928-06-08	adulte	1	?	JBWM	
1928-06-27	adulte	1	T. Short	MMMN	Brodie (1929)
1928-06-29	adulte	3	H.J. Brodie	MMMN, USNM	Brodie (1929)
1928-07-19	chenille	100+	H.J. Brodie	inconnue	Brodie (1929)
1930-06-??	adulte	19♀♂	H.J. Brodie	CNC, MMMN, RSM	
1931-??-??	adulte	1♀	H.J. Brodie	AMNH	
1948-06-23	adulte	1	A.V. Mitchener	RSM	
1949-07-05	adulte	1♂	?	JBWM	Henne (2002)
1950-07-10	adulte	1	?	THM	Henne (2002)
1954-06-26	adulte	1	?	THM	Henne (2002)
1954-07-02	adulte	1	?	THM	Henne (2002)
1955-07-14	adulte	1	?	THM	Henne (2002)
date inconnue	adulte	1	?	MMMN	Westwood (comm. pers., 2018)
date inconnue	adulte	1	A.V. Mitchener	RSM	

Site et date	Stade vital ¹	N ^{bre}	Collectionneur/observateur	Collection ²	Référence ³
date inconnue	adulte	1♀,1?	McConnell	RSM	
Winnipeg (Deer Lodge)					
1948-06-22	adulte	1	?	CNC	
Winnipeg (Elm Park)					
1920-08-00	adulte	1	?	MMMN	
Winnipeg (Collège d'agriculture du Manitoba)					
1920-07-??	adulte	1♂		JBWM	
1921-06-08	adulte	5♀♂	N. Pankiw	AMNH, CNC, JBWM	
1921-06-10	adulte	1♂	N. Pankiw	JBWM	
1921-06-16	adulte	1♂,1?	N. Pankiw	CNC, JBWM	
1930-07-03	adulte	1	W.A. Cumming	JBWM	
1948-06-22	adulte	1	G.L. Warren	JBWM	
1949-06-08	adulte	1	P. Bergen	JBWM	
Winnipeg (Saint-Vital)					
1921-06-??	adulte	3	?	MMMN	Westwood (comm. pers., 2018)
1921-06-20	adulte	1♂	N. Pankiw	MMMN	
1921-06-8 au 20	adulte	1	N. Pankiw	CNC	
1922-06-??	adulte	4	?	MMMN	Westwood (comm. pers., 2018)
2000-07-05	adulte	1♂	A.R. Westwood	RAWC	Westwood (comm. pers., 2018)
2000-07-10	adulte	1♂	A.R. Westwood	RAWC	Westwood (comm. pers., 2018)
Winnipeg (Transcona)					
1950-07-03	adulte	1♂	C.S. Quelch	MNHN	
1954-06-26	adulte	2♂,1?	C.S. Quelch	MNHN, PMNH, RBCM	
1954-07-02	adulte	1♀	C.S. Quelch	PMNH	
1963-07-20	adulte	1♀	C.S. Quelch	MNHN	
ÉTATS-UNIS					
Roseau, Roseau County, MN (aucun spécimen, non confirmé)					
date inconnue	adulte	1♂	?	UMSP ⁷	Tuskes <i>et al.</i> (1996)
Smith Falls State Park, Keya Paha County, NE (based on tentative identification)					
2005-07-17	adulte	1♂	L. et B. Padelford	inconnue	BugGuide (2018)
Tongue River Game Management Area, ND					
1973-05-17	adulte	?	T. McCabe	TMCC ²	McCabe, comm. pers., 2018
Arlington, Columbia County, WI (<i>Anisota stigma</i> mal identifié selon Tuskes <i>et al.</i>, 1996)					
1957-07-21	adulte	1♂	J. Apple	ROM	Riotte et Peigler (1980)
Madison, Dane County, WI (<i>Anisota stigma</i> mal identifié selon Tuskes <i>et al.</i>, 1996)					

Site et date	Stade vital ¹	N ^{bre}	Collectionneur/ob servateur	Collection ²	Référence ³
Inconnu	adulte	1	W.E. Sieker?	WESC	Riotte et Peigler (1980)
Washburn County, WI (<i>Anisota stigma</i> mal identifié selon Tuskes <i>et al.</i> , 1996)					
1952-06-24	adulte	2♂	R.H. Jones	NESM	
Wauschara County, WI (<i>Anisota stigma</i> mal identifié selon Tuskes <i>et al.</i> , 1996)					
1936-03-07	adulte	1			Riotte et Peigler (1980)
1936-07-10	adulte	1			Riotte et Peigler (1980)

¹ Le mot « adulte » en caractères gras indique des spécimens types; les adultes pour lesquels la date n'est pas en juin, en juillet ou en août sont présumés avoir été élevés en captivité.

² Voir *Collections examinées*; DCHC, RAWC, RSPC, TMCC et WESC indiquent les collections personnelles de D.C. Henne, R.A. Westwood, R.S. Peigler, T. McCabe et W.E. Sieker respectivement; THM = Transcona Heritage Museum.

³ Si aucune référence n'est indiquée, les renseignements ont été fournis par les gestionnaires de collection (voir *Collections examinées* pour le nom des personnes-ressources).

⁴ La date serait 1976-06-26 selon Henne (2002).

⁵ Étant donné le manque de précisions sur la localisation, on ne sait pas si vallée de la Pembina, parc provincial de la Vallée-de-la-Pembina et Thornhill constituent un même site ou des sites distincts.

⁶ On ne sait pas si les spécimens de Sandilands et de la forêt provinciale Sandilands proviennent du même site. La collectivité de Sandilands et le Discovery Centre de la forêt provinciale Sandilands sont cartographiés.

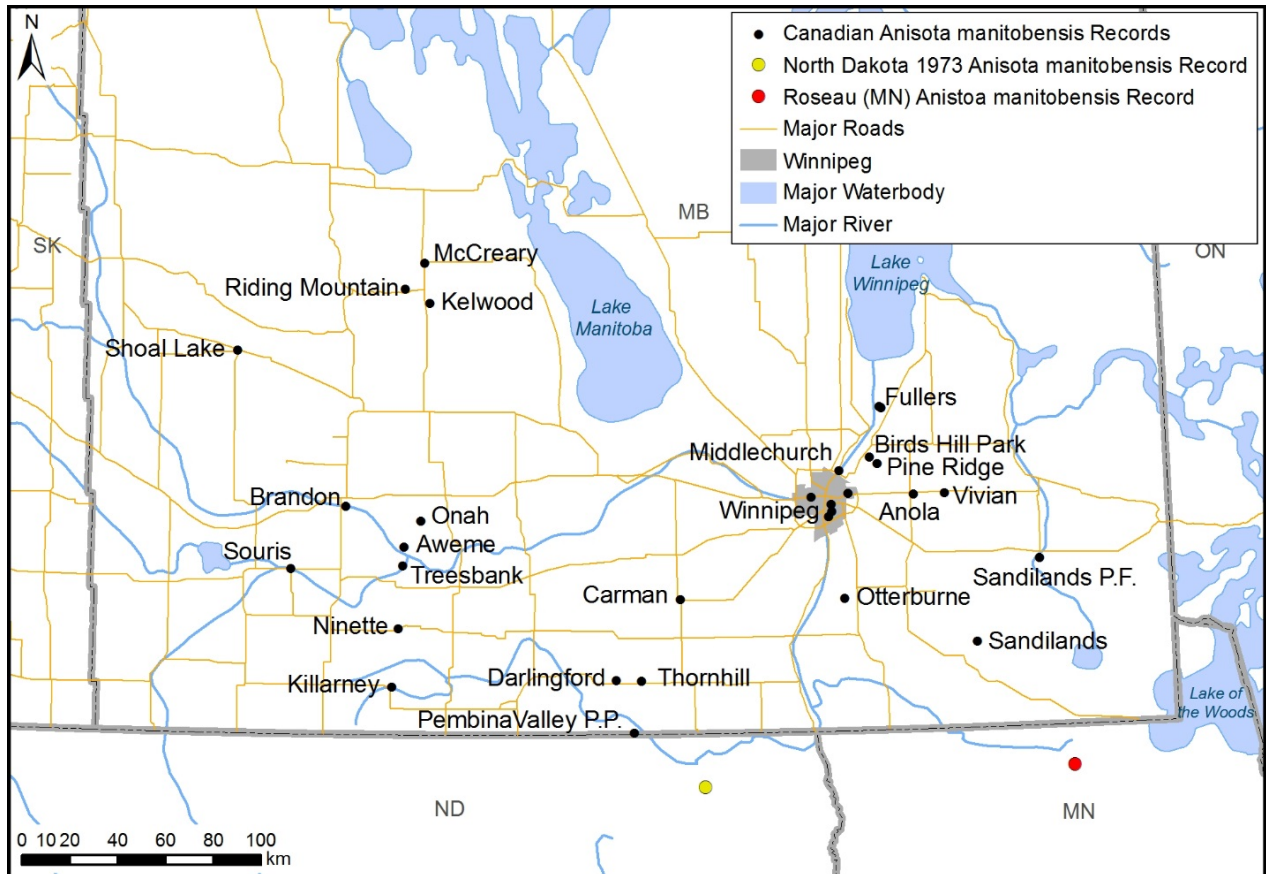
⁷ Ce spécimen n'a pu être trouvé à l'University of Minnesota – St. Paul (Thomson, comm. pers., 2018).

Aire de répartition canadienne

Au Canada, l'anisote du Manitoba est présente dans le sud du Manitoba. Son aire de répartition connue est délimitée par McCreary au nord, la forêt provinciale Sandilands à l'est, la vallée de la Pembina au sud et Shoal Lake à l'ouest. L'espèce a été observée dans environ 25 sites de collecte, ce qui représente probablement de 20 à 25 sous-populations⁴ (tableau 1, figure 4). Les anisotes du Manitoba adultes ne se dispersent probablement pas sur de longues distances : les femelles ont des réserves d'énergie limitées (les adultes ne se nourrissent pas), et leur vol est gêné par le poids des œufs.

Pour la plupart des sites de collecte, il n'existe pas de données détaillées qui permettraient de déterminer l'emplacement exact des captures. La cartographie grossière de McGugan (1958) montre les sites où des chenilles ont été recueillies de 1948 à 1953 dans la vallée de la rivière Rouge (figure 5). Le site au nord du lac Winnipeg qui est indiqué sur la carte présentée dans le site Web du Moth Photographers Group (2018) représente un centroïde provincial général plutôt qu'une mention dans le nord du Manitoba.

⁴ Les sous-populations sont définies comme étant des groupes géographiquement ou autrement distincts de la population ayant peu d'échanges démographiques ou génétiques entre eux (d'ordinaire, un individu migrateur reproducteur ou un gamète par génération ou moins). La taille d'une sous-population est mesurée par le nombre d'individus matures seulement (IUCN, 2001). La définition de sous-population correspond raisonnablement bien aux normes générales de délimitation fondée sur l'habitat des occurrences d'élément (NatureServe, 2004). Selon ces normes, une sous-population est définie comme un groupe d'occurrences séparées par moins de 1 km, ou séparées par 1 à 3 km sans discontinuité de plus de 1 km de l'habitat convenable.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Canadian *Anisota manitobensis* Records = Mentions canadiennes de l'*Anisota manitobensis*

North Dakota 1973 *Anisota manitobensis* Records = Mention de l'*Anisota manitobensis* au Dakota du Nord en 1973

Roseau MN *Anisota manitobensis* Records = Mention de l'*Anisota manitobensis* à Roseau (Minnesota)

Major roads = Routes principales

Major waterbody = Grands plans d'eau

Major river = Principales rivières

Lake Manitoba = Lac Manitoba

Lake Winnipeg = Lac Winnipeg

Lake of the Woods = Lac des Bois

Pembina Valley P.P. = Parc provincial de la Vallée-de-la-Pembina

Sandilands P.F. = Forêt provinciale Sandilands

Figure 4. Mentions canadiennes de l'anisote du Manitoba (*Anisota manitobensis*). Les mentions non identifiées à Winnipeg sont celles de Deer Lodge, Elm Park, Collège d'agriculture du Manitoba, Saint-Vital et Transcona, qui se trouvent dans les limites actuelles de la ville. On ne sait pas si les spécimens de Sandilands et de la forêt provinciale Sandilands proviennent du même site; la collectivité de Sandilands et le Discovery Centre de la forêt provinciale sont indiqués sur la carte.

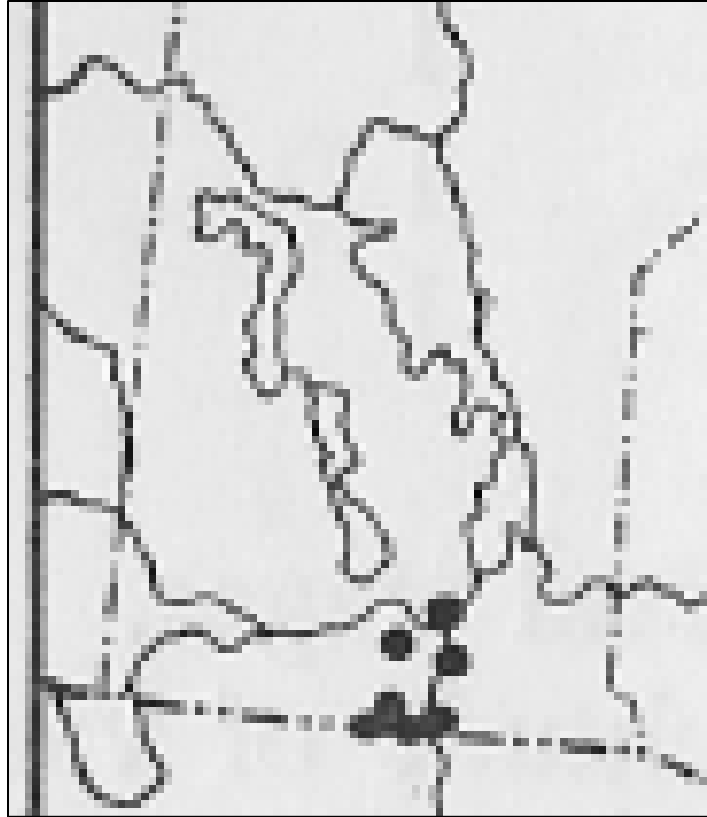


Figure 5. Sites de collecte de l'anisote du Manitoba au Manitoba, 1948-1953 (modifié d'après McGugan, 1958).

Zone d'occurrence et zone d'occupation

Estimée comme le plus petit polygone convexe englobant toutes les mentions connues, la zone d'occurrence maximale de l'espèce au Canada est de 43 000 km². L'anisote du Manitoba n'occupe pas tous les habitats dans cette zone (c.-à-d. qu'elle est absente dans les habitats qui n'abritent pas sa plante hôte). L'indice de zone d'occupation (IZO; valeur établie à partir d'une grille à carrés de 2 km de côté) est estimé à 120 km² (30 carrés de quadrillage) d'après toutes les mentions connues. Si l'on ne tient compte que des mentions des 50 dernières années (seuil au-delà duquel on présume que les occurrences ont disparu⁵), soit les mentions à Fullers (1996 et 1997), à Winnipeg (2000), à la forêt provinciale Sandilands (1971) et à Anola (1975), l'IZO est de 16 km².

⁵ Lignes directrices du COSEPAC pour désigner une espèce sauvage comme « disparue » ou « disparue du pays » : Une espèce sauvage peut être classée dans la catégorie « disparue » ou « disparue du pays » s'il ne lui reste aucun habitat et que des relevés récents n'ont pas permis de la trouver, si la dernière mention crédible de l'espèce remonte à 50 ans ou plus et que des relevés ont eu lieu depuis, ou si suffisamment de données montrent qu'il n'en existe plus d'individu vivant.

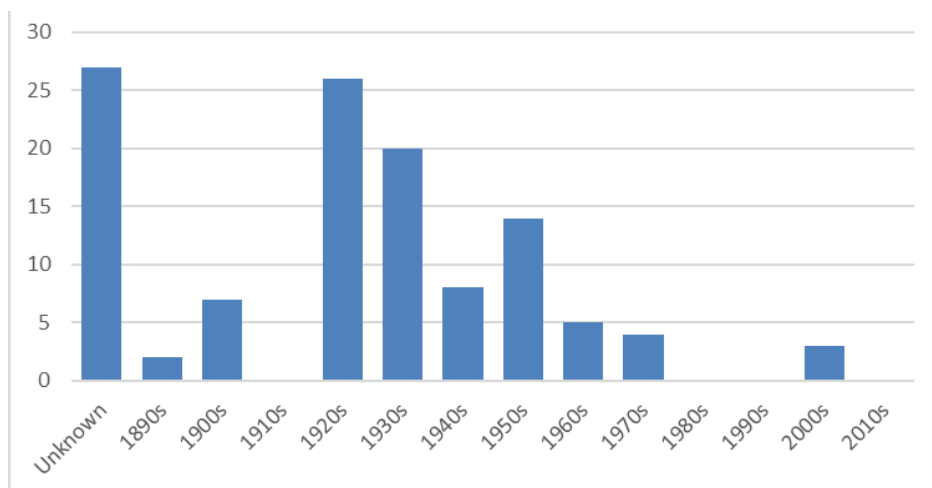
Activités de recherche

L'anisote du Manitoba a été signalée pour la première fois au Canada en 1898, et ses plus récentes mentions remontent à 2000 (tableau 1). Il y a plus de 450 spécimens de musée et observations visuelles de l'espèce dans de nombreuses régions du Manitoba (tableau 1). La plupart des mentions de spécimens concernent un ou deux individus.

D'après les spécimens de musée, les rapports publiés et la littérature grise (tableau 1), les activités de recherche de l'anisote du Manitoba semblent avoir été sporadiques depuis sa première mention au Canada en 1898. Il y a des mentions publiées d'observation visuelle de chenilles dans six sites et environ 140 spécimens de musée (y compris des stades immatures). Ces mentions représentent des observations faites sur le terrain à quelque 60 dates distinctes, dont la plupart (85 %) avant 1970 (figure 6). Bien qu'il s'agisse d'un papillon attrayant et principalement diurne, en août 2019, on n'en trouvait aucune mention canadienne par un naturaliste ou un entomologiste amateur dans les sites Web iNaturalist, BugGuide, Moth Photographers Group ou d'autres sites semblables. L'anisote du Manitoba est difficile à trouver sur le terrain, sauf en période d'infestation (Henne, 2002). Comme l'adulte ne se nourrit pas, il n'est pas attiré par les sources de nectar, de sorte qu'on ne peut pas le capturer au filet sur des fleurs le jour ni en utilisant un appât la nuit.

On se sert souvent de pièges lumineux pour recenser les papillons de nuit, mais l'utilisation de lumière ultraviolette (UV) n'a dans la plupart des cas pas permis de trouver l'anisote du Manitoba (tableau 2). En général, les pièges lumineux capturent beaucoup plus souvent des mâles que des femelles⁶, mais les mâles sont habituellement diurnes, ce qui rend les pièges lumineux inefficaces. Garris et Snyder (2010) ont capturé des anisotes stigmas, davantage de mâles que de femelles, dans des pièges à lumière UV, mais les mâles de cette espèce sont surtout nocturnes (Tuskes *et al.*, 1996). L'anisote rose du chêne est occasionnellement capturée dans des pièges lumineux (Thomas, 1996). Les deux observations les plus récentes (juillet 2000) de l'anisote du Manitoba ont consisté en deux mâles capturés dans des pièges lumineux dans le parc Saint-Vital, à Winnipeg (Westwood, comm. pers., 2018). Des anisotes du Manitoba femelles gardées en captivité émettaient des phéromones tôt le matin, mais également après la tombée du jour en cas d'insuccès (voir *Biologie*). La réaction des mâles au comportement des femelles peut parfois les rendre vulnérables aux pièges lumineux.

⁶ Probablement parce que les femelles chargées d'œufs sont moins mobiles.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

Unknown = Dates inconnues

1890 s = Années 1890

1900 s = Années 1900...

Figure 6. Nombres de spécimens d'anisotes du Manitoba adultes recueillis par décennie.

Tableau 2. Résumé des activités de recherche de l'anisote du Manitoba au Canada après 1950¹.

Observateur	Date	Méthodes	Lieu	Source
Service canadien des forêts	de la fin des années 1940 au milieu des années 1960	recherches de chenilles et battage dans le cadre de relevés généraux des ravageurs forestiers (relevés pas toujours ciblés)	Manitoba	Brown (1952); Elliot (1964); Hildahl <i>et al.</i> (1966); McGugan (1958)
C.S. Quelch	années 1950-années 1970	inconnues	région de Winnipeg	spécimens
J. Polusny	1967-1971	inconnues	région de Winnipeg et Sandilands	spécimens
P.M. Tuskes	années 1970	recherches de chenilles, lampes UV, <i>A. stigma</i> ♀ vierge en cage	à l'est de Winnipeg, y compris certains sites historiques connus	Tuskes <i>et al.</i> (1996)
A.R. Westwood	années 1980-présent	recherches de chenilles, lampes UV (recherches non ciblées)	sud du Manitoba	Westwood (comm. pers., 2018)
J. Tuttle	fin des années 1980	lampes à lumière noire	sud du Manitoba	Henne (comm. pers., 2018)
D.C. Henne	1989-1995 (chaque année)	recherches de chenilles, lampes à lumière noire	bon nombre des sites historiques et nouveaux sites, souvent des visites répétées aux mêmes sites	Henne (2002)
D.C. Henne	1996-1997	recherches de chenilles	région de Fullers	Henne (2002)
D.C. Henne	1996	<i>A. stigma</i> ♀ vierge en cage	région de Winnipeg	Henne (2002; comm. pers., 2018)
D.C. Henne	2014	recherches de chenilles	région de Fullers	Henne (comm. pers., 2018)

Observateur	Date	Méthodes	Lieu	Source
K. Johnson	2017 (14 août)	lampes UV et lampes à vapeur de mercure (recherches non ciblées)	dunes de Shilo	Johnson (2017)
D.C. Henne	2018 (7-12 août)	recherches de chenilles	16 sites historiques ou nouveaux dans le sud du Manitoba et le nord-ouest de l'Ontario	Henne (comm. pers., 2018)
R.F. Foster	2018 (29 juillet-5 août)	recherches de chenilles	23 sites historiques ou nouveaux dans le sud du Manitoba	
D.C. Henne	2019 (juillet-août)	recherches de chenilles (40+ heures)	près de Belair, Neepawa, Fullers et autres régions du sud du Manitoba	Henne (comm. pers., 2019)

¹ Recherches ciblant l'anisote du Manitoba à moins d'indication contraire (les relevés non ciblés n'ont peut-être pas été réalisés à la bonne période de l'année ou dans de l'habitat non propice à l'espèce); les recherches fructueuses sont indiquées par l'ombrage gris.

La façon la plus efficace de capturer des espèces de saturniidés difficiles à trouver est de les attirer avec des femelles émettant des phéromones sexuelles (Tuskes *et al.*, 1996). Les mâles de certains genres de saturniidés réagissent à une femelle de n'importe quelle espèce si elle est disponible au bon moment de la journée et au bon moment de l'année (Tuskes *et al.*, 1996). Les tentatives d'attirer des anisotes du Manitoba mâles en utilisant des femelles vierges en cage de l'espèce étroitement apparentée anisote stigma⁷ ont échoué (Henne, 2002; Tuskes *et al.*, 1996). On ne sait pas si cet échec était attribuable à la non-attractivité des anisotes stigmas femelles pour les anisotes du Manitoba mâles ou s'il n'y avait simplement pas de mâles dans le secteur lors des essais.

L'observation de dommages causés par l'alimentation des chenilles constitue peut-être le moyen le plus facile de trouver cette espèce sur le terrain. Les chenilles d'anisotes (*Anisota* spp.) des derniers stades larvaires peuvent consommer la feuille entière, à l'exception de la nervure médiane, et, lorsqu'elles sont présentes, elles sont faciles à observer sur leurs hôtes défoliés (Henne, 2004, comm. pers., 2018; Tuskes *et al.*, 1996). Certains notodontidés (*Datana* spp.) présentant également ce comportement alimentaire particulier (Riotte et Peigler, 1981), les dommages causés par l'anisote du Manitoba peuvent être confondus avec ceux du *Datana ministra*, une espèce grégaire que l'on trouve également sur des chênes au Manitoba (Henne, 2002). Les dommages causés par l'alimentation de chenilles observés par Foster et Henne en 2018 (voir plus bas) ont été attribués au *D. ministra* parce qu'il avait été observé plus récemment dans le secteur.

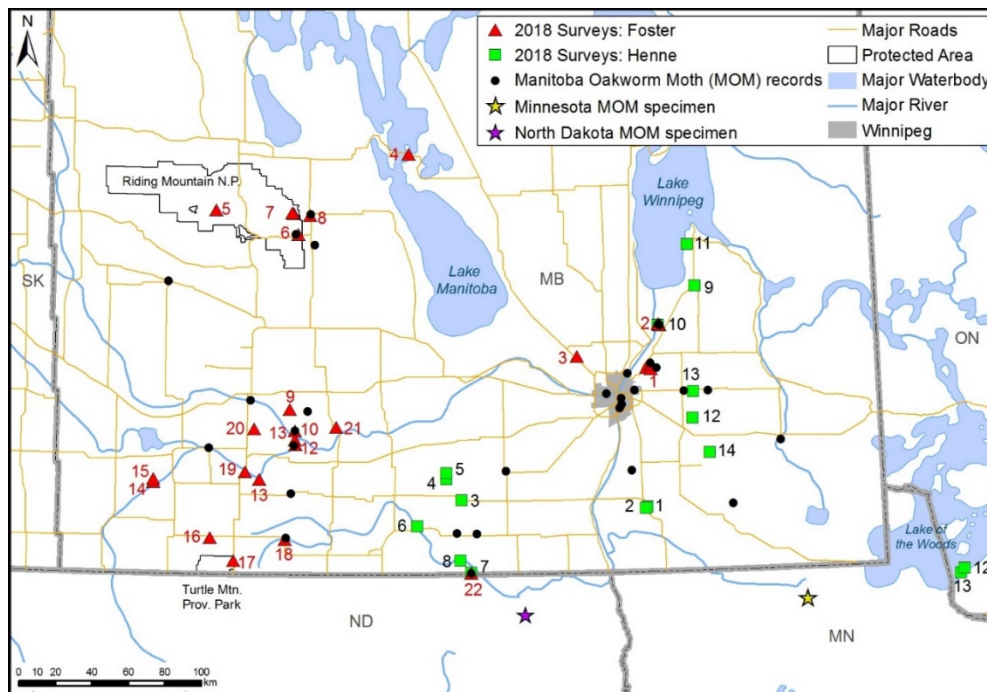
Des relevés sur le terrain ont été réalisés en 2018, au cours de la préparation du présent rapport, dans 23 sites historiques ou potentiels (figure 7). Un total de 14 heures (temps de déplacement non inclus) a été consacré à des relevés des chenilles du 29 juillet au 5 août 2018, mais aucune chenille ou défoliation importante des chênes n'a été observée (Foster, comm. pers., 2019). Des relevés totalisant 14 heures ont également été effectués du 7 au 12 août 2018 dans 16 autres sites du sud-est du Manitoba et du

⁷ Des anisotes du Manitoba femelles n'étaient pas disponibles.

nord-ouest de l'Ontario (figure 7) (Henne, comm. pers., 2018), mais n'ont pas permis de trouver des chenilles de l'anisote du Manitoba.

En juillet et en août 2019, plus de 40 heures ont été consacrées à des relevés ciblant l'espèce près de Neepawa, de Belair, de Fullers et ailleurs dans le sud du Manitoba : on a examiné plus de 50 000 chênes à la recherche de chenilles et de dommages causés par leur alimentation (Henne, comm. pers., 2019). On n'a toutefois pas trouvé de spécimen ni de dommages causés par l'alimentation des chenilles.

Aucun relevé ciblant l'espèce n'a été réalisé dans le Dakota du Nord ou le Minnesota. Elle n'a pas été observée dans le Dakota du Nord par G. Fauske (Fauske, comm. pers., 2018) ni au Minnesota par K. Johnson (Johnson, comm. pers., 2018), deux lépidoptéristes actifs dans ces régions.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

- 2018 Surveys: Foster = Relevés de 2018 : Foster
- 2018 Surveys: Henne = Relevés de 2018 : Henne
- Manitoba Oakworm Moth (MOM) records = Mentions de l'anisote du Manitoba
- Minnesota MOM specimen = Spécimen d'anisote du Manitoba du Minnesota
- North Dakota MOM specimen = Spécimen d'anisote du Manitoba du Dakota du Nord
- Major roads = Routes principales
- Protected area = Aires protégées
- Major waterbody = Grands plans d'eau
- Major river = Principales rivières
- Riding Mountain N.P. = Parc national du Mont-Riding
- Lake Manitoba = Lac Manitoba
- Lake Winnipeg = Lac Winnipeg
- Lake of the Woods = Lac des Bois
- Turtle Mtn Prov. Park = Parc provincial de Turtle Mountain

Figure 7. Activités de recherche de l'anisote du Manitoba menées par R. Foster et D. Henne en 2018.

HABITAT

Besoins en matière d'habitat

L'anisote du Manitoba a besoin d'un habitat qui abrite la plante hôte de ses chenilles, le chêne à gros fruits (*Quercus macrocarpa*)⁸. Or, l'anisote du Manitoba est absente (ou du moins inconnue) d'une bonne partie de l'aire de répartition du chêne à gros fruits, notamment en Saskatchewan, dans le nord du Manitoba et le nord-ouest de l'Ontario (figure 3), ce qui laisse croire que d'autres facteurs limitent sa répartition.

Au Manitoba, on trouve le chêne à gros fruits dans diverses communautés végétales, allant de forêts alluvionnaires à des milieux secs comme des savanes et alvars à chêne. Sur les terrasses alluviales, le chêne à gros fruits est habituellement associé au frêne vert (*Fraxinus pennsylvanica*) et à l'érable à Giguère (*Acer negundo*) (Marr *et al.*, 1995) dans des écosystèmes classés V3 : *Feuillus divers* selon la classification des écosystèmes forestiers du Manitoba (Zoladeski *et al.*, 1995). Le sous-étage est souvent dominé par de jeunes frênes verts, érables à Giguère, tilleuls d'Amérique (*Tilia americana*) ou ormes d'Amérique (*Ulmus americana*); on y trouve souvent l'herbe à puce (*Rhus radicans*), la symphorine de l'Ouest (*Symphoricarpus occidentalis*), le cerisier de Virginie (*Prunus virginiana*), l'amélanchier (*Amelanchier*) et diverses herbacées non graminoides (Foster, obs. pers.; Marr *et al.*, 1995).

Dans les forêts-parcs à peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*) du sud-ouest du Manitoba, le chêne à gros fruits est habituellement une essence sous-dominante et forme souvent des peuplements isolés le long de vallées fluviales et dans des régions plus élevées comme les collines Brandon, les monts Turtle et les collines Pembina (Pyle *et al.*, 2018). On trouve de vastes peuplements de chênes le long de la limite est du parc national du Mont-Riding et sur les plaines d'épandage fluvioglaciaire au sol graveleux excessivement drainé à la base de l'escarpement du Manitoba (Caners et Kenkel, 2003); des anisotes du Manitoba ont d'ailleurs été capturées dans cette région. Le noisetier à long bec (*Corylus cornuta*) est souvent l'arbuste de sous-étage dominant dans ces peuplements, où l'herbe à puce, l'amélanchier, le dièreville chèvrefeuille (*Diervilla lonicera*), la viorne de Rafinesque (*Viburnum rafinesquianum*) et l'apocyn à feuilles d'androsème (*Apocynum androsaemifolium*) sont également communs (Foster, obs. pers.). Dans le sud-est du Manitoba, le chêne à gros fruits est habituellement associé au tilleul (Anderson *et al.*, 2009). Dans la région d'Entre-les-lacs (entre le lac Winnipeg et le lac Manitoba), le sous-type de végétation alvar et savane à chêne abrite des chênes à gros fruits matures et très épars (Manitoba Alvar Initiative, 2012) et offre peut-être de l'habitat convenable à l'anisote du Manitoba.

One ne connaît pas en détail l'âge et la taille des chênes dans la plupart des sites historiques de l'anisote du Manitoba. En 1996, Henne (comm. pers., 2002) a observé des chenilles du cinquième stade larvaire sur deux jeunes chênes à gros fruits (hauteurs de 75 et de 150-180 cm) en milieu semi-ouvert près de Fullers (Manitoba) (figure 8). Les deux

⁸ Le chêne à gros fruits est la seule espèce de chêne indigène au Manitoba.

chênes se trouvaient à au moins 150 cm des autres arbres, en plein soleil, entourés d'une végétation basse. L'année suivante, Henne a trouvé 75 chenilles du deuxième stade larvaire sur une feuille terminale orientée au sud à 30 cm au-dessus du sol en plein soleil à l'interface entre un champ et la forêt. Brodie (1929) a signalé l'observation par T. Short d'une ponte sur une branche de chêne à 1½ pied (45 cm) du sol. On peut présumer qu'il s'agissait d'un petit chêne puisque les chênes matures s'élaguent naturellement et n'ont normalement aucune branche à cette hauteur (Foster, obs. pers.). D'après ces observations, Henne (2002) a émis l'hypothèse que l'anisote du Manitoba préfère les jeunes chênes, mais les observations pourraient aussi s'expliquer en partie par un biais d'échantillonnage lié à la visibilité et à la facilité d'accès des sites. Des observations récentes (2000) de l'espèce dans le secteur Saint-Vital de Winnipeg (tableau 1) auraient été faites le long de la rivière Assiniboine dans un milieu plus mésique abritant des arbres matures (Westwood, comm. pers., 2018). Les observations faites dans le cadre des relevés des ravageurs forestiers des années 1950 (p. ex. McGugan, 1958) concernaient probablement des arbres matures.



Figure 8. Habitat larvaire de l'anisote du Manitoba près de Fullers, au Manitoba (photo de R. Foster).

Tendances en matière d'habitat

Il y a maintenant beaucoup moins d'habitat convenable pour l'anisote du Manitoba que par le passé. Avant la colonisation par les Européens, la végétation naturelle du sud du Manitoba consistait en grande partie de forêts dans les vallées et de prairie là où le sol était plus sec (Hanuta, 2006; Catton *et al.*, 2007). Au début et au milieu du 19^e siècle, les colons ont abattu une grande partie de ces forêts pour fournir du bois de chauffage et des matériaux de construction; au milieu du 19^e siècle, la colonie de la rivière Rouge (c.-à-d. Winnipeg) était largement déboisée (St. George et Nielsen, 2002; Catton *et al.*, 2007). Le paysage largement dépourvu d'arbres près du Collège d'agriculture du Manitoba (vers 1925) se trouve à proximité du site où des anisotes du Manitoba ont été capturées en 1921 (voir la figure 9). Un déboisement semblable, mais moins prononcé, a eu lieu ailleurs le long des rivières Rouge et Assiniboine et dans d'autres vallées et zones propices à la colonisation. Grâce aux registres d'arpentage des terres fédérales et d'autres données pour 170 cantons du sud du Manitoba (16 500 km²), Hanuta (2006) a montré que le pourcentage de superficie boisée a diminué d'environ 35 % dans les années 1870 à 9 % en 2006.

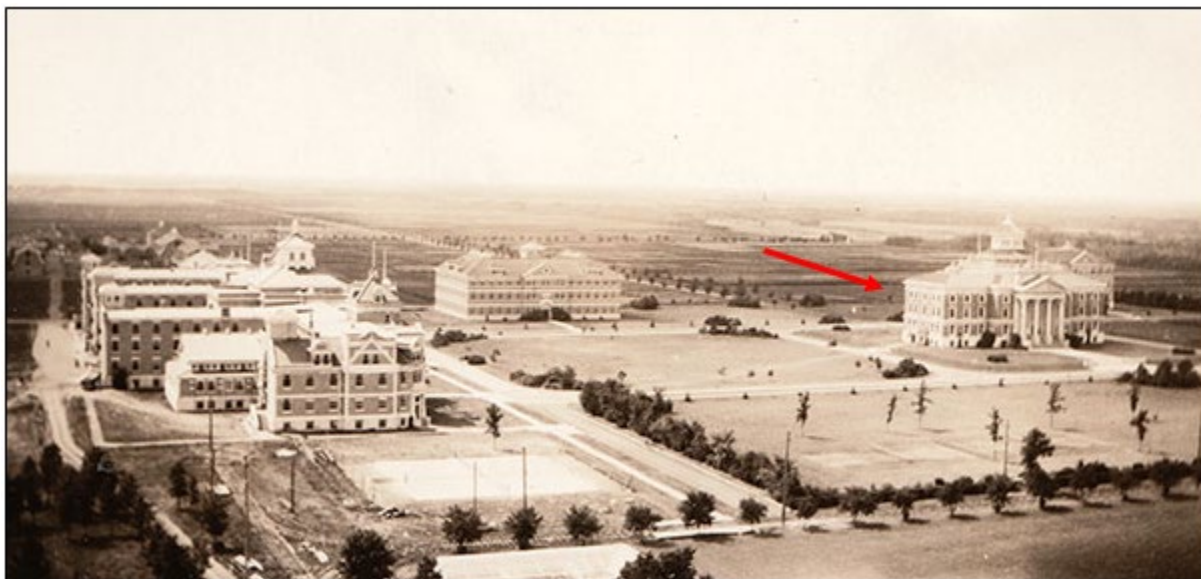


Figure 9. Photo prise vers 1925 du Collège d'agriculture du Manitoba (flèche rouge) près d'où des anisotes du Manitoba ont été recueillies en 1921. Photo de Gordon Goldsborough (Manitoba Historical Society, 2019).

Les forêts de chênes de la colonie de la rivière Rouge se sont rétablies dans la deuxième moitié du 19^e siècle à mesure que de jeunes chênes germaient, ceux-ci constituant bon nombre des chênes matures qu'on trouve maintenant dans la région urbaine de Winnipeg (Catton *et al.*, 2007). Toutefois, la croissance rapide de la population humaine après la Seconde Guerre mondiale a entraîné une importante expansion résidentielle et commerciale à Winnipeg. Des photographies du paysage autour du Collège d'agriculture du Manitoba (un site historique de l'anisote du Manitoba) qui ont été prises en 1942 et environ 60 ans plus tard illustrent ce développement (figures 10 et 11). Plusieurs

sites de collecte historique de l'anisote du Manitoba (p. ex. Saint-Vital, Elm Park; tableau 1) abritaient de grandes zones peuplées de chênes à gros fruits qui ont été en grande partie perdues en raison du développement urbain (Westwood, comm. pers., 2018).

Dans les limites de la ville de Winnipeg, il reste environ 416 ha de forêt de chêne à gros fruits le long des rivières Rouge, Assiniboine et Seine (figure 12). Un total de 17 239 chênes à gros fruits sont recensés dans l'inventaire des arbres de la Ville de Winnipeg (Direction de la forêt urbaine, données inédites), dont 22 % se trouvent dans des chênaies cartographiées. Winnipeg compte également environ 860 ha de forêts cartographiées à dominance de peupliers faux-trembles qui abritent également des chênes à gros fruits; forêts ne contiennent qu'environ 1,4 % (n = 242) des chênes à gros fruits recensés dans l'inventaire des arbres de la Ville de Winnipeg. Le reste des chênes à gros fruits inscrits à l'inventaire sont des arbres qui poussent seuls ou en groupes trop petits pour être cartographiés en polygones forestiers (< 5 m²).

Malgré les pertes historiques, il reste des milieux dominés par le chêne relativement abondants dispersés dans une grande partie du sud du Manitoba, y compris dans la localité type située près de Treesbank. Les habitats dominés par le chêne, qui pourraient convenir à l'anisote du Manitoba, ont été cartographiés à partir des données de l'inventaire des ressources forestières⁹ obtenues du ministère du Développement durable du Manitoba (Manitoba Sustainable Development, 2018). Les polygones dominés par le chêne (classés sous *Working Group 96*) couvrent environ 930 km² dans le sud du Manitoba, se concentrant le long des principales rivières et de l'escarpement du Manitoba (figure 13). Cette valeur n'est qu'une estimation approximative de l'habitat potentiel, car elle n'inclut que les milieux forestiers denses abritant des chênes matures qui sont peut-être peu convenables pour l'anisote du Manitoba et ne tient pas compte des petites parcelles de chênes broussailleux que celle-ci préférerait. Le déboisement pour l'agriculture et le développement a fragmenté l'habitat de l'anisote du Manitoba dans certaines localités de collecte historiques (Henne, 2002). Toutefois, une bonne partie des zones d'habitat de chêne qui restent sont reliées entre elles le long des rivières et ne seraient pas isolées selon les capacités de dispersion des adultes (voir **Déplacements et dispersion**). Dans toute l'aire de répartition du chêne à gros fruits, un grand nombre de maladies et d'insectes ravageurs ont des impacts cumulatifs sur la santé et la longévité des chênes et nuisent ainsi à la qualité de l'habitat de l'anisote du Manitoba (voir **Menace 7.3 Autres modifications de l'écosystème**).

⁹ Les polygones de l'inventaire des ressources forestières avaient d'abord été délimités à partir de photographies aériennes à échelle de 1/15 840.

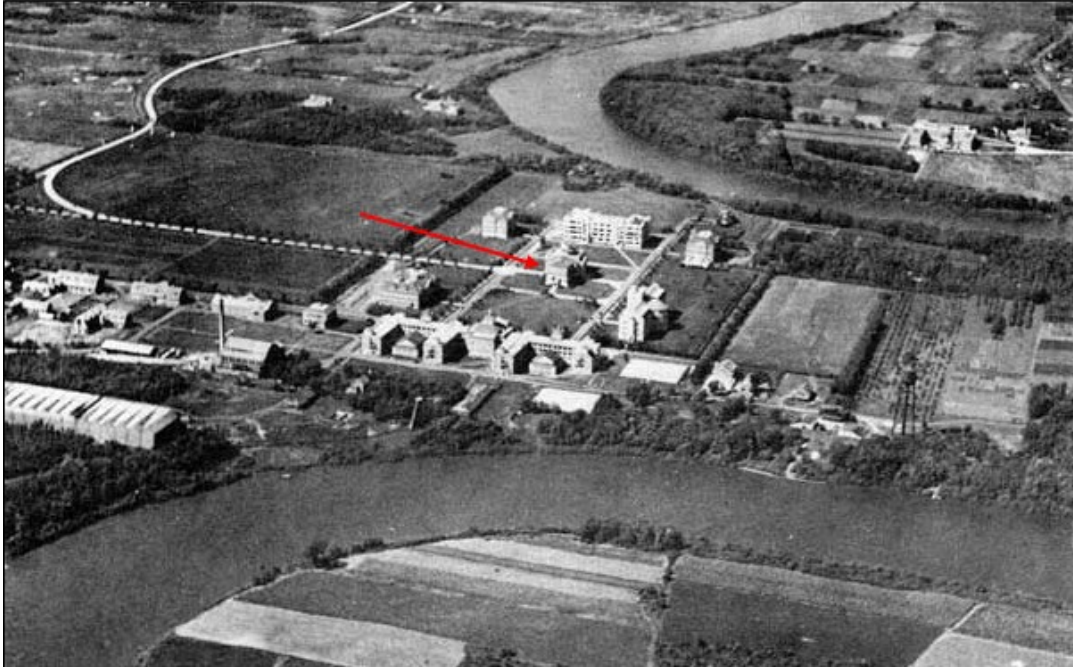


Figure 10. Vue aérienne du Collège d'agriculture du Manitoba (flèche rouge), situé sur les terrains de l'Université du Manitoba, vers 1942. Photo de Gordon Goldsborough (Manitoba Historical Society, 2019).

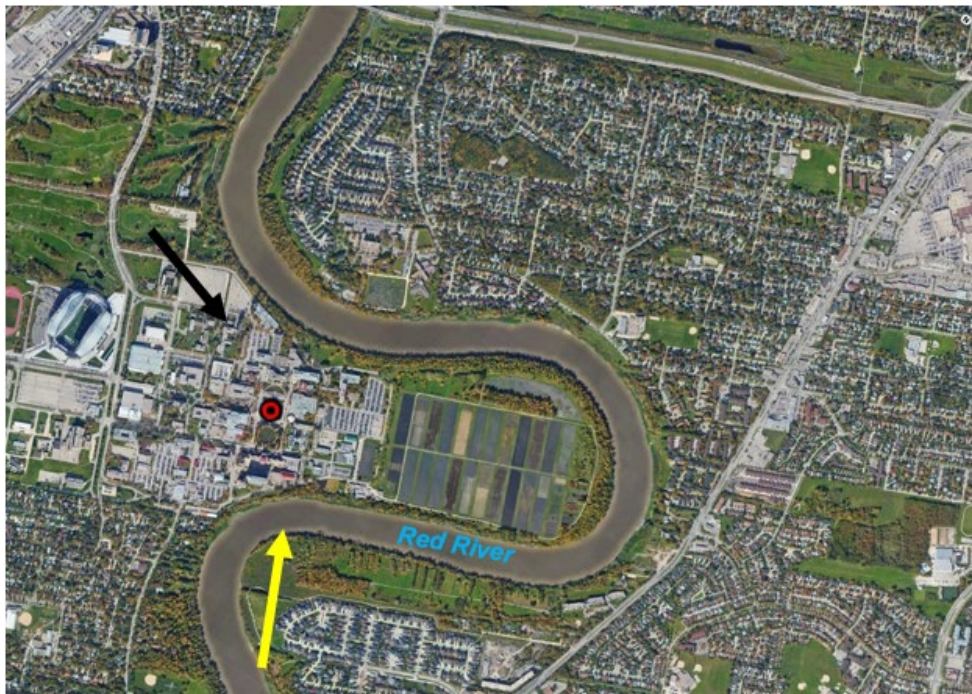
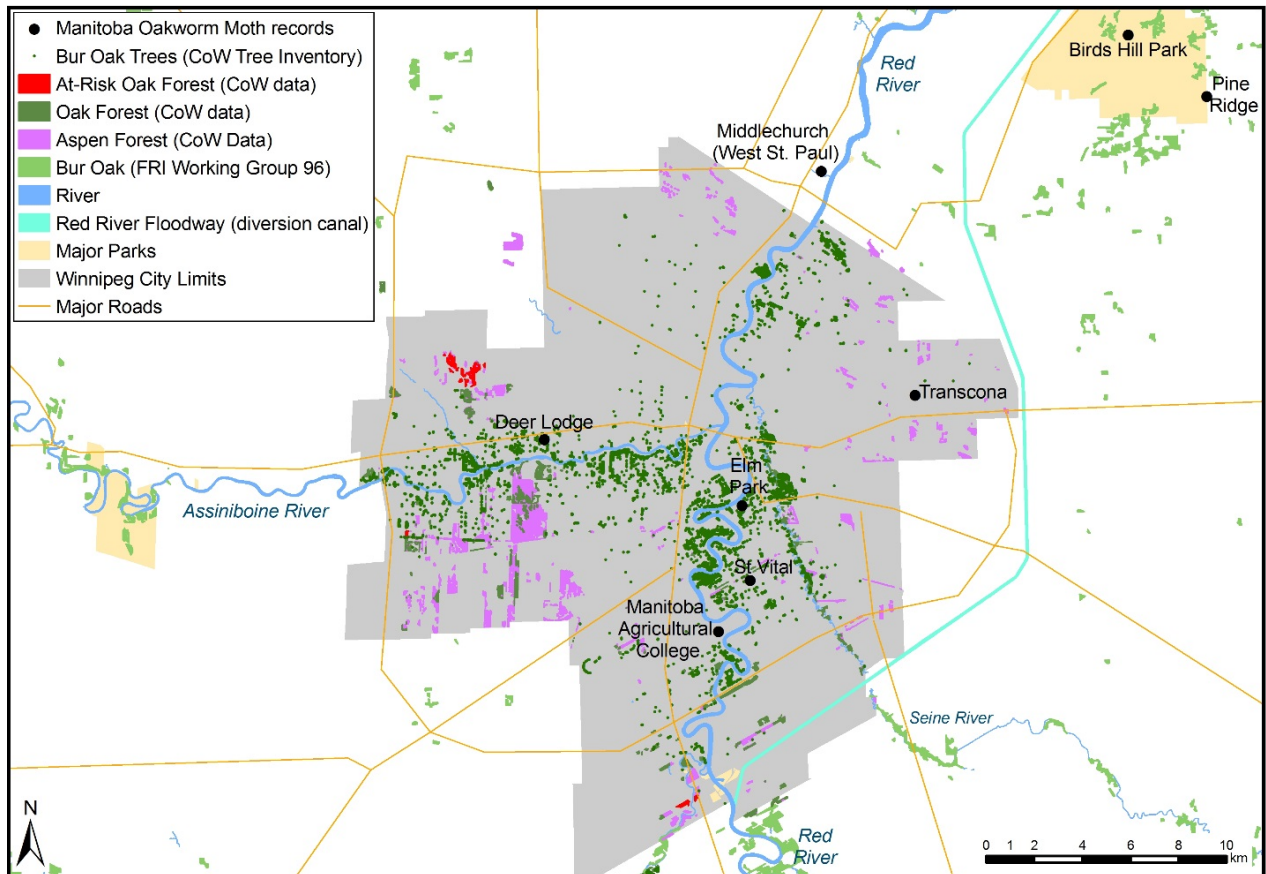


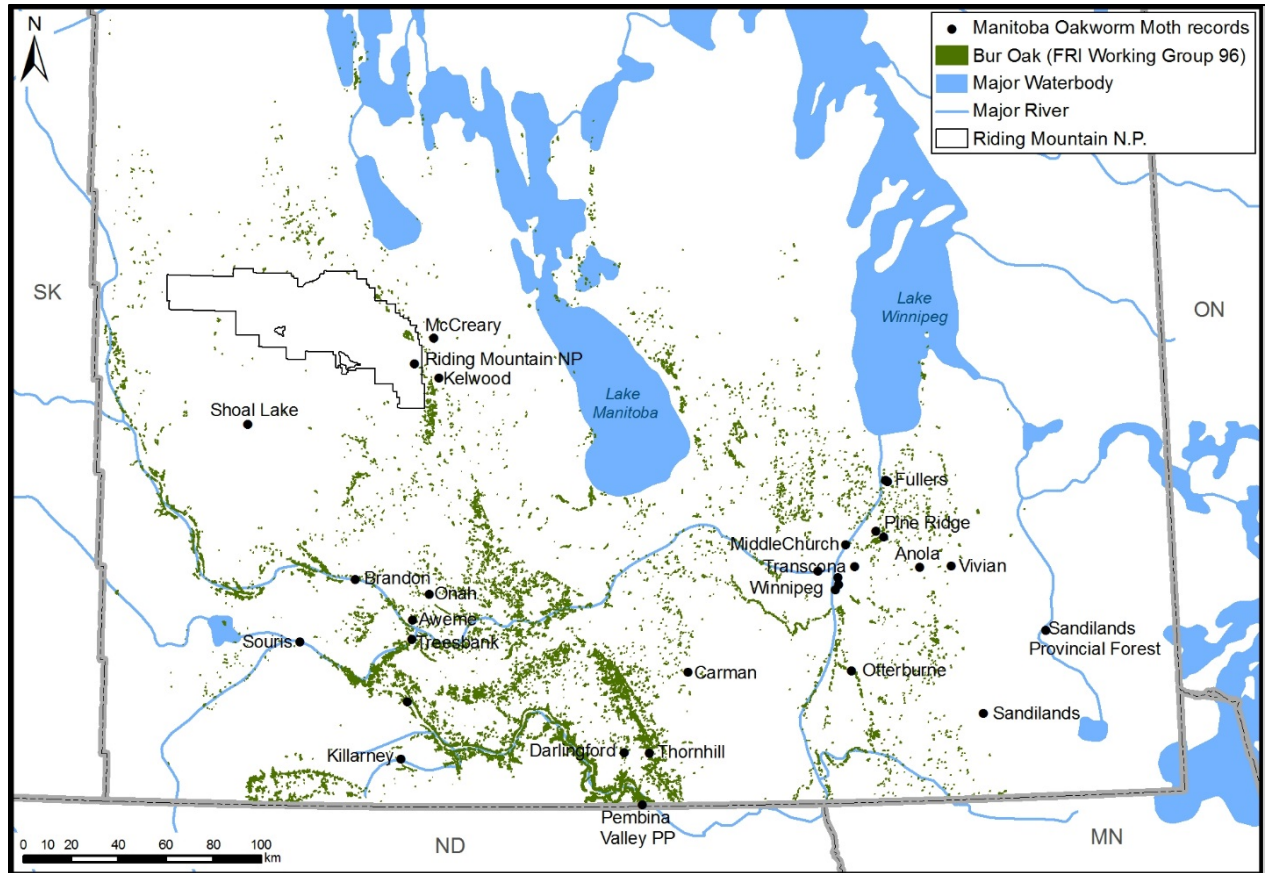
Figure 11. Image GoogleEarth de 2002 du paysage autour du Collège d'agriculture du Manitoba (symbole rouge), à Winnipeg. Les flèches noire et jaune indiquent les directions approximatives dans lesquelles les photos de la figure 9 et de la figure 10, respectivement, ont été prises.



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

- Manitoba Oakworm Moth records = Mentions de l'anisote du Manitoba
- Bur Oak trees (CoW Tree Inventory) = Chênes à gros fruits (inventaire des arbres de la VW)
- At-risk oak forest (CoW data) = Chênaies en péril (données de la VW)
- Oak forest (CoW data) = Chênaies (données de la VW)
- Aspen forest (CoW data) = Forêts de peupliers faux-trembles (données de la VW)
- Bur Oak (FRI Working Group 96) = Chênes à gros fruits (*FRI Working Group 96*)
- River = Rivières
- Red River Floodway (diversion canal) = Canal de dérivation de la rivière Rouge
- Major Parks = Principaux parcs
- Winnipeg city limits = Ville de Winnipeg
- Major roads = Routes principales
- Assiniboine River = Rivière Assiniboine
- Red River = Rivière Rouge
- Seine River = Rivière Seine

Figure 12. Habitat du chêne à gros fruits et sites connus de l'anisote du Manitoba dans la ville de Winnipeg (VW).



Veillez voir la traduction française ci-dessous :

- Manitoba Oakworm Moth records = Mentions de l'anisote du Manitoba
- Bur Oak (FRI Working group 96) = Chênes à gros fruits (*FRI Working Group 96*)
- Major waterbody = Grands plans d'eau
- Major river = Principales rivières
- Riding Mountain N.P. = Parc national du Mont-Riding
- Lake Manitoba = Lac Manitoba
- Lake Winnipeg = Lac Winnipeg
- Pembina Valley PP = Parc provincial de la Vallée-de-la-Pembina
- Sandilands Provincial Forest = Forêt provinciale Sandilands

Figure 13. Habitat dominé par le chêne qui est potentiellement convenable pour l'anisote du Manitoba au Manitoba. Voir les détails pour Winnipeg à la figure 12.

BIOLOGIE

La biologie de l'anisote du Manitoba est peu connue. Les paragraphes suivants résument les observations sur le terrain (p. ex. Brodie, 1929; Henne, 2002) et l'information générale sur les Saturniidés.

Cycle vital et reproduction

L'anisote du Manitoba a un cycle vital d'un an qui comporte quatre stades (voir **Description morphologique**) et une métamorphose complète. Il y a peu d'observations sur le terrain des divers stades vitaux de l'espèce, et ce qu'on sait du cycle vital est largement tiré des observations faites sur des individus élevés en captivité (par. ex. Brodie, 1929; Henne, 2002). Des adultes sauvages ont été capturés du 2 juin au 21 juillet au Canada (tableau 1). Certains spécimens dans des collections de musées sont datés d'avril ou plus tôt dans l'année, mais il s'agit sans doute d'individus élevés en captivité. L'espèce ne vit que quelques jours au stade adulte puisque ses pièces buccales ne fonctionnent plus et ne lui permettent alors pas de se nourrir. La période de vol représente donc la présence séquentielle de plusieurs anisotes du Manitoba adultes plutôt que la persistance des individus.

L'accouplement a lieu en juin et en juillet peu après l'émergence. Il n'a pas été observé sur des individus sauvages, mais Henne (2002) a décrit comme suit le comportement qu'il a observé chez des adultes élevés en captivité. Les adultes émergeaient vers 6 h du matin, et les femelles commençaient immédiatement à émettre des phéromones sexuelles, souvent moins de 30 minutes après l'émergence, dès que leurs ailes étaient pleinement déployées. La plupart des femelles s'accouplaient tôt le matin (de 6 h 30 à 9 h HAC) et restaient *in copula* jusqu'au crépuscule, lorsqu'elles commençaient à pondre. La copulation durait d'une à plusieurs heures. Les femelles qui ne s'étaient pas accouplées le matin présentaient une deuxième période d'émission de phéromones la nuit (de 1 h à 3 h). Certains adultes ont émergé peu après le crépuscule (de 21 h à 22 h). Ces comportements d'émergence et d'accouplement sont semblables à ceux de l'anisote stigma (voir Tuskes *et al.*, 1996).

Il y a peu d'observations de la ponte dans la nature; d'après quelques observations, les chenilles seraient présentes de la mi-juillet à la fin d'août. Le 12 juin 1928, une femelle a été observée en train de pondre sur une branche de chêne basse en plein soleil à 16 h (Brodie, 1929). Ces œufs ont été recueillis et ont éclos (en captivité) le 10 juillet. Le 20 août 1996, on a observé une masse de 16 œufs à l'extrémité d'une feuille de chêne au bout d'une branche d'un petit chêne à gros fruits (hauteur de 150-180 cm) (Henne, 2002). Les œufs se trouvaient à environ 45 cm du sol, face au sud; 12 des œufs ont éclos (quatre étaient morts), et deux chenilles de la fin du cinquième stade larvaire ont été observées sur le même chêne. Une femelle en captivité a pondu 185 œufs sur une période de trois jours (Henne, 2002).

Une fois éclos, la chenille commence à se nourrir des feuilles de sa plante hôte, le chêne à gros fruits (Henne, 2002). Il existe de vieilles mentions d'anisotes du Manitoba se nourrissant de feuilles de noisetier (*Corylus* sp.) (McGugan *et al.*, 1958), mais cela ne se produirait que durant des infestations lorsque les plantes hôtes à proximité se font rares. Covell (1984) a également cité le chêne à gros fruits et des « noisetiers » comme plantes hôtes. La chenille en croissance mue et passe par cinq stades larvaires. Des chenilles du deuxième stade ont été observées en juin, et des chenilles du cinquième stade ont été observées du 20 au 22 août (Henne, 2002). Les chenilles des premiers stades sont

grégaire (Henne, 2002), et Brodie (1929) a observé un groupe de plus de cent larves sur un jeune chêne poussant sur la berge d'une rivière le 19 juillet 1928. McGugan (1958) a qualifié l'espèce de « défoliateur solitaire », mais cette affirmation se fondait probablement sur des observations des derniers stades larvaires, qui abandonnent la stratégie d'alimentation grégaire (Tuskes *et al.*, 1996). Selon McGugan (1958), des chenilles de l'espèce peuvent être observées habituellement jusqu'à la fin d'août, mais parfois jusqu'à la fin de septembre. L'anisote du Manitoba passe l'hiver sous forme de chrysalide dans une loge souterraine à structure lâche (Tuskes *et al.*, 1996).

Physiologie et adaptabilité

Aucune donnée sur la physiologie et l'adaptabilité de l'anisote du Manitoba n'a été publiée. L'espèce semble n'avoir seule plante hôte principale (chêne à gros fruits).

Déplacements et dispersion

On en sait peu sur la capacité de dispersion de l'anisote du Manitoba. Le mâle vole bien (Henne, comm. pers., 2018), mais pas la femelle (Riotte et Peigler, 1981). Comme tous les Saturniidés, l'anisote du Manitoba adulte ne vit que quelques jours avant de se reproduire et de mourir, et la femelle chargée d'œufs ne se déplace pas loin en raison de son poids élevé (Tuskes *et al.*, 1996). Les corridors de dispersion reliant les métapopulations le long des cours d'eau pourraient être essentiels à la viabilité générale des populations. L'espèce ne migre pas.

L'anisote du Manitoba pourrait satisfaire à la définition d'une population totale gravement fragmentée¹⁰. Par le passé, les écosystèmes à chêne à gros fruits étaient plus reliés et plus répandus, mais ils sont actuellement isolés et fragmentés. Cette situation, combinée à la faible capacité de dispersion de l'anisote et au faible nombre de sous-populations distinctes et isolées, particulièrement dans l'habitat non convenable entre les populations du chêne à gros fruits, pourrait effectivement fragmenter les populations.

Relations interspécifiques

Ni Tuskes *et al.* (1996) ni Peigler (1994) ne mentionnent des parasitoïdes connus s'attaquant à l'anisote du Manitoba, mais des chalcidés, braconidés et ichneumonidés parasitoïdes (hyménoptères) s'attaquent à l'anisote stigma étroitement apparentée. Plusieurs espèces de tachinidés (diptères) parasitoïdes ont été signalées chez des larves ou des chrysalides de l'anisote rose du chêne au Manitoba, notamment le *Houghia sternalis*, le *Lepesia anisotae* et particulièrement le *Winthemia datanae*, ainsi que les ichneumonidés *Habronyx magniceps* et *Hyposoter fugitivus* (Henne, 2004). Le tachinidé non indigène *C. concinnata* est connu pour parasiter des espèces d'*Anisota* (Arnaud, 1978), mais il n'est pas connu dans le sud du Manitoba (voir le tableau 3).

¹⁰ Un taxon peut être considéré comme étant gravement fragmenté si la majorité, soit plus de 50 %, de son aire d'occupation totale se situe dans des parcelles d'habitat qui sont 1) plus petites que la superficie nécessaire au maintien d'une population viable et 2) séparées d'autres parcelles d'habitat par de vastes distances. La fragmentation doit être évaluée à une échelle appropriée à l'isolement biologique dans le taxon à l'étude. (Source : UICN, 2010). Afin d'obtenir des renseignements complémentaires, il est fortement recommandé de lire IUCN (2010).

Comme la plupart des lépidoptères, l'anisote du Manitoba probablement l'objet de prédation par divers vertébrés et invertébrés.

De nombreux autres lépidoptères, comme l'anisote rose du chêne (Henne 2004), le *Datana ministra* (Henne, 2002) et le polyphème d'Amérique (*Antheraea polyphemus*) (Foster, obs. pers.), se nourrissent également sur le chêne à gros fruits au Manitoba et pourraient ainsi concurrencer l'anisote du Manitoba. Toutefois, rien n'indique que leurs populations sont suffisamment importantes pour limiter la disponibilité des plantes hôtes pour l'anisote du Manitoba; la concurrence se limiterait probablement à des arbres individuels ou, tout au plus, à un petit peuplement. Dans la ville de Winnipeg, la population d'agrides du châtaignier (*Agrius bilineatus* [Coleoptera : Buprestidae]) augmente, ce qui contribue au déclin de la santé du chêne à gros fruits (Barwinsky, comm. pers., 2019).

Tableau 3. Résultats de l'évaluation des menaces qui pèsent sur l'anisote du Manitoba (*Anisota manitobensis*) au Canada. La classification des menaces présentée ci-dessous est fondée sur le système unifié de classification des menaces proposé par l'Union internationale pour la conservation de la nature et le Partenariat pour les mesures de conservation (Conservation Measures Partnership, ou CMP) (UICN-CMP). Pour une description détaillée du système de classification des menaces, consulter le site Web du Partenariat pour les mesures de conservation (CMP, 2010). Les menaces peuvent être observées, inférées ou prévues à court terme. Elles sont caractérisées en fonction de leur portée, de leur gravité et de leur immédiateté. L'« impact » de la menace est calculé selon la portée et la gravité. Pour des précisions sur l'établissement des valeurs, veuillez consulter Master et al. (2012) et les notes au bas du tableau.

Espèce :	Anisote du Manitoba (<i>Anisota manitobensis</i>)		
Évaluateurs :	Rob Foster (rédacteur du rapport), Jennifer Heron (coprésidente du Sous-comité de spécialistes [SCS] des arthropodes et preneuse de notes), Dave Fraser (membre du COSEPAC et animateur), Marie-France Noël (Secrétariat du COSEPAC), Karen Timm (Secrétariat du COSEPAC), Sarah Semmler (SCS des arthropodes), John Klymko (SCS des arthropodes) et Jeremy deWaard (SCS des arthropodes).		
Références :	Ébauche du rapport de situation du COSEPAC		
	Calcul de l'impact global des menaces	Comptes des menaces de niveau 1 selon l'intensité de leur impact	
	Impact des menaces	Maximum de la plage d'intensité	Minimum de la plage d'intensité
	A Très élevé	0	0
	B Élevé	0	0
	C Moyen	0	0
	D Faible	2	2
	Impact global des menaces calculé :	Faible	Faible
	Impact global des menaces attribué :	D = Faible	

Menace	Impact ¹ (calculé)	Portée ² (10 prochaines années)	Gravité ³ (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté ⁴	Commentaires
1 Développement résidentiel et commercial	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
1.1 Zones résidentielles et urbaines	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Modérée (11-30 %)	Faible	Voir le corps du texte.

Menace		Impact ¹ (calculé)	Portée ² (10 prochaines années)	Gravité ³ (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté ⁴	Commentaires
1.2	Zones commerciales et industrielles	Négligeable	Inconnue	Extrême (71-100 %)	Faible	Même qu'au point 1.1.
1.3	Zones touristiques et récréatives	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Même qu'au point 1.1, mais les arbres sont habituellement épargnés dans les zones récréatives.
2	Agriculture et aquaculture	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
2.3	Élevage de bétail	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Menace considérée comme négligeable. Le bétail peut écraser des chrysalides dans le sol, mais il pourrait aussi maintenir l'habitat plus ouvert, préféré par l'anisote du Manitoba, en accroissant l'exposition au soleil.
4	Corridors de transport et de service	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
4.1	Routes et voies ferrées	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Voir le corps du texte.
4.2	Lignes de services publics	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Voir le corps du texte.
5	Utilisation des ressources biologiques					
5.1	Chasse et capture d'animaux terrestres					Pas considérées comme une menace, car il y a peu de mentions d'anisotes du Manitoba adulte et que l'espèce est difficile à trouver, même par des entomologistes qualifiés.
5.2	Cueillette de plantes terrestres					Pas considérée comme une menace, car les chênes (plante hôte) ne sont pas recueillis à des fins culturelles ou autres.
6	Intrusions et perturbations humaines	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	
6.1	Activités récréatives	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Voir le corps du texte.
6.3	Travail et autres activités		Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Voir le corps du texte.
7	Modifications des systèmes naturels	Faible	Petite (1-10 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (continue)	
7.1	Incendies et suppression des incendies	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Voir le corps du texte.
7.2	Gestion et utilisation de l'eau et exploitation de barrages					Ne s'applique pas. Des barrages auraient pu constituer une menace historique, car ils ont peut-être ennoyé des chênaies riveraines qui abritaient l'anisote du Manitoba. Ils ne sont pas considérés comme une menace actuelle ou future. Le canal de dérivation de la rivière Rouge a réduit les inondations à Winnipeg, ce qui pourrait favoriser les chrysalides enfouies dans le sol en réduisant leur risque de noyade.

Menace		Impact ¹ (calculé)	Portée ² (10 prochaines années)	Gravité ³ (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté ⁴	Commentaires
7.3	Autres modifications de l'écosystème	Faible	Petite (1-10 %)	Extrême (71-100 %)	Élevée (continue)	Voir le corps du texte.
8	Espèces et gènes envahissants ou autrement problématiques	Négligeable (< 1 %)	Inconnue	Inconnue	Inconnue	
8.1	Espèces exotiques (non indigènes) envahissantes	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Inconnue	<p>Menace inconnue. La mouche <i>Compsilura concinnata</i> (Tachinidés) a été introduite en Amérique du Nord en 1906 pour combattre la spongieuse (<i>Lymantria dispar</i>), un ravageur non indigène qui s'attaque aux chênes. La mouche est un parasitoïde généraliste qui pond ses œufs sur un large éventail de papillons de nuit et qui, selon Boettner <i>et al.</i> (2000) et Elkinton et Boettner (2012), a de graves incidences sur les Saturniidés indigènes dans l'est de l'Amérique du Nord. On sait que le <i>C. concinnata</i> parasite des espèces d'<i>Anisota</i> (Arnaud, 1978), mais ce parasitisme ne semble pas être la cause des déclinés observés de plusieurs espèces d'anisotes dans le nord-est des États-Unis (Schweitzer, 2004).</p> <p>NatureServe (2018) considère le <i>C. concinnata</i> comme une menace potentielle pour l'anisote du Manitoba. Selon Arnaud (1978), la mouche serait présente au Manitoba, mais cette affirmation semble ne s'appuyer que sur un seul spécimen de la CNC recueilli près de Churchill. Williams <i>et al.</i> (1996) n'a pas trouvé de <i>C. concinnata</i> chez la livrée des forêts dans les provinces des Prairies ni lors d'un relevé des parasitoïdes de l'anisote rose du chêne réalisé de 1989 à 1999 près de Belair, au Manitoba (Henne, 2004).</p>

Menace		Impact ¹ (calculé)	Portée ² (10 prochaines années)	Gravité ³ (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté ⁴	Commentaires
8.2	Espèces indigènes problématiques					Menace abordée sous 7.3 Autres modifications de l'écosystème. L'agrile du châtaignier est un ravageur indigène des chênes qui s'attaque généralement aux chênes à gros fruits stressés par d'autres facteurs (City of Winnipeg, 2018a; USDA, 2018). Les impacts indirects de dégradation ou de perte d'habitat potentiel de l'espèce sont difficiles à quantifier. Les œufs et les chenilles pourraient être tués ou blessés par des cerfs de Virginie (<i>Odocoileus virginianus</i>) et d'autres ongulés qui broutent le chêne à gros fruits (Ritchie <i>et al.</i> , 1998). Dans certaines parties de l'aire de répartition, il pourrait y avoir une surabondance de cerfs, et ceux-ci deviennent alors une menace directe pour l'anisote du Manitoba (Rooney, 2001; Schweitzer <i>et al.</i> , 2011).
9	Pollution	Faible	Petite (1-10 %)	Serious-Slight (1-70%)	Élevée (continue)	
9.3	Effluents agricoles et sylvicoles	Faible	Petite (1-10 %)	Élevée-légère (1-70 %)	Élevée (continue)	Voir le corps du texte.
9.5	Polluants atmosphériques	Faible	Petite (1-10 %)	Serious – Slight (1-70%)	Élevée (continue)	Voir le corps du texte.
9.6	Apports excessifs d'énergie					Ne s'applique pas, car l'espèce n'est pas attirée par la lumière, contrairement à de nombreux papillons de nuit.
11	Changements climatiques et phénomènes météorologiques violents	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Inconnue	
11.1	Déplacement et altération de l'habitat					Menace non évaluée; comme les chênes vivent longtemps, cette menace pourrait s'appliquer avec le temps, mais au cours des 10 prochaines années.
11.2	Sécheresses	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Inconnue	Les sécheresses affaiblissent et stressent les chênes et les rendent plus vulnérables aux maladies et aux insectes ravageurs, en particulier l'agrile du châtaignier (City of Winnipeg, 2018). Voir 8.2.

Menace		Impact ¹ (calculé)	Portée ² (10 prochaines années)	Gravité ³ (10 ans ou 3 gén.)	Immédiateté ⁴	Commentaires
11.3	Températures extrêmes	Inconnu	Inconnue	Inconnue	Élevée (continue)	À court terme, les petites sous-populations isolées pourraient être vulnérables à des phénomènes stochastiques et menacées par des tempêtes de grêle ou de grands gels hâtifs ou tardifs, particulièrement si le changement climatique accroît la fréquence et l'intensité des phénomènes météorologiques violents.
11.4	Tempêtes et inondations	Négligeable	Négligeable (< 1 %)	Négligeable (< 1 %)	Élevée (continue)	Des inondations pourraient noyer des chrysalides dans les habitats riverains, mais rien n'indique des impacts sur l'espèce; Fauske (comm. pers. 2018) croit que les graves inondations durant plusieurs années dans la vallée de la rivière Rouge au Dakota du Nord auraient pu nuire à l'anisote du Manitoba si elle était bel et bien présente dans l'État.

Classification of Threats adopted from IUCN-CMP, Salafsky et al. (2008).

¹**Impact** – Mesure dans laquelle on observe, infère ou soupçonne que l'espèce est directement ou indirectement menacée dans la zone d'intérêt. Le calcul de l'impact de chaque menace est fondé sur sa gravité et sa portée et prend uniquement en compte les menaces présentes et futures. L'impact d'une menace est établi en fonction de la réduction de la population de l'espèce, ou de la diminution/dégradation de la superficie d'un écosystème. Le taux médian de réduction de la population ou de la superficie pour chaque combinaison de portée et de gravité correspond aux catégories d'impact suivantes : très élevé (déclin de 75 %), élevé (40 %), moyen (15 %) et faible (3 %). Inconnu : catégorie utilisée quand l'impact ne peut être déterminé (p. ex. lorsque les valeurs de la portée ou de la gravité sont inconnues).

²**Portée** – Proportion de l'espèce qui, selon toute vraisemblance, devrait être touchée par la menace d'ici 10 ans. Correspond habituellement à la proportion de la population de l'espèce dans la zone d'intérêt (généralisée = 71-100 %; grande = 31-70 %; restreinte = 11-30 %; petite = 1-10 %).

³**Gravité** – Au sein de la portée, niveau de dommage (habituellement mesuré comme l'ampleur de la réduction de la population) que causera vraisemblablement la menace sur l'espèce d'ici une période de 10 ans ou de 3 générations (extrême = 71-100 %; élevée = 31-70 %; modérée = 11-30 %; légère = 1-10 %).

⁴**Immédiateté** – Élevée = menace toujours présente; modérée = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à court terme [< 10 ans ou 3 générations]) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à court terme); faible = menace pouvant se manifester uniquement dans le futur (à long terme) ou pour l'instant absente (mais susceptible de se manifester de nouveau à long terme); non significative/négligeable = menace qui s'est manifestée dans le passé et qui est peu susceptible de se manifester de nouveau, ou menace qui n'aurait aucun effet direct, mais qui pourrait être limitative.

TAILLE ET TENDANCES DES POPULATIONS

Activités et méthodes d'échantillonnage

Aucun échantillonnage n'a été effectué pour estimer la taille et les tendances des populations de l'espèce au Canada ou ailleurs dans son aire de répartition.

Abondance

Il est difficile de quantifier l'abondance de l'espèce puisqu'elle forme probablement des infestations périodiques, comme on l'a observé chez d'autres espèces d'*Anisota* (Coffelt et Schultz, 1990; Serrano et Foltz, 2003; Henne, 2004) (voir **Fluctuations et tendances**). Aucun relevé ciblé visant à estimer l'abondance de la population n'a été effectué depuis les relevés généraux des ravageurs forestiers des années 1950 et 1960. On peut faire valoir que s'il y avait eu d'importantes infestations de l'espèce ces dernières décennies, elles ne seraient pas passées inaperçues et auraient été documentées, ce qui laisse croire que l'abondance de l'espèce a diminué par rapport à ses niveaux historiques.

Fluctuations et tendances

Étant donné le manque d'observations sur le terrain, on en sait peu sur les tendances des sous-populations de l'anisote du Manitoba (voir **Abondance**). Il semble que les sous-populations de l'espèce au Canada connaissent des fluctuations extrêmes¹¹, et on sait que le genre *Anisota* connaît des cycles d'expansion et d'effondrement de population. Criddle (1932) a observé 3 acres (environ 1,2 ha) de chênes à gros fruits qui avaient été gravement défoliés par l'anisote du Manitoba au sud Carman en 1931. McGugan (1958) a qualifié l'espèce comme étant généralement présente en petits nombres, mais qui forme parfois de graves infestations isolées. McGugan (1958) a mentionné des collectes¹² de l'espèce en 1948 (nombre de chenilles inconnu), 23 collectes en 1952 (246 chenilles au total) et deux collectes en 1953 (300 chenilles au total) (figure 5). Selon Brown (1952), l'anisote du Manitoba a causé grave défoliation des chênes en 1952 dans la vallée de la Pembina, au sud de Thornhill. La plus récente infestation signalée s'est produite en 1997 près de Fullers (Henne, 2002) (voir le tableau 1).

On ne sait pas si les infestations se produisent en fonction d'une périodicité intrinsèque ou en réaction à des facteurs extrinsèques. La durée des infestations est inconnue, mais elles durent habituellement deux ou trois ans chez l'anisote rose du chêne (Ives et Wong, 1988; Henne, 2004) et même plus longtemps chez d'autres espèces d'*Anisota* (voir p. ex. Serrano et Foltz, 2003). La prédation, le parasitisme, la concurrence, les maladies et d'autres facteurs contribuent sans doute à limiter les infestations d'anisotes (Henne, 2004).

Immigration de source externe

Les deux seuls sites connus abritant l'espèce hors du Canada se trouvent dans le Dakota du Nord et le Minnesota, soit à environ 40 et 65 km, respectivement, des sites canadiens les plus proches. Il n'y a pas eu de récente activité de recherche dans ces sites, de sorte qu'on ne sait pas s'ils abritent encore l'espèce. Comme les femelles ne volent pas, on considère qu'une immigration à partir des États-Unis est peu probable.

¹¹ Variations du nombre total d'individus matures (...) rapides et fréquentes, qui sont généralement supérieures à un ordre de grandeur (IUCN, 2010)

¹² On ignore s'il s'agit de collectes dans différents sites ou de collectes répétées dans un même site.

MENACES ET FACTEURS LIMITATIFS

L'impact des menaces qui pèsent sur l'anisote du Manitoba a été calculé à l'aide du système de classification des menaces proposé par l'Union internationale pour la conservation de la nature et le Partenariat pour les mesures de conservation (IUCN-CMP) (Master *et al.*, 2012; Salafsky *et al.*, 2008). Comme il y a peu d'information sur les menaces qui pèsent sur l'espèce, la plupart des menaces sont évaluées d'après les données de tendance en matière d'habitat.

L'impact global des menaces calculé pour l'espèce est faible. Les menaces pour la santé et la longévité du chêne à gros fruits (prises en compte sous 7.3 Autres modifications de l'écosystème) et la pollution (prise en compte sous 9.3 Effluents agricoles et sylvicoles et 9.5 Polluants atmosphériques) constituent également des menaces pour l'anisote du Manitoba. Le développement urbain, l'aménagement de corridors de transport et de services publics et l'intrusion humaine sont des menaces directes pour l'anisote du Manitoba ou son habitat de chêne à Winnipeg et peut-être dans d'autres régions urbaines. Ces menaces sont toutefois considérées comme négligeables, principalement en raison de leur portée restreinte à la ville de Winnipeg. La ville de Winnipeg abrite un quart des sites connus de l'espèce, mais l'habitat de chêne y représente moins de 1 % de la superficie des habitats à dominance de chêne au Manitoba.

Les menaces sont présentées en détail dans les paragraphes suivants et le tableau 3 nommées et numérotées selon le système de classification des menaces IUCN-CMP et classées par ordre décroissant d'importance.

Menace 9 : Pollution (impact faible)

9.3 Effluents agricoles et forestiers (impact faible).

Pour combattre la livrée des forêts (*Malacosoma disstria*) et l'arpenteuse d'automne (*Alsophila pometaria*), la Direction de la lutte contre les insectes de la Ville de Winnipeg pulvérise régulièrement plusieurs insecticides biologiques visant les lépidoptères, notamment des produits à base de spores de Btk (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*), sur les arbres et propriétés appartenant à la Ville (City of Winnipeg, 2018b). Ces pesticides sont mortels pour les espèces non ciblées, y compris l'anisote du Manitoba (Schweitzer, 2004; Henne, comm. pers., 2018). Selon le moment d'application de l'insecticide, la lutte contre l'arpenteuse d'automne pourrait être bénéfique pour les sous-populations de l'anisote du Manitoba en empêchant une réduction de leur source de nourriture (feuilles de chêne) et peut-être en réduisant le nombre de parasitoïdes. La Ville de Winnipeg (City of Winnipeg, 2018b) pulvérise un insecticide pour combattre l'arpenteuse d'automne habituellement au printemps et au début de l'été (en 2018, la campagne de pulvérisation s'est terminée le 18 juin) lorsque l'anisote du Manitoba est encore au stade de l'œuf ou du premier stade larvaire plus vulnérable. La Ville de Winnipeg pulvérise également du

DeltaGard® (un insecticide pyréthroïde) pour lutter contre les moustiques (City of Winnipeg, 2019). Bien que cet insecticide soit appliqué au moyen de pulvérisateurs au sol à volume ultrafaible, il présente un risque d'impacts néfastes sur l'anisote du Manitoba (p. ex. impacts des eaux de ruissellement contaminées par l'insecticide sur les chrysalides enfouies dans le sol).

Les impacts possibles de la pulvérisation de pesticides sur l'anisote du Manitoba en milieu rural ou agricole sont inconnus.

Les dommages causés par le sel et d'autres produits de déglacage épandus sur les routes pourraient contribuer au déclin du chêne à Winnipeg et dans d'autres zones urbaines (Barwinsky, comm. pers., 2019).

9.5 Polluants atmosphériques (impact faible)

Il existe un risque de dérive des pesticides depuis les zones agricoles vers les habitats naturels restants abritant le chêne à gros fruits et des sous-populations d'anisotes du Manitoba. Cette menace est difficile à évaluer, car cette information n'est pas toujours adéquatement consignée et certaines cultures requièrent des pesticides différents. De plus, il est possible que des propriétaires fonciers n'utilisent pas de pesticides (p. ex. cultures biologiques) ou qu'ils n'en épandent pas pendant la période d'activité des larves d'anisotes du Manitoba. La dérive des pesticides pourrait néanmoins être fatale pour les larves, et la menace qu'elle représente est possible au cours de la période d'évaluation de dix ans.

Menace 7 : Modifications des systèmes naturels (impact faible)

7.1 Incendies et suppression des incendies (impact négligeable).

Bon nombre des peuplements de chênes à gros fruits non riverains abritent des peupliers faux-trembles probablement en raison de la suppression des incendies. La suppression des incendies depuis un siècle aurait entraîné l'empiétement d'espèces moins tolérantes au feu comme le peuplier faux-tremble, ce qui a probablement réduit la disponibilité de l'habitat pour l'anisote du Manitoba.

La suppression des incendies n'est pas considérée comme une menace à court terme (c.-à-d. pour les dix prochaines années) pour les chênaies riveraines, où l'intervalle des incendies était peut-être plus long par le passé en raison de conditions plus humides. Toutefois, la suppression des incendies pourrait constituer une menace à long terme si elle entraînait une modification de l'habitat de chêne en raison de l'empiétement du peuplier faux-tremble ou d'une abondance réduite du chêne.

7.3 Autres modifications de l'écosystème (impact faible).

Le chêne à gros fruits (plante hôte de l'anisote du Manitoba) est extrêmement sensible au stress environnemental puisque même de petits changements dans le milieu de croissance peuvent entraîner la mort des arbres (City of Winnipeg, 2018a). Les

dommages causés à un chêne par des changements dans le rapport air/humidité du sol, le compactage du sol dans la zone racinaire, des travaux de construction, la modification des pentes dans le milieu environnant ou d'autres facteurs qui affaiblissent ou stressent le chêne peuvent tous entraîner son dépérissement ou sa mort (City of Winnipeg, 2018a). Ces facteurs cumulatifs rendent l'arbre plus vulnérable aux champignons pathogènes et aux insectes ravageurs.

De nombreuses maladies et insectes ravageurs affectent le chêne à gros fruits et ont un effet cumulatif sur la qualité de l'habitat et la quantité de chênes disponibles pour l'anisote du Manitoba, notamment :

- Dépérissement. Depuis 1986, les chênes à gros fruits du sud du Manitoba subissent des stress environnementaux qui causent leur dépérissement (Allen et Kuta, 1994; City of Winnipeg, 2018a). Le dépérissement n'est pas causé par un seul pathogène, mais est attribuable à plusieurs facteurs cumulatifs (p. ex. inondation, compactage du sol) qui affaiblissent l'arbre, le rendant plus vulnérable aux ravageurs forestiers. De 1986 à 2000, plus de 1 700 chênes à gros fruits touchés par le dépérissement ont été abattus à Winnipeg (Allen, comm. pers., cité dans Catton *et al.*, 2007). Bon nombre des chênes restants dans le quartier Saint-Vital ont souffert du dépérissement, et l'abattage des chênes dépérisissants a réduit la quantité d'habitat potentiellement convenable pour l'anisote du Manitoba (Westwood, comm. pers., 2018). Bien que cette réduction de l'habitat de chêne à Winnipeg ait pu toucher jusqu'à six sites de collecte historique de l'anisote (Winnipeg, Deer Lodge, Elm Park, Collège d'agriculture du Manitoba, Saint-Vital et Transcona), elle ne représente qu'une petite proportion (<1 %) de la superficie des habitats à dominance de chêne au Manitoba (voir plus bas). De plus, la forêt urbaine de chêne de Winnipeg est très fragmentée, la superficie moyenne des parcelles se chiffrant à seulement 1,6 ha (Naturalist Services Branch, City of Winnipeg, données inédites).
- Pourridié-agaric (*Armillaria spp.*). Documentée pour la première fois au Canada en 1918, cette maladie fongique est maintenant présente dans les régions forestières de l'ensemble du pays. Il s'agit d'une importante maladie des jeunes conifères dans les provinces des Prairies (Hiratsuka, 1987) qui entraîne leur pourrissement et finit par les tuer (Catton *et al.*, 2007).
- Agrile du châtaignier (*Agrilus bilineatus* [Weber]). Les larves de ce coléoptère creusent des galeries dans des chênes à gros fruits, qui meurent au bout de trois ou quatre ans de dépérissement des branches (Catton *et al.*, 2007; Natural Resources Canada, 2015; City of Winnipeg, 2018a).
- Guêpes cynipides (Hymenoptera : Cynipidae). Dix-neuf espèces de cynipides produisent des galles chez le chêne à gros fruits (Digweed, 2005). Ces guêpes ne tuent pas l'arbre, mais le rendent plus vulnérable aux maladies.
- Coupe-rameau du chêne (*Anelaphus parallelus* (Newman)). Il s'agit d'un coléoptère longicorne dont l'adulte émerge à la fin de l'été et se nourrit de l'extrémité des rameaux avant de s'accoupler et de pondre ses œufs dans ces extrémités mortes. En effet, les larves en développement ont besoin de matière morte. L'insecte cause des blessures, des pousses adventives et des déformations de la tige qui limitent la croissance de l'arbre et affaiblissent sa santé générale.

- Anthracnose : Il s'agit d'une maladie causée par de nombreux champignons qui se manifeste par des taches brunes ou cannelle de forme irrégulière sur les feuilles qui deviennent tordues, puis tombent prématurément. D'autres symptômes comprennent le dépérissement des rameaux ou des branches et d'éventuels dommages causés par une infection secondaire.
- Tache des feuilles du chêne (*Tubakia dryina*) et brûlure du chêne à gros fruits Blight (espèces de *Tubakia* non nommées). Il s'agit de deux maladies fongiques qui provoquent des taches sur les feuilles de nombreuses espèces d'arbres, notamment des chênes. Il s'agit de dommages esthétiques, mais le champignon affaiblit l'arbre et le rend plus vulnérable à d'autres maladies qui peuvent le tuer.
- Brûlure bactérienne des feuilles (*Xylella fastidiosa*). Cette bactérie croît dans le xylème de l'arbre et le bouche, ce qui empêche les nutriments d'atteindre les pousses et la couronne. La brûlure des feuilles finit par tuer l'arbre.
- Flétrissement du chêne (*Bretziella fagacearum*). Ce champignon est propagé par des insectes ou par greffage sur racine. L'infection cause le flétrissement et la décoloration des feuilles, puis la défoliation et éventuellement la mort des chênes.

Menace 1 : Développement résidentiel et commercial (impact négligeable)

1.1 Zones résidentielles et urbaines.

Les chênaies riveraines et autres en milieu urbain présentent un potentiel de développement puisqu'elles constituent souvent quelques-unes des rares zones non développées qui restent. Par exemple, environ 2 ha de chênaie près du sentier Harte, à Winnipeg, seront perdus en raison du développement résidentiel au cours des dix prochaines années (Semmler, comm. pers., 2019). Toutefois, le développement urbain dans l'habitat de l'anisote du Manitoba s'est principalement produit à Winnipeg, ce qui représente une très faible proportion (< 1 %) de l'habitat de chênaie potentiellement convenable dans le sud du Manitoba.

Menace 4 : Corridors de transport et de service (impact négligeable)

4.1 Routes et voies ferrées et 4.2 Lignes de services publics.

La construction de routes et de voies ferrées pourrait détruire ou fragmenter l'habitat de l'anisote du Manitoba. On prévoit déboiser environ 32 ha de chênaie dans le nord-ouest de Winnipeg pour l'expansion de l'autoroute CentrePort au cours des dix prochaines années (Naturalist Services Branch City of Winnipeg, données inédites) (figure 12). Bien que de grandes zones d'habitat de chênaie seront définitivement perdues, ce déboisement pourrait créer des lisières ensoleillées que l'anisote du Manitoba pourrait préférer. Une sous-population se trouve le long d'une route provinciale et de l'emprise d'une ligne de transport d'électricité à Fullers (Henne, 2002).

Le déboisement d'une chênaie pour la construction de lignes de services publics pourrait détruire la majeure partie de l'habitat, mais quand même laisser un peu d'habitat convenable abritant de petits chênes qui persistent malgré les activités d'entretien. Environ 9 ha de chênaie seront déboisés au cours des dix prochaines années près de la pépinière de la Ville de Winnipeg, située dans le sud de la ville, pour la construction de pylônes de transmission (Semmler, comm. pers., 2019).

Menace 6 : Intrusions et perturbations humaines (impact négligeable)

6.1 Activités récréatives et 6.3 Travail et autres activités.

La compaction du sol autour des chênes causée par le piétinement dans les parcs urbains de Winnipeg (USDA, 2018; Westwood, comm. pers., 2018; City of Winnipeg, 2018a) peut stresser les chênes à gros fruits et contribuer à leur dépérissement et éventuellement à leur mort, réduisant ainsi l'habitat potentiel de l'anisote du Manitoba, du moins à Winnipeg et dans d'autres zones urbaines. Des travaux comme l'entretien des rues et autres peuvent également entraîner le compactage du sol autour des chênes à gros fruits, des dommages mécaniques, des changements de pente et d'autres impacts qui peuvent affaiblir les chênes et les rendre plus vulnérables aux insectes ravageurs et au dépérissement (voir *Tendances en matière d'habitat* et le tableau 3).

Facteurs limitatifs

Les facteurs limitatifs ne sont généralement pas d'origine humaine et comprennent des caractéristiques qui rendent l'espèce moins susceptible de réagir favorablement aux mesures de conservation. Les principaux facteurs limitatifs de l'anisote du Manitoba sont hypothétiques, mais sont probablement une combinaison des facteurs suivants.

- *Petite taille (abondance des individus) et étendue spatiale des sous-populations.* L'espèce est restreinte à des habitats abritant le chêne à gros fruits, qui a une répartition éparse dans son aire de répartition. Selon la théorie écologique, le risque qu'une sous-population disparaisse d'un îlot d'habitat, comme une chênaie, est inversement proportionnel au nombre de sous-populations aux alentours. Entre ses infestations, l'anisote du Manitoba peut former de petites sous-populations localisées, ce qui empêche le mélange génétique entre elles, entraîne une dépression de consanguinité et augmente le risque de disparition locale.
- *Faible capacité de dispersion.* Les femelles ne sont pas mobiles et sont peu susceptibles de disperser loin parce qu'elles sont alourdies par leurs œufs. Les habitats dominés par le chêne étaient plus répandus et plus reliés entre eux par le passé, mais ces écosystèmes sont actuellement isolés et fragmentés. L'anisote du Manitoba ne semble pas être capable de se déplacer sur de longues distances dans de l'habitat non convenable.
- *Ennemis naturels.* Divers prédateurs, parasites et parasitoïdes attaquent des saturniidés, y compris d'autres anisotes, à tous leurs stades vitaux et limitent probablement les populations d'anisotes du Manitoba.

- *Spécificité de la chenille à l'égard de la plante hôte.* La chenille de l'anisote du Manitoba dépend du chêne à gros fruits pour réaliser son cycle vital (voir **Biologie**). Le chêne à gros fruits est la seule espèce de chêne au Manitoba.
- *Durée de vie adulte limitée.* Les adultes n'ont pas de pièces buccales fonctionnelles et ne se nourrissent pas; les individus dépendent de la graisse et de l'énergie qu'ils ont emmagasinées pour s'accoupler et pondre. La durée de vie adulte est inférieure à une semaine.
- *Habitat limité et non convenable.* Les femelles émettent des phéromones pour attirer des mâles; si la végétation est trop dense, le panache de phéromone plume est plus petit et/ou la phéromone ne se disperse pas loin, et le nombre de partenaires potentiels diminue.

Nombre de localités

Il n'est pas possible d'estimer exactement le nombre de localités¹³ abritant l'anisote du Manitoba. Si l'on ne tient compte que des mentions des 50 dernières années (seuil au-delà duquel l'espèce est présumée disparue dans une localité), il y a quatre sites : Fullers (1996 et 1997), Winnipeg (2000), forêt provinciale Sandilands (1971) et Anola (1975). Si l'on considérait que chacun de ces sites est soumis à un régime de gestion des terres différent, il serait plausible qu'il s'agisse de quatre localités distinctes. Il pourrait y avoir 20 à 25 localités selon le site; comme le statut des sites historiques est inconnu, l'espèce est probablement disparue dans certains d'entre eux. Par ailleurs, il pourrait y avoir d'autres occurrences qui n'ont pas été documentées.

PROTECTION, STATUT ET CLASSEMENTS

Statuts et protection juridiques

Aucune loi fédérale ou provinciale ne protège expressément l'anisote du Manitoba Oakworm ou son habitat. Comme pour d'autres animaux, les anisotes du Manitoba dans le parc national du Mont-Riding sont protégées par la *Loi sur les parcs nationaux du Canada* et ses règlements d'application. Comme pour d'autres espèces, l'anisote du Manitoba serait également protégée par la *Loi sur les parcs provinciaux* du Manitoba et ses règlements d'application si elle était présente dans les parcs provinciaux de la Vallée-de-la-Pembina, de Birds Hill et de Turtle Mountain.

¹³ Le terme « localité » désigne une zone écologiquement ou géographiquement distincte dans laquelle un seul événement menaçant peut toucher rapidement tous les individus du taxon considéré. La taille de la localité est fonction de la superficie touchée par l'événement menaçant et peut comprendre une partie d'une ou de nombreuses sous-populations. Lorsqu'un taxon est touché par plus d'un événement menaçant, la localité doit être définie en tenant compte des menaces plausibles les plus graves. Lorsque la menace plausible la plus grave ne touche pas la totalité de l'aire de répartition du taxon, d'autres menaces peuvent être utilisées pour définir et compter les localités dans les zones non touchées par cette menace (source : IUCN, 2010, 2011). En l'absence de toute menace plausible pour le taxon, le terme « localité » ne peut pas être utilisé, et les sous-critères qui concernent le nombre de localités ne sont donc pas satisfaits (source : IUCN, 2010, 2011).

Statuts et classements non juridiques

Voici les cotes de conservation attribuées à l'anisote du Manitoba (NatureServe, 2018) :

- Cote mondiale : G2Q¹⁴ (en péril) (août 2017).
- Cotes nationales : Canada – N2 (en péril); États-Unis – NH (présence historique) (décembre 2000)
- Cote provinciale : Manitoba – S2 (en péril)
- Cotes d'État : Minnesota et Dakota du Nord – SH (présence historique); Wisconsin et Nebraska – espèce non encore classée.

Protection et propriété de l'habitat

La propriété et le degré de protection de l'habitat de l'anisote du Manitoba sont difficiles à estimer en raison de l'incertitude concernant la répartition et l'abondance actuelles de l'espèce dans son aire de répartition canadienne. Au Manitoba, une partie de son habitat serait protégée dans les parcs provinciaux de la Vallée-de-la-Pembina, de Birds Hill et de Turtle Mountain, le parc national du Mont-Riding d'autres aires protégées plus petites comme des parcs municipaux ou des aires de gestion de la faune provinciales. La *Loi sur les espèces et les écosystèmes en voie de disparition* du Manitoba pourrait protéger l'habitat de chêne potentiel dans des alvars et des prairies d'herbes hautes, bien qu'aucune occurrence de l'anisote du Manitoba n'ait été documentée dans ces milieux.

¹⁴ « Taxinomie douteuse pouvant réduire la priorité de conservation – Le caractère distinct du taxon ou du type d'écosystème tel qu'actuellement caractérisé est douteux; la résolution de cette incertitude pourrait faire que le taxon ne serait plus considéré comme une espèce mais comme une sous-espèce ou un hybride, ou que le taxon ou le type serait inclus dans un autre taxon ou type, de sorte que le taxon résultant se verrait attribuer une cote de conservation correspondant à un niveau de risque moins élevé (cote numériquement plus élevée). Le qualificatif « Q » est utilisé uniquement pour les cotes mondiales, pas pour les cotes nationales ou infranationales. » (NatureServe, 2019). Voir **Contexte taxinomique** pour l'explication de l'incertitude taxinomique.

REMERCIEMENTS

Don Henne (Université Lakehead), Richard Peigler (University of the Incarnate Word), et Richard Westwood (Université de Winnipeg) ont gracieusement transmis leurs vastes connaissances sur l'anisote du Manitoba, son habitat et les espèces apparentées. Les conservateurs et gestionnaires de collections de nombreuses institutions (voir Collections examinées) ont généreusement fourni des données sur des spécimens. Don Henne et Al Harris (Northern Bioscience) ont révisé le rapport. Jennifer Heron (coprésidente du Sous-comité de spécialistes des arthropodes du COSEPAC) a soutenu la rédaction du rapport et l'a révisé, tandis que Jenny Wu, Rosana Nobre Soares et Angèle Cyr (Secrétariat du COSEPAC) ont fourni du soutien technique. Le rédacteur du rapport remercie le Sous-comité de spécialistes des arthropodes du COSEPAC qui a fourni de l'information et a examiné et commenté le rapport (Cory Sheffield, Colin Jones, Jeremy deWaard, Brian Starzomski, Jennifer Heron, Sarah Semmlar, David McCorquodale, Alan Harris, James Miskelly, Syd Cannings, Rob Longair, John Richardson, John Klymko, Jeffrey Ogden et Daniel Benoit).

La photo de la couverture (D. Henne) montre une anisote du Manitoba mâle adulte élevée à partir d'une chenille recueillie en août à Fullers (Manitoba). Ce spécimen se trouve dans la collection personnelle de D. Henne. Le rédacteur du rapport remercie Sarah Semmler, Rodney Penner, Kerienne La France, Kevin Land et Martha Barwinsky, de la ville de Winnipeg d'avoir fourni de l'information sur les chênes et les menaces à Winnipeg.

EXPERTS CONTACTÉS

Anweiler, Gary. Associate, E. H. Strickland Entomological Museum, University of Alberta, Edmonton (Alberta).

Curteanu, Medea. Biologiste de la faune, Environnement Canada – Service canadien de la faune, Edmonton (Alberta).

Fauske, Gerald. Research Specialist / Collection Manager, NDS Insect Research Collection, North Dakota State University, Fargo (Dakota du Nord).

Henne, D.C. Assistant Professor, Faculty of Resource Management, Lakehead University, Thunder Bay (Ontario).

Heron, Jennifer. Invertebrate Specialist, British Columbia Ministry of Environment and Climate Change Strategy, Vancouver (Colombie-Britannique).

Johnson, Kyle E. Honorary Fellow, University of Wisconsin-Madison, Dept. of Entomology, Madison (Wisconsin).

McCabe, T. State Entomologist, Curator of Entomology, New York State Museum, Albany (New York).

Pohl, Greg. Forest Biodiversity Researcher and Collections Manager, Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Edmonton (Alberta).

- Ratcliff, Brett. Curator, University of Nebraska State Museum, Lincoln (Nebraska).
- Semmler, Sarah. Entomologiste, Winnipeg (Manitoba).
- Sheffield, Cory S. Invertebrates Curator, Royal Saskatchewan Museum, Regina (Saskatchewan).
- Schmidt, Chris. Entomologiste, Collection nationale canadienne d'insectes, d'arachnides et de nématodes, Ottawa (Ontario).
- Westwood, Richard. Dept. of Environmental Science and Studies and Dept. of Biology, University of Winnipeg, Winnipeg (Manitoba).

SOURCES D'INFORMATION

- Allen, M., et G. Kuta. 1994. Oak Decline. Natural Resources of Canada, Canadian Forest Service, Northwest Region, Forestry Leaflet 28, Edmonton, Alberta. [Également disponible en français : Allen, M., et G. Kuta. 1994. Déclin du chêne. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Région du Nord-Ouest, Dépliant forestier 28, Edmonton (Alberta).]
- Anderson, R.C., J.S. Fralish et J.M. Baskin. 2009. Savannas, Barrens, and Rock Outcrop Plant Communities of North America. Cambridge University Press. 484 pp.
- Arnaud, P.H., Jr. 1978. A host-parasite catalog of North American Tachinidae (Diptera). United States Department of Agriculture. Miscellaneous Publication 1319: 1-860.
- Barwinsky, M., comm. pers. 2019. Correspondance par courriel adressée à S. Semmler, février 2019, City Forester, Naturalist Services Branch, City of Winnipeg. Winnipeg (Manitoba).
- Boettner, G.H., J.S. Elkinton et C. Boettner. 2000. Effects of a biological control introduction on three nontarget native species of saturniid moths. *Conservation Biology* 14(6):1796-1806.
- Brodie, H.J. 1929. Notes on the early stages of *Anisota manitobensis* (Lepid.). *Canadian Entomologist* 61:98-100.
- Brown, C.E. 1952. Canada Forest Service Bi-monthly Research Notes 8:(1-6):3.
- BugGuide. 2018. Oakworm Moth – *Anisota manitobensis* Website: <https://bugguide.net/node/view/1170047> (consulté en septembre 2018).
- Burke et R.S. Peigler. 2009. Phylogenetic analysis of *Anisota* (Insecta: Lepidoptera: Saturniidae) based on scoli size and structure of mature larvae. *Southeastern Naturalist* 8(4):739-745.
- Caners, R.T., et N.C. Kenkel. 2003. Forest stand structure and dynamics at Riding Mountain National Park, Manitoba, Canada. *Community Ecology* 4(2):185-204.
- Catton, H.A., S. St. George et W.R. Remphrey. 2007 An Evaluation of Bur Oak (*Quercus macrocarpa*) Decline in the Urban Forest of Winnipeg, Manitoba, Canada. *Arboriculture & Urban Forestry* 33(1):22-30.

- City of Winnipeg. 2019. DeltaGard. Public Works Department, Insect Control. Website: <https://winnipeg.ca/publicworks/insectcontrol/mosquitoes/deltagard.stm> (consulté en mars 2019).
- City of Winnipeg. 2018a. Oak Decline. Public Works Department, Urban Forestry Branch. Website: https://www.winnipeg.ca/PublicWorks/parksOpenSpace/UrbanForestry/PDF/OAK_DECLINE_PAMPHLET.pdf (consulté en septembre 2018).
- City of Winnipeg. 2018b. Tree Pest Caterpillar Spraying Schedule 2018. Public Works Department, Urban Forestry Branch. Website: <https://www.winnipeg.ca/publicworks/insectcontrol/cankerworms/spraying.stm> (consulté en septembre 2018).
- CMP (Conservation Measures Partnership). 2010. Threats taxonomy. www.conservationmeasures.org (consulté le 5 septembre 2019).
- Coffelt, M.A., et P.B. Schultz. 1992. Parasitism of orange-striped oakworm (Lepidoptera: Saturniidae) eggs in the urban landscape. *Biological Control* 2: 306-311.
- Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC). 2007. COSEWIC National Ecological Areas. Website: https://www.canada.ca/content/dam/eccc/migration/cosewic-cosepac/dd31eae-efba-448b-86ab-4ba8a68d7ea4/fig1-terrestrialecologicalareas_eng.jpg [accessed February 2019]. [Également disponible en français : Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC). 2007. Aires écologiques nationales du COSEPAC. Site Web : https://www.canada.ca/content/dam/eccc/migration/cosewic-cosepac/dd31eae-efba-448b-86ab-4ba8a68d7ea4/fig1-terrestrialecologicalareas_fr.jpg].
- Covel, C.V. Jr. 1984. Eastern Moths, Peterson Field Guides. Houghton Mifflin Company, Boston, Massachusetts. 496 p.
- Digweed, S. 2005. Diversity of gall wasps (Hymenoptera: Cynipidae) on bur oak (*Quercus macrocarpa* Michx.) in Riding Mountain National Park, Manitoba, Canada. Conference: Volume: 53, Entomological Society of Alberta Annual Meeting November 2005, Canmore, Alberta, Canada
- Elkinton, J.S., et G.H. Boettner. 2012. Benefits and harm caused by the introduced generalist tachinid, *Compsilura concinnata*, in North America. *BioControl* 57:277-288.
- Elliot, K.R. 1964. The forest insect and disease survey in Manitoba and Saskatchewan. *Proc. Entomol. Soc. Manitoba* 20:45-53.
- Ferguson, D. C. 1971. Bombycoidea: Saturniidae, Citheroniinae and Hemileucinae. Part I. Moths of America North of Mexico, Fascicle 20.2B. E.W. Classey Ltd. and R.B.D. Publications, London, England.
- Fauske, G., comm. pers. 2018. Correspondance par courriel adressée à R. Foster, avril 2018, Research Specialist/ Collection Manager, NDS Insect Research Collection, North Dakota State University, Fargo, North Dakota.

- Garris, H.W., et J. Snyder 2010. Sex-specific attraction of a moth species to ultraviolet light traps. *Southeastern Naturalist* 9(3): 427-434.
- Hanuta, I. 2006. Land Cover and Climate for Part of Southern Manitoba: A Reconstruction from Dominion Land Survey Maps and Historical Records of the 1870s. Thèse de doctorat, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba. 487 p.
- Henne, D.C., comm. pers. 2018-2019. Correspondance par courriel adressée à R. Foster, Assistant Professor, Faculty of Resource Management, Lakehead University, Thunder Bay (Ontario).
- Henne, D.C. 2002. Distribution and biology of *Anisota manitobensis* in southern Manitoba. *Journal of the Lepidopterists Society* 56(1):5-8.
- Henne, D.C. 2004. Parasitoid survey of *Anisota virginiensis* (Lepidoptera: Saturniidae) at Belair, Manitoba from 1989-1999. *Proceedings of the Entomological Society of Manitoba* 60: 5-10.
- Hildahl, V., A.E. Campbell, K.L. Mortensen, G.N. Still, L.L. McDowall, R.W. Hancox, R.C. Tidsbury, B.B. McLeod, R. Van den Abeele et C.L. Rentz. 1966. Annual District Reports Forest Insect and Disease Survey, Manitoba-Saskatchewan Region 1965. Canada Department of Forestry, Winnipeg, Manitoba. 207 p.
- Hiratsuka, Y. 1987. Forest tree diseases of the prairie provinces. *Can. For. Serv., North. For. Cent., Edmonton, Alberta. Inv. Rep. NOR-X-286.*
- IUCN (International Union for the Conservation of Nature) Standards and Petitions Subcommittee. 2010. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 8.0. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee in March 2010.
- Ives, W.G.H, et H.R. Wong. 1988. Canadian Forestry Service, Northern Forestry Centre, Edmonton, AB. Information Report NOR-X-292. 327 p.
- Johnson, K. 2017. Lepidoptera surveys in Manitoba and Saskatchewan with emphasis on *Papaipema aweme* 2016-2017. Unpublished report for Canadian Wildlife Service, Ontario. 34 p.
- Lotts, K., et T. Naberhaus (coordinators). 2018. Butterflies and Moths of North America. Spiny Oakworm Moth *Anisota stigma*. Website: <https://www.butterfliesandmoths.org/species/Anisota-stigma> (consulté le 30 septembre 2018).
- Manitoba Alvar Initiative. 2012. Alvars in Manitoba: A Description of their Extent, Characteristics & Land Use. Nature Conservancy of Canada, Manitoba Region, Winnipeg, Manitoba and Manitoba Conservation and Water Stewardship, Winnipeg. 42 pp.
- Manitoba Historical Society. 2019. Historic Sites of Manitoba: Manitoba Agricultural College / University of Manitoba, Fort Garry Campus (Winnipeg). Website: <http://www.mhs.mb.ca/docs/sites/universityofmanitoba.shtml> (consulté en mars 2019).

- Manitoba Sustainable Development. 2018. Manitoba Land Initiative, Core Maps – Data Warehouse: Forest Inventory Maps. Website:
<http://mli2.gov.mb.ca/forestry/index.html> (consulté en septembre 2018).
- Marr Consulting & Communications Ltd. and Synthen Resource Services. 1995. Riverbottom Forest Assessment: Forest Ecosystem Classification and Management Recommendations. Final report for Canadian Forest Service Contract #4Y080-3-1429. 63 pp.
- Master, L.L., D. Faber-Langendoen, R. Bittman, G.A. Hammerson, B. Heidel, L. Ramsay, K. Snow, A. Teucher et A. Tomaino. 2012. NatureServe conservation status assessments: factors for evaluating species and ecosystems at risk. NatureServe, Arlington, Virginia. Website:
http://www.natureserve.org/sites/default/files/publications/files/natureserveconservationstatusfactors_apr12_1.pdf (consulté en octobre 2018).
- McCabe, T., comm. pers. 2018. Correspondance par courriel adressée à R. Foster, State Entomologist, Curator of Entomology, New York State Museum, Albany, NY.
- McDunnough, J. 1921. A new *Anisota* species from Manitoba (Lepid). Canadian Entomologist 53:75.
- McGugan, R.M. 1958. Forest Lepidoptera of Canada recorded by the Forest Insect Survey. 1. Papilionidae to Arctiidae. Forest Biology Division, Canada Department of Agriculture, Publication 1034, Ottawa, Ontario.
- Moth Photographers Group. 2018. *Anisota manitobensis*. Website:
<http://mothphotographersgroup.msstate.edu/species.php?hodges=7717> (consulté en septembre 2018).
- Natural Resources Canada (NRC). 2018. Bur Oak. Website:
<https://tidcf.nrcan.gc.ca/en/trees/factsheet/65> (consulté en septembre 2018).
[Également disponible en français : Ressources naturelles Canada (RNC). 2018. Chêne à gros fruits. Site Web : <https://aimfc.nrcan.gc.ca/fr/arbres/fiche/65>]
- NatureServe. 2018. NatureServe Explorer. Website:
<http://www.natureserve.org/explorer/> (consulté le 30 septembre 2018).
- NatureServe. 2019. Definitions of NatureServe Conservation Status Ranks.
http://help.natureserve.org/biotics/Content/Record_Management/Element_Files/Element_Tracking/ETRACK_Definitions_of_Heritage_Conservation_Status_Ranks.htm (consulté le 5 septembre 2019).
- Natural Resources Canada. 2015. Two-lined chestnut borer (*Agrilus bilineatus* (Weber)) fact sheet website <https://tidcf.nrcan.gc.ca/en/insects/factsheet/284> (consulté le 15 septembre 2019). [Également disponible en français : Ressources naturelles Canada. 2015. Agrile du châtaignier (*Agrilus bilineatus* (Weber)). Site Web : <https://aimfc.nrcan.gc.ca/fr/insectes/fiche/284>.]
- Peigler, R.S. 1994. Catalog of parasitoids of Saturniidae of the world. J. Res. Lepid. 33: 1-121.

- Pohl, G.R., Patterson, B., et Pelham, J.P. 2016. Annotated taxonomic checklist of the Lepidoptera of North America, North of Mexico. Working paper published online by the authors at ResearchGate.net. 766 pp.
- Pohl, G.R., Landry, J.-F., Schmidt, B.C., Lafontaine, J.D., Troubridge, J.T., Macaulay, A.D., van Nieukerken, E.J., deWaard, J.R., Dombroskie, J.J., Klymko, J., Nazari, V., et Stead, K. 2018. Annotated checklist of the Moths and Butterflies of Canada and Alaska. Pensoft Publishers, Sofia, Bulgaria, 580 pp.
- Pyle, L.A., Elsinger, M.E., et LaForge, K. 2018. Manitoba's Rangeland Plant Communities of the Aspen Parkland and Assiniboine Delta Rangeland Ecoregions. A First Approximation. Manitoba Forage and Grassland Association. 138 pp.
- Riley, C.G.; Denyer, W.B.; Whitney, R.D. 1952. Prairie provinces. Pages 140-146 in Annual report of the forest insect and disease survey, 1951. Agric. Can., Div. For. Biol. Sci. Serv., Ottawa, Ontario.
- Riotte, J.C.E., et R.S., Peigler 1980. A revision of the American genus *Anisota* (Saturniidae). J. Res. Lepid. 19:101-180.
- Ritchie, M.E., D. Tilman et J.M.H. Knops. 1998. Herbivore effects on plant and nitrogen dynamics in oak savanna. Ecology 79:165-177.
- Rooney, T.P. 2001. Deer impacts on forest ecosystems: a North American perspective. Forestry 74: 201 – 208.
- Salafsky, N., D. Salzer, A.J. Stattersfield, C. Hilton-Taylor, R. Neugarten, S.H.M. Butchart, B. Collen, N. Cox, L.L. Master, S. O'Connor et D. Wilkie. 2008. A standard lexicon for biodiversity conservation: unified classifications of threats and actions. Conservation Biology 22:897–911.
- Schweitzer, D.F. 2004. Gypsy Moth (*Lymantria dispar*): Impacts and Options for Biodiversity-Oriented Land Managers. NatureServe: Arlington, Virginia 59 p.
- Schweitzer, D.F., M.C. Minno et D.L. Wagner. 2011. Rare, declining and poorly known butterflies and moths (Lepidoptera) of forests and woodlands in the Eastern United States. U.S. Forest Service, Forest Health Technology Enterprise Team, 2011-01. (pg. 33).
- Semmler, S. 2018. Communication personnelle avec R. Foster, décembre 2018, City of Winnipeg, Winnipeg (Manitoba).
- Serrano, D., et J.L. Foltz. 2003. Natural history of *Anisota peigleri* (Lepidoptera : Saturniidae) in Gainesville, Florida. Fla. Ent. 86(2) : 217-218.
- St. George, S., et E. Nielsen. 2002. Hydroclimatic change in southern Manitoba since A.D. 1409 Inferred from tree rings. Quaternary Research 58:103–111.
- Thomson, R., comm. pers. 2018. Correspondance par courriel adressée à R. Foster, avril 2018, Curator, Insect Collection, University of Minnesota, St. Paul, Minnesota.
- Tuskes, P.M., J.P. Tuttle et M.M. Collins. 1996. The wild silk moths of North America: a natural history of the Saturniidae of the United States and Canada. Ithaca, NY and London: Cornell University Press. iv + 250 pp.

- United States Department of Agriculture (USDA). 2018. Twolined Chestnut Borer. Website: https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb5350723.pdf (consulté en septembre 2018).
- United States Geological Survey (USGS). 2008. Digital representations of tree species range maps from Atlas of United States trees by Elbert L. Little, Jr. [Online]. Website: esp.cr.usgs.gov/data/atlas/little (consulté en septembre 2018).
- Westwood, R., comm. pers. 2018. Correspondance par courriel adressée à R. Foster, avril 2018, Dept. of Environmental Science and Studies and Dept. of Biology, University of Winnipeg, Winnipeg (Manitoba).
- Williams, D.J.M., D. Parry et D.W. Langor. 1996. Sampling and identification of forest tent caterpillar parasitoids in the prairie provinces. Natural Resources Canada information report NOR-X-345.
- Zoladeski, C.A., G.M. Wickware, R.J. Delorme, R.A. Sims, R.A., et I.G.W. Corns. 1995. Forest ecosystem classification for Manitoba: field guide. Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Northern Forestry Centre, Edmonton, Alberta. Special Report 2. 205 pp.

SOMMAIRE BIOGRAPHIQUE DU RÉDACTEUR DU RAPPORT

Robert Foster est cofondateur et partenaire principal de Northern Bioscience, entreprise offrant des services de consultation en matière de gestion, de planification et de recherche sur les écosystèmes. Il est titulaire d'un baccalauréat en biologie de l'Université Lakehead et d'un doctorat en zoologie de l'Université d'Oxford. Il travaille comme écologiste au Canada depuis plus de 25 ans et a réalisé de nombreux relevés d'insectes à des fins de planification et d'évaluation environnementales d'aires protégées en Ontario, ainsi qu'au Manitoba, au Minnesota, au Québec et en Colombie-Britannique. Rob a rédigé ou corédigé plus de 20 rapports de situation du COSEPAC sur des plantes vasculaires, un escargot terrestre et des arthropodes, notamment 10 papillons, et a réalisé pour le COSEPAC des relevés de l'espèce au Manitoba.

COLLECTIONS EXAMINÉES

Les collections suivantes ont été consultées à la recherche de spécimens de l'anisote du Manitoba recueillis au Canada :

- American Museum of Natural History (AMNH), New York (New York) (Courtney Richenbacher)
- Collection nationale canadienne (CNC) d'insectes, d'arachnides et de nématodes, Ottawa (Ontario) (Owen Lonsdale)
- Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh (Pennsylvanie) (Bob Davison)

- Chicago Field Museum of Natural History, Chicago (Illinois) (Crystal Maier)
- E.H. Strickland Entomological Museum, University of Alberta, Edmonton (Alberta) (recherche en ligne)
- J. B. Wallis / R. E. Roughley Museum of Entomology, Winnipeg (Manitoba) (Jason Gibbs)
- Olds College (Alberta) (Ken Fry)
- Manitoba Museum of Man and Nature (MMMN), Winnipeg (Manitoba) (Randall Mooi)
- Milwaukee Public Museum, Milwaukee (Wisconsin) (Jen Zaspel)
- Musée National d'Histoire Naturelle (MNHN), Paris (France) (Rodolphe Rougerie)
- Natural History Museum (NHM), London (Angleterre) (recherche en ligne)
- North Dakota State Insect Reference Collection, North Dakota State University, Fargo (Dakota du Nord) (David Rider)
- Centre de foresterie du Nord (NRC-FRS), Ressources naturelles Canada, Edmonton (Alberta) (Greg Pohl)
- Royal Alberta Museum, Edmonton (Alberta) (Matthias Buck)
- Royal British Columbia Museum (RBCM), Victoria (Colombie-Britannique) (Claudia Copley)
- Royal Ontario Museum (ROM), Toronto (Ontario) (Brad Hubley)
- Royal Saskatchewan Museum, Saskatoon (Saskatchewan) (Cory Sheffield)
- Smithsonian National Museum of Natural History (USNM), Washington (D.C.) (recherche en ligne)
- Severin-McDaniel Insect Research Collection, South Dakota State University, Brookings (Dakota du Sud) (Paul Johnson)
- Spencer Entomological Collection, Beaty Biodiversity Museum, University of British Columbia, Vancouver (Colombie-Britannique) (recherche en ligne)
- Texas A & M University, College Station (Texas) (Karen Wright)
- University of Guelph, Guelph (Ontario) (Steve Paiero)
- University of Calgary, Calgary (Alberta) (John Swann)
- University of Minnesota (UMSP), St. Paul (Minnesota) (Robin Thomson)
- University of Nebraska State Museum, Lincoln (Nebraska) (Brett Ratcliff)
- University of Saskatchewan, Saskatoon (Saskatchewan) (Bob Randall)
- Wisconsin Insect Research Collection, University of Wisconsin, Madison (Wisconsin) (Craig Babant)

- Yale Peabody Museum of Natural History (PMNH), New Haven (Connecticut) (recherche en ligne)