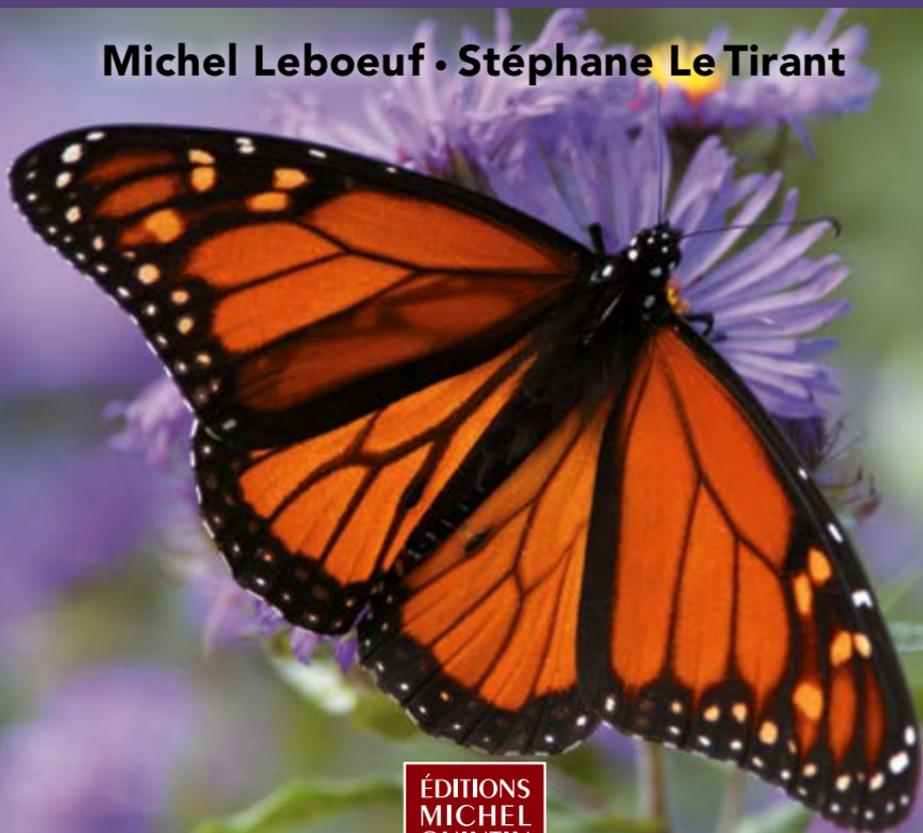


PAPILLONS ET CHENILLES DU QUÉBEC ET DES MARITIMES

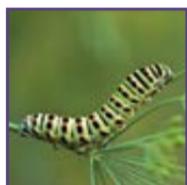


Michel Leboeuf • Stéphane Le Tirant



ÉDITIONS
MICHEL
QUINTIN

PAPILLONS ET CHENILLES DU QUÉBEC ET DES MARITIMES



Michel Leboeuf
Stéphane Le Tirant

ÉDITIONS
MICHEL
QUINTIN

Édition : Johanne Ménard

Révision linguistique : Serge Gagné

Illustrations : Marthe Boisjoly

Conception graphique : Ruth Pelletier et Sandy Lampron

Mise en page : Sandy Lampron

Retouche photo : Stéphane Jennings



Patrimoine
canadien

Canadian
Heritage

Gouvernement du Québec – Programme de crédit d'impôt pour l'édition de livres – Gestion SODEC

Les Éditions Michel Quintin bénéficient du soutien financier de la SODEC et du gouvernement du Canada par l'entremise du Programme d'aide au développement de l'industrie de l'édition (PADIÉ) pour leurs activités d'édition.

Tous droits de traduction et d'adaptation réservés pour tous les pays. Toute reproduction d'un extrait quelconque de ce livre, par procédé mécanique ou électronique, y compris la microreproduction, est strictement interdite sans l'autorisation écrite de l'éditeur.

ISBN 978-2-89435-579-4 (version imprimée, reliure souple)

ISBN 978-2-89435-580-0 (version imprimée, reliure cartonnée)

ISBN 978-2-89435-856-6 (PDF)

© Copyright 2012

Éditions Michel Quintin

4770, rue Foster

Waterloo (Québec)

Canada J0E 2N0

Tél.: (450) 539-3774

Télec.: (450) 539-4905

www.editionsmichelquintin.ca

Table des matières

Remerciements	6
Préface	7
Avant-propos	9
Introduction	11

Première partie

OBSERVER ET IDENTIFIER PAPILLONS ET CHENILLES	15
1. Évolution, diversité et biologie des lépidoptères	17
2. Où et quand observer les papillons	39
3. Approcher et identifier lépidoptères et chenilles	61
4. Conserver pour demain	79
5. Attirer les papillons chez soi	89

Deuxième partie

126 PAPILLONS À CONNAÎTRE ET À RECONNAÎTRE	97
Nos papillons diurnes famille par famille	98
Comment utiliser les fiches d'espèces	100
Les papilionidés	105
Les piéridés	119
Les lycénidés	149
Les nymphalidés	205
Les hespéridés	309
POUR EN SAVOIR PLUS	367
Glossaire	368
Correspondance entre les noms communs et latins des plantes hôtes citées	372
Liste des lépidoptères à statut précaire au Québec	378
Fiche d'observation	379
Liste des espèces observées	380
Crédits photographiques	383
Références bibliographiques	384
Sites Internet	386
Index	388



Papillon tigré du Canada

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Georges Brossard et Anne Charpentier pour leur chaleureuse contribution, ainsi que les lépidoptéristes Ross Layberry, Jacqueline Miller et Richard Peigler pour leurs éclairantes réponses à des questions entomologiques. Des remerciements sont aussi adressés à des collaborateurs précieux: Gilles Deslisle, Yves-Pascal Dion, Alexandre Banko, Julien Delisle, Dave Clermont, Étienne Normandin-Leclerc, Vincent Lacombe, Thierry Vaglia, Florin Feneru, Henri Miquet-Sage, Jean Aucoin et Laurent LeSage. Les auteurs expriment leur gratitude aux personnes suivantes pour le prêt de spécimens et des avis quant à la classification: Jean-François Landry, conservateur des papillons à la Collection nationale d'insectes du Canada, et Stéphanie Boucher, conservatrice au Musée Lyman de l'Université McGill.

Nous tenons également à remercier les membres de l'équipe des collections de l'Insectarium de Montréal pour leur soutien: Pierre Veilleux, Laurent Desaulniers, Lorraine Bluteau, Paul Harrison et René Limoges. Soulignons particulièrement l'aide de ce dernier, qui a photographié les spécimens illustrant les fiches d'identification de la deuxième partie de l'ouvrage. Un travail considérable, précis et impeccable.

Un grand merci également à Marthe Boisjoly, pour les superbes illustrations de chenilles de même que les diverses figures reproduites dans la première partie du livre; à Serge Gagné, réviseur linguistique, pour la rigueur et la justesse; à Michel Quintin, éditeur, pour l'impulsion de départ et le soutien financier; à Johanne Ménard, éditrice scientifique, pour l'enthousiasme et le professionnalisme; à Sandy Lampron, pour la qualité artistique de la conception graphique et de l'infographie; à Stéphane Jennings, pour le travail minutieux de retouche photo et de détourage. Les auteurs tiennent enfin à remercier conjointes et enfants pour leur compréhension et leur patience tout au long de la recherche, de la rédaction et de la production de l'ouvrage: Anne-Marie Parent, Alexandra et Élisabeth Le Tirant; Sandra Sultana, Sophie-Mae et Ian Leboeuf.

Préface

C'est avec plaisir que je rédige aujourd'hui la préface d'un livre nouveau sur les lépidoptères du Québec et des Maritimes. Trop longtemps, il nous a fallu attendre la parution d'ouvrages sérieux sur le sujet. Voici le dernier-né, mais non le moindre. En effet, grâce à la plume avisée de Stéphane Le Tirant et Michel Leboeuf, nous voici dotés d'un ouvrage exceptionnel permettant non seulement la connaissance de cette biomasse phénoménale constituée par les lépidoptères, mais aussi une vulgarisation et une sensibilisation éclairées à cet ordre d'insectes encore méconnu.

Car, oui, il existe un peu partout dans le monde une ignorance face aux papillons, et le Québec n'échappe point à cette réalité; vivre en Amérique du Nord pour un papillon constitue déjà un défi incroyable d'adaptation, de ruse, d'originalité. Les papillons de nos régions doivent non seulement survivre à des conditions climatiques rigoureuses, car nos hivers sont longs et parfois cruellement froids, mais ils doivent également savoir composer, dans la mesure où ils s'associent étroitement avec une ou des plantes hôtes durant leur cycle de vie, avec la diversité végétale plus restreinte de notre contrée nordique.

Quelle belle association, pour ne pas dire symbiose, de deux chercheurs, de deux communicateurs québécois qui, par des sentiers différents, ont su parvenir à destination commune: permettre à tous une meilleure appréciation de ces bijoux volants. La feuille de route de ces deux passionnés engagés dans la recherche et la vulgarisation scientifiques est exceptionnelle. Je les salue avec émotion pour l'investissement des moins égoïste qu'ils viennent de réaliser. Je suis assuré que cet ouvrage connaîtra un succès certain et répété. Souhaitons qu'il se retrouve dans toutes les bibliothèques publiques, scolaires et privées du pays et que les enfants aient également la chance de consulter ce livre de référence des plus valables, conçu aussi en pensant à leur héritage. Merci au nom de tous les lecteurs qui seront « pollinisés » par cet ouvrage.

Amitiés et respect.

Georges Brossard
Fondateur de l'Insectarium de Montréal



Monarque

Avant-propos

Nous vivons à une époque où la pression que nous, humains, exerçons sur les ressources de la planète, dépasse du tiers sa capacité de résilience, une époque où la moitié de la population mondiale vit en milieu urbain et où les repères qui nous lient à la nature sont peu explicites pour la majorité. Aussi, l'intérêt que l'on accorde à la nature varie beaucoup selon nos valeurs personnelles ou collectives. Dans ce contexte, apprécier, comprendre, mieux vivre la nature... et la laisser vivre, prend toute son importance, voire toute son urgence.

Par son approche qui met l'accent sur l'observation... sans filet, ce guide des papillons diurnes et chenilles du Québec et des Maritimes nous accompagne en douceur pour nous faire découvrir ces magnifiques insectes. Savoir choisir et reconnaître le bon endroit, le bon moment, prendre le temps... et, oui, avoir la patience, sont autant de clés pour de belles rencontres avec les papillons. Puis, pourquoi tenter de les capturer alors qu'une photographie en fournit un tout aussi beau souvenir ?

Grâce à leur beauté, les papillons sont de précieux ambassadeurs de la biodiversité et, à leur insu, des catalyseurs de notre propre réenchantement face à la nature.

Je salue les auteurs – Michel Leboeuf, grand conteur de la nature et prolifique communicateur scientifique, puis Stéphane Le Tirant, entomologiste passionné aux vastes connaissances et apprécié collègue à l'Insectarium de Montréal – pour ce nouveau regard et cet outil inspirant sur les papillons.

Anne Charpentier
Directrice

Insectarium de Montréal, espace pour la vie



Argynne cibèle

Introduction

« Les papillons ne sont que des fleurs envolées un jour de fête où la nature était en veine d'invention et de fécondité. »

Georges Sand

Les papillons fascinent les hommes depuis toujours. Nul doute que leurs couleurs chatoyantes, leur apparition aux jours les plus doux de l'année et le côté éphémère de leur vie d'adulte y sont pour quelque chose.

On les associe aussi, généralement, avec les jardins, l'orée des bois, les prés fleuris; des lieux ouverts, paisibles, d'une beauté et d'une sérénité certaines, que nous, humains, chérissons plus que d'autres.

Les lépidoptères sont des symboles culturels d'une grande importance. Dans plusieurs pays, ils sont, par exemple, perçus comme les représentants des défunts.

Le papillon est un animal symboliquement chargé de sens. L'adulte métamorphosé, émergeant de son cocon, représente le renouveau; la venue d'une ère d'insouciance, de grande légèreté, de liberté; l'âme dépouillée de son enveloppe terrestre, imparfaite, qui la reliait jadis à la Terre.

Pourtant, la vie du papillon adulte, si brève soit-elle, n'est pas insouciance, loin s'en faut. Le stade adulte est des plus périlleux. Pour trouver un partenaire dans l'habitat, puis se reproduire, mâle et femelle

doivent d'abord s'exhiber volontairement, au vu et au su de tous ces prédateurs aux aguets. Plusieurs périront durant l'épopée, mais certains arriveront à s'accoupler, perpétuant ainsi l'espèce.

Les lépidoptères figurent parmi les plus beaux insectes qui soient. Ils forment aussi un groupe intensément étudié. Pas étonnant, dès lors, qu'on en sache plus sur les papillons que sur la plupart des autres ordres d'insectes. Ils sont bien visibles et présents, voire omniprésents, dans tous les habitats terrestres, même ceux bouleversés en profondeur par les humains.

Ces multiples facettes du monde des papillons en font un groupe fascinant à découvrir et à observer.

À propos de cet ouvrage

Le livre que vous tenez entre les mains a pour objet de vous aider à mieux comprendre la biologie et l'écologie de nos papillons diurnes, de même qu'à identifier 126 espèces qu'il est possible de rencontrer au Québec et dans les Maritimes.

La première partie porte notamment sur l'évolution et la diversité des espèces (chapitre 1). On y survole également des faits d'intérêt



liés à leur cycle de vie ou à leurs stratégies de défense et de parade vis-à-vis des prédateurs. Les chapitres suivants vous permettront d'en savoir davantage sur leurs exigences écologiques de même que sur les lieux et les moments les plus propices à leur observation (chapitre 2), et de connaître les meilleures manières d'approcher, d'observer et d'identifier lépidoptères et chenilles (chapitre 3). Alors que le chapitre 4 s'ouvre sur une discussion à propos de la conservation des papillons et de leurs habitats, celui qui clôt cette partie, le chapitre 5, traite d'aménagement. On y apprendra notamment comment attirer les papillons chez soi, en grande partie pour leur pérennité, mais aussi pour notre petit bonheur à nous.

La deuxième partie, quant à elle, brosse le portrait de 126 espèces réparties dans les cinq grandes familles présentes au Québec et dans les Maritimes (papilionidés, piéridés, lycénidés, nymphalidés et hespéridés).

Chaque espèce y est traitée sur une double page, avec des planches d'identification en couleurs pour les adultes (photos) et les chenilles (illustrations), une carte de répartition, ainsi que des rubriques permettant d'identifier le papillon et de connaître, par exemple, les périodes de vol et les caractéristiques particulières des milieux qu'il fréquente.

Ce guide s'adressant à un vaste public, nous avons tenté d'utiliser le langage le plus simple possible dans les descriptions d'espèces.





Néanmoins, pour des raisons de compréhension et de précision, nous avons parfois eu recours à certains termes techniques, notamment pour décrire les motifs et les patrons des ailes des lépidoptères.

Avant de prendre la clé des champs et d'utiliser le guide pour identifier les spécimens rencontrés, il est conseillé au lecteur de consulter les schémas alaires reproduits en page 103 pour se familiariser avec la terminologie utilisée. Par ailleurs, une connaissance sommaire des caractéristiques propres aux cinq familles de lépidoptères présentes sur notre territoire (à ce sujet, voir les pages 98-99) permettra également de déterminer le nombre d'espèces possibles quand viendra le temps d'identifier les papillons sur le terrain.

Enfin, la troisième et dernière partie de l'ouvrage regroupe, entre autres, un glossaire des termes employés dans les textes, une liste de sites Internet et de commerces spécialisés à visiter, des références bibliographiques, une fiche d'observation modèle et un index.

De la fantastique odyssée migratrice du monarque au chatolement velouté du morio, de l'éclair bleuté de l'azur printanier à la discrète présence du lutin mystérieux dans la futaie des hautes forêts, oui, les papillons éblouissent, séduisent, font rêver. Plongez dans cet ouvrage et partez à la rencontre de ces êtres magnifiques, vous verrez, vous ne serez pas déçus.



Monarque





Première partie

OBSERVER ET IDENTIFIER PAPILLONS ET CHENILLES

*« Même pour le simple envol d'un papillon
tout le ciel est nécessaire. »*

Paul Claudel



Boloria des tourbières

Évolution, diversité et biologie des lépidoptères

L'ordre des lépidoptères (nom dérivé des termes grecs *lepidos* signifiant «écaille» et *pteron*, «aile») est un groupe d'importance dans la classe des insectes. En nombre d'espèces recensées à ce jour, les papillons arrivent en troisième place, après les coléoptères (coccinelles, hannetons, longicornes, etc.) et les hyménoptères (guêpes, abeilles, fourmis, etc.). On estime à environ un million le nombre d'espèces d'insectes sur la planète. D'entre elles, 150 000 à 180 000 sont des papillons. Plusieurs spécialistes considèrent toutefois que le nombre exact d'espèces de lépidoptères oscille entre 300 000 et 500 000, un bon nombre restant à découvrir et à décrire.

Les papillons se distinguent des autres insectes par deux caractéristiques, soit la présence d'ailes recouvertes d'écailles et de pièces buccales en forme de trompe pour aspirer des liquides (la plupart des papillons adultes ne se nourrissent que de liquides). La trompe, parfois fort longue (comme celle des sphinx, famille des sphingidés), est enroulée au repos et se déploie lorsque le papillon s'abreuve du nectar des fleurs, de la sève coulant des blessures d'un arbre ou des liquides provenant de fruits ou d'animaux en décomposition.

Les lépidoptères affichent aussi d'autres caractères morphologiques



Belle dame

externes partagés, cette fois, avec les autres insectes : antennes, yeux composés, organisation du corps en trois parties (tête, thorax, abdomen). Le thorax est segmenté en trois sections à son tour, chacune munie d'une paire de pattes (pour un total de six). Chez la majorité des insectes se trouvent aussi deux paires d'ailes sur les deux derniers segments du thorax.

QUAND LES PAPILLONS PRIRENT LEUR ENVOL

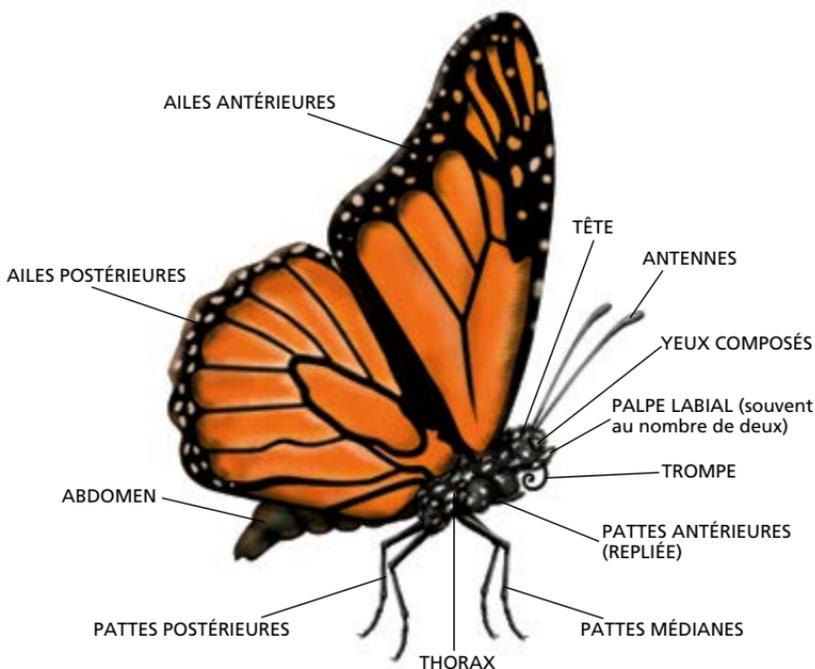
L'émergence des papillons se situe quelque part entre 80 et

100 millions d'années, durant le Crétacé, alors que s'amorçait, à la même période, la diversification des espèces de plantes à fleurs. La pollinisation par les papillons (mais aussi par d'autres insectes et certains oiseaux) a permis aux plantes à fleurs (ou angiospermes) de se reproduire et de coloniser de nouveaux territoires à la surface du globe.

En outre, les trois stades vitaux de développement des lépidoptères qui précèdent le stade adulte (œuf, chenille, chrysalide) se déroulent à proximité d'une ou de quelques

ANATOMIE DU PAPILLON

Morphologie externe d'un papillon adulte pourvu de deux paires d'ailes, de trois paires de pattes et d'organes sensoriels (œil composé, antenne, palpe et trompe) destinés à repérer et extraire de la nourriture (nectar) et à trouver un partenaire pour l'accouplement, raison d'être du stade adulte.





Oeil composé d'un hespéridé

plantes qui leur sont étroitement associées (leurs plantes hôtes). C'est dire toute l'importance de cette co-évolution, entreprise voilà des millions d'années et toujours en marche.

Les premiers lépidoptères auraient été des insectes plutôt nocturnes, récoltant le nectar à la nuit tombée. Certains chercheurs estiment que l'émergence de nouvelles espèces diurnes aurait été favorisée

Discrets ancêtres

Malgré le peu de traces fossiles (ce qui n'est guère surprenant considérant la structure fragile et la courte durée de vie du stade adulte chez les papillons), on estime généralement que la plupart des familles modernes de lépidoptères existaient déjà il y a environ 34 à 40 millions d'années.

Un site fossile d'importance, celui de Florissant, au Colorado, révèle en effet l'existence à cette époque

de formes que l'on côtoie aujourd'hui et même de genres actuels (le genre *Vanessa* par exemple).

L'un des premiers papillons fossiles trouvé sur ce site est un nymphalidé

du genre *Prodryas* (photo), qui avait une envergure de 5 cm.



par la pression de prédation des chauves-souris sur les papillons de nuit. Toutefois, vivre en plein jour n'est pas de tout repos non plus, car les prédateurs sont fort nombreux (oiseaux insectivores, petits et moyens mammifères, araignées, autres insectes – mantes et libellules, etc.).

Du fait de leur plus grande taille et de leurs couleurs vives (pour que les deux sexes se reconnaissent dans l'habitat), les papillons diurnes sont des proies plus faciles à détecter que les papillons nocturnes. C'est sans doute, en partie, ce qui explique la faible proportion de papillons diurnes (après des millions d'années d'évolution, le nombre d'espèces diurnes est considérablement plus faible que le nombre d'espèces de papillons nocturnes, lesquels représentent quelque 90 % du total à l'échelle mondiale).

DIVERSITÉ DES PAPILLONS AU QUÉBEC ET DANS LES MARITIMES

Au Québec, 2577 espèces de lépidoptères ont été observées. De façon similaire à ce qu'on observe ailleurs dans le monde, la vaste majorité de ces espèces sont des papillons actifs la nuit (environ 95 % des espèces). Les espèces nocturnes de petite taille ou de très petite taille (on les appelle microlépidoptères) composent la majeure partie des effectifs de papillons au Québec et dans les Maritimes. Connues davantage des entomologistes professionnels et des amateurs chevronnés, plusieurs d'entre elles n'ont même pas de nom commun, seule une désignation latine leur ayant été attribuée.

Certains de ces papillons nocturnes sont par ailleurs fort connus des



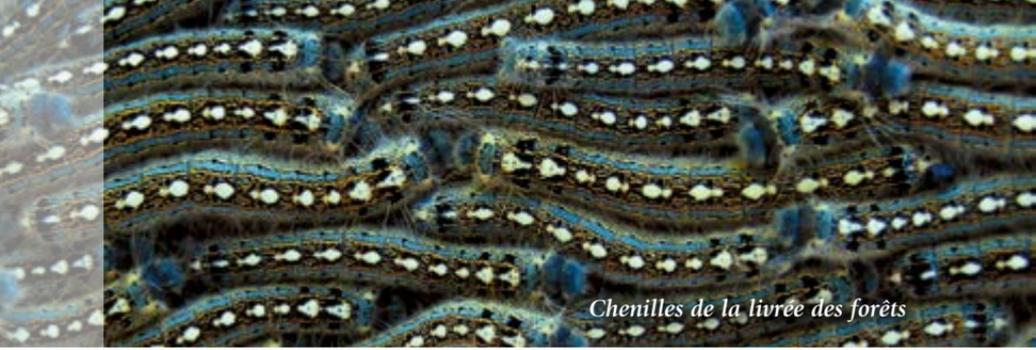
Papillon lune

Les papillons, porte-étendards de la biodiversité

La crise de la biodiversité est mondiale. Elle frappe donc, ici aussi, de plein fouet. À cet égard, les papillons sont de bons ambassadeurs pour la conservation des habitats naturels et, par voie de conséquence, des petites espèces inconnues qu'ils contiennent, des espèces qui, bien souvent, nous rendent de précieux services écologiques. L'omniprésence des papillons dans de multiples habitats, y compris les habitats modifiés par l'humain, s'avère utile en matière de conservation. Faciles à dénicher, à observer, à dénombrer, ils jouent à merveille le rôle d'indicateurs sur l'état de santé des écosystèmes. Par leur abondance, leur diversité, leur distribution et la rapidité de leur cycle de vie, les papillons sont de véritables baromètres de l'environnement: ils peuvent nous permettre de mesurer, plus efficacement et plus rapidement qu'avec d'autres groupes d'êtres vivants, les impacts de l'homme sur la nature et de tenter de les atténuer le plus possible.



Belle dame



Chenilles de la livrée des forêts

spécialistes en raison des ravages qu'occasionnent leurs chenilles dans les cultures destinées à l'alimentation (vergers, plantations de maïs, etc.) ou en forêt. Le tort causé aux peuplements de sapins baumiers par les larves de *Choristoneura fumiferana*, mieux connue sous le nom de tordeuse des bourgeons de l'épinette, est considérable. L'arpenteuse de la pruche (*Lambdina fiscellaria*) et la livrée des forêts (*Malacosoma disstria*) sont deux autres lépidoptères sur la liste noire des ingénieurs forestiers. Si désastreuses soient-elles en matière économique, les invasions cycliques de telles espèces sont hautement bénéfiques d'un point de vue biologique; elles contribuent à renouveler naturellement les écosystèmes forestiers.

Au chapitre des microlépidoptères, des dizaines d'espèces restent à découvrir. Plusieurs experts s'entendent pour dire qu'il y aurait au Québec, encore aujourd'hui, de nombreuses espèces non décrites. On estime généralement à 3 000 le nombre maximal de lépidoptères qui devraient ainsi se trouver sur notre territoire. De ce nombre, on compte un peu plus de 125 espèces de papillons diurnes. Mieux connus, plus colorés et de taille

généralement plus grande, ils s'observent dans tous les habitats possibles.

Considérant la diversité d'écosystèmes et l'énorme superficie de notre territoire, il n'est pas étonnant de pouvoir contempler, chez nous, une si belle richesse d'espèces. Tour à tour, les forêts décidues et boréales, les vallées et les montagnes, les tourbières et les prés fleuris, les milieux d'eau douce ou ceux d'eau salée fournissent des habitats variés susceptibles d'héberger, chacun, une pléiade d'espèces.

PAPILLONS DIURNES OU PAPILLONS NOCTURNES ?

On distingue généralement deux groupes au sein de l'ordre des lépidoptères, soit les papillons diurnes (rhopalocères) et les papillons nocturnes (hétérocères). Cette classification n'est plus reconnue aujourd'hui par les taxonomistes. Il y a tellement d'exceptions et de critères obscurs de distinction qu'il est difficile pour le non-spécialiste de tenter de classer les espèces dans l'une ou l'autre catégorie selon leur période quotidienne d'activité, qu'elle soit diurne ou nocturne. La distinction jour/nuit demeure néanmoins pratique pour l'usage commun.

On désignera alors les espèces diurnes, dans le cadre du présent ouvrage, comme tous les lépidoptères pourvus d'antennes dont l'extrémité est en forme de massue ou de crochet. Ces espèces répondent aussi aux autres critères suivants : elles sont habituellement parées de couleurs plutôt vives, sont davantage actives en plein jour et leurs ailes, au repos, sont souvent redressées et jointes les unes aux autres.

Au repos, les papillons nocturnes rabattent leurs ailes à l'horizontale,

de chaque côté de leur corps. Si certains papillons de nuit – comme les sphinx – sortent davantage au crépuscule qu'en pleine nuit (le sphinx du laurier, le sphinx du pommier), d'autres volent carrément en plein soleil et butinent à la façon des bourdons (le sphinx colibri, le sphinx du chèvrefeuille). Le critère arbitraire pour distinguer ces papillons actifs de jour des papillons dits diurnes est alors celui des antennes : la partie terminale de leurs antennes ne prend jamais la forme d'une massue ou d'un crochet.

Un papillon nocturne... actif le jour

Quelques espèces dites nocturnes, comme le sphinx colibri, *Hemaris thysbe*, volent en plein jour. On les désigne alors comme des papillons « actifs de jour ». Mais leurs antennes ne se terminent pas en massue ou en crochet, comme c'est le cas chez les papillons diurnes.





Monarque

DE L'ŒUF À L'ADULTE

Les lépidoptères sont des insectes à métamorphose complète, c'est-à-dire qu'ils passent, au cours de leur cycle vital, par quatre stades de développement : l'œuf, la chenille, la chrysalide et l'adulte (imago). Certains ordres d'insectes plus anciens sont dits à métamorphose incomplète ; ils n'ont que trois stades (le stade nymphal est absent chez ces groupes).

Le fait de passer par différents stades de développement permet aux papillons non seulement d'améliorer leurs chances de survie, en restant immobiles et bien dissimulés dans l'habitat pour une certaine

période (les stades de l'œuf et de la chrysalide), mais aussi d'exploiter toutes les ressources alimentaires d'un habitat donné (le stade de la chenille). Le stade adulte, qui n'a pour finalité que d'assurer la pérennité de l'espèce et de mettre au monde la prochaine génération, est le plus risqué – mâles et femelles s'exhibent pour se reconnaître, se rejoindre et procréer.

En moyenne, la durée du stade de l'œuf est de quatre à sept jours ; celle du stade larvaire, de deux à quatre semaines ; celle du stade nymphal, d'une à deux semaines ; et celle du stade adulte, fort variable selon les espèces, d'une semaine à plusieurs mois.

UNE VIE, QUATRE STADES



Le cycle vital des papillons passe par quatre stades de développement: l'œuf, la chenille, la chrysalide et l'adulte. Les papillons qui fréquentent nos régions survivent à la saison froide en ralentissant considérablement leur métabolisme. Selon l'espèce, ils passent l'hiver sous l'une ou l'autre forme propre à chaque stade de développement. Les stratégies varient en fonction de l'écologie de chacune des espèces et de leur utilisation de l'habitat. Le monarque, lui, migre jusqu'au Mexique, et c'est sous la forme d'adulte qu'il y passera l'hiver.

L'œuf

Selon les espèces, après fécondation, la femelle pondra tous ses œufs à un seul ou plusieurs sites. Celle du baltimore, *Euphydryas phaeton*, préférera déposer les siens à proximité d'œufs déjà pondus par d'autres femelles de son espèce. On compte parfois jusqu'à 600 œufs de baltimore sur une même plante.

La ponte d'œufs solitaires permet de diminuer le potentiel d'attraction pour les prédateurs potentiels (coléoptères, autres arthropodes, oiseaux, etc.) et garantit à la femelle que, du lot, au moins quelques individus émergeront. Mais cette stratégie multiplie le nombre de sites exposés et le nombre de fois où elle doit se poser pour pondre,

risquant derechef d'attirer l'attention de prédateurs aux aguets.

La ponte d'œufs groupés en un seul site a sans doute le mérite de diminuer la probabilité pour chaque œuf d'être consommé, mais en revanche, il est plus probable pour un prédateur de trouver une masse d'œufs qu'un œuf solitaire. Néanmoins, les œufs situés profondément au centre d'un groupe ont une certaine chance de n'être pas dévorés, les œufs en surface et en périphérie étant consommés en premier.

Les chenilles – toutes herbivores sauf en de rares exceptions (celle du moissonneur par exemple) – s'alimentent souvent sur une seule plante (la plante hôte), parfois sur les plantes d'un seul genre ou d'une seule famille. Pas étonnant alors que

les femelles choisissent méticuleusement les végétaux sur lesquels elles pondent leurs œufs, de manière à ce que leurs larves, fraîchement écloses, puissent compter sur une nourriture abondante et facile d'accès. La reconnaissance d'une plante hôte par une femelle se fait visuellement et chimiquement.

Le nombre d'œufs pondus (généralement de 200 à 1 000) varie selon les espèces. Leur forme et leur taille sont aussi fort différentes mais, habituellement, ceux des espèces appartenant à une même famille tendent à se ressembler. Les œufs des papillons sont généralement collés aux tissus de la plante hôte (sur les tiges, les pétioles, près des bourgeons, des boutons floraux en émergence, à l'endos des feuilles, etc.) grâce à une substance adhésive produite par la femelle.



Oeufs de rhopalocères



Oeufs de rhopalocères

Certaines espèces (les argynnes) pondent, elles, sur le sol ou sur tout autre support végétal à proximité d'une plante hôte. D'autres encore, comme l'azur printanier, pondront exclusivement sur des plantes patrouillées par certaines espèces de fourmis, lesquelles aideront et protégeront les chenilles à naître, en échange de sécrétions sucrées produites par ces dernières durant leur croissance.

Dotés d'une membrane en plusieurs couches, faite d'une protéine résistante qui assure également les échanges gazeux avec l'extérieur, les œufs des lépidoptères sont coriaces et discrets. Mais cela n'empêche pas bactéries, champignons et prédateurs de les attaquer. Plusieurs petites guêpes et mouches, dites parasitoïdes, s'en prennent aussi aux œufs des lépidoptères en pondant leurs propres œufs à l'intérieur de ceux des papillons. Les larves

de ces parasitoïdes consomment alors, de l'intérieur, les embryons des lépidoptères et utilisent cette riche nourriture pour leur propre émergence.

La chenille

Le stade larvaire – période qui s'étend entre le moment où la chenille sort de l'œuf et celui où elle s'immobilisera, quelques semaines plus tard, pour passer au stade de chrysalide – est une phase de grande frénésie alimentaire : durant ce laps de temps, la chenille ira jusqu'à multiplier sa taille par 3 000. Sa croissance est donc extrêmement rapide, et elle passe par plusieurs mues successives (dont le nombre varie selon les espèces) avant d'atteindre sa taille finale.

L'enveloppe externe de la chenille compte 13 segments, dont trois – les premiers situés juste derrière la



*Chenille de papillon tigré du Canada,
sur le point de passer au stade de chrysalide*

tête – composeront le thorax du papillon adulte en devenir. Les six « vraies » pattes de l'adulte à venir sont localisées sur ces trois segments antérieurs. Sur les 10 autres segments, qui deviendront l'abdomen, on remarque de « fausses » pattes, aidant à la locomotion de la chenille, qui disparaîtront durant la métamorphose en adulte.

Machine à dévorer la végétation, la chenille ne fait que ça. Pour pouvoir brouter tranquille, elle doit compter sur des adaptations destinées à la camoufler, à faire peur à d'éventuels prédateurs ou encore, par des substances toxiques, à décourager tout consommateur de s'en prendre à elle.

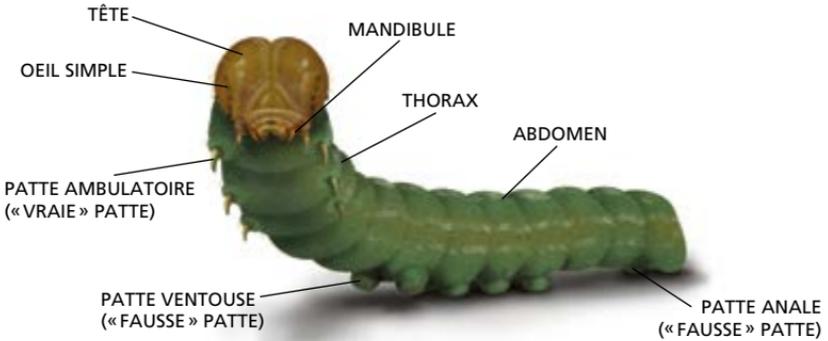
Au cœur de la végétation, la livrée vert tendre et la texture du corps des chenilles de plusieurs espèces de la famille des lycénidés (cuivrés,

porte-queue, lutins, etc.) rendent celles-ci à toutes fins pratiques invisibles aux yeux d'agresseurs potentiels. Certaines autres espèces imitent des pétioles, des ramilles ou des tiges d'arbres ou d'arbustes. D'autres encore ont une robe mimant une fiente d'oiseau.

Après trois robes successives où la chenille ressemble à une fiente, la quatrième et dernière mue de la chenille du papillon tigré du Canada présente sur son thorax deux grands points noirs cerclés de jaune, rappelant des yeux intimidants vus de face.

Comme quelques autres espèces de papilionidés, la chenille du papillon du céleri possède un organe coloré et bifide près de la tête, l'*osmeterium*, qui se déploie vivement en cas d'attaque en libérant des sécrétions acides de manière à faire

ANATOMIE DE LA CHENILLE



fuir l'assaillant. Plusieurs autres espèces disposent de poils ou de simulacres d'épines pour décourager d'éventuels consommateurs. À fort grossissement, une minuscule goutte d'un liquide huileux est visible à l'extrémité de chaque poil recouvrant le corps de la chenille de la piéride du chou (*Pieris rapae*, famille des piéridés). L'huile en question la rendrait fort désagréable au goût des prédateurs.

La dernière stratégie en liste consiste à prévenir les prédateurs par des couleurs contrastantes. En effet, dans le monde animal, des coloris voyants signalent habituellement la présence (ou la simulent) de toxines dangereuses en cas d'ingestion de la proie. Les chenilles du baltimore et du monarque, notamment, ont recours à ce procédé. C'est connu : la chenille du monarque, qui se nourrit de l'asclépiade,

Chenilles de monarque fraîchement écloses





Chenille de monarque sur une asclépiade

se gorge de glucosides cardiaques et en concentre la teneur dans ses tissus. Ce composé chimique fait bondir le rythme cardiaque de tout prédateur l'ingurgitant. Celui-ci vomira sans attendre la chenille. Confronté une seconde fois à une telle proie, il s'en tiendra loin et cherchera ailleurs de quoi faire son repas.

Malgré tous ces stratagèmes, des quatre stades du cycle vital des lépidoptères, le stade de la chenille est celui qui affiche le plus haut taux de mortalité. Car les périls sont nombreux : sécheresse prolongée, gelées tardives, champignons, virus, parasites et une cohorte impressionnante de prédateurs dont d'autres insectes, des araignées embusquées (thomisés), des reptiles, des amphibiens, des petits mammifères.

Les oiseaux insectivores comptent parmi les prédateurs les plus assidus des chenilles. Pas étonnant que la ponte et le nourrissage de leurs oisillons coïncident habituellement avec les périodes d'éclosion larvaire de plusieurs espèces de lépidoptères. Plusieurs parulines forestières, notamment, profitent de la manne de juin et de juillet pour gaver leurs petits de chenilles à haute teneur en protéines.

Tout comme les œufs, les chenilles des papillons font, elles aussi, l'objet d'attaques de la part d'animaux parasitoïdes. Plusieurs minuscules hyménoptères (guêpes) pondent leurs œufs sur ou dans le corps des chenilles, assurant ainsi aux larves une fois écloses une véritable cantine mobile, un buffet à volonté qui perdurera tout au long de leur croissance.

La chrysalide

À la fin du stade chrysalide, la chenille s'attache à un support rigide grâce au crémaster, une structure en forme de crochet située à l'extrémité du dernier segment abdominal (voir la figure en page 32). À nos yeux, rien ne semble bouger à l'intérieur de la chrysalide, mais c'est au contraire une période d'intenses bouleversements physiologiques. Les structures anatomiques de la chenille sont rapidement désassemblées et celles de l'adulte font leur apparition. Dans les 48 premières heures, le patron des ailes est rapidement mis en place. Lorsque la métamorphose est complétée, soit de quelques jours à un peu plus d'une semaine plus tard, une hormone d'éclosion est produite. La chrysalide

est maintenant prête pour l'émergence qui, chez plusieurs espèces, a souvent lieu au lever du soleil.

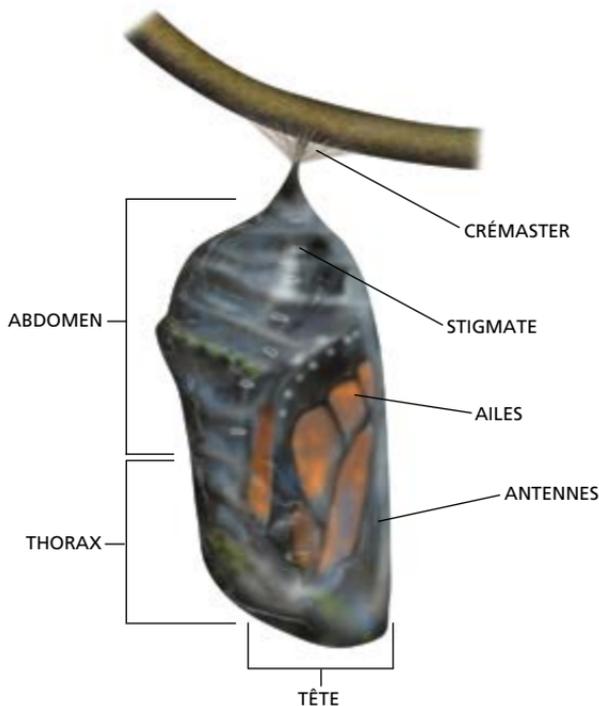
Peu après sa sortie de l'enveloppe qui le protégeait, le papillon augmente considérablement sa pression interne et pompe l'hémolymphe, le liquide interne propre aux insectes, dans ses ailes pour lentement les déployer. Celles-ci prendront plusieurs heures à sécher, l'obligeant à une période d'immobilisme avant l'envol.

Si, de manière générale, le stade de la chrysalide est relativement court (7 à 15 jours en moyenne), certaines espèces passent toutefois considérablement plus de temps sous cette forme. C'est en chrysalide qu'elles passeront l'hiver sous nos latitudes. Les papillons



Chrysalide de monarque

ANATOMIE DE LA CHRYSALIDE



qui volent très tôt en saison par exemple, alors que les dernières plaques de neige n'ont pas encore totalement disparu des sous-bois ombragés (azur printanier, bleu argenté, piéride des crucifères, piéride du chou), ont recours à cette stratégie. Mais, attention, ce n'est pas une règle absolue; dans le cas de quelques autres espèces hâtives elles aussi à prendre leur envol au printemps (morio, polygone virgule), c'est à l'état adulte qu'elles passent l'hiver.

Certaines espèces de papillons nocturnes, comme les saturnidés, passent aussi l'hiver sous forme de chrysalide, leur épais cocon les protégeant du froid.

L'adulte

Si le stade de la chenille en est un d'alimentation, d'augmentation de la biomasse de l'individu, celui de l'adulte en est un de reproduction de l'espèce. La vie adulte ne représente donc qu'un bref instant dans l'ensemble du cycle vital du papillon.

L'adulte doit néanmoins s'alimenter pendant cette période (bien que ce ne soit pas toujours le cas, certaines espèces ne se nourrissent pas du tout sous leur forme adulte). Le nectar des fleurs, riche en sucres, demeure l'aliment principal des papillons adultes, bien que certains consomment également de la sève

s'écoulant des blessures d'arbres, des fluides corporels de carcasses en décomposition, du pollen ou des liquides provenant de déjections animales.

Compromis entre la viscosité et l'énergie contenue dans le liquide pompé par la trompe, la teneur en sucre du nectar idéal serait d'environ 40% pour les lépidoptères, bien que certains papillons de la famille des hespéridés consomment des nectars concentrés en sucres jusqu'à 65%. Pour le papillon adulte en quête d'énergie, la préférence d'une fleur ou d'une autre est affaire de stratégie : plus il cherche la fleur idéale, d'une grande qualité énergétique,

plus il s'expose aux prédateurs ; en revanche, moins il cherche, plus il accepte de butiner des fleurs aux nectars de faible qualité, plus il réduit son temps d'exposition et sa probabilité d'être attaqué durant sa quête alimentaire.

Le carburant ainsi emmagasiné permet au papillon adulte de compter sur l'énergie nécessaire en vue de mener à bien sa mission : trouver un ou une partenaire et se reproduire.

Les papillons recherchent aussi des liquides contenant un taux élevé de sodium. C'est pourquoi on observe parfois au sol des attroupements de dizaines d'individus, comme

Vanesse de Virginie



des papillons tigrés ou des bleus nordiques, léchant la boue d'une flaqué plus ou moins grande de vase à la recherche de sels minéraux. Des chercheurs ont découvert que ces attroupements sont majoritairement le lot des mâles (souvent à plus de 95%). Les sels minéraux sont stockés dans les spermato-phores (sacs contenant la semence mâle transférée à la femelle lors de la copulation). Distribués en même temps que les spermatozoïdes, les suppléments nutritifs offerts par le mâle serviraient à améliorer la longévité et la fertilité de la femelle.

La reproduction se déroule en trois étapes : la recherche du partenaire, l'approche, la copulation.

En premier lieu, il faut donc trouver son partenaire. Pour ce faire, les mâles papillons ont recours à deux

stratégies : la patrouille active (voler sans cesse jusqu'à trouver une femelle) ou le guet (demeurer perché jusqu'à ce que passe une femelle). Habituellement, les mâles qui se perchent et font le guet défendent ardemment la zone immédiate de leur perchoir et expulseront tout rival qui viendra à passer. Chez les papillons diurnes, c'est donc visuellement que le mâle trouvera une partenaire (alors que chez les espèces nocturnes, les phéromones jouent un grand rôle dans la découverte des femelles par les mâles).

Une fois la femelle trouvée, le mâle amorce son approche. Si elle est en vol, il la survolera de très près et tentera de la faire atterrir. Si elle est déjà posée, il se posera dans les parages immédiats. C'est elle, néanmoins, qui décidera de la suite des choses, qui acceptera ou non de copuler. Si

Bleus nordiques





Piérides du chou

la femelle semble réceptive, le mâle émettra alors des phéromones et s'approchera davantage.

La copulation est effective lorsque les deux partenaires sont soudés queue à queue. Le mâle transfère alors le spermatophore qui sera conservé par la femelle dans une chambre abdominale spéciale, appelée *bursa copulatrix*. Selon les espèces, les deux partenaires peuvent demeurer soudés l'un à l'autre de 30 à 120 minutes. S'ils sont dérangés, ils s'envoleront ainsi, un des deux individus battant vigoureusement des ailes pour soulever l'autre et l'emmener au loin.

Les partenaires se sépareront ensuite et la femelle se préparera à la ponte. Il n'y a pas de temps à perdre: la durée maximale de la

vie d'un papillon adulte est très brève, quelques semaines pour la majorité des espèces.

En tenant compte de tous les facteurs de mortalité possibles (prédation, maladies, parasites, conditions météorologiques désastreuses, etc.), l'espérance de vie d'un papillon adulte est encore plus courte: une semaine, en moyenne, pour la plupart. En général, les femelles tendent à vivre un peu plus longtemps que les mâles (quelques jours tout au plus). De même, les grosses espèces vivent un peu plus longtemps que les plus petites.

Si les chenilles sont passées maîtres dans l'art du camouflage ou encore dans celui de se défendre contre leurs nombreux assaillants, les papillons adultes ne sont pas en reste.



Vulcain

Alors que la surface dorsale des ailes du papillon diurne (celle que l'on observe quand le papillon étale ses ailes à l'horizontale) est habituellement colorée pour faciliter la reconnaissance visuelle entre des individus de la même espèce, la surface ventrale des ailes relevées au repos est souvent cryptique. Les tons de gris ou de brun et les motifs marbrés ou veinés sont autant d'attributs qui se marient aux écorces d'arbres ou aux feuilles mortes sur le parterre de la forêt pour dissimuler le papillon le plus possible dans l'habitat. C'est le cas de plusieurs nymphalidés (boloria des prés, croissant perlé, croissant nordique, polygone à queue violacée, polygone virgule, morio).

D'autres espèces, par leurs couleurs vives ou voyantes sur les faces dorsale et ventrale de leurs ailes, avertissent d'avance les consommateurs d'une toxicité potentielle (qu'elle soit véritable

ou feinte) ou d'un goût trop désagréable. Le monarque adulte contient les mêmes substances que sa chenille; avalé, il sera recraché aussitôt. Les piérides adultes (piéride des crucifères, piéride du chou) ont une saveur repoussante en raison des huiles provenant des plantes hôtes de la famille des crucifères consommées par leurs chenilles.

Quelques espèces sous nos latitudes ont aussi recours au mimétisme. La livrée du vice-roi par exemple (famille des nymphalidés) est fort semblable à celle du monarque; sa ressemblance le protège des prédateurs.

On parle de mimétisme batésien (du nom du découvreur du phénomène, le naturaliste Henry Walter Bates) lorsqu'une espèce tout à fait comestible – sans substance délétère ou très peu – se pare comme une espèce toxique ou dont le goût est très désagréable, et de mimétisme müllérien (pour

l'auteur Fritz Müller) lorsque deux espèces semblables sont toutes deux inconsommables et renforcent par le fait même le signal d'alerte et le comportement d'évitement d'éventuels consommateurs. Dans le cas du vice-roi, des études récentes indiquent qu'il a aussi mauvais goût, alors que l'on croyait jusqu'à maintenant qu'il était parfaitement consommable. Il pratique donc,

de concert avec le monarque, un mimétisme de type müllérien.

Quant à toutes les espèces qui ne ressemblent à aucune autre, qui sont relativement voyantes et « bonnes » à déguster, le papillon tigré du Canada par exemple, un vol rapide ou saccadé et une surveillance constante des alentours constituent les meilleurs moyens de défense.

Les avantages du mimétisme

Monarque et vice-roi se ressemblent beaucoup. Le premier possède de puissantes substances qui forcent tout attaquant à le recracher aussitôt; le second a mauvais goût. Tous deux profitent de la coloration semblable de l'autre et bénéficient d'une protection supplémentaire puisque le dédoublement des livrées renforce le message auprès des prédateurs potentiels.



Monarque



Vice-roi



Belle dame

Une certaine connaissance des habitats des papillons est fondamentale pour obtenir de bons succès d'observation et multiplier le nombre d'espèces rencontrées au fil du temps. Si certains lépidoptères sont des généralistes et s'observent aisément dans presque tous les milieux – comme la piéride du chou –, plusieurs autres sont dits spécialistes, et ne s'observent que dans certains types particuliers d'habitats ou dans des conditions écologiques bien précises. En ces matières, le climat (température et précipitations) et la répartition de plantes hôtes modulent la présence ou l'absence des espèces.

Connaître la période où volent les adultes des espèces désirées au fil des saisons sera aussi, évidemment, d'une grande utilité car, si beaucoup de papillons diurnes s'observent en juin et en juillet, plusieurs autres sont surtout visibles au printemps ou tard en fin de saison.

LE BON ENDROIT

Dans la mesure où, contrairement à d'autres animaux (mammifères et oiseaux), les papillons ne peuvent pas contrôler leur température interne, le climat est un facteur d'importance pour leur répartition. Les lépidoptères sont, en quelque sorte,



Piéride du chou



Bleus arctiques en accouplement

à la merci de la température de l'air et des précipitations. Ils peuvent néanmoins compter sur des adaptations comportementales ou physiologiques pour se maintenir et se reproduire dans des territoires où, par exemple, le gel interrompt les périodes de croissance des plantes et limite l'activité des écosystèmes pendant plusieurs mois.

L'allongement de la période d'hibernation (des cycles de ralentissement métabolique prononcé, et à différents stades de vie selon les espèces – œuf, chenille, chrysalide ou adulte –, leur permettent de survivre à l'hiver), des périodes de vol plus brèves ou, encore, la réduction

moyenne de la taille des espèces au nord comparativement à celles évoluant plus au sud (de manière à éviter les déperditions de chaleur) sont autant d'exemples d'adaptations utilisées par les papillons qui vivent sous nos latitudes.

J'y suis, j'y reste; tous les moyens sont bons pour se maintenir, même dans l'Arctique. Certaines espèces nordiques ont parfois recours à un cycle vital de deux ans pour pouvoir s'y reproduire.

Le climat (température moyenne annuelle et précipitations) joue bien sûr un rôle déterminant dans la répartition des grands domaines