

**ÉTUDIANTS
ARRETEZ
LES FRAIS!**

**IRAK
UNE QUÉBÉCOISE
CHEZ LES CHIITES**

**LIBRE-ÉCHANGE
FUENTES ÉCRIT
CONTRE BUSH**

**SIDA
L'ARME DES
INDIENNES**

L'actualité

www.lactualite.com



DE NOUVELLES ESPECES!

On croyait tout savoir de la vie sur terre. Voilà que les biologistes découvrent de nouveaux animaux.

4,75\$

15 AVRIL 2005

EN KIOSQUE JUSQU'AU 15 AVRIL 2005



PP 40070220
R 08239

Si Noé voyait ça!

PENDANT QU'ON CHERCHE DE LA VIE SUR MARS, DES MILLIONS D'ESPÈCES VIVANTES ATTENDENT D'ÊTRE DÉCOUVERTES... SUR TERRE. UNE GRANDE CHASSE AUX TRÉSORS BIOLOGIQUES EST EN COURS. LES TROUVAILLES SONT FASCINANTES.

PAR ROBERT LAMARCHE

La

carrière du naturaliste Russell Mittermeier a commencé par un coup de chance. Afin de payer ses études à Harvard, le jeune Américain d'origine allemande travaille pour le muséum de la célèbre université. En triant les spécimens d'une collection d'animaux qui vient d'arriver de Nouvelle-Guinée, don d'un naturaliste en herbe ayant séjourné là-bas, il repère une étrange tortue qu'il n'a jamais vue dans les livres. Il l'observe de plus près, consulte ses professeurs et conclut finalement qu'il s'agit d'une espèce inconnue de la science.

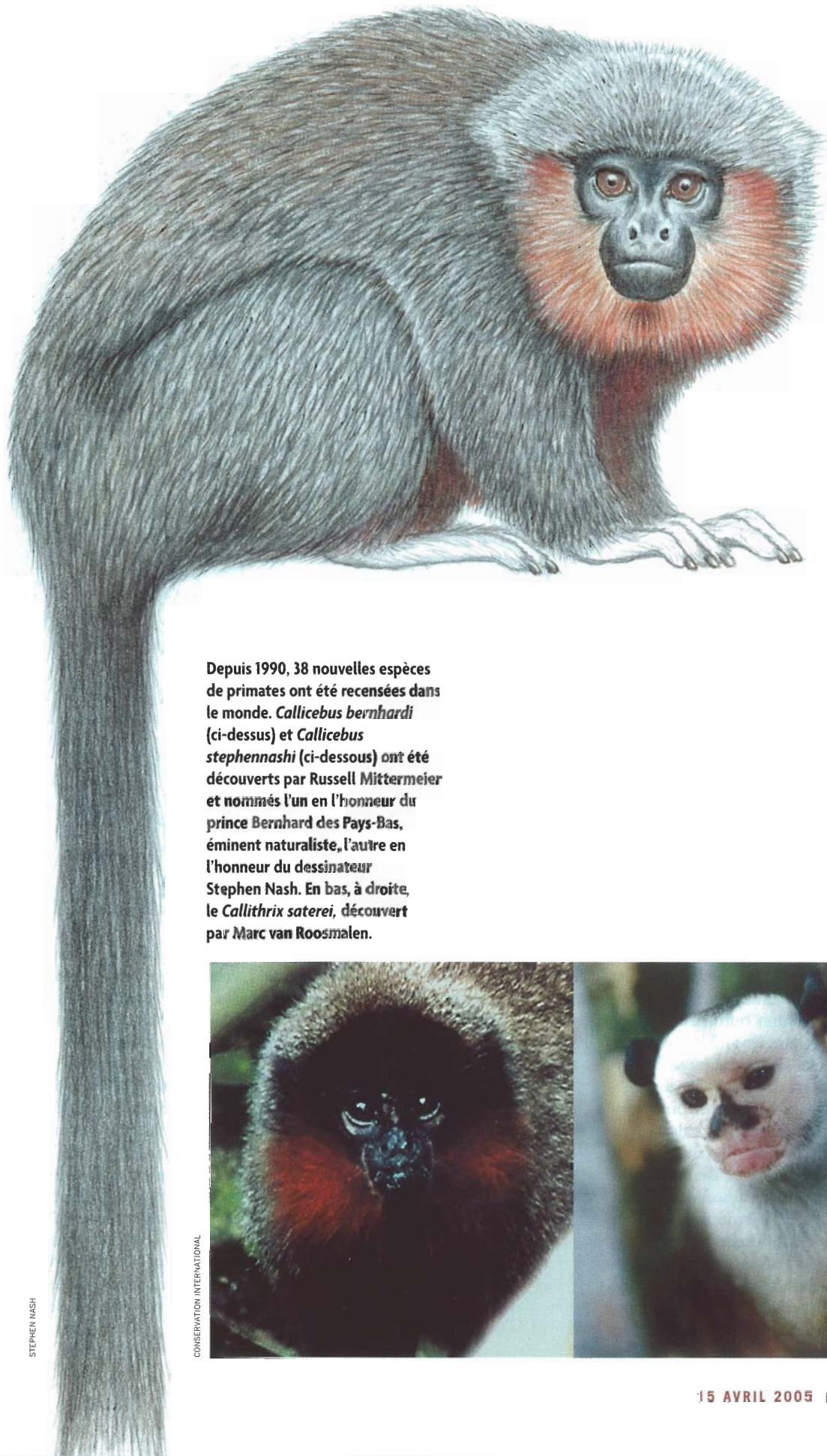
Russell Mittermeier venait de passer à l'histoire en signant sa première découverte scientifique. C'était en 1974. Depuis, il dirige des expéditions

de recherche qui l'ont mené dans des contrées inexplorées de quatre continents, sur les traces des naturalistes Charles Darwin et Carl von Linné. Il a découvert deux autres espèces de tortues et une de fourmi, mais c'est surtout du côté des primates qu'il s'est illustré : on lui « doit » six nouvelles espèces de singes.

Au total, 38 espèces de primates ont été découvertes dans le monde depuis 1990. « C'est incroyable ! » s'exclame le scientifique de 55 ans, aujourd'hui président de Conservation International, influente organisation vouée à la protection de la biodiversité qui a son siège social à Washington. « On ne parle pas ici de micro-organismes pou-

vant échapper à la loupe des naturalistes, mais de mammifères proches cousins d'*Homo sapiens*. » En décembre 2004, c'est une espèce inconnue de macaque qui a été trouvée dans le nord de l'Inde, et plusieurs singes du Brésil et de Madagascar sont en voie d'être décrits.

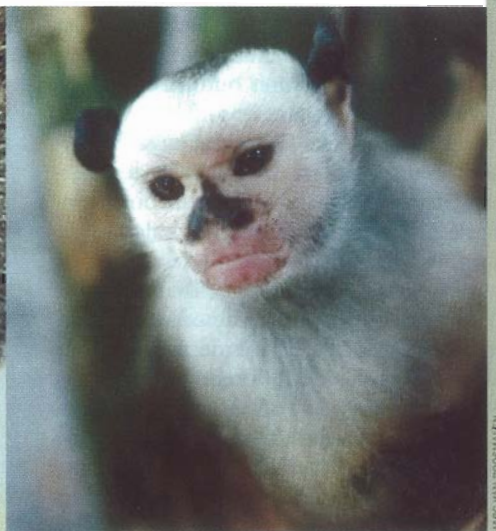
« On organise des missions sur Mars pour y chercher des traces de vie, mais on ne connaît encore qu'une infime fraction des espèces qui peuplent notre planète », dit le chercheur. Ce que confirment les plus récentes données de l'Union mondiale pour la nature (UICN) : à peine plus de 10% des animaux, plantes et autres organismes vivant sur terre ont été recensés, ➔



Depuis 1990, 38 nouvelles espèces de primates ont été recensées dans le monde. *Callicebus bernhardi* (ci-dessus) et *Callicebus stephennashi* (ci-dessous) ont été découverts par Russell Mittermeier et nommés l'un en l'honneur du prince Bernhard des Pays-Bas, éminent naturaliste, l'autre en l'honneur du dessinateur Stephen Nash. En bas, à droite, le *Callithrix saterei*, découvert par Marc van Roosmalen.

STEPHEN NASH

CONSERVATION INTERNATIONAL



MARC VAN ROOSMALEN



FENOLIO / RAINFORESTIMAGES / GAMMA / PONOPRESSE



FENOLIO / RAINFORESTIMAGES / GAMMA / PONOPRESSE

soit 1,75 million d'espèces sur un total estimé de 13 à 14 millions. Ce total pourrait même atteindre 30, voire 100 millions d'espèces, avancent certains scientifiques. Les découvertes se sont multipliées ces dernières années, notamment dans les forêts tropicales et les océans. Et des milliers de chercheurs sont à l'œuvre aux quatre coins du monde, dans une quête sans précédent pour trouver les bourgeons manquants de l'arbre de l'évolution.

Le Canadien Ronald O'Dor, ex-professeur de biologie à l'Université Dalhousie, à Halifax, dirige aujourd'hui à Washington l'une des plus grandes aventures scientifiques de tous les temps: le Recensement de la vie marine, mieux connu sous le nom anglais de Census of Marine Life. Ce programme international, auquel sont associés un millier de chercheurs de 70 pays, a été lancé en 2000 par la Commission océanographique intergouvernementale de l'Unesco. Mais il n'a atteint sa vitesse de croisière qu'en 2004, avec la découverte de 106 espèces de poissons et de quelque 13 000 espèces de plantes et d'animaux marins qui avaient jusque-là échappé à la science.

Les coups de filet sont souvent magistraux dans les mers, explique le biologiste. Dans un seul échantillon de boue, prélevé récemment à une profondeur de 4 000 m au large des côtes africaines, les naturalistes ont trouvé plus de 400 nouvelles espèces: des vers et de petits crustacés, «mais aussi des micro-organismes qu'on ne sait pas comment décrire tant ils sont complexes», note-t-il. Les océans réservent aussi des surprises de taille: en janvier 2004, des chercheurs japonais annonçaient avoir distingué une nouvelle espèce de baleine, un rorqual de 12 m!

Les mers restent donc un milieu méconnu. Selon les relevés du Census of Marine Life, 90% des 230 000 espèces décrites à ce jour vivent à moins de 100 m de la surface des eaux, alors que les océans ont une profondeur moyenne de 4 000 m! Le programme international, auquel le Canada participe, s'est donné pour objectif de répertorier, d'ici 2010, 1,8 million de nouvelles espèces,

Grenouille du genre *Heterixalus* et gecko *Uroplatus lineatus*, tous deux ramenés de Madagascar en 2001 par l'équipe du «radeau des cimes» (ci-contre). En bas: Champignon bleu, libellule et araignée cueillis à bord du radeau au Panama en 2003. À droite: Le botaniste français Francis Hallé, qui a créé le «radeau des cimes».

transformant les océans en un Klondike pour naturalistes. Les plus récents progrès dans le domaine de la génétique seront mis à contribution pour identifier rapidement les prises (voir l'encadré «Un code-barres pour chaque espèce»). Des sous-marins habités, à la fine pointe de la technologie et capables de descendre jusqu'à 6 000 m, ainsi que des robots motorisés reliés par câble optique à la surface sont déjà à l'œuvre sous plusieurs latitudes.

C'est dans les canopées, à la cime des grands arbres des forêts tropicales, que Francis Hallé a pour sa part décidé d'installer son laboratoire. «Les canopées sont les endroits où l'on trouve la plus importante diversité animale et végétale de la planète», explique le réputé botaniste français de 66 ans, aujourd'hui à la retraite de l'Université de Montpellier. Jusqu'au milieu des années 1980, ces véritables pouponnières de nouvelles espèces restaient inaccessibles aux explorateurs: impossible d'y grimper sans se rompre les os, les branches des couches supérieures des arbres étant trop faibles pour soutenir le poids d'un humain.

LES SCIENTIFIQUES SONT PARVENUS À LA CONCLUSION QUE, DANS LES FORÊTS TROPICALES, CHAQUE ARBRE A SA PROPRE FAUNE D'INSECTES.



LAURENT PYOT

LAURENT PYOT

Francis Hallé a contourné le problème en créant le «radeau des cimes».

Déposé par une montgolfière au sommet des arbres, à 40 ou 50 m de hauteur, cet observatoire en plein air de 600 m² peut accueillir six personnes à la fois. De forme hexagonale, il évoque un Zodiac par sa bordure composée de boudins de caoutchouc gonflables. La surface «habitabile» est formée d'un filet de Kevlar dans lequel des trappes ont été aménagées afin de permettre aux chercheurs de descendre récolter des échantillons. Une tente protège l'équipage et le matériel de la pluie.

Des équipes multidisciplinaires de scientifiques se relaient sur le radeau, qui reste en place une vingtaine de jours avant d'être déplacé. Des botanistes et des entomologistes en quête de nouvelles espèces y

UN CODE-BARRES POUR CHAQUE ESPÈCE

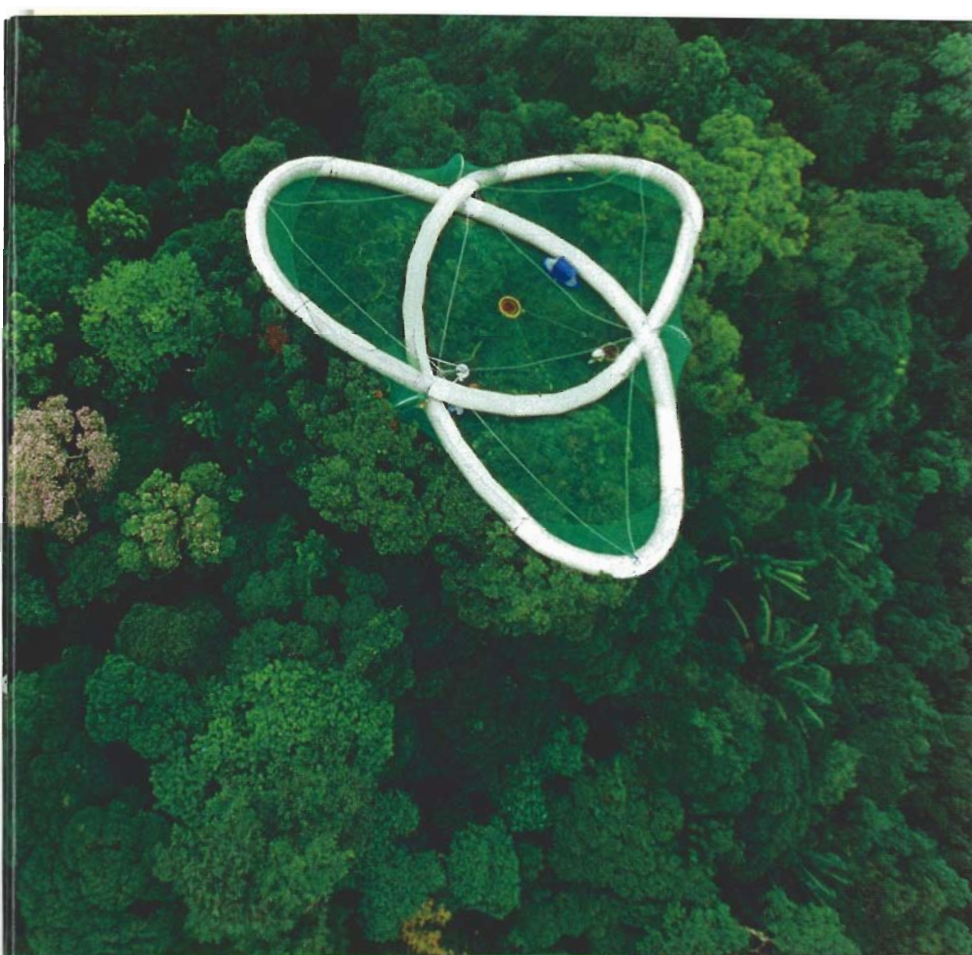
La multiplication des recherches sur de nouvelles espèces donne des maux de tête aux naturalistes. Dans les muséums, où ils identifient les nouveaux venus, les spécimens s'empilent. Sur le terrain, sans matériel d'analyse génétique, ils s'arrachent les cheveux : comment établir avec certitude qu'ils sont en présence d'espèces inconnues de la science ?

Pour venir à bout de ce problème, le biologiste Paul Hebert, de l'Université de Guelph, en Ontario, a mis au point une méthode d'analyse génétique qui pourrait permettre de distinguer rapidement et simplement les nouvelles espèces. Une idée originale en est à la base : munir chaque espèce connue d'un code-barres — comme dans le commerce — portant sa signature génétique, sous la forme d'une courte séquence d'ADN.

Les premières expériences menées par Paul Hebert dans le programme Barcode of Life ont donné des résultats étonnants. Des oiseaux jusque-là rangés dans la même espèce se sont révélés être d'espèces différentes après qu'on eut comparé leurs codes-barres. De même pour certains papillons : considérés comme appartenant à une même espèce, ils en formaient en fait 10, toutes distinctes sur le plan génétique.

D'abord incrédule, le milieu scientifique commence à s'intéresser aux travaux de Paul Hebert. Le programme international Census of Marine Life explore déjà des façons de mettre sa méthode à contribution.

D'ici quelques années, croit le chercheur, toutes les espèces vivantes auront un code-barres génétique. Cette information sera rangée dans une banque de données qui sera accessible par Internet ou que les naturalistes pourront emporter avec eux sur le terrain, dans leur portable. Un petit appareil analysera un échantillon du spécimen à identifier et fournira son code-barres. Si ce code n'a pas d'équivalent, une nouvelle espèce aura été découverte !



LAURENT PYOT



LAURENT PYOT

LAURENT PYOT

côtoient des biochimistes et des virologistes à la recherche de molécules pouvant entrer dans la composition de médicaments. Toutes les expéditions — une dizaine en 20 ans, au Brésil, au Cameroun et à Madagascar, notamment — sont d'ailleurs financées par l'industrie pharmaceutique. « Et je peux vous assurer qu'elle est très satisfaite de ce qu'elle trouve là-haut », note le chef de mission.

Les naturalistes ne sont pas en reste. « Dans les canopées, près de 20 % des plantes n'ont pas de nom », poursuit le scientifique. Les récoltes sont donc fastes. Au cours d'une seule expédition, au Gabon, en 1999, 30 nouvelles espèces de plantes ont été découvertes et deux genres de végétaux jusque-là inconnus de la science ont été décrits. Des centaines de

spécimens d'insectes sont rapportés de chaque voyage pour être identifiés. Des oiseaux, des grenouilles et même des crabes s'ajoutent au butin des chercheurs.

Le nom de Francis Hallé est aujourd'hui associé au recensement de nombreuses espèces de plantes (voir l'encadré « Des appellations contrôlées »). Mais ce qui intéresse avant tout ce biologiste, c'est de comprendre les processus évolutifs qui régissent le monde vivant. À ce chapitre, la recherche dans les voûtes forestières a donné lieu à des découvertes surprenantes, par exemple sur la coévolution plantes-animales. Car ces milieux, très dynamiques, favorisent l'éclosion d'un nombre incalculable d'espèces, qui s'ajoutent à celles qui y vivent déjà, explique Francis Hallé. Ainsi, les adaptations successives ➔

ENCOUVERTURE



KEVIN RASKOFF



BILL ESCHMEYER ET JOHN E. RANDALL

que subissent de vieux ennemis comme les plantes et les insectes entraînent des modifications génétiques qui, en une vingtaine d'années à peine, peuvent mener à la naissance d'individus différents de leurs proches ancêtres. Et donc à l'émergence de nouvelles espèces. Puisque cette histoire se répète d'un arbre à l'autre, les scientifiques sont récemment parvenus à la conclusion étonnante que, dans les forêts tropicales, chaque arbre a sa propre faune d'insectes!

Les naturalistes n'ont donc pas fini de faire le tour de ce jardin. Mais un sentiment d'urgence les presse, car ces forêts perdent du terrain au profit des activités humaines. Combien d'espèces disparaissent avec leurs secrets? L'urgence d'agir touche aussi les océans. «S'y produit-il une vague d'extinctions massives comme on en observe une sur la terre ferme? Nous sommes actuellement incapables de répondre à cette question», dit Daniel Desbruyères, responsable du Département de l'environnement profond à l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer).

Les diverses formes de vie découvertes ces dernières années dans les profondeurs des océans portent à croire qu'on gagnera à comprendre dès maintenant ce qui s'y passe. «On s'aperçoit que de minuscules organismes qui vivent à des milliers de mètres au fond des mers jouent un rôle essentiel dans la régulation du climat», explique le chercheur français, spécialiste des vers de vase, dont il a décrit une trentaine de nouvelles espèces. En remaniant perpétuellement la matière organique, les vers de vase et les petits crustacés participent à l'absorption du gaz carbonique, tandis que les micro-organismes, en métabolisant le méthane émis à la base des plateaux continentaux, transforment ce gaz en substances dont la contribution à l'effet de serre est beaucoup moindre. «Si tout ce méthane devait être libéré dans l'atmosphère, ce serait une catastrophe!» précise le biologiste.

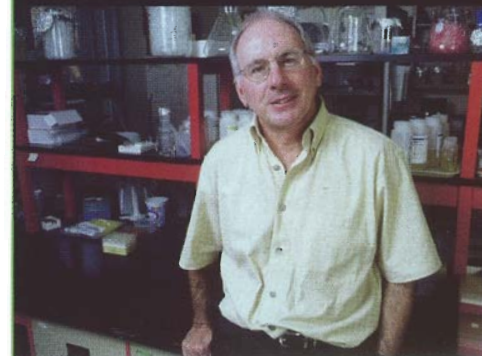
Depuis le début des années 1980, Daniel Desbruyères dirige des expéditions de

***Narcomedusae* découverte dans l'Arctique canadien en 2002; *Scorpaenopsis vittapinna*, nouvelle espèce de poisson-scorpion ramenée du Pacifique au large de l'Inde en 2002; et *Alvinella pompejana*, ou ver de Pompéi. En bas: Le biologiste Paul Hebert, de l'Université Guelph; le spécialiste des vers Daniel Desbruyères, de l'Ifremer; et le naturaliste Russell Mittermeier.**

plongée près des sources hydrothermales des fonds océaniques, dont l'exploration est une priorité du Census of Marine Life, auquel l'Ifremer est associé. À bord de petits sous-marins munis de caméras et d'échantillonneurs, il a sillonné bon nombre de ces écosystèmes, des îles Galápagos aux Açores. «Lorsqu'au retour d'une mission je constate que j'ai devant moi une espèce inconnue, je me remets au travail comme un fou, à la recherche d'autres spécimens semblables», raconte le naturaliste de 60 ans, qui retrouve alors l'enthousiasme d'un gamin. «Dénicher une nouvelle espèce est quelque chose de très excitant!»

Pas une journée ne passe sans qu'une découverte majeure émerge des fonds marins, où foisonnent des êtres vivants dont on ne sait presque rien, dit le chercheur. «On recense sans cesse de nouvelles formes de vie bizarres et spécialisées, de nouveaux ordres de micro-organismes et de bactéries qui regroupent sans doute des dizaines de familles et de genres ainsi que des milliers d'espèces.»

EN 2004, ON A DÉCOUVERT 106 ESPÈCES DE POISSONS ET QUELQUE 13 000 ESPÈCES DE PLANTES ET D'ANIMAUX MARINS.



MARTIN SCHWALBE

Outre les plantes et les insectes, dont on ne connaît qu'en partie la diversité biologique, les experts s'entendent: c'est du côté des micro-organismes qu'il reste le plus d'espèces à découvrir. Et le plus d'applications concrètes à trouver, dans des domaines aussi divers que la médecine, la cosmétologie et les biotechnologies.

Déjà, des enzymes – les polymérases – présentes chez des organismes évoluant dans les grandes profondeurs des mers sont utilisées pour effectuer certains diagnostics médicaux, et même des tests de paternité, signale Daniel Desbruyères. D'autres substances, sécrétées par des bactéries marines, servent à produire des plastiques biodégradables. Des médicaments, tels que des antibiotiques, pourraient aussi être mis au point grâce aux recherches sur les micro-organismes des océans.

Mais pas besoin d'aller aussi loin pour découvrir des formes de vie rudimentaires déjà mises à contribution par la science.

DES APPELLATIONS CONTRÔLÉES

C'est le naturaliste suédois Carl von Linné qui, au 18^e siècle, a jeté les bases du système de classification des espèces. On lui doit notamment la nomenclature binominale, qui donne à chaque espèce deux noms latins : celui du genre auquel elle appartient et un nom spécifique, qui évoque une de ses particularités (couleur, forme, provenance, etc.).

En vertu des conventions en vigueur, les naturalistes ne peuvent donner leur propre nom aux espèces qu'ils découvrent. En revanche, ils peuvent les baptiser en l'honneur d'un proche ou d'un confrère. C'est ainsi qu'un spécimen de grenouille, trouvé en Bolivie par Russell Mittermeier, a valu à ce dernier de passer à la postérité. Décrite 18 ans plus tard par un spécialiste des batraciens, la nouvelle espèce porte le nom de *Colesthetus mittermeieri*. Une fleur pour un naturaliste !

En 2002, Russell Mittermeier a à son tour honoré un collaborateur de longue date. Un singe qu'il avait découvert dans la forêt amazonienne, en 2000, a été baptisé *Callicebus stephennashi*, pour souligner la contribution exceptionnelle de Stephen Nash, qui a consacré sa carrière de dessinateur aux primates.

Mais la désignation d'une espèce n'est pas toujours désintéressée, si l'on en croit le botaniste Francis Hallé. «Vous pouvez acheter le droit d'avoir une espèce à votre nom, dit-il. Certains naturalistes nord-américains financent ainsi leurs recherches. Si leur mécène leur donne beaucoup d'argent, il aura droit à un genre. Et s'il est très, très riche, on pourra lui dédier une famille.»

Début mars, le privilège de nommer une nouvelle espèce de singe, découverte récemment en Bolivie, a été acquis pour la somme de 650 000 dollars américains lors d'un encan tenu dans Internet. L'identité de l'«acheteur» n'a pas été révélée, mais les fonds recueillis seront utilisés pour protéger l'habitat de l'animal.



OLIVIER DUGORNAY / IFREMER

OLIVIER DUGORNAY / IFREMER

CONSERVATION INTERNATIONAL

C'est ce que démontrent les travaux de Vladimir Vujanovic, professeur et chercheur à l'Institut de recherche en biologie végétale de l'Université de Montréal, qui est spécialiste des microchampignons.

Arrivé au Québec en 1994, ce scientifique au fort accent d'Europe de l'Est a découvert dans la forêt de Muir, à 70 km au sud de Montréal, quatre espèces de microchampignons capables de lutter contre les agents pathogènes qui s'attaquent à certaines plantes. Appelé ensuite en renfort par l'industrie québécoise de l'asperge, dont la production avait diminué de 40 % à cause d'une maladie transportée par un insecte, il a mis en évidence le rôle d'un autre microchampignon, qu'il a identifié pour venir à bout de l'indésirable.

À 47 ans, après 11 années de travail au Québec, le naturaliste a découvert un genre et 10 espèces de microchampignons. Mais les congélateurs de son laboratoire, à quelques portes du célèbre herbier du frère

Marie-Victorin, au Jardin botanique de Montréal, débordent de souches qu'il n'a pas encore eu le temps d'étudier. «Il est fort probable qu'il s'y trouve des centaines d'autres espèces de microchampignons inconnues de la science», dit-il, en déplorant la pénurie de spécialistes dans ce domaine au Canada et ailleurs dans le monde.

La discipline, nouvelle et complexe, séduit peu de chercheurs. Grâce à ses découvertes, cependant, Vladimir Vujanovic a vu doubler le nombre d'étudiants qui assistent à ses cours et rêvent de devenir mycologues. La science aura besoin d'eux, car les microchampignons poussent... comme des champignons, et moins de 5 % d'entre eux auraient été inventoriés, soit 70 000 espèces sur un total estimé de 1,5 million !

Le défi est de taille, mais la récompense l'est tout autant, dit l'ex-Yougoslave. «On se sent bien, comme être humain, lors- ➔



MARIE-CLAUDE HAMEL POUR L'ACTUALITÉ

Le mycologue Vladimir Vujanovic. En 11 années de travail au Québec, il a découvert un genre et 10 espèces de microchampignons.

qu'on laisse des traces de son passage sur terre. La découverte d'espèces est quelque chose que je lègue aux générations futures. J'en suis très fier!»

Il arrive toutefois que le prestige l'emporte sur les bons sentiments et des scientifiques n'hésitent pas à jouer des coudes pour obtenir des subventions de recherche. «Il y a beaucoup de compétition et l'argent génère des conflits», reconnaît, visiblement mal à l'aise d'aborder ces questions, Ronald O'Dor, du Census of Marine Life.

L'industrie pharmaceutique, qui finance les expéditions du «radeau des cimes», est aussi montrée du doigt pour sa propension au secret. «Nous, les scientifiques, nous publions ce que nous trouvons; les industriels, eux, le cachent», dit Francis Hallé, qui déplore cette attitude. Mais la concurrence est féroce entre les sociétés pharmaceutiques en quête de nouvelles plantes médicinales.

Les États font aussi parfois la vie dure aux scientifiques. «Certains, notamment le Brésil, ne sont pas accueillants», signale Francis Hallé. Les permis de recherche y sont difficiles à obtenir, les chercheurs n'ont pas le droit de sortir leurs récoltes du pays ou ne peuvent obtenir l'autorisation de voler... en montgolfière! «Il est clair que survoler des forêts tropicales permet de voir des choses qui ne doivent pas être

vues», note le botaniste, qui s'inquiète pour l'avenir de ces milieux menacés par l'agriculture et les industries forestière, pétrolière et minière.

Or, la meilleure façon de protéger un habitat, c'est d'y trouver une nouvelle espèce qui lui donnera de la valeur, croit le président de Conservation International, Russell Mittermeier. Ainsi, grâce aux découvertes des dernières années, des régions autrefois négligées sont devenues des priorités pour leur gouvernement sur le plan de la conservation.

Par ricochet, cela donnera un répit à certaines espèces de plantes et d'animaux actuellement menacées d'extinction dans ces régions. Faudrait-il en déduire que les «vieilles» espèces pèsent moins lourd que les nouvelles quand vient le temps de protéger un milieu? ☒

**LA MEILLEURE
FAÇON DE PROTÉGER
UN HABITAT, C'EST
D'Y TROUVER UNE
NOUVELLE ESPÈCE
QUI LUI DONNERA
DE LA VALEUR.**

UNE VAGUE D'EXTINCTIONS INQUIÉTANTE

Un mammifère sur quatre, un oiseau sur huit sont menacés.

Au moment où la science fait le plein de nouvelles espèces, des chercheurs sont au chevet de la terre et s'inquiètent de l'avenir. Réunis à Paris en janvier, lors de la conférence internationale «Biodiversité: science et gouvernance», ils ont lancé un cri d'alarme. Car le rythme actuel de disparition des espèces dépasserait de 100 à 1 000 fois le niveau naturel d'extinction tel qu'on a pu l'observer historiquement. Certains parlent même d'une «sixième vague» d'extinction massive, comparable à celle qui a entraîné la disparition des dinosaures, il y a 65 millions d'années.

Selon l'Union mondiale pour la nature (UICN), qui tient à jour le bilan de la biodiversité, 820 espèces d'animaux et de plantes ont disparu du globe depuis 500 ans et 12 259 autres sont menacées d'extinction. Mais ce bilan pourrait s'alourdir, car ces chiffres ne sont que des estimations, précise l'UICN.

La vaste majorité des nouvelles espèces récemment découvertes se situent aux niveaux inférieurs de l'échelle des êtres vivants. Il s'agit surtout d'organismes de petite taille et relativement peu complexes, comme les insectes et les micro-organismes. Or, la liste des espèces disparues ou en péril de l'UICN se compose principalement d'organismes au sommet de l'évolution. Ainsi, un mammifère sur quatre, un oiseau sur huit et une plante sur cinquante sont menacés. Les principales causes de ce phénomène: la surexploitation des ressources, la pollution, la destruction des habitats et les changements climatiques.

«Cette crise d'extinction réclame des actions urgentes», a déclaré Sébastien Moncorps, directeur de l'UICN France, à la conférence sur la biodiversité de Paris. Afin de prévenir la catastrophe, on a proposé de créer un groupe mondial d'experts qui aurait pour mandat de faire la synthèse des connaissances sur la biodiversité. Ce projet pourrait prendre forme dès 2006, à l'occasion de la prochaine conférence, qui aura lieu au Brésil.