



est enfouie dans le sol et inaccessible aux traitements. Le doryphore *Leptinotarsa decemlineata* (à droite), originaire des États-Unis, a été introduit accidentellement en France, dans les années 1920, à

Bordeaux. Il a envahi l'Europe en moins de 60 ans, probablement grâce aux diapauses hivernale, estivale et prolongée qui rythment son cycle de vie.

pause prolongée cyclique quand l'imprévisibilité du milieu est forte.

Comment la durée de la diapause d'un génotype à stratégie mixte est-elle déterminée? Thomas Philippi, de l'Université de l'Utah, a démontré la présence de génotypes à stratégie mixte chez *Lepidium lasiocarpum*, plante des déserts Nord-Américains : une même plante produit des graines qui présentent des dormances de durées variables. Cette variabilité n'est pas due à des différences génétiques entre les graines, mais à leur taille et à leur position sur la plante mère. Dans les régions arides où les pluies sont imprévisibles, ces génotypes augmentent leur chance de succès reproductif, car, chaque année, seule une partie des plantes risque de mourir par dessèchement. D'autres études sur les plantes ont montré que l'âge de la plante mère lors de la production des graines intervient aussi sur la durée de la dormance de la descendance.

Les mécanismes d'entrée ou non en diapause simple (estivale ou hivernale) de plusieurs insectes sont aussi bien connus. L'entrée en diapause d'un œuf du ver à soie *Bombyx mori* est programmée au stade embryonnaire de la future mère. L'âge de cette dernière ou les conditions environnementales qu'elle subit interviennent aussi chez d'autres espèces.

L'expression d'une diapause simple ou prolongée par un génotype à stratégie mixte dépend probablement aussi d'effets maternels, ou de facteurs climatiques ou nutritionnels subis par les larves avant ou pendant l'entrée en diapause. Le pourcentage de diapause prolongée chez l'hyménoptère *Neodi-*

prion sertifer dépend probablement de la durée du jour et de la température au début de la diapause. Chez le balanin de la châtaigne, la durée de la diapause pourrait dépendre du poids de la larve : plus elle a constitué de réserves, plus elle aurait tendance à prolonger sa diapause.

Les conséquences de la diapause prolongée sur la variation de la taille d'une population dépendent du type de diapause considérée. Les diapauses prolongées prédictives (ou en partie prédictives) et les diapauses prolongées cycliques conduisent à de fortes fluctuations annuelles des effectifs. En revanche, les diapauses préventives réduisent l'amplitude des variations. Dans tous les cas, la diapause prolongée

favorise la survie des populations dans un environnement irrégulier.

L'existence de la dormance prolongée dans des groupes aussi différents que les insectes, les crustacés, les vers nématodes, les plantes ou certains poissons tropicaux témoigne de son importance dans l'évolution des espèces. La similitude des comportements des espèces d'insectes et des groupes plus éloignés résulte certainement d'une convergence adaptative sous des pressions sélectives semblables, telle l'irrégularité de l'environnement. La dormance prolongée réduit le risque d'extinction de nombreuses espèces animales et végétales : c'est un mécanisme majeur dans le maintien de la biodiversité de notre planète.

Frédéric MENU et Domitien DEBOUZIE sont respectivement maître de conférences et professeur à l'Université Claude Bernard Lyon 1, au sein du laboratoire de biométrie, génétique et biologie des populations (UMR 5558 du CNRS).

Les photographies des balanins et des doryphores sont de Pierre AUDÉNIS, service photographique IASBSE de l'Université Claude Bernard.

M. TAUBER, C. TAUBER et S. MASAKI, *Seasonal Adaptations of Insects*, University Press, Oxford, 1986.

H. DANKS, *Insect Dormancy : an Ecological Perspective*, in *Biological Survey of Canada*, National Museum for Natural Sciences, Ottawa, 1987.

A. ROQUES, *Comment s'ajustent les populations d'insectes phytophages confrontés à des fluctuations saisonnières acycliques d'abondance de leurs hôtes ? L'exemple de*

la diapause prolongée chez les insectes inféodés aux structures reproductives de conifères, in *Régulation des cycles saisonniers chez les invertébrés*, pp. 113-116, sous la direction de P. Ferron, J. Missonnier et B. Mauchamp (Colloques de l'INRA, n° 52), INRA, Dourdan, France, 1990.

F. MENU et D. DEBOUZIE, *Coin-Flipping Plasticity and Prolonged Diapause in Insects : Exemple of the Chestnut weevil Curculio elephas (Coleoptera : Curculionidae)*, in *Oecologia*, n° 93, pp. 367-373, 1993.

F. MENU, *Strategies of Emergence in the Chestnut weevil Curculio elephas (Coleoptera : Curculionidae)*, in *Oecologia*, n° 96, pp. 383-390, 1993.

T. PHILIPPI, *Bet-Hedging Germination of Desert Annuals : Variation among Population and Maternal effects in Lepidium lasiocarpum*, in *The American Naturalist*, n° 142, pp. 488-507, 1993.

La pêche à Terre-Neuve

JACQUELINE HERSART DE LA VILLEMARQUÉ

La pêche de la morue sur les bancs de Terre-Neuve a longtemps été rentable et, pendant près de 500 ans, de nombreux ports ont armé pour cette pêche. Saint-Malo fut l'un des derniers à désarmer, au début des années 1990.

«Ceux qu'ont nommé les Bancs,
Les ont bien nommés.
Ils en font des louanges,
Ils n'y eut jamais été.
S'ils faisaient une campagne
Comme nous venons de faire,
Ils diraient que Saint-Pierre
C'est un pays d'enfer,
C'est un pays d'enfer.
...»
Chanson des terre-neuvas

Quelle fut l'importance de la pêche de la morue pour l'économie française? Pour les ports qui ont armé pour Terre-Neuve? Que nous apprend l'histoire de cette pêche, c'est-à-dire celle des hommes qui la pratiquaient, les terre-neuvas? L'étude des documents, archives et inventaires notariaux révèle que cette pêche a été l'économie dominante de plusieurs ports; elle reflète l'évolution des techniques de pêche et de construction des navires. Ce poisson que l'on savait conserver dans le sel compensait, dans de nombreuses régions, la pénurie de viande et de légumes.

Le nombre de bateaux armant pour Terre-Neuve – les terre-neuviens – n'a cessé d'augmenter du XVI^e au XX^e siècle, et ce n'est qu'après la Seconde Guerre mondiale que le déclin a été irréversible. Toutefois, cette évolution globale a été maintes fois perturbée. Pourquoi, certaines années, les bateaux restaient-ils au port? Une étude minutieuse de ces années néfastes indique que les périodes de troubles politiques et de guerres perturbaient l'activité des terre-neuvas.

Les Normands découvrent l'île de Terre-Neuve à la fin du IX^e siècle, mais ils oublient peu à peu le chemin du Nouveau Monde. Au XII^e siècle, les Basques traversent l'Atlantique à la poursuite des baleines et découvrent le Grand-Banc, un haut fond remar-

quablement riche en poissons. Deux siècles plus tard, après une nouvelle période d'oubli, ils redécouvrent Terre-Neuve et nomment l'île *Terra-Bacalaos*, c'est-à-dire le Pays des morues. Ils s'établissent sur l'île du Cap-Breton, en Nouvelle-Écosse et au Sud-Ouest de Terre-Neuve. Au XV^e siècle, les Bretons et les Normands rejoignent les Basques. Le 24 juin 1497, le Génois Jean Cabot et son frère débarquent sur l'île du Cap-Breton. Vers 1500, les Portugais arrivent à Terre-Neuve. En 1506, Jean Denys, de Honfleur, et Thomas Aubert, de Dieppe, naviguent du côté du cap Bonavista, à Terre-Neuve. À partir de cette date, des marins embarquent régulièrement à Dieppe, La Rochelle, Honfleur et Saint-Malo, pour aller pêcher à Terre-Neuve.

Au XVII^e siècle, la pêche de la morue devient un commerce très lucratif. C'est le début d'une période de pêche intense dans l'Atlantique Nord, qui ne diminue qu'au XX^e siècle. Cette pêche difficile, où les marins subissent les rigueurs du climat et les difficultés de traversée de l'Atlantique, est source de nombreux conflits, notamment avec les Anglais; divers traités d'attribution des zones de pêche ponctuent l'histoire de la pêche à Terre-Neuve.

Le poisson

La morue, *Gadus morhua*, est un poisson des mers froides d'Europe, de la mer Baltique, de l'Atlantique Nord-Ouest. Dénommé cabillaud quand il est vendu et consommé frais, ce poisson devient morue quand il est conservé après salage et séchage.

1. PLUSIEURS STOCKS DE MORUE (en violet) parsèment les océans. La côte de Terre-Neuve et le Grand-Banc ont été sillonnés par les pêcheurs de morue, du XVI^e au XX^e siècle.

On a identifié plusieurs stocks de morue qui ont des couleurs, des pigmentations, ou encore des vitesses de croissance différentes: celui de Terre-Neuve, celui de l'Ouest du Groenland, des îles Féroé, celui de la mer du Nord, etc. (voir la figure 1).

On a beaucoup étudié l'évolution des stocks de morue. Le stock canadien qui, dans les années 1960, représentait 2,5 millions de tonnes, a commencé à diminuer dans les années



1970. Le stock de la zone arctique norvégienne est le plus important de l'Atlantique Nord.

La morue vit dans les eaux dont la température est comprise entre un et dix degrés sur une trentaine de mètres de profondeur ; dans ces conditions favorables, les morues se rassemblent au-dessous de cette couche, où prolifère l'encornet dont elle se nourrit. Autour de Terre-Neuve, la température de l'eau propice à la morue, l'«eau de morue», est comprise entre trois et cinq degrés au fond, et la pêche a lieu entre 50 et 100 mètres, c'est-à-dire à la surface des Bancs, où la morue abonde.

Aux XIX^e et XX^e siècles, ces conditions étaient réunies à la fin du printemps, entre mai et juin. Au cours des siècles précédents, du XVI^e à la fin du XVIII^e, le climat est beaucoup plus froid dans l'hémisphère Nord : on nomme cette période, le «Petit Âge glaciaire». Au cours des années froides, les glaces ne sont pas encore fondues au large de Terre-Neuve en mai et juin, de sorte que les bateaux ne peuvent s'y aventurer sans risque

de heurter un iceberg. L'été est alors plus favorable à la navigation, et l'on pêche de préférence durant cette saison autour de Terre-Neuve.

Les terre-neuvas du XVI^e siècle pêchent à bord du navire, de sorte qu'ils ne peuvent pas approcher des rochers ; ils utilisent ensuite des chaloupes pour s'approcher des récifs et pour accoster sur les plages, où ils font sécher le poisson. Aux XVII^e et XVIII^e siècles, les terre-neuviens partent de France en février, souvent accompagnés de frégates de guerre. Il leur faut un à deux mois pour atteindre les bancs.

Que sait-on de ces pêches ? Les données sur le nombre des bateaux et sur les quantités pêchées sont consignées dans les registres notariaux. À partir du XVII^e siècle, la plupart des ports arment à la pêche morutière, et les notaires prêtent de l'argent à la «grosse aventure». Le nom du bateau, le tonnage, le nombre de marins embarqués sont consignés dans les minutes notariales. Pour le XVII^e siècle, outre ces registres, on dispose d'«Inventaires»

systématiques qui indiquent le nombre de morutiers de chaque port.

Le premier inventaire a été organisé par Colbert en 1664 ; les relevés des inspecteurs généraux des pêches lui succédèrent. Ensuite, aux XIX^e et XX^e siècles, les données proviennent surtout des Archives nationales, des Annales de la marine, puis, à partir de 1865, des Statistiques de pêches qui donnent des chiffres fiables, mais parfois partiels.

Morue sèche, morue verte

Pour conserver le poisson en bon état, les terre-neuvas le sèchent et le salent. La pêche de la morue sèche, ou pêche sédentaire, est pratiquée le long des côtes : le navire, chargé de sel, mouille dans une baie abritée et est presque entièrement dégréé. Les hommes descendent à terre, construisent des cabanes pour se loger et l'«échafaud», la jetée de bois qui permet aux chaloupes d'accoster, à marée haute ou à marée basse.

Chaque voilier a deux chaloupes, chacune manœuvrée par cinq ou six

