

français fait tout simplement une économie de plusieurs dizaines de millions d'euros sur les dépenses de santé. Les seules victimes en seront les femmes. Devant la variété de leurs profils hormonaux, il est nécessaire de disposer d'un large spectre de contraceptifs afin d'adapter le traitement à chaque cas – allier tolérance et efficacité tout en tenant compte des facteurs de risque et contre-indications (tabagisme, cholestérol, antécédents familiaux tels que des maladies cardio-vasculaires). Quand une femme ne supporte pas une pilule de 2<sup>e</sup> génération, qu'elle a des nausées, de l'acné, qu'elle saigne, il faut pouvoir lui prescrire une pilule de 3<sup>e</sup> génération si ses antécédents le permettent.

Toute contraception doit s'accompagner d'un entretien approfondi avec un médecin, d'un examen sanguin et d'un suivi régulier.

Les contraceptifs oraux, combinés ou non, sont parmi les moyens les plus efficaces pour la prévention des grossesses non désirées. D'autres tout aussi efficaces sont insuffisamment utilisés en France pour diverses raisons. L'implant sous le bras, pour trois ans, d'un contraceptif à base de progestatif, beaucoup pratiqué aux États-Unis, présente l'avantage, par rapport à la pilule, de ne pouvoir être oublié. Il est cependant peu prescrit en France, car dans un cas sur six à sept, on est obligé de le retirer dans les trois mois à cause de désagréments (acné, prise de poids ou saignements pendant le cycle). Les stérilets, dispositifs intra-utérins au progestatif ou au cuivre, ne sont pas prescrits aux adolescentes, car ils nécessitent un examen gynécologique considéré comme superflu et agressif à cet âge.

Le risque thromboembolique existe même sans contraception. Il est multiplié par six lors d'une grossesse. Au lieu de jeter l'anathème sur les contraceptifs oraux de 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> générations en fonction de données scientifiques insuffisantes et au risque de voir nombre de jeunes femmes paniquées arrêter toute contraception et tomber enceintes, au lieu de rembourser par ailleurs à 100 pour cent les interruptions volontaires de grossesse, ne serait-il pas plus judicieux de rembourser Cérazette, la pilule la plus dénuée de risque thromboembolique qui soit, et de rembourser à 100 pour cent l'implant ? ■

Israël NISAND est gynécologue obstétricien au CHU de Strasbourg.

fr Réagissez en direct à cet article sur [www.pourlascience.fr](http://www.pourlascience.fr)

## DÉVELOPPEMENT DURABLE

### La diversité génétique, oubliée des politiques de préservation

*Une étude européenne a montré que la diversité génétique varie indépendamment de la diversité en espèces. Protéger la seconde ne suffit donc pas à protéger la première.*

Pierre TABERLET

La Convention pour la diversité biologique, adoptée à Rio en 1992, représente l'outil de politique internationale le plus important pour la préservation de la biodiversité. Elle stipule que la biodiversité comprend trois niveaux emboîtés : la diversité des écosystèmes, la diversité des espèces composant l'écosystème, et la diversité génétique à l'intérieur de chaque espèce. Les 193 États signataires de cette convention (dont les États-Unis ne font pas partie) doivent donc préserver ces trois niveaux.

Lors de la conception de parcs ou de réserves naturelles, seuls les niveaux « éco-

système » et « espèce » sont habituellement pris en compte. La diversité génétique intraspécifique est le plus souvent ignorée. La quasi-totalité des actions visant à la préserver ne concernent pas les espèces sauvages, mais les animaux domestiques et les plantes cultivées. En outre, elles sont dotées de moyens insuffisants.

Pourtant, une grande diversité génétique favorise la survie à long terme d'une espèce : elle lui permet de s'adapter plus facilement aux modifications de son environnement et elle facilite la sélection d'une souche résistante lors de la contamination par un pathogène. De plus, diverses

études expérimentales ont montré que les écosystèmes résistent mieux aux perturbations naturelles ou anthropiques si les espèces qui les composent ont une grande diversité génétique.

Plusieurs raisons expliquent que la diversité génétique soit rarement prise en compte dans les politiques de conservation. Premièrement, elle est difficile à évaluer. Deuxièmement, la plupart des scientifiques pensent qu'elle varie comme la richesse en espèces, hypothèse proposée en 2004 par Mark Vellend, du Centre américain d'analyse et de synthèse écologiques. Autrement dit, plus il y a d'espèces dans un milieu,



→ [www.pourlascience.fr/emplois](http://www.pourlascience.fr/emplois)

Connectez-vous au service  
d'offres d'emplois scientifiques sur

POUR LA  
**SCIENCE**

en partenariat avec  
**naturejobs**



■ Chaque semaine, plus  
de **8000 offres d'emploi**  
dans le secteur des sciences.

■ En un clic la **sélection**  
**des postes à pourvoir**  
**en France** et dans les pays  
francophones ou voisins.

■ Une équipe Naturejobs  
spécialisée, **au service des**  
**recruteurs francophones.**  
Contact : Muriel Lestringlez  
E-mail : [m.lestringlez@nature.com](mailto:m.lestringlez@nature.com)  
Tél. : +44 20 7843 4994

POUR LA  
**SCIENCE.fr**

Le site de référence  
de l'actualité scientifique

plus la diversité génétique serait élevée à l'intérieur de chaque espèce. M. Vellend avance deux grandes catégories d'arguments. Selon la première, les deux niveaux de diversité sont soumis à des processus identiques : ainsi, une forte immigration augmente à la fois le nombre d'espèces présentes et la diversité génétique intraspécifique ; à l'opposé, une sélection intense diminue simultanément les deux niveaux de diversité. La seconde catégorie d'arguments stipule que les deux niveaux de diversité s'influencent mutuellement par des mécanismes variés. Par exemple, plus les espèces sont génétiquement diverses, moins elles risquent de s'éteindre ; en conséquence, leur nombre reste élevé.

Si l'hypothèse de M. Vellend était vérifiée, en protégeant les espèces, on protégerait aussi la diversité génétique, puisque ces deux niveaux de diversité seraient corrélés. Mais les premières études expérimentales ont donné des résultats contradictoires. En outre, chacune n'analysait la diversité génétique que pour une seule espèce. Ces études suggéraient tout de même que la diversité génétique interne des espèces augmente bien avec la richesse en espèces dans les écosystèmes dits en îles (des îles océaniques ou des habitats très fragmentés sur les continents). Dans les autres types d'écosystèmes, aucune conclusion ne faisait consensus.

L'hypothèse de covariation entre la richesse en espèces et la diversité génétique n'a été testée à grande échelle que très récemment. Dans le cadre du projet européen *IntraBioDiv*, un consortium international de 15 laboratoires, coordonné par le nôtre, l'a étudiée pour les plantes alpines (des végétaux vivant au-dessus de 1 500 mètres d'altitude). Les régions montagneuses des Alpes et des Carpates (en Europe centrale) ont été divisées en 561 secteurs d'environ 25 kilomètres de côté, où les chercheurs ont compté le nombre d'espèces de plantes alpines présentes. Ils ont pour cela compilé les données existantes, qu'ils ont complétées par des campagnes sur le terrain. Pour évaluer la diversité génétique, plus de 14 000 spéci-

mens, appartenant à 39 espèces, ont été analysés en laboratoire.

Les chercheurs ont ainsi comparé les deux niveaux de biodiversité sur l'ensemble des deux massifs, Alpes et Carpates. Les résultats, publiés en septembre 2012, indiquent que la richesse en espèces et la diversité génétique varient indépendamment l'une de l'autre. Dans les Alpes, par exemple, c'est une région située au Sud, à la frontière entre la France et l'Italie, qui est la plus riche en espèces, tandis que la plus grande diversité génétique moyenne à l'intérieur de chaque espèce est trouvée au centre et au Nord-Est (en Suisse et en Autriche). L'idée dominante d'une covariation des deux niveaux de biodiversité est donc invalidée, du moins dans les milieux continus. Pour les écosystèmes en îles, l'hypothèse de covariation est sans doute vraie, mais elle reste à confirmer.

## LA RÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE dans le séquençage de l'ADN devrait permettre de mieux évaluer la diversité génétique.

La diversité génétique est pour l'instant négligée dans les stratégies de conservation, malgré son importance pour le futur des espèces et des écosystèmes. Pour décider de l'attribution du statut de réserve naturelle à une région, il faudrait évaluer aussi bien la diversité génétique intraspécifique que la diversité spécifique. La révolution technologique actuelle dans le séquençage de l'ADN devrait permettre des évaluations à grande échelle de cette diversité génétique, et ainsi conduire à une meilleure application de la Convention pour la diversité biologique.

La France a déjà clairement indiqué la prise en compte de la diversité génétique dans sa « Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 ». Espérons que cette intention se traduira par des actes et des moyens, et que ceux-ci ne concerneront pas seulement les animaux domestiques et les plantes cultivées. ■

Pierre TABERLET est chercheur au Laboratoire d'écologie alpine (CNRS UMR 5553) de l'Université Joseph Fourier, à Grenoble.