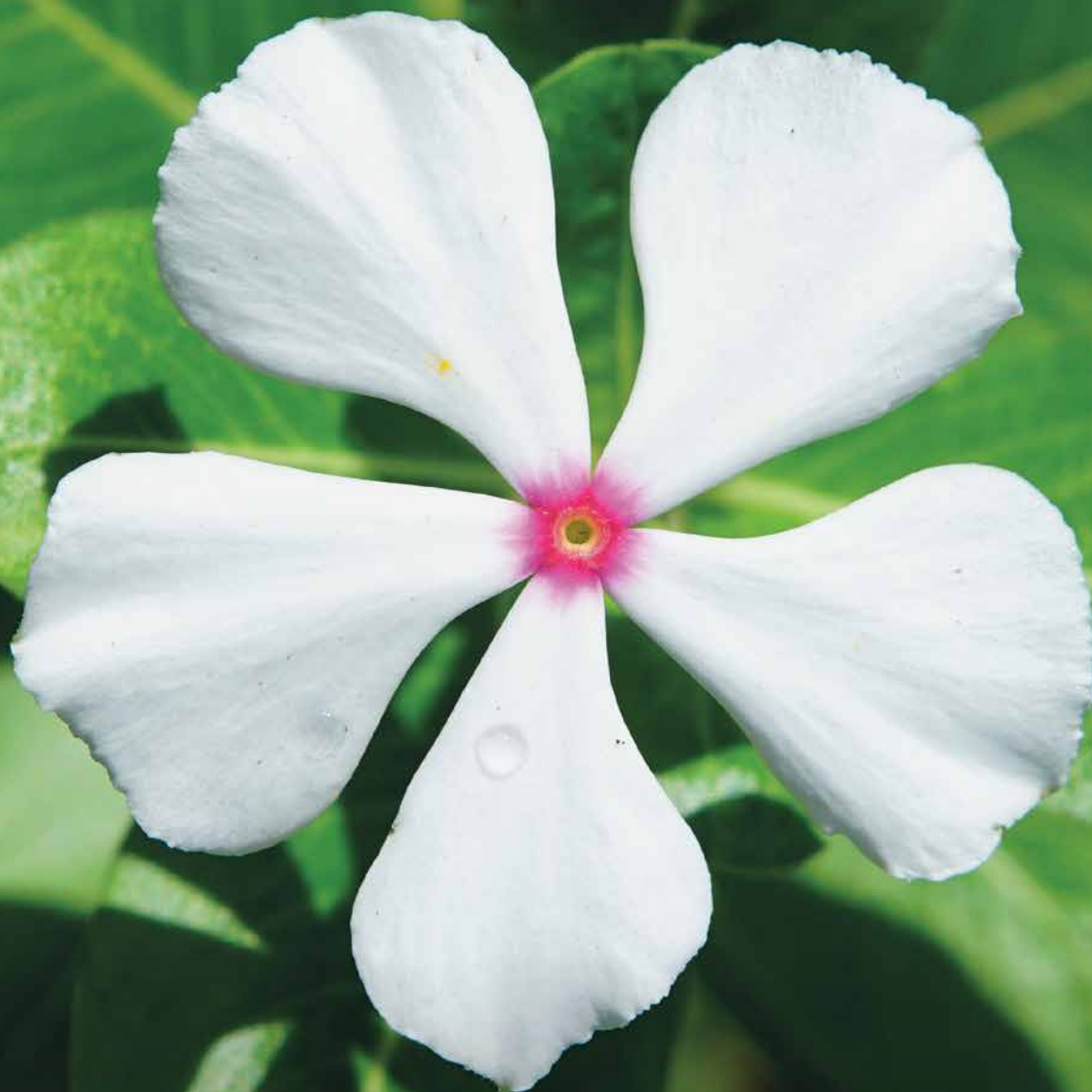


Accueil fréquentation Douce itinérance • **Méthodes techniques** Améliorer la perméabilité des clôtures • **Études recherche** La science à la portée des gestionnaires • **L'entretien** CRISPR-Cas9, le scalpel de la biologie moléculaire • **Droit police de la nature** Espaces naturels protégés : des lieux réglementés

juillet - septembre 2018 • n° 63

Espaces NATURELS

REVUE DES PROFESSIONNELS DE LA NATURE



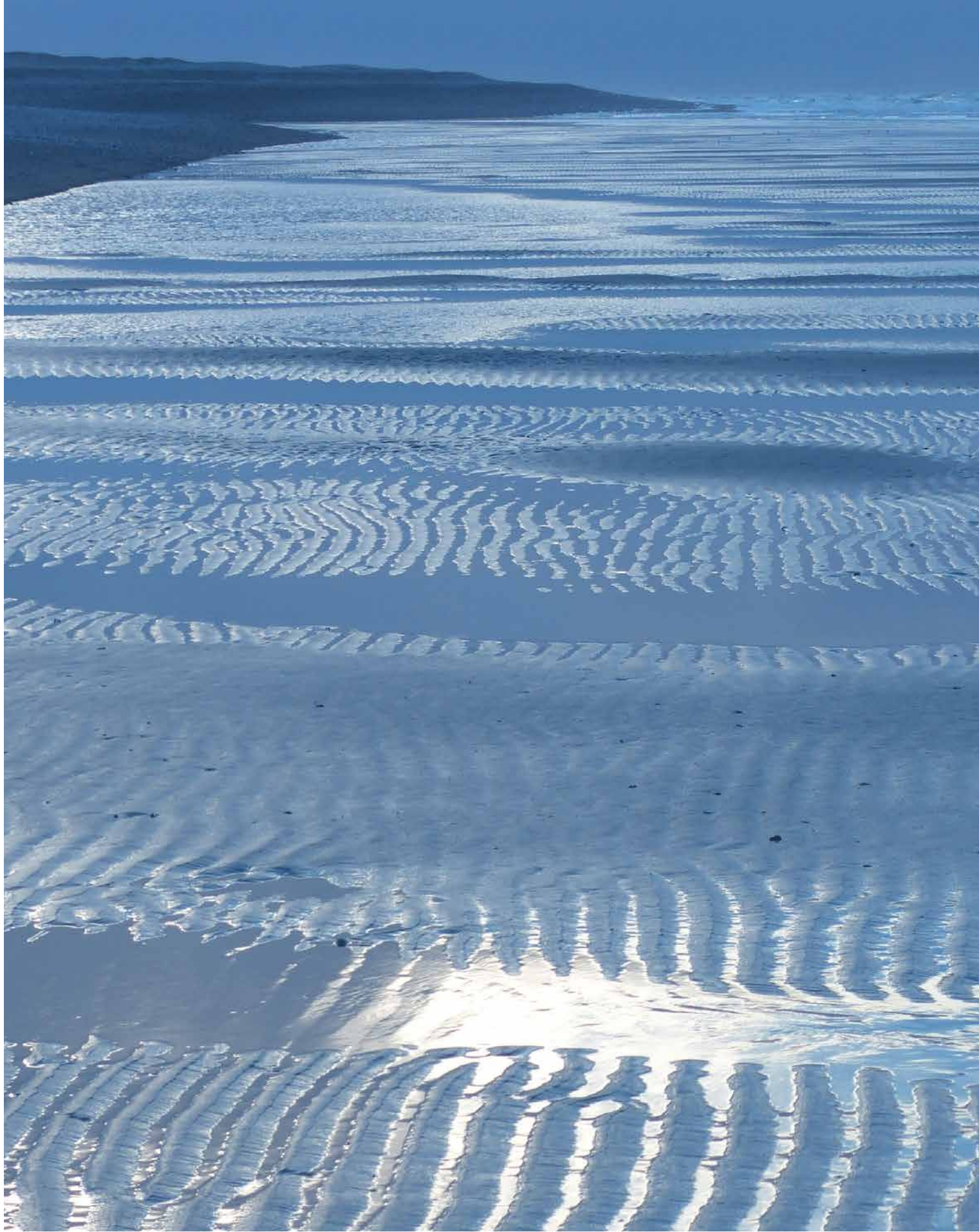
Inséparables, Santé et biodiversité

Trimestriel 11 €

AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Toutes les formations de l'AFB sur formation.afbiodiversite.fr



Estran sableux s'étendant au pied du cordon de galets de la Mollière (Cayeux-sur-Mer), sud de la baie de Somme.



Thierry Rigaux,

responsable du service
« milieux naturels, eau et
paysage », région Hauts-
de-France
rigaux.th@gmail.com

Au sud de la baie de Somme (Hauts-de-France), un long cordon de galets provenant de l'érosion des falaises situées entre Antifer (76) et Ault (80) protège les bas-champs de Cayeux-sur-Mer des intrusions marines. Classé en partie arrêté préfectoral de protection de biotope pour son originalité géomorphologique et ses richesses biologiques singulières, le site est aussi un lieu de ressourcement privilégié pour les amateurs de nature.

* Vous êtes photographe dans un espace naturel ?
Envoyez-nous des clichés de vos lieux préférés : revue@espaces-naturels.fr

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

ÉDITEUR

AFB, 5 square Félix Nadar
94300 Vincennes

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Christophe Aubel

DIRECTRICE DE L'ÉDITION

Bénédicte Dussert

COMITÉ ÉDITORIAL

TOUR D'HORIZONS

Vu ailleurs Thierry Lefebvre, Christian Perennou

FORUM PROFESSIONNEL

Pédagogie animation Caroline Joigneau-Guesnon,
Émilie Ryckebusch

Droit police de la nature Louis-Gérard d'Escrienne,
Nicolas Manthe, Véronique Vinot

Études recherche Gilles Landrieu, John Thompson

Management métiers Thibaut Rodriguez

Méthodes techniques Véronique Vinot,

Bénédicte Lefèvre, Christian Ringot

TERRITOIRES EN PROJETS

Accueil fréquentation Lydiane Estève,

Philippe Sauvage

Aménagement gouvernance Arnaud Callec,

Thierry Mougey, Philippe Sauvage

Gestion patrimoniale Dominique Aribert,

Aurélien Daloz, Anne Douard, Sébastien Languille,

François Salmon

RÉDACTION

Rédactrice en chef Anne Perrin

Journaliste Christophe Tréhet, c_trehet@yahoo.fr

Maquette Agence PatteBlanche

Montpellier - aude@patte-blanche.com

04 99 74 08 83

patte-blanche.com

ADMINISTRATION, ABONNEMENTS

Agence française pour la biodiversité

Nouvelle adresse, à compter du 23/07/18 :

Pôle montpelliérain, immeuble « Le Tabella »,

125 impasse Adam Smith, 34470 Pérols

boutique.espaces-naturels.fr

IMPRESSION

IME By Estimprim

25110 Autechoux

ISSN n° 1637-9896

Commission paritaire 0520 G 83179

Les propos tenus dans les articles n'engagent
que la responsabilité de leurs auteurs. Les
titres et chapeaux sont de la rédaction.

La Pervenche de Madagascar (*Catharanthus roseus*)
contient des molécules utilisées dans le traitement
chimiothérapeutique de nombreux cancers.



© Vengolis



L'édito

Par **Catherine Cibien**,
directrice du MAB France

Vivre en harmonie avec la biosphère

En 2015, les États se sont engagés, par l'agenda des Nations unies pour 2030, à remplir 17 Objectifs de développement durable (ODD). Il s'agit ni plus ni moins que de modifier nos modes de vie, de production et de consommation ; et de fait, notre rapport entre êtres humains, et avec le reste du vivant. En d'autres termes, l'humanité s'est donnée une quinzaine d'années pour arriver à vivre en harmonie avec la biosphère, dans un esprit de solidarité, de justice et d'équité. Au-delà des mots onusiens, il faut mettre en œuvre rapidement et massivement des actions concrètes. Le réseau mondial des Réserves de biosphère, implanté dans 120 pays, s'est engagé dès 2016¹ à jouer un rôle actif dans cette transition et le MAB France vient d'adopter une nouvelle stratégie pour contribuer à relever ce défi. Ses forces ? Une capacité de dialogue avec les habitants et leurs représentants élus, associatifs, acteurs socio-économiques, publics comme privés ; des interactions permanentes avec les chercheurs et le monde de l'éducation. Pour que le développement durable soit une réalité, il est nécessaire que les acteurs s'engagent largement à passer leurs pratiques au prisme de la durabilité et à les faire évoluer vers elle. C'est ce que proposent les chartes d'engagement des éco-acteurs des Réserves de biosphère, démarche de progrès et de partenariat ouverte à toutes les filières économiques.

Il faut aussi encourager le renouvellement des modalités de dialogue et de gouvernance avec les acteurs et responsables de demain : les jeunes adultes. Que veulent-ils pour leur territoire, que redoutent-ils, que sont-ils prêts à faire ? Nous explorons les façons de les mobiliser dans les Réserves de biosphère, en nous appuyant sur l'association Co'MAB et la dynamique lancée lors du récent MAB Youth Forum. Que la tâche paraisse immense nous incite à constater que nombre d'initiatives sont déjà en cours, partout dans le réseau mondial des Réserves de biosphère et dans bien d'autres territoires. Nous avons tous des expériences à faire connaître et à partager. Diffusons-les ensemble, essayons au-delà de nos espaces habituels, et de nos frontières... et changeons le monde !

(1) Voir le plan d'action de Lima : bit.ly/2kEKTws

SOMMAIRE

juillet - septembre 2018 • n° 63

P. 51 BIEN-ÊTRE DU GLAÏEUL

P. 26 THÉRAPIE POUR MICROBES



P. 13 ALLERGIE AU SCALPEL



TOUR D'HORIZONS

6

- 3. ÉDITO
- 7. L'ESSENTIEL
- 9. TERRITOIRES
- 11. PORTRAIT
- 12. LES GENS
- 12. DES MOTS POUR LE DIRE
Solutions fondées sur la nature (SFN)
- 13. L'ENTRETIEN
CRISPR-Cas9, le scalpel de la biologie moléculaire
- 14. VU AILLEURS
- 16. LIRE
- 18. AUTREMENT DIT
- 20. LECTEURS PENSEURS
- 21. L'AGENDA

Le dossier

Sommaire détaillé en p. 23

22

INSÉPARABLES, SANTÉ ET BIODIVERSITÉ

*Espaces*NATURELS
www.espaces-naturels.info

**Suivez
ces symboles**
au fil des pages

ALLER PLUS LOIN



À LIRE AUSSI SUR
ESPACES-NATURELS.INFO





P. 53 CHAMANE ITINÉRANT

P. 46 AUSCULTATION PUBLICITAIRE

P. 38 CLÔTURE MÉDICINALE

FORUM PROFESSIONNEL

38

38. MÉTHODES TECHNIQUES

Améliorer la perméabilité des clôtures

41. PÉDAGOGIE ANIMATION

Pour un accueil à la hauteur des attentes

43. MANAGEMENT MÉTIERS

Profession : taxinomiste

44. ÉTUDES RECHERCHE

La science à la portée des gestionnaires

46. DROIT POLICE DE LA NATURE

Espaces naturels protégés : des lieux réglementés

TERRITOIRES EN PROJETS

48

48. AMÉNAGEMENT GOUVERNANCE

Parcs zoologiques et espaces naturels protégés : quelles relations ?

51. GESTION PATRIMONIALE

Gestionnaires et botanistes au chevet du Glaïeul des marais

53. ACCUEIL FRÉQUENTATION

Douce itinérance

55. INDICATEUR GÉOGRAPHIQUE

© PN Vanoise - Nathalie Tissot

Proposer un sujet ?

Le comité éditorial d'Espaces naturels se réunit tous les trimestres pour sélectionner des propositions d'articles. Soumettez vos idées d'articles *via* le site www.espaces-naturels.info



TOUR D' HORIZONS

Falaises du littoral picard

Les abrupts des falaises littorales et leur platier rocheux présentent des paysages et des écosystèmes d'une naturalité exceptionnelle dans les Hauts-de-France. Six kilomètres entre les villes de Mers-les-Bains et Ault-Onival, le bois de Rompval, acquis par le Conservatoire du littoral en 1994, vient ajouter une note supplémentaire de nature au milieu des espaces cultivés. Les arbres et arbustes de sa façade occidentale, exposés aux embruns, présentent des anémomorphoses remarquables.

conservatoire-du-littoral.fr



POISSONS MIGRATEURS

Préserver des espèces fragiles

Le 21 avril, journée mondiale des poissons migrateurs, a été l'occasion pour l'AFB d'une campagne d'information autour de différentes espèces aujourd'hui menacées. Saumons, Anguilles européennes, lamproies, etc. survivent de plus en plus difficilement dans des milieux de plus en plus anthropisés. Ne pas surexploiter les stocks, réduire l'impact des barrages et améliorer la qualité des sites de reproduction sont parmi les actions phares menées pour leur protection. Une vidéo tournée dans le bassin de l'Adour (Pyrénées) est disponible sur le site de l'AFB : bit.ly/2I5dDZG •



© Jean-Marc Rosier

EXTINCTION

Charismatiques ? Oui ! Éternelles ? ...

Tigre, lion, éléphant... Les stars de la faune sauvage disparaissent dans la nature. Leur omniprésence virtuelle et leur popularité ne signifient pas que ces espèces soient en sécurité. Des écologues soulignent la perception erronée du public occidental vis-à-vis d'espèces charismatiques et menacées d'extinction. •

Source : *Le Monde* : lemde.fr/2HLAeOG

NOMBRE D'EEE PAR PRINCIPAUX GROUPES D'ESPÈCES



15 OISEAUX

27

MOLLUSQUES



9 AMPHIBIENS

9

REPTILES



18 POISSONS



330

PLANTES, MOUSSES
ET FOUGÈRES

13

CRUSTACÉS



15
MAMMIFÈRES

50

INSECTES

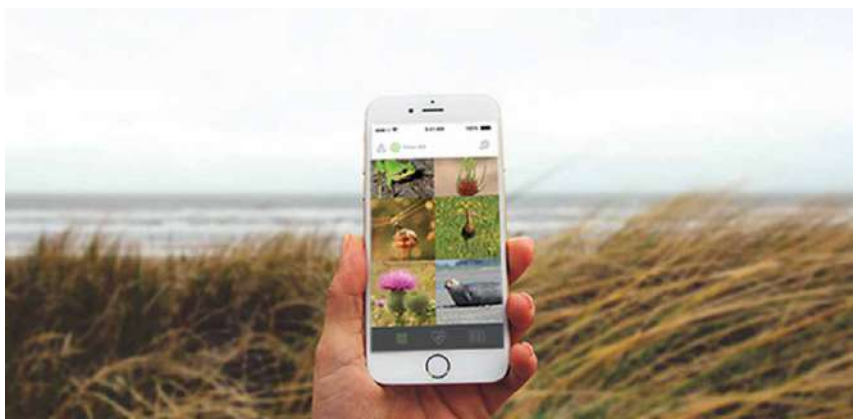
Source : *La biodiversité en France, 100 chiffres expliqués sur les espèces*. INPN-ONB 2018, bit.ly/1QdNKpX

CODE

Droits des animaux

Le premier code juridique de l'animal a vu le jour en France. Cet ouvrage, paru en mars 2018, rassemble toutes les législations en vigueur concernant les animaux. Il servira aux magistrats, procureurs, avocats ou encore aux vétérinaires à la recherche de textes juridiques existant sur les animaux, extraits de différents textes de loi (code rural, code pénal, code civil, etc.). •

Source : *Le Monde* : lemde.fr/2HSLwNg



DONNÉES

Clics et flash pour les amoureux de la nature

Deux ans quasi jour pour jour après sa sortie, l'application « INPN Espèces » du Muséum national d'histoire naturelle se refait une beauté. Lancée en mai à l'occasion de la Fête de la nature, cette version 2 de l'application des amoureux de la nature innove : le public pourra désormais prendre des photos et faire remonter ses observations au niveau national. L'application accède au rang d'outil de science participative. • **En savoir plus** : bit.ly/29aYE2F



NUMÉRIQUE

Accélérer la transition écologique

Mettre le potentiel de transformation du numérique au service de la transition écologique, tel est l'objectif de l'Institut du développement durable et des relations internationales (Iddri), de la Fondation internet nouvelle génération (Fing), du WWF France et de GreenIT.fr qui publient un livre blanc « Numérique et environnement ». Vingt-six propositions d'action à l'attention des acteurs publics pour mieux faire converger transitions numérique et écologique. •

Source : bit.ly/2HSIKbP

RÉALITÉ VIRTUELLE

Voyage au cœur de l'évolution

Avec le cabinet de réalité virtuelle, le Muséum national d'histoire naturelle dispose de sa salle permanente dédiée à la réalité virtuelle, au 3^e étage de la Grande galerie de l'Évolution à Paris. La première expérience programmée, Voyage au cœur de l'Évolution, est une immersion dans l'arbre du vivant, accessible aux enfants à partir de 12 ans. On y découvre plus de 450 espèces emblématiques du vivant, actuelles et fossiles, et l'on peut remonter jusqu'à l'origine de la vie il y a 3,5 milliards d'années. •

En savoir plus : bit.ly/2jrcPn0

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Migration des plantes vers les cimes

Une vaste étude européenne montre que la hausse des températures risque de bouleverser les écosystèmes montagnards. « Pour l'instant, on observe un accroissement de la biodiversité des sommets, commente Jonathan Lenoir, du laboratoire Écologie et dynamique des systèmes anthropisés (CNRS - université de Picardie - Jules-Verne), cosignataire de l'étude publiée dans la revue *Nature*. Mais à terme, on peut craindre que la compétition pour l'espace entre les plantes colonisatrices et les plantes du milieu alpin se fasse au détriment de ces dernières et entraîne l'extinction de certaines d'entre elles. » •

Source : *Le Monde* : lemde.fr/2Kz72lo

IPBES

Rendez-vous en France en 2019

Au sortir de sa 6^e session plénière à Medellin (Colombie) en mars, la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) alerte sur les menaces sur la biodiversité et l'aggravation de la surexploitation des ressources naturelles. Cet équivalent du GIEC pour le climat, créé en 2012 et qui rassemble aujourd'hui 129 États, se réunira de nouveau, en France, entre le 29 avril et le 4 mai 2019. À l'agenda, la validation de la première évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques, qui devrait servir de référence à l'élaboration du futur cadre mondial pour la biodiversité post 2020. •

COOPÉRATION

Nouvelle convention ONF-PNR

L'Office national des forêts (ONF) et la Fédération des Parcs naturels régionaux (PNR) ont renouvelé, le 19 avril, la convention-cadre de coopération qui les lie depuis 2000. Une coopération qui vise notamment, en priorité : la production de bois et la réduction des émissions de carbone, l'équilibre forêt-gibier, la préservation du patrimoine naturel et de la biodiversité, l'accueil du public et l'éducation à la forêt. • **Source :** bit.ly/2JSyLTc



© NASA

NOUVELLE VAGUE

Nager avec les dauphins, oui mais à quel prix ?

De plus en plus courant, le tourisme animalier pourrait, si l'on n'y prend garde, s'affirmer comme une nouvelle forme d'exploitation du vivant, au même titre que la captivité, la chasse ou la domestication. Il ne faut pas hésiter à s'informer et à sortir des sentiers battus pour rendre à cette forme de tourisme ses lettres de noblesse. Le blog Défi écologique propose une réflexion sur le sujet. •

Source : bit.ly/2FJHWmu

ÎLE-DE-FRANCE

Création de la première Agence régionale de la biodiversité (ARB)

La loi pour la reconquête de la biodiversité de 2016 donne la possibilité aux régions, avec l'AFB, de créer une Agence régionale de la biodiversité. Rattachée à l'Institut d'aménagement et d'urbanisme (IAU) comme département dédié à la biodiversité, l'ARB Île-de-France est la première agence régionale ainsi créée, sept autres ARB étant en projet. Ayant intégré les équipes et les missions de Natureparif, l'ARB francilienne a quatre missions principales : soutenir les politiques en faveur de la biodiversité terrestre et aquatique ; apporter une expertise technique ; développer les connaissances au service des enjeux de la biodiversité ; et sensibiliser et contribuer à l'action internationale. •



© Pascal

UNESCO

Treize nouveaux « géoparcs mondiaux »

Signes de la diversité géologique de la planète, les sites labellisés géoparcs mondiaux par l'Unesco sont désormais au nombre de 140, répartis dans 38 pays. De la péninsule d'Izu au Japon à Percé au Canada, en passant par le Beaujolais en France ou Ngorongoro-Lengai en Tanzanie, 13 nouveaux sites rejoignent un réseau géré selon un concept global de protection, d'éducation et de développement durable, en lien avec les communautés. •

En savoir plus : bit.ly/2lgk3IR

MERCANTOUR

Le Parc national lance son nouveau site internet

Dans le cadre d'une refonte et d'une mutualisation des sites internet des Parcs nationaux de France, le Parc national du Mercantour lance une nouvelle version de son site web. L'internaute découvrira trois rubriques principales pour mieux organiser son séjour sur le territoire, connaître le patrimoine naturel et culturel et mieux comprendre les actions du Parc. Le site est agrémenté de nombreuses photos et vidéos. •

En savoir plus : bit.ly/2wrmhjF

OCÉAN

Atlantique, trop de plastiques

Des chercheurs de l'Institut Alfred-Wegener pour la recherche polaire et marine (AWI, Allemagne) ont recensé jusqu'à 12 000 particules de microplastique par litre en faisant fondre des échantillons de banquise prélevés dans la zone arctique. La banquise accumule ainsi les résidus d'une production mondiale en plastique avoisinant les 300 millions de tonnes par an (polyéthylène et polypropylène, peinture, acétate de cellulose, etc.), dont les répercussions environnementales et sanitaires ne sont pas encore étudiées... •

Source : *Sciences et Avenir* : bit.ly/2wec9uJ

OBSERVATOIRE

Biodiversité menacée

Piloté par l'AFB depuis fin 2017, l'Observatoire national de la biodiversité (ONB), mis en place en 2009 par le ministère de l'Écologie, conçoit et diffuse des chiffres-clés pour éclairer les grandes questions de société relatives à la biodiversité telles que l'état des milieux, la préservation des espèces, etc. Diffusées chaque année à l'occasion de la journée mondiale de la biodiversité le 22 mai, les données sont préoccupantes pour 2018. Déclin avéré des oiseaux et chiroptères, augmentation de la consommation de pesticides en agriculture, protection des espaces naturels encore insuffisante... •

En savoir plus : bit.ly/2FSXHm

FRANCE

Participez à l'atlas des carnivores et primates

Troisième volume de l'Atlas des mammifères de France, l'Atlas des carnivores et primates de métropole et d'outremer viendra relayer le seul atlas national sur ce sujet, publié en 1984, qui couvrait uniquement la métropole. Cet atlas, collaboratif, intéressera autant les chercheurs et naturalistes que les gestionnaires et les administrations. Un projet porté par l'UMS Patrinat (AFB-CNRS-MNHN) avec la Société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFPEM), en partenariat avec l'Office nationale de la Chasse et de la Faune sauvage (ONCFS). •

En savoir plus : inpn.mnhn.fr ; sfepm.org

PARIS

Ville verte

Dans son plan biodiversité 2018-2024, voté en mars, la capitale annonce des mesures pour intégrer la nature partout en ville. Parmi les actes concrets pour la période, cent hectares de toits et de murs végétalisés, 20 000 arbres plantés et trente hectares d'espaces verts ouverts au public.

L'actu de la biodiversité sélectionnée pour vous sur Scoop.it

DocBiodiv



© Wikipedia

CIVELLES

Lutte contre le braconnage

Le mois de mai a vu la fin - pour quelques mois - de la contrebande de civelle. Cet alevin d'Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*), poisson migrateur en voie d'extinction, est victime d'un trafic international de plus en plus organisé. Les braconniers, bien que risquant jusqu'à sept ans de prison et 50 000 euros d'amende, sévissent entre décembre et mai. L'espèce est revendue illégalement à prix d'or, notamment en Asie. Cette année, quelque 300 contrôles auront été effectués par la police de l'environnement (qui relève de l'AFB), la gendarmerie et les douanes. •



© Pierre Dalous

LANDES

Fin de la chasse à l'ortolan

La chasse à l'ortolan (*Emberiza hortulana*), tradition landaise, est en voie d'extinction. Cette pratique, passible de sanctions judiciaires, disparaît peu à peu, sous la pression accrue et conjuguée de plusieurs acteurs français et européens. La multiplication des poursuites et les condamnations récentes de chasseurs locaux signent la fin proche d'une pratique illégale pourtant longtemps tolérée par les autorités. •



Marc Lutz,

chef du service biodiversité et gestion de l'espace au PNR des Monts d'Ardèche et enseignant à l'université Lyon 2

On doit former des honnêtes gens, il faut qu'ils sachent réfléchir avant tout.

Depuis la rentrée scolaire 2017, Marc Lutz a deux vies professionnelles. Chef du service biodiversité et gestion de l'espace au Parc naturel régional des Monts d'Ardèche depuis huit ans, il enseigne désormais à l'université Lyon 2 au sein du master Gestion des territoires et développement local pour près d'une centaine d'heures d'équivalent TD par an. Si cette double activité l'oblige à parcourir des kilomètres, sur le fond, Marc n'a pas fait le grand écart. « J'enseigne l'évaluation des politiques publiques, la méthodologie de gestion de projets ou encore la place de l'Europe dans les campagnes », détaille le géographe de formation, aujourd'hui âgé de 45 ans. Celui-ci s'est tourné vers l'université, « pour [se] confronter au regard des étudiants et des universitaires, pour questionner sous un autre angle nos pratiques dans les espaces ruraux et naturels et faire émerger des idées nouvelles ».

THÉORIE ET PRATIQUE

Entré à la faculté en tant qu'enseignant associé, dans le cadre du dispositif PAST [professeurs associés à temps partiel], il ambitionne d'apporter « un regard de professionnel ». « Les professeurs enseignent davantage la théorie. Nous, on aborde les cours en plaçant les étudiants en situation pré-professionnelle, ce qui prépare leur intégration future », indique-t-il. Quitte à adopter « un regard assez

cru sur les réalités du développement rural ». À ses étudiants voyant dans les Associations pour le maintien d'une agriculture paysanne (Amap) la panacée pour sauver l'agriculture en difficulté, il fait ainsi rencontrer des paysans fournisseurs de paniers, qui travaillent beaucoup pour gagner peu. Aux futurs chargés de mission en collectivité, il témoigne que l'instruction d'un dossier Leader est extrêmement compliquée, et partage son expérience de dispositifs européens qui nécessitent une ingénierie de plus en plus complexe. « Mais mon idée n'est pas de leur transmettre une vision sombre, il y a de belles histoires à raconter aussi ! », précise celui qui entend éviter de former « des gestionnaires de projet tous interchangeables et qui perdraient en spécialisation. » Son intime conviction ? « On doit former des honnêtes gens, il faut qu'ils sachent réfléchir avant tout ». Voilà pourquoi Marc Lutz consacre un temps de débat lors de chacun de ses cours.

FAIRE ÉMERGER DES VOCATIONS

Les enseignants associés sont des professionnels recrutés à l'université pour des contrats de trois ans renouvelables trois fois, dont le volume horaire est variable. Ce qui nécessite, en creux, que leur employeur accepte de se séparer temporairement d'eux. Pour Marc Lutz, le passage à temps

partiel au PNR s'est opéré assez facilement : « le Parc renouvelait son conseil scientifique et souhaitait tisser des liens plus étroits avec l'université. Et côté master, l'université m'a permis de concentrer mes heures afin de réduire les déplacements. »

Un poste d'enseignant associé « demande une réelle adaptation personnelle », précise Marc Lutz, car il faut préparer des cours, apprendre à les animer et à accompagner les étudiants, notamment dans leur recherche de stage. « Ce qui représente au moins autant de temps que la présence en cours, voire le double », explique-t-il. Pour sa part, ayant déjà enseigné auparavant, il a pu élaborer ses TD plus rapidement. « Il y a une sorte de filiation entre le poste à l'université et ce que j'ai fait avant. J'ai toujours eu un penchant pour la transmission des savoirs », explique-t-il. Avant de travailler à la Tour du Valat en tant que chargé de mission sur les zones humides entre 2002 et 2008, il a effectué des missions au Burkina Faso pour l'ONCFS, après une expérience en coopération au Tchad. « On formait des gens à identifier des oiseaux, autant des ornithologues que des habitants volontaires, sur un mode de science participative. On accueillait de jeunes gars avec un œil d'enfer, c'était très motivant ! », se souvient Marc Lutz, qui n'a rien perdu de son enthousiasme. •

Christophe Tréhet

LES GENS



François Adam, conseiller maître à la cour des comptes, est nommé directeur de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages à la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, en remplacement de Laurent Girometti, appelé à d'autres fonctions.



Soline Archambault, responsable des partenariats et de la communication du RGSF, est nommée directrice du RGSF.

solinearchambault@grandsitedefrance.com



François Mitteau, directeur de l'eau et de la biodiversité au ministère de la Transition écologique et solidaire depuis

2015, devient inspecteur général de l'administration du développement durable.



Yorick Reyjol a été durant huit ans responsable de la mission « Biodiversité et fonctionnement des écosystèmes aquatiques » au sein de la Direction

scientifique de l'Onema, puis de l'AFB. Depuis le 1^{er} juin 2018, il est chef de l'équipe « Ecosystèmes et Réseaux » au sein de l'UMS Patrinat.

yorick.reyjol@afbiodiversite.fr



Thierry Vatin, directeur de la Dreal Bourgogne, est nommé directeur de l'eau et de la biodiversité au ministère de la Transition écologique et solidaire.



Anne Vourc'h, directrice du Réseau des Grands Sites de France (RGSF) depuis sa création en 2000, part en retraite. contact@grandsitedefrance.com

des mots pour le dire



Par **Victoria Soubeiran**, master Biodiversité, écologie, évolution et **Timothée Fouqueray**, laboratoire Écologie, systématique, évolution, de l'université Paris-Saclay

Solutions fondées sur la nature (SFN)

Le concept de « solutions fondées sur la nature » (SFN) a émergé au début des années 2000 à l'initiative de la communauté de la conservation. Il est aujourd'hui porté par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), qui définit les SFN comme « des actions de protection, de gestion durable et de restauration d'écosystèmes naturels ou modifiés, qui répondent à des défis sociétaux de manière effective et adaptative, apportant à la fois un bien-être humain et des bénéfices pour la biodiversité ».

Il s'agit donc de promouvoir la faculté des écosystèmes de rendre un ensemble de Biens et services écosystémiques (BSE) aux sociétés, lorsqu'ils sont en bon état. Une noue (sorte de fossé large et peu profond) végétalisée, par exemple, permettra l'infiltration directe des eaux pluviales et évitera le ruissellement, contrairement aux chaussées bétonnées classiques. Elle réduira l'effet d'îlot de chaleur urbain grâce au phénomène d'évapotranspiration, constituera un habitat pour la faune en fonction de sa végétation et pourra être un lieu de loisir si sa surface le permet. En cela, la différence entre SFN et Génie écologique (GE) reste subtile. Les SFN sont en tous les cas une reconnaissance d'un travail de communication. Mentionnées aujourd'hui dans des appels à projets européens tels que le

programme-cadre de recherche et innovation de l'horizon 2020, les SFN sont de plus en plus présentes dans les politiques publiques. Plus récemment, un rapport de l'Organisation des Nations unies de mars 2018 appelle à la mise en place de SFN pour la gestion de l'eau au niveau mondial.

Les années à venir seront décisives : les SFN pourront-elles créer une différence significative dans la gestion des risques naturels et dans les politiques en faveur du climat ? Valoriser les nombreux avantages de la nature pour les sociétés humaines suffira-t-il à faire évoluer les mentalités et les pratiques ? Pour le moment, les SFN restent encore méconnues des citoyens. C'est pourtant une notion positive qui vise à rassurer les sociétés : il existe des solutions pour répondre aux défis globaux, et pouvant bénéficier à tous. En effet, la nature n'est pas le problème, mais la solution. •

victoria.soubeiran@u-psud.fr,
timothee.fouqueray@agroparistech.fr

EN SAVOIR PLUS

- Avis du conseil scientifique de la FRB (Fondation pour la recherche sur la biodiversité) sur les SFN : bit.ly/2H8iX0I
- Programme horizon 2020 : bit.ly/2z8BVBt

Le scalpel de la **biologie moléculaire**

Frédéric Simard, directeur de l'UMR Maladies infectieuses et vecteurs : écologie, génétique, évolution et contrôle, MIVEGEC (IRD/CNRS/UM)¹



Les **peurs que génèrent de telles technologies** sont à la hauteur des **espoirs** qu'elles soulèvent.

Qu'est-ce que CRISPR-Cas9 ?

Cet acronyme imprononçable (prononcer « krispeur-cassenaïne ») désigne un outil génétique mis au point en 2012 qui permet de détecter une séquence d'ADN particulière, puis de l'éditer avec précision... le tout selon un mécanisme relativement simple. « CRISPR » signifie « Répétitions (des bases sur l'ADN) palindromiques groupées et espacées régulièrement » et désigne une succession de petites séquences d'ADN qui servent de guide pour positionner « Cas9 », l'enzyme qui coupe l'ADN. Dès la publication de cet outil décrit par la Française E. Charpentier et l'Américaine J. Doudna, en janvier 2013, des applications se sont enchaînées avec succès, modifiant des gènes variés, dans diverses espèces (bactéries, nématodes, mammifères, etc.). L'outil est non seulement pertinent pour la recherche fondamentale, mais il a aussi des applications concrètes pour les productions agricoles et la santé. Auparavant, de telles manipulations nécessitaient des moyens conséquents, et les résultats n'avaient rien à voir, en rendement comme en précision, avec ce que CRISPR-Cas9 permet aujourd'hui de réaliser. Pour donner une image, on peut dire qu'on est passé de la tronçonneuse au scalpel du biologiste moléculaire, qui peut désormais « bricoler l'ADN » à bas coût... N'importe qui, ou presque, peut en effet acheter, sur internet, des « kits CRISPR-Cas9 » et les utiliser dans son laboratoire. Cette technologie a encore

gagné en puissance avec l'arrivée du forçage génétique grâce auquel on peut désormais garantir qu'une mutation génétique introduite par CRISPR-Cas9 se transmette à tous les descendants d'un individu. On peut ainsi changer les comportements et les propriétés d'une espèce ; on pourrait même la faire disparaître de la surface de la terre.

Quels nouveaux enjeux éthiques ?

La simplicité de la technologie, sa démocratisation, le fait qu'elle soit accessible à bas coût soulèvent des questions éthiques. On peut légitimement s'interroger sur la porte ouverte au bioterrorisme. Modifier le support direct de l'hérédité qu'est l'ADN interroge, à juste titre, même s'il faut se méfier des fantasmes et de la référence au principe de précaution à outrance. Le principal frein au développement de technologies génétiques provient de la possibilité de breveter le vivant à des fins commerciales. Des individus ou entreprises privés peuvent ainsi mettre la main sur le vivant, et forcer les utilisateurs à payer pour un usage qui était gratuit jusqu'alors. On pense au cas de Monsanto, qui produit des semences stériles, obligeant les agriculteurs à les racheter chaque année... Un autre enjeu est le relargage de gènes dans la nature et le transfert non intentionnel à des espèces et groupes génétiques qui n'étaient pas ciblés, avec des conséquences difficiles à évaluer (par ex. gènes de résistance

à des antibiotiques ou pesticides, etc.). Les peurs que génèrent de telles technologies sont à la hauteur des espoirs qu'elles soulèvent.

Quel contrôle aux niveaux national et international ?

En France, si le monde de l'environnement ne s'est pas encore réellement emparé du sujet, différentes instances s'y sont intéressées sur le plan éthique. J'ai été auditionné par le comité national d'éthique. Le haut conseil des biotechnologies s'est penché sur le sujet. L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (Opecst) recommande de poursuivre les recherches sur ces nouvelles biotechnologies de manière à en cerner mieux les avantages réels et à en préciser les risques. Aux États-Unis, des lanceurs d'alerte se sont inquiétés de l'opacité des financements dédiés à ces recherches. La question dépasse le champ de la biologie : éminemment politique, foncièrement philosophique, elle doit nous permettre de revisiter nos standards sur les plans éthique et déontologique. • Propos recueillis par **Anne Perrin**

EN SAVOIR PLUS

• Rapport de l'Opecst : bit.ly/2v6xrKj

[1] Unité mixte de recherche Institut de recherche pour le développement/CNRS/Université de Montpellier bit.ly/2LEEiHh



Le lac Bosumtwi (Ghana), reconnu réserve de biosphère par l'Unesco en 2016, dépend d'une zone de gestion communautaire des ressources qui mêle conservation et développement d'activités génératrices de revenus.

© A. Rocha Ghana

FORÊTS



Les communautés à la barre

Au Ghana comme en République démocratique du Congo (RDC), des modes de gestion communautaire et décentralisée des forêts permettent davantage de protection et de développement local.

En Afrique subsaharienne, la gestion des ressources naturelles reste encore très souvent centralisée en raison des politiques gouvernementales héritées des époques post-coloniales. Mais les communautés locales, dont les modes de consommation dépendent fortement des ressources naturelles, prennent de plus en plus conscience de l'intérêt de préserver durablement leur capital naturel et du rôle important qu'elles ont à jouer pour améliorer la gestion des espaces.

FORÊTS DES COMMUNAUTÉS LOCALES (FCL) : DES OUTILS DE PROTECTION ET DÉVELOPPEMENT LOCAL

En République démocratique du Congo (RDC), au début des années 2000, l'État a décidé d'impliquer plus étroitement les communautés locales dans

la gestion des espaces naturels. La loi portant le code forestier a ainsi permis de créer l'outil réglementaire « Forêts des communautés locales » (FCL). En 2014, un décret d'application fixant les modalités d'attributions des concessions forestières aux communautés locales a rendu cet outil opérationnel. Dans le territoire de Bolobo (province de Bandundu), l'ONG locale Mbou Mou Tour (MMT) a saisi cette opportunité pour accompagner les communautés locales dans le processus de reconnaissance des premières FCL à l'échelle du pays. Situé à 300 km au nord de Kinshasa, Bolobo abrite une faune riche et variée mais présente surtout une des plus fortes densités de bonobos (*Pan paniscus*), espèce endémique de RDC et classée en danger selon la liste rouge de l'UICN. Contrairement aux habitudes de l'espèce qui préfère habituellement les forêts marécageuses,

Depuis les années 2000, les communautés locales sont plus impliquées dans la gestion des espaces naturels.

cette population présente une écologie très particulière, car elle vit dans une mosaïque de forêt-savane. Mais ces écosystèmes sont directement menacés par l'agriculture itinérante sur brûlis et par un afflux de populations non autochtones qui viennent travailler pour les compagnies forestières et agricoles. Ces personnes consomment notamment de la viande de brousse et, contrairement aux Batékés (originaires de la zone), chassent les bonobos, aussi bien pour l'autoconsommation que pour la vente.

Face à ces menaces, les communautés locales ont décidé de protéger leurs forêts à travers la création de 6 FCL.

L'ONG MMT les a accompagnées afin de développer un nouveau modèle de conservation communautaire qui permette de protéger les bonobos tout en appuyant le développement local et la protection durable du territoire. Après plusieurs années de lutte et suite à un long processus, les six premiers arrêtés de RDC portant attribution des concessions forestières aux communautés locales ont été signés en mai 2017. Il s'agit d'une grande victoire pour MMT et les communautés locales de Bolobo.

RÉSULTATS ET DÉFIS À RELEVER

Aujourd'hui les résultats sont au rendez-vous même si de nombreux défis restent à relever. Sur le plan de la conservation, on assiste à une réelle prise de conscience par les communautés locales de l'importance de préserver leurs ressources naturelles pour les générations futures. La diminution globale du braconnage et de l'impact des activités humaines sur les forêts sous le statut de FCL est une réalité. Les conditions de vie des communautés locales se sont aussi améliorées grâce, notamment, au développement d'activités génératrices de revenus (maraîchage, élevage et écotourisme) et à la réhabilitation des écoles et dispensaires de santé. Le fait qu'une ONG locale (MMT) et le gouvernement travaillent de façon rapprochée avec les communautés pour les encourager à diriger le processus de gestion communautaire de la forêt a été déterminant dans la réussite du projet. Il s'agissait d'une première au Congo. Cette situation a été encore renforcée par l'appui de plusieurs partenaires et bailleurs de fonds (dont le PPI¹). Pourtant, des difficultés persistent. Un arrêté de 2016 précisant les dispositions spécifiques de gestion des FCL prévoit la mise en place d'organes de gestion nécessitant, pour les communautés, des compétences particulières qui leur font défaut aujourd'hui. L'accompagnement par MMT est de nouveau nécessaire afin de s'assurer qu'une gestion efficace des 6 FCL permettra à la fois de protéger durablement les bonobos et de contribuer au développement local.

GHANA : GESTION FORESTIÈRE DÉCENTRALISÉE

Au Ghana, dans les années 1990, l'État a initié des réformes visant à impliquer les populations locales dans la gestion

forestière et à leur octroyer une plus grande part des bénéfices issus du secteur forestier. Depuis 2001, la division de la faune du ministère des Terres et des Ressources naturelles permet la création de zones de gestion communautaire des ressources (*Community Resource Management Areas, Crema*). Il s'agit d'un outil de gestion forestière décentralisée mis en place afin de promouvoir la conservation des ressources naturelles et la diversification des revenus en dehors des aires protégées. Entre autres, ce statut permet de reconnaître et d'encourager le rôle des autorités traditionnelles dans la gestion de la faune.

A Rocha Ghana est une ONG qui a accumulé une solide expérience dans la mise en place de Crema à la périphérie des aires protégées du pays. Elle intervient depuis 2013 à 30 km au sud de Kumasi autour du lac Bosumtwi, l'un des six plus grands lacs météoriques du monde, avec une superficie de 5 200 ha. Cet écosystème lacustre, qui abrite une biodiversité importante, est menacé par la surexploitation des ressources halieutiques et par les autres activités humaines qui polluent les eaux du lac. En 2010, sur demande de l'État ghanéen, la création d'une réserve de biosphère incluant le lac a été amorcée pour tenter de le protéger. Afin de garantir la durabilité de sa gestion, il était également indispensable d'impliquer les communautés locales à travers la mise en place d'une Crema qui couvre les 5 200 ha, incluant un noyau dur dédié à la conservation, et de poursuivre le développement d'activités génératrices de revenus. Environ 12 000 personnes ont été accompagnées pendant trois ans dans la création d'une Crema et la mise en place des structures de gestion associées. Le lac Bosumtwi a été reconnu réserve de biosphère par l'Unesco en 2016. Depuis lors, de nombreux progrès ont été enregistrés dans les domaines de

la conservation, de la restauration des habitats dégradés et de la réduction de la pauvreté. À travers la Crema, c'est tout le système de gouvernance locale qui a été amélioré notamment à travers l'intégration des groupes de femmes dans les principaux organes de prise de décision à l'échelle du bassin versant. Cependant, si l'approche Crema semble aujourd'hui produire de bons résultats dans le cas précis du lac Bosumtwi, la consultation et la concertation avec les populations locales doivent continuer pour porter le plan de gestion de la Réserve de biosphère et assurer sa pérennité. Un accompagnement technique et financier de la part d'un partenaire comme *A Rocha Ghana* est indispensable à cette continuité.

Ces deux cas permettent d'illustrer que la gestion communautaire prend sa place dans certains pays d'Afrique subsaharienne. Cette prise de conscience de l'importance du rôle capital des communautés locales dans la conservation de la nature et la gouvernance des ressources naturelles, statutaire pour les réserves de biosphère depuis 1995, s'est depuis imposée au niveau international notamment à travers plusieurs résolutions prises lors des derniers congrès mondiaux de la nature de l'UICN. Cependant, cette reconnaissance devrait s'accompagner de plus d'engagements de la part des États pour soutenir les modèles de gestion communautaire. • **Nicolas Salaün**, nicolas.salaun@uicn.fr

(1) Le Programme de petites initiatives du Fonds français pour l'environnement mondial accompagne les organisations de la société civile d'Afrique subsaharienne actives dans la préservation de la biodiversité et dans la lutte contre le changement climatique en finançant des projets de petite taille [voir *Espaces naturels* 56, octobre 2016, p. 22]. bit.ly/2r065nP



Le territoire de Bolobo (en République démocratique du Congo) abrite la première « forêts des communautés locales » du pays.

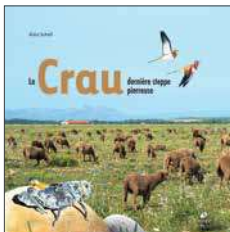
© François Nègre



ECOSYSTÈMES

BOIS ET FORÊTS

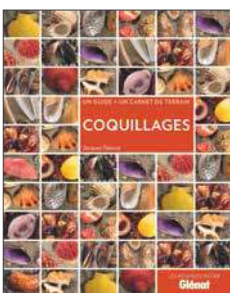
Quatrième opus de la collection « Pas-de-Calais Grandeur Nature », cet ouvrage vous fera découvrir les richesses des forêts tempérées du nord de la France. Du très coloré Lorient d'Europe à la discrète listère en passant par l'exubérant Geai des chênes, une soixantaine d'espèces vous est présentée dans cet ouvrage à la fois ludique et esthétique. • **Eden 62 – Éditions Eden 62 – 110 pages – 15 euros**



RÉGIONALISME

LA CRAU, DERNIÈRE STEPPE PIERREUSE

Cet ouvrage est le fruit d'une passion de longue date de l'auteur pour ce territoire unique dans ses paysages steppiques et dans sa biodiversité. Occupée par une steppe subdésertique, La Crau abrite une végétation originale et de nombreuses espèces animales dont certaines sont particulièrement rares. Illustré de photographies, pastels et dessins, ce livre en offre un tableau exhaustif. • **Alain Schall – Éditions Biotope – 240 pages – 34 euros**



DÉCOUVERTE

COQUILLAGES

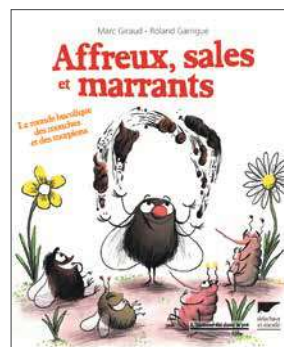
Indissociables de nos séjours en bord de mer, les coquillages ont toujours fasciné les êtres humains. Vous avez envie de les reconnaître ? D'en apprendre un peu plus sur les animaux qui les élaborent, extraordinaires dans leur diversité et leurs modes de vie ? Cet ouvrage permet de découvrir 80 espèces parmi les plus souvent trouvées sur les grèves ou les plus emblématiques de notre littoral. • **Jacques Pelorce – Éditions Glénat – 128 pages – 11 euros**



NATURALISME

ET SI ON ÉCOUTAIT LA NATURE ?

Même en ville, il est possible de se relier à la nature, de comprendre ce qu'elle nous dit et de bénéficier de ses indéniables pouvoirs. Dans les jardins, les parcs publics, les rues et les transports, la nature est partout. À l'aide d'anecdotes et de découvertes naturalistes, l'auteur nous montre ici que l'intelligence écologique existe. Après tout, écouter la nature, n'est-ce pas aussi une manière de réapprendre à écouter l'autre ? • **Laurent Tillon – Éditions Payot – 399 pages – 22 euros**



HUMOUR

AFFREUX, SALES ET MARRANTS

À la fois scientifique et drôlissime, cette compilation nous révèle la vie secrète et fabuleuse des casse-pieds minuscules. Cet ouvrage garantit humour délirant et anecdotes surprenantes sur les petites bêtes qui vivent souvent près de nous. Parasites et déjections sont réunis dans ce recueil pour le meilleur et l'encore meilleur ! • **Marc Giraud et Rolland Garrigue – Éditions Delachaux & Niestlé – 256 pages – 15 euros**



OISEAUX

PERDRIX BARTAVELLE

La Perdrix bartavelle est présente dans le sud-est de l'Europe, des Alpes jusqu'à la Sicile et la péninsule des Balkans. L'espèce est classée « presque menacée » à l'échelle mondiale. La population française est d'autant plus vulnérable qu'elle se situe en limite d'aire de répartition. Ce dépliant présente les caractéristiques biologiques de l'espèce et les études scientifiques en cours. • **ONCFS – Éditions ONCFS – Publication à télécharger sur bit.ly/2HqKQhS**

LA PHRASE

L'extraordinaire aventure
des plantes voyageuses

Nous nous sommes tous émerveillés, un jour, devant l'étonnante diversité du monde végétal. Or chaque plante a une histoire. Voyageuse passionnée par le monde végétal, l'auteure nous raconte dix incroyables aventures de plantes venues d'ailleurs mais aussi celles de dix explorateurs partis en expédition au péril de leur vie, des chercheurs d'or vert, des Indiana Jones de la botanique. Laissez-vous guider par l'aventure « james-bondesque » d'une plante volée aux Chinois par un espion britannique. Le fruit dodu ramené du Chili par un corsaire qui allait aux fraises. L'aventure rock'n roll d'une pivoine venue de Chine. La grandeur et la décadence d'une racine canadienne. La success story d'un arbre d'Amazonie qui servira à fabriquer des bonnets de bain, des tubes urinaires et des costumes moulants. L'aventure fumeuse d'une herbe découverte au Brésil par un religieux curieux. Le fabuleux destin du petit fruit tout vert qu'un jésuite malin découvrit en Chine. L'enquête sur une plante qui venait du froid. Le récit de la trouvaille de la fleur la plus grosse et la plus malodorante du monde, etc. « (...) l'ouvrage que vous avez entre les mains est d'une nouveauté totale (...) ; c'est le premier ouvrage de botanique qui pratique la langue des magazines people, des concerts de rock, des jeux vidéos et de la télé-réalité. » Francis Hallé. • **Katia Astafieff** – Éditions Dunod – 192 pages – 18 euros

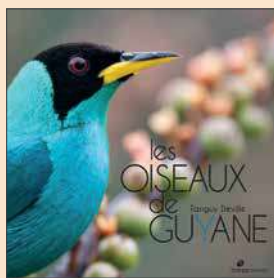


PLAIDOYER

RÉ-ENSAUVAGEONS LA FRANCE

Au cours du XX^e siècle, la défaite du sauvage a semblé totale. Nous avons progressivement fait le vide autour de nous. Tout n'est pas perdu, loin de là. Car, malgré tout ce que nous lui avons fait subir, la nature résiste. Mieux, elle revient ! C'est l'enjeu économique de demain. Êtres humains, plantes et animaux : nous sommes tous liés et il est grand temps aujourd'hui de renouer avec notre famille. • **Gilbert Cochet et Stéphane Durand** – Éditions Actes Sud Nature – 176 pages – 20 euros

LE MOT

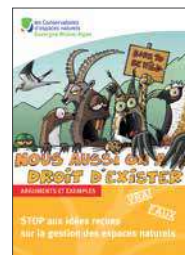


Guyane

Amazonie... Ce nom évoque la forêt vierge, les fleuves puissants et, bien sûr, l'extraordinaire diversité des plantes et des animaux. Parmi ces derniers, c'est à un portrait haut en couleur des oiseaux que nous convie cet ouvrage.

Diversité de formes, de couleurs, de comportements, d'habitats, etc. les oiseaux semblent avoir tout essayé dans les canopées de Guyane. Ce livre offre un large aperçu de cette variété au travers de très belles photographies de près de 200 espèces, certaines très peu photographiées jusqu'alors.

Au-delà des images, l'auteur met à la portée de tous l'écologie, la biologie, le comportement et l'évolution des oiseaux. Il ponctue son propos de nombreux carnets de terrain dans lesquels il partage les anecdotes qui ont émaillé ses longues heures d'affût et de grimpe. Laissez-vous guider à la découverte des oiseaux de Guyane. « Un ouvrage unique [qui] atteste de manière admirable des compétences photographiques et du talent d'écrivain de son auteur » Allain Bougrain Dubourg. • **Tanguy Deville** – Éditions Biotopie – 324 pages – 49 euros



GUIDE PRATIQUE

STOP AUX IDÉES REÇUES

« Préserver la biodiversité, ça coûte cher », « préservation rime avec interdiction »... Certaines idées reçues sur la biodiversité et la gestion d'espaces naturels ont la vie dure ! Editée par le Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes, cette publication propose aux professionnels un corpus d'arguments, données clés et exemples concrets dans lesquels puiser pour y faire face. • **Nathalie Melcion** – Éditions CEN – 20 pages – À télécharger sur cen-rhonealpes.fr

On a le droit de **choisir** ce que l'on veut **manger**



Le point de vue de **François Pasteau**

chef cuisinier, l'Épi Dupin

Chef cuisinier dans un restaurant parisien renommé et chroniqueur radio, François Pasteau milite pour une cuisine responsable. Au quotidien, dans son restaurant, et sa pratique de cuisinier... Mais aussi *via* des associations pour préserver la biodiversité marine.

Vous avez toujours milité pour une cuisine responsable. D'où vient cet engagement ?

Je suis né dans les années 1960, je suis Parisien, mais j'ai eu la chance de grandir avec des parents qui m'ont inculqué des valeurs. On finit son assiette, on prépare les plats du lendemain avec les restes de la veille, dans le respect du produit, on ne gaspille pas, on fait attention à tout. J'ai eu une bonne alimentation. Quand j'ai commencé dans ce métier, j'ai croisé des chefs qui avaient cette même vision des choses, comme Henri Faugeron, Joël Robuchon, etc., faisant toujours grand cas de la qualité et de la saisonnalité des produits. Ainsi, quand je me suis installé¹, j'ai voulu revendiquer le terroir francilien, alors méconnu. Mon message était qu'en ouvrant les yeux, on trouvait, autour de Paris, des producteurs, des éleveurs qui faisaient très bien leur métier. Il suffisait alors d'attendre les saisons, de travailler avec des produits locaux, cueillis le matin. Une démarche doublement vertueuse, car elle permet

de gagner en fraîcheur des produits et de faire marcher l'économie locale. Parfois, on paie un peu plus cher, mais au final, la qualité des produits est telle qu'on peut optimiser leur utilisation. On peut alors faire une cuisine respectueuse de l'environnement, des produits, des producteurs, etc.

Vous avez lancé l'association Bon pour le climat et êtes président de l'ONG Ethic Ocean. Quelles sont les missions de ces associations ?

Je suis en effet co-fondateur, avec Jean-Luc Fessard, de l'association Bon pour le climat, qui propose des actions concrètes pour changer nos pratiques alimentaires afin de préserver la planète et son climat. Elle met ainsi à disposition des chefs cuisiniers un éco-calculateur qui permet de calculer le poids carbone de leurs plats, l'ajuster si nécessaire et le valoriser auprès de leurs clients. C'est une belle association, j'ai terminé mon mandat de président mais je suis toujours leurs actions avec attention. L'aventure Ethic Ocean (ex SeaWeb

Europe), quant à elle, a commencé il y a une douzaine d'années. On parlait alors beaucoup du Thon rouge, menacé de disparition du fait de la surpêche. Je me posais beaucoup de questions sur les autres espèces de poisson. Élisabeth Vallet, directrice de l'association, m'a aidé à avancer sur le sujet, et nous éditons, depuis 2012, un guide des espèces, révisé chaque année, qui vise à orienter les professionnels en quête d'un approvisionnement durable en produits de la mer. Nous organisons parallèlement un concours culinaire annuel, à l'attention des jeunes chefs cuisiniers, le concours Olivier Roellinger. En partenariat avec le lycée hôtelier de Dinard et l'association Relais et Châteaux, ce prix invite les jeunes chefs à préparer deux plats à base de produits de la mer (un plat gastronomique, un plat grand public), et à défendre leur choix de poisson. Ce concours a pour objet de contribuer à la préservation des ressources halieutiques, il me tient beaucoup à cœur.



Ethic Ocean publie chaque année un guide des espèces pour orienter les professionnels en quête d'un approvisionnement durable en produits de la mer.

© Ethic Ocean

Quelles sont les clés d'une cuisine plus respectueuse de l'environnement ? Cuisiner et respecter l'environnement, est-ce un luxe ?

Une cuisine qui respecte l'environnement, c'est avant tout une cuisine plaisir. Il faut de bons produits, forcément de saison, le plus possible de proximité afin de réduire leur empreinte carbone transport, favoriser les végétaux par rapport aux protéines animales – je ne dis pas qu'il faut cuisiner végétarien, mais moins de viande, avec uniquement des viandes de très bonne qualité. Payer tous ses produits au juste prix, autrement dit, au prix que le producteur affiche, qui est le prix qui lui permettra de vivre dignement de son métier. On a tous un rôle à jouer en cela, particuliers comme restaurateurs, pour qu'on puisse avoir encore de bons produits pour notre bien-être comme pour la planète.

Cuisiner tout en respectant l'environnement n'est pas une question de moyens, c'est une question d'éducation. Ce sont les parents qui doivent apprendre à leurs enfants à faire la cuisine, choisir les bons produits, ne pas gaspiller, prendre le temps de cuisiner, etc. Certes cela ne se fait pas dans tous les milieux. Mais on peut

s'alimenter convenablement sans forcément dépenser plus, car les produits de qualité peuvent être utilisés davantage. Par exemple, avec des carottes biologiques de qualité, on peut utiliser les fanes, les épluchures, valoriser l'ensemble du produit. Au final, on ne jette rien, c'est bon signe.

En septembre 2016 vous avez signé la lettre ouverte contre l'invasion de l'agrochimie en France, suite au rachat de Monsanto par Bayer, pourquoi ?

Je défends l'idée qu'on a le droit de choisir ce qu'on veut manger. Dans ce sens, il faut éviter qu'on nous impose notre façon de manger, et donc éviter que des groupes déjà énormes ne fusionnent et nous imposent leur façon de voir les choses. À l'inverse, je pense qu'il faut soutenir et protéger les petits producteurs, la biodiversité, les semences paysannes. La biodiversité offre du bien-être et peut nous permettre de nous alimenter de façon saine, durable, avec une immense diversité de produits. Or si de grands groupes, tels Bayer et Monsanto s'accaparent le marché des semences, nous n'aurons plus le choix. • Propos recueillis par **Anne Perrin**



Une jeune cheffe cuisinière en pleine action lors du concours Olivier Roellinger.

© Ethic Ocean

(1) En créant l'Épi Dupin en 1995 (NDLR).

EN SAVOIR PLUS

- L'Épi Dupin : bit.ly/2xWD7Ec
- Bon pour le climat : bit.ly/1I3N5mn
- Ethic Ocean : bit.ly/2JzGk23
- Chroniques sur RTL : bit.ly/2GMWxTI

DÉGRADER

Une question de point de vue

Une lectrice du *Magazine du Vidourle*, journal d'informations de l'établissement public territorial de bassin Vidourle, s'interroge sur une légende photo indiquant un terrier « dégradant » les berges. Anthropocentrisme, quand tu nous tiens !

Fidèle lectrice d'*Espaces naturels*, et amoureuse de la nature, je voulais partager avec vous quelques réflexions sur le vocabulaire utilisé couramment à propos de la biodiversité, et qui traduit encore, malheureusement, la perception d'une opposition homme / nature.

Vous recevez peut-être chez vous, comme moi, un journal d'information d'Établissement public territorial de bassin (EPTB). Me concernant, il s'agit de celui du bassin du Vidourle. Dans un numéro reçu il y a quelques mois, je vois une photo légendée « terrier dégradant les berges ». Ce mot de dégradation m'a choquée.

Il m'en faut peut-être peu... Un animal qui occupe son habitat est considéré comme un dégradateur ? Certes c'est une dégradation du point de vue de l'humain qui a construit la berge. Mais il ne me semblait plus possible en 2018 d'être encore aussi anthropocentré. Surtout dans une

communication publique. Entendons-nous encore reprocher à un oiseau d'avoir élu domicile dans notre arbre, ou à un puceron d'avoir colonisé notre potager ?

Je pensais qu'on commençait à comprendre qu'on pouvait vivre ensemble, en respectant la place de chacun. Que la place de l'homme parmi la biodiversité devenait une évidence. C'était trop optimiste. Voir que même des professionnels de la nature s'expriment de cette façon, cela donne une idée du travail qu'il reste à faire ! Je les invite donc à lire plus souvent *Espaces naturels* !

Pour finir sur une note positive, je voudrais citer le remarquable travail de l'EPTB du Vidourle autour de la culture du risque inondation, auprès de centaines d'élèves du Gard. Leur façon d'appréhender la nature comme ambivalente, dans ce contexte, me paraît, cette fois, beaucoup plus juste. • **Amandine Dubois**



Photo extraite du *Magazine du Vidourle* légendée « Terrier dégradant les berges ». bit.ly/2JDcclV

Réagissez !

Un article d'*Espaces naturels* vous interpelle, vous souhaitez y apporter une précision, donner votre avis ?

revue@espaces-naturels.fr



Philippe Sauvage



Pascal Cavallin

Philippe Sauvage (chargé de la mission scientifique du Conservatoire du Littoral), membre du comité éditorial d'*Espaces naturels* depuis 2012, part à la retraite. Cycliste chevronné, grand père attentionné, il a été à l'origine d'un grand nombre d'articles de la revue sur l'ouest de la France. Qu'il en soit ici remercié. Il est remplacé par **Pascal Cavallin**, en charge de la coordination scientifique, du patrimoine naturel et des partages d'expériences au Conservatoire. Bon vent à Philippe et bienvenue Pascal !

l'agenda



18^E FESTIVAL DES JARDINS 2 juin - 21 octobre - Saline royale d'Arc-et-Senans

« Tout y paraît art et tout y paraît nature. »

L'alexandrin choisi par Claude Nicolas Ledoux pour exprimer son idéal architectural n'est jamais entré autant en résonance avec le thème de la Saline royale d'Arc-et-Senans qui, cette année, offre son écrin au travail de l'architecte utopiste Luc Schuiten !

Les projections visionnaires de ce dernier se déclinent dans l'exposition « Les Panoramas de 2100 » et inspirent les jardins de ce festival !

cmathieu@agence-airpur.fr
salineroyale.com

DEUXIÈME CONGRÈS DE BIOLOGIE ÉVOLUTIVE

19 au 22 août - Montpellier

Les congrès conjoints ont lieu tous les six ans et réunissent quatre des plus grandes sociétés académiques du monde dans le domaine de la biologie évolutionniste : la Société européenne pour la biologie évolutive, l'American Society of Naturalists, la Société pour l'étude de l'évolution et la Society of Systematic Biologists. Plus d'information : bit.ly/212vroA

JOURNÉES D'ÉTUDE UICN

12 septembre - Paris

Le cycle de journées d'études (mars - décembre 2018) porte sur les dynamiques induites par le sauvage et l'ensauvagement dans les cadres politiques, sociaux et culturels. Il s'agit de faire état des réflexions et des travaux de recherche menés en France et ailleurs, afin de réfléchir aux conditions de possibilité d'une « culture du sauvage » en France. Thématique du 12 septembre : figures historiques.

Inscriptions auprès de Thierry Lefebvre : thierry.lefebvre@uicn.fr

20^{ES} RENCONTRES ANNUELLES DU RÉSEAU DES GRANDS SITES DE FRANCE (RGSF)

4 au 5 octobre - Grands Sites des gorges de l'Ardèche et de l'Aven d'Orgnac

Cette année, les rencontres du RGSF auront pour thème : les paysages d'exception, facteurs de développement pour les territoires. www.grandsitedefrance.com

CONGRÈS NATIONAL DES CEN

4 au 6 octobre - Le Havre

Cet événement annuel a pour but de faire connaître et de valoriser les actions des Conservatoires d'espaces naturels (CEN), de partager des expériences

et de travailler ensemble, avec leurs partenaires, à l'émergence de nouveaux projets. Le thème de cette année : de la source à l'estuaire, pour une gestion durable et partagée.

reseau-cen.org

40^E COLLOQUE FRANCOPHONE DE MAMMALOGIE

20 et 21 octobre - Caen

Le thème retenu pour ce colloque, « mammifères - territoires et paysages », peut se décliner à différents niveaux d'échelle et devrait permettre une large gamme d'illustrations sous forme de communications orales et de posters. L'appel à communication est lancé (date limite d'envoi des résumés fixée au 15 juillet). gmn@gmn.asso.fr

FORUM DES GESTIONNAIRES DE LA BIODIVERSITÉ

15 novembre - Paris

Cette nouvelle édition du Forum des gestionnaires aura pour thème le suivi et l'évaluation de la gestion des sites Natura 2000. Cet événement, organisé dans le cadre du Centre de ressources Natura 2000, s'articulera en trois séquences thématiques : surveillance de l'état de conservation, suivi et évaluation des mesures de gestion, adaptation de la gestion.

bit.ly/2l03GCN

NE MANQUEZ PAS EN OCTOBRE



EEE SOUS LE PROJECTEUR

Exotiques et envahissantes, ces espèces sont souvent stigmatisées. Qui sont-elles ? Comment sont-elles arrivées ? Quels sont leurs impacts et comment les gérer ? Telles sont quelques-unes des questions auxquelles le prochain dossier d'*Espaces naturels* s'attachera à répondre.

© Steve Garvie

LE
DOSSIER

LE D



Inséparables, santé et biodiversité

- 24** La biodiv'thérapie, nouvelle panacée
- 26** Précieux microbes
- 28** Les Contrats locaux de santé brisent la glace
- 31** Un défi environnemental
- 32** Villeneuve-les-Salines joue la carte nature
- 34** La médecine chamanique, réconcilier nature et santé
- 35** Au cœur de la surveillance sanitaire des écosystèmes
- 36** L'ambroisie, fléau sanitaire et botanique
- 37** Éduquer pour prévenir et guérir



Le dossier lu par...

Bernard Chevassus-au-Louis

Reconnaissons-le d'emblée : pour beaucoup de gens « santé et biodiversité » évoque d'abord la cohorte des parasites, bactéries et autres êtres vivants susceptibles d'altérer notre santé. Promouvoir une vision plus positive de cette relation était donc un défi pour les auteurs de ce dossier.

Serge Morand souligne tout d'abord que, en fait, la diminution de la biodiversité va souvent de pair avec la recrudescence de maladies. Marion Vittecoq montre également que les bactéries multirésistantes aux antibiotiques se développent dans les milieux dégradés, sous la pression de diverses pollutions. Il convient donc (Jean-François Guegan) de réhabiliter les « microbes » : beaucoup sont en fait des alliés discrets mais efficaces, comme ceux présents à la surface de notre peau ou dans le désormais fameux « microbiote » intestinal. Il ne s'agit pas que de santé physique : le contact fréquent avec la nature peut contribuer aussi à notre santé mentale et stimuler nos facultés intellectuelles. Ainsi, investir dans la biodiversité constitue sans doute à long terme le moyen le plus sûr, et peut-être le moins onéreux, de préserver la santé des humains. L'exemple des « Contrats locaux de santé » montre que les parcs naturels régionaux peuvent intégrer dans leurs actions cet objectif. Il en est de même des parcs nationaux, qui peuvent jouer un rôle de « sentinelles sanitaires » vis-à-vis de l'émergence de maladies de la faune susceptibles d'atteindre notre espèce (Anouk Decors et Thierry Durand). Encore faut-il que cette détection ne se traduise pas par une volonté d'extermination de ces animaux, comme

l'a montré le triste exemple des Bouquetins du massif du Bargy ! Le cas de la préservation d'un marais en zone périurbaine près de La Rochelle (Anne-Laure Legendre) montre également que, en faisant des habitants et de leurs savoirs des acteurs de ce projet, il est possible de concilier, et même de créer des synergies entre protection de la nature et développement humain. Mais le chemin sera encore long : l'exemple d'une limitation efficace de la prolifération de l'ambroisie par le pâturage de moutons (Jean-Michel Faton) montre la difficulté à mobiliser les ressources financières des acteurs de la santé pour soutenir ces solutions « fondées sur la nature ». C'est donc tout l'enjeu de l'éducation en « santé-environnement », pour tous et dès le plus jeune âge (Gaëlle Valentin et Camille Abadia). Mais peut-être faudra-t-il changer encore plus radicalement notre conception même de la nature. Marie Fleury nous rappelle en effet que les peuples amazoniens se la représentent comme un réseau complexe de relations entre des « êtres » multiples, réseau dont ils sont partie intégrante et qu'il convient de « ménager ».

Ce dossier ne pouvait être exhaustif et en appelle certainement d'autres comme, en particulier, la relation entre santé et biodiversité dans notre système alimentaire, qu'il s'agisse des modes de production ou de la recherche d'une alimentation diversifiée, modérée et responsable, plutôt que celle, illusoire, d'un aliment « miracle » doté à lui seul de toutes les vertus. • **Bernard Chevassus-au-Louis**, président d'Humanité et Biodiversité, bernard.chevassus@humanite-biodiversite.fr



Selon des chercheurs japonais, les composés volatiles produits par les arbres stimulent efficacement le système immunitaire. Les « bains de forêts », sensés réduire le stress, sont très prisés des Japonais.

© Kazuend

CORRÉLATIONS

La biodiv'thérapie, nouvelle panacée

Biodiversité et santé sont intimement liées. Pour le meilleur et pour le pire pourrait-on dire. Mais quoi qu'il en soit, préserver la biodiversité, c'est contribuer au bien-être et à la santé humaine.

La biodiversité est en crise. Les mauvaises nouvelles s'accumulent en la matière. Les études scientifiques, les rapports des organisations internationales et non gouvernementales s'enchaînent : accélération de la conversion des forêts en zones agricoles ou en plantations commerciales, déclin général des espèces, augmentation du nombre d'espèces mises sur la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), intoxication de toute la biodiversité marine par les microparticules et les océans de plastique, etc. La diversité des races animales et des

plantes domestiquées suit cette même tendance alarmante.

MOINS DE BIODIVERSITÉ, PLUS DE MALADIES

Mais, en quoi sommes nous tous concernés, et non seulement les professionnels et les citoyens engagés dans la préservation de la nature, des terroirs et des savoirs traditionnels ? En quoi cette crise de la diversité biologique a-t-elle des incidences sur notre santé et notre bien-être ? D'abord, parce que parallèlement à cette crise de la diversité biologique,

nous assistons à une augmentation des crises sanitaires. Elles se manifestent par un accroissement des maladies infectieuses d'origine zoonotique, c'est-à-dire ces infections dont les agents pathogènes sont issus des animaux sauvages et domestiques. À l'échelle du globe, le nombre d'épidémies de maladies zoonotiques par pays est corrélé au nombre d'espèces d'oiseaux et de mammifères en danger. Comment expliquer une telle corrélation ? À l'aide de la socio-écologie qui lie le métabolisme écologique et le métabolisme socio-économique. Les modes de consommation et

d'usages énergétiques des sociétés contemporaines s'accompagnent d'une emprise grandissante sur les terres et d'une appropriation croissante de la productivité biologique, au profit des humains et surtout de leurs animaux d'élevage. La conséquence est une baisse générale de la diversité biologique et des services rendus par les écosystèmes en voie de simplification, comme les services de régulation des maladies (comme ceux de régulation des « pestes » agricoles). L'augmentation des épidémies de maladies infectieuses résulte donc de l'expansion de l'élevage intensif et des terres agricoles nécessaires à la nourriture de ces animaux, qui favorise des contacts grandissants avec une faune sauvage vivant sur des territoires de plus en plus réduits. Ajoutons à cela l'utilisation massive d'antibiotiques et de divers biocides qui sélectionnent les germes multi-résistants occasionnant des menaces grandissantes pour la santé humaine.

Le bien-être, la santé mentale et même la créativité sont améliorés par le contact avec la nature.

La crise de la biodiversité s'accompagne également d'une augmentation exponentielle des maladies auto-immunes comme l'asthme, l'eczéma, la maladie de Crohn et la sclérose en plaques. Une corrélation est ainsi observée entre l'index « Planète vivante » du Fonds mondial pour la nature (WWF), qui décroît régulièrement au cours des ans, et l'incidence de diverses maladies auto-immunes. Une étude conduite en Finlande permet de mieux comprendre les mécanismes écologiques et immunitaires à l'œuvre. Les auteurs ont comparé les taux d'atopie (rhinite allergique, asthme, eczéma) d'écoliers vivant dans des zones riches en biodiversité (caractérisées par des paysages variés) et dans des zones pauvres en biodiversité (paysage agricole monotone). Ils ont ensuite mesuré la diversité des microbes (le microbiote) présents sur la peau de ces écoliers ainsi que leurs réponses immunitaires, dont celles impliquées dans l'apparition de l'atopie. Les résultats sont clairs. Vivre

dans des lieux à faible biodiversité s'accompagne d'une baisse de diversité du microbiote qui entraîne une dérégulation immunitaire et, finalement, l'apparition de symptômes atopiques. Le lien de causalité entre biodiversité paysagère et asthme est démontré. Il se fait au travers de la diversité de notre microbiote et de l'homéostasie de notre système immunitaire. Plus étonnante est la théorie des phytoncides, ces composés volatils produits par les forêts et les arbres. Selon des chercheurs japonais, l'immersion en forêt est une véritable thérapie (sylvothérapie), du fait d'une stimulation efficace du système immunitaire par ces composés. L'engouement des citoyens japonais pour des « bains de forêts » sensés réduire le stress de la vie urbaine et du travail trouverait ainsi son explication physiologique.

LA NATURE, UN BESOIN VITAL

Le bien-être, la santé mentale et même la créativité sont améliorés par le contact avec la nature. La psychologie environnementale et la psychologie cognitive apportent des études fascinantes en la matière. Le contact avec la nature, dès le plus jeune âge, a des conséquences positives sur le développement cognitif. Une étude menée dans la ville de Barcelone sur le parcours des écoliers pour se rendre du logement familial à l'école montre qu'un passage quotidien dans une zone arborée est associée significativement à une augmentation des capacités d'attention (la mémoire de travail) des enfants, même si ceux-ci vivent en appartement. L'importance du contact avec la nature est aussi démontrée pour les personnes âgées dont le bien-être physique et mental est amélioré par des promenades journalières dans les parcs urbains.

Le contact avec la nature est un stimulant pour la créativité. Paradoxalement, parce que ce contact réduit nos choix attentionnels. En ayant moins de sollicitations, notre système attentionnel fonctionne mieux pour se concentrer sur des choses et des pensées d'ordre supérieur. Dans l'environnement de travail ou citoyen, nous sommes sollicités sans arrêt par d'innombrables messages, par les réseaux sociaux, par des tâches diverses, par le bruit. Notre cerveau doit exercer un filtrage important de toutes ces informations reçues.

Outre la fatigue ressentie, il devient surtout difficile de penser en profondeur. Par le contact avec la nature, les exigences de filtrage sont moins fortes et nous retrouvons la capacité de nous concentrer pour une réflexion approfondie.

Finissons par une anecdote, en forme de conte de philosophie environnementale. Le nombre de personnes souffrant d'acouphènes est en pleine explosion. Il semble que cela touche essentiellement des personnes vivant en ville, dans des endroits où on n'entend plus de sons de la nature mais uniquement du bruit. La principale préoccupation des urbains est de s'isoler du bruit. Mais, en s'isolant on commence à entendre ses propres bruits et surtout ces sifflements dans les oreilles, les acouphènes. Il n'y a pas encore d'étude scientifique qui se soit penchée sur un lien potentiel entre la perte de contact aux sons naturels et l'épidémie d'acouphènes. Mais on peut lire sur des blogs de personnes souffrant d'acouphènes que certaines d'entre elles ont pu retrouver le sommeil grâce au chant des grillons. Une plateforme de musique en ligne propose un album « sons de la nature et des grillons pour les acouphènes »¹.

Les espaces naturels sont des lieux essentiels de préservation de la biodiversité ainsi que des savoirs et pratiques traditionnels. Ces espaces vivants se découvrent une autre vocation en contribuant au bien-être et à la santé de tous les citoyens. • **Serge Morand**, chercheur au CNRS et au Cirad, serge.morand@cirad.fr

[1] apple.co/2IJGW3W



ALLER PLUS LOIN

Les références des études sont données dans S. Morand, C. Lajaunie, *Biodiversité et santé. Les liens entre le vivant, les écosystèmes et les sociétés*. Éditions ISTE – Elsevier, Paris, 2017.



Qui dit diversité spécifique en micro-organismes et parasites ne dit pas forcément risque sanitaire supérieur.

© Thomas Schoch

SANTÉ

Précieux microbes

Les écosystèmes sont naturellement riches en microbes, mais « microbe » ne veut pas obligatoirement dire « pathogène » ! La biodiversité cachée occupe une place centrale dans le fonctionnement de la biodiversité visible qui l'héberge.

Assez curieusement, pour un profane, un écosystème « sûr » est démuné de tout microbe ou « micro-organisme ». Si le profane pense toujours ainsi aujourd'hui, c'est certainement parce que la science, à partir de la moitié du XIX^e siècle, avec les travaux de Louis Pasteur en France ou de Joseph Lister en Angleterre, a montré que l'air ambiant était septique (porteur de germes) du fait de l'existence d'organismes minuscules, des « particules flottantes », qui infectaient les plaies des malades. L'application d'un pansement imbibé d'une substance capable de détruire ces microbes permettait d'éviter la décomposition des régions blessées. Constatant que les odeurs pestilentielles émanant d'épandage disparaissaient en utilisant un produit à base d'acide phénique, Lister décida d'appliquer ce traitement à ses patients à l'hôpital pendant quelques années. L'antisepsie (élimination des micro-organismes d'une plaie à l'aide d'un produit antiseptique) et l'asepsie (méthode préventive empêchant la contamination d'une surface ou d'une

plaie par des micro-organismes) sont, aujourd'hui encore, des méthodes ancrées dans les gestes quotidiens.

CHANGER DE PERSPECTIVE

Les écosystèmes peu anthropisés sont avant tout exceptionnellement riches en micro-organismes, et un écosystème qui en serait démuné n'est pas en bonne santé. Un travail remarquable réalisé en Californie par Kevin Lafferty et ses collaborateurs¹ sur des marécages littoraux a démontré que la présence d'espèces de parasites entraînait une diversité spécifique plus grande en espèces hôtes. La présence de ces parasites conduit à une plus grande complexité des chaînes alimentaires ainsi qu'à une meilleure stabilité de l'ensemble. Ce travail conclut avec un constat qui peut apparaître dérangeant : il ne s'agit plus de pointer du doigt ces micro-organismes qui nous gênent et que l'on veut éliminer, mais de mieux appréhender l'équilibre normal d'un écosystème dans lequel le microcosme qu'on ne visualise pas

joue un rôle extraordinaire dans l'organisation et la durabilité du macrocosme que l'on contemple.

Nous serions-nous radicalement trompés ? Et si, avant de détruire, les micro-organismes étaient des constructeurs ? Les recherches les plus récentes sur le microbiome nous révèlent aujourd'hui la présence d'une extraordinaire diversité de bactéries, de virus et de champignons, comme sur la peau humaine, par exemple. Mieux, ce pourrait être ce microbiome cutané qui nous protégerait naturellement contre l'invasion de micro-organismes plus virulents. Tout comme Lister avait fait le constat *in natura* que les odeurs nauséabondes issues des épandages municipaux pouvaient être éliminées pour l'appliquer à ses patients, ce sont les concepts issus de la théorie écologique qui sont aujourd'hui développés pour comprendre l'organisation et l'évolution du microbiote humain ou animal et de ses implications sanitaires.

Si un écosystème riche en parasites ou en micro-organismes est plus complexe et plus stable qu'un écosystème

simplifié, celui-ci est-il alors mieux armé contre l'invasion par des agents pathogènes extérieurs ? Cette question conduit à devoir lever un paradoxe important, et qui introduit souvent une confusion dans la compréhension des liens entre biodiversité et maladies infectieuses. Un écosystème tropical est naturellement très riche en espèces animales et végétales, mais ces dernières représentent aussi des hôtes pour une diversité de parasites, dont de nombreux micro-organismes. Les régions riches en biodiversité, particulièrement en oiseaux et en rongeurs, sont donc aussi très diversifiées en parasites et micro-organismes en tous genres. Des travaux actuels nous donnent une estimation relative de 320 000 nouveaux virus pour neuf familles virales à découvrir chez les espèces de mammifères. À vrai dire, le microcosme global est gigantesque, quasiment incommensurable. Les écosystèmes naturels sont ainsi de véritables pouponnières pour le développement de micro-organismes en tous genres, les régions intertropicales en étant particulièrement plus fournies, mais une infime partie de ces micro-organismes engendre des formes pathogènes pour l'humain, l'animal ou la plante.

DE L'ALÉA MICROBIOLOGIQUE AU RISQUE SANITAIRE

En effet, les diversités spécifiques exceptionnelles en micro-organismes et en parasites présentes dans les régions tropicales ne conduisent pas obligatoirement à ce que le risque sanitaire y soit supérieur. Ce microcosme constitue un « aléa », ou un danger microbiologique plus ou moins probable. La notion de risque infectieux recouvre à la fois cette menace potentielle, l'impact possible sur les humains et la perception qu'en a la société. Cet aléa microbien, même gigantesque, ne devient un risque qu'en présence d'enjeux humains, économiques et environnementaux. La confusion est encore trop souvent faite, jusque dans la recherche scientifique, entre ce qui représente un aléa microbiologique et un risque sanitaire infectieux, potentiel ou avéré. Le virus Ebola, tant qu'il reste cantonné aux forêts équatoriales d'Afrique, peut être considéré comme un aléa microbiologique. Ce sont des pratiques et des usages humains qui engendrent le risque infectieux.

LE « PRINCIPE DE DILUTION » OU QUAND LA RICHESSE EN BIODIVERSITÉ FREINE LA TRANSMISSION D'AGENTS PATHOGÈNES

Dans les écosystèmes riches en espèces et non perturbés, les équilibres dynamiques entre les différentes espèces hôtes et leurs micro-organismes ou parasites résultent en une harmonie d'ensemble. Tout micro-organisme aux capacités destructrices y est mis en compétition avec d'autres formes de micro-organismes aux propriétés moins invasives et des espèces hôtes qui les véhiculent. Lorsque les écosystèmes naturels sont modifiés par les activités humaines (comme la déforestation et le développement de l'agriculture par exemple, en zones tropicales), certaines espèces peuvent disparaître, créant un vide écologique dont vont pouvoir bénéficier d'autres espèces mieux adaptées à ces circonstances. Les micro-organismes et parasites que ces hôtes bénéficiaires hébergent habituellement envahissent l'espace et se propagent entre individus de même espèce voire entre espèces différentes. Il en résulte un schéma écologique, aujourd'hui plus ou moins accepté, d'effet de dilution ou d'ampli-

fication, selon le sens dans lequel on l'interprète. Les écosystèmes riches en espèces tendent ainsi à freiner la transmission des agents pathogènes généralistes par leur propriété à héberger des espèces hôtes peu compétentes à la transmission infectieuse, voire à constituer des « culs de sac épidémiologiques ». À l'inverse, les écosystèmes pauvres en biodiversité induisent souvent la présence d'espèces favorables à une amplification de la transmission. Si ce concept demande encore à être démontré plus généralement, il constitue aujourd'hui une forme de service écosystémique rendu par la nature contre certains risques sanitaires infectieux. •

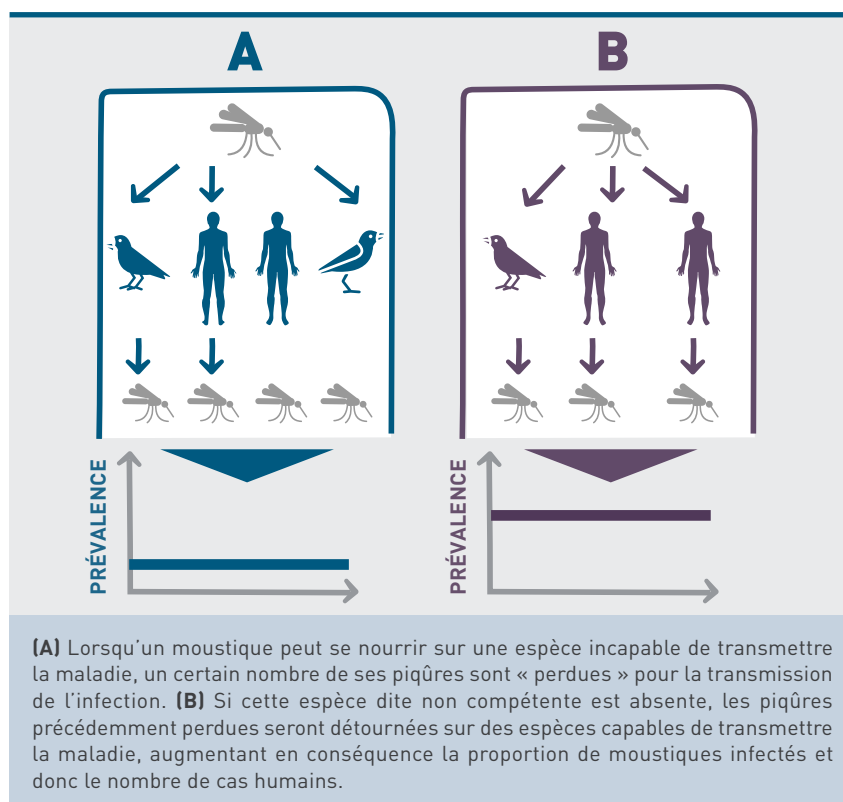
Jean-François Guégan, PhD, FRSM, directeur de recherche, Laboratoire d'excellence CEBA, jean-françois.guegan@ird.fr

(1) K. Lafferty, A.P. Dobson, A.M. Kuris (2006). *Parasites dominate food web links*. PNAS 103: 11211-11216.

ALLER PLUS LOIN

J.-F. Guégan, B. de Thoisy, A. Ayoub, J. Cappelle (2018). *Forêts tropicales, changements d'usage des sols et risques infectieux émergents*. Revue Santé publique, Revue française forestière (sous presse).

LE PRINCIPE DE DILUTION (D'APRÈS SFE2 [BIT.LY/2Q0FENI])





Activité sportive douce alliée à la découverte du patrimoine naturel pour des patients en rémission de cancer.

© David Delecourt, PNR Scarpe-Escaut

OUTILS

Les Contrats locaux de santé brisent la glace

Les Contrats locaux de santé (CLS) permettent d'impliquer les collectivités territoriales dans la politique publique de santé, souvent perçue par les élus comme une compétence de l'État. Des actions liant santé et biodiversité font timidement leur apparition dans ces contrats, notamment en territoire de Parc naturel régional.

Réduire les inégalités sociales et territoriales de santé, tel est l'objectif des Contrats locaux de santé (CLS) conclus, dans le cadre des projets régionaux de santé, entre une Agence régionale de santé (ARS), une préfecture de région et une collectivité porteuse (commune, intercommunalité, Pays, Parc naturel régional, etc.). Peuvent également être signataires des établissements de santé, des associations, etc. Plus qu'un « contrat » local, il s'agit d'un projet territorialisé, qui articule les dispositifs existants, avec leurs leviers financiers propres. Les orientations stratégiques

du CLS sont définies sur la base d'un état des lieux du territoire sur tous les aspects que revêt la santé. Le projet est formalisé dans des fiches-actions. On dénombrait près de 320 CLS fin 2015¹. Deux des 53 Parcs naturels régionaux (PNR), ceux du Livradois-Forez et de la Brenne, se sont emparés de cet outil. Un obstacle au développement de CLS dans les PNR pourrait être que les territoires privilégiés sont souvent « en mauvaise santé environnementale ». Or les PNR sont *a priori* des territoires « plutôt sains »... Roisey, par exemple, commune de 900 habitants dans le

PNR Pilat, a été désigné « village dont l'air est le moins pollué de France » par une étude de l'OMS en 2016 !

SANTÉ ET BOCAGE EN BRENNE

Une des fiches-actions du CLS Brenne 2015-2018 s'intitule « projet bocage », s'appuyant sur le fait que la haie est un élément favorable au bien-être et à la santé par les différents services écosystémiques rendus : ombre, brise-vent, paysage, plantes médicinales, abri pour les auxiliaires des cultures, filtre et rétention d'eau, etc. « Dix

couples "agriculteurs - communes volontaires" se sont engagés dans un programme de formation et d'accompagnement pour la replantation de haies et leur entretien durable » indique Ludivine Brégeon, animatrice du CLS au PNR de la Brenne. « Parmi les 26 agriculteurs impliqués, certains produisent sous label bio, resegmentent leurs parcelles ou souhaitent limiter les effets du vent ou de l'érosion des sols. Les dix couples formés ont vocation à devenir des "ambassadeurs" du bocage pour contribuer à sa préservation, à sa restauration et à la sensibilisation sur les liens entre santé et environnement » ajoute-t-elle. Un autre volet du projet concerne la réduction de l'usage des pesticides en agriculture, dans les jardins et les espaces verts. « L'enquête réalisée auprès des habitants lors de l'élaboration du CLS avait pointé une "suspicion" quant à l'utilisation abusive de pesticides par les agriculteurs » poursuit Ludivine Brégeon. « Le projet bocage permet le décroisement des approches et des politiques. Au sein de l'équipe du PNR, cette action génère des échanges entre urbanistes, environnementalistes et développeurs » complète-t-elle. Le CLS est soutenu par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et la région Centre-Val de Loire. Il s'inscrit également dans le programme Territoire à énergie positive pour la croissance verte (TEP-CV).

LUTTE CONTRE L'AMBROISIE ET RÉDUCTION DES PESTICIDES EN LIVRAUDOIS-FOREZ

Le PNR Livradois-Forez a porté le CLS de Thiers Ambert (2012-2017) du Pays Vallée de la Dore, qui concerne 102 communes sur les 162 du PNR. « Ce CLS comprenait une fiche-action "santé et milieux de vie" dans laquelle ont été menées deux actions en lien direct avec la biodiversité. Le premier concernait la lutte contre l'ambrosie : sensibilisation, formation, et surtout animation du groupe des référents ambrosie sur le territoire du PNR sur la reconnaissance, les risques sur la santé ou l'environnement et les outils et techniques de lutte. Le second volet consistait à réduire l'usage des pesticides dans les jardins et les espaces verts ». « Le PNR est intervenu par ailleurs sur diverses actions peu habituelles pour un PNR comme l'accompagnement des professionnels de santé, mais qui ont été essentielles

pour que les élus s'emparent de la thématique "Santé" sur le territoire et donc des deux volets en lien direct avec la biodiversité » indique Émilie Grillé, animatrice du Pays Vallée de la Dore.

LES GESTIONNAIRES D'ESPACES NATURELS PEUVENT AGIR POUR LA SANTÉ

Très peu de CLS prévoient des actions liant explicitement et directement santé humaine et biodiversité. À titre d'exemple, le référentiel méthodologique pour la réalisation, le suivi et l'évaluation d'un CLS réalisé par l'ARS d'Île-de-France ne mentionne à aucun endroit la biodiversité, ni même au sein de la fiche thématique « santé - environnement ». Les écologues sont absents des comités de pilotage des CLS. Pourtant, les liens entre biodiversité et santé humaine sont nombreux : pollutions qui affectent l'homme et les écosystèmes, antibiotiques, milieux naturels reconnus comme « espaces de bien-être » pour la gestion du stress, maladies de type Lyme ou Zika, etc. On pourrait imaginer que tout futur CLS contienne *a minima* une action de formation/information des acteurs de la santé sur la biodiversité et des acteurs de la biodiversité sur la santé.

Une réflexion menée au sein du réseau des PNR a permis d'identifier des actions possibles sur le lien entre biodiversité et santé humaine :

- communiquer sur les liens entre biodiversité et santé mentionnés plus haut ;
- réactiver des filières pour des trai-

tements à base de plantes dans le cadre de cueillettes durables ; recenser et faire connaître les savoir-faire traditionnels curatifs (ethnobotanique) ;

- informer, notamment les gestionnaires de milieux naturels, sur les risques associés à des maladies (maladie de Lyme, virus Zika, etc.) et échanger avec les acteurs de la santé pour que les actions de prévention et de traitement aient le plus faible impact possible sur la biodiversité ;
- prendre en compte la problématique des pollens allergènes dans les espaces naturels et les espaces verts sans porter atteinte à la biodiversité ;
- réduire les pollutions ;
- communiquer sur les liens en chaîne biodiversité - alimentation - santé et nature - bien-être - santé ;
- utiliser des messages « Santé » dans la communication sur les actions entreprises en faveur de la biodiversité (approche « services écosystémiques »), impliquer des acteurs du domaine de la santé dans ces actions.

Très peu de CLS prévoient des actions liant explicitement et directement santé humaine et biodiversité.

Le prochain CLS du PNR Livradois-Forez devrait s'intéresser au suivi de la qualité de l'eau du territoire, reprendre les actions d'éducation issues du projet alimentaire territorial



Le PNR Livradois-Forez anime un groupe « référents ambrosie » constitué d'élus et d'agents techniques.

► intégrant la prise en compte du lien santé-alimentation et permettre d'accompagner la création d'un « atelier des pratiques vertueuses ». Cet atelier vise à insuffler une approche environnementale globale (écologie, qualité de vie, santé) dans les projets d'aménagement, urbanistiques et économiques mis en œuvre sur le territoire. Ainsi, les CLS associés à d'autres outils « sectoriels » tels que les atlas de la biodiversité communale, les projets alimentaires territoriaux ou encore les plans climat-air-énergie territoriaux, peuvent se révéler être des moyens efficaces de déclouisonnement des politiques de santé, alimentation, agriculture, biodiversité et gestion des espaces naturels. Les CLS peuvent donc fonctionner en synergie avec d'autres documents de projets territoriaux permettant la mise en commun d'objectifs, de moyens et d'actions.

On notera que le réseau des Ireps et celui des Groupements régionaux d'animation et d'information sur la nature et l'environnement (Graine) se retrouvent une fois par an depuis 2014 pour nouer des liens pour des actions communes. Quelques CPIE sont impliqués dans des actions de CLS. Les mondes de la biodiversité et de la santé, encore bien cloisonnés, commenceraient-ils à se rapprocher ? •

Thierry Mougey, Fédération des PNR de France, tmougey@parcs-naturels-regionaux.fr, **Antoine Charpentier**, Humanité & Biodiversité, pol.biodiv@humanite-biodiversite.fr

(1) Source : Décision Publique, « Quels bilans pour les contrats locaux de santé ? » bit.ly/2JHgj9

REPÈRE

Quelques acteurs de la santé humaine agissant sur le thème « santé et biodiversité »

INSTANCES	RÔLE ET MISSIONS
État : - Direction générale de la Santé du ministère des Solidarités et de la Santé - Préfets	Pilotage de la politique publique de santé
Haut conseil de santé publique (HCSP)	Élaboration, évaluation et suivi des politiques ou stratégies de santé
Agences régionales de santé (ARS), établissements publics	Mise en œuvre de la politique de santé dans les régions
Santé publique France	Veille sur les maladies émergentes et prévention et éducation à la santé
Agence nationale de sécurité sanitaire, de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)	Interface santé-environnement
Réseau associatif des Instances régionales d'éducation et de promotion de la santé (Ireps, ou « Coreps » dans certaines régions), fédérées par la Fédération nationale d'éducation et de promotion de la santé (FNES)	Formation, accompagnement méthodologique, recherche et innovation, documentation, fourniture de supports pédagogiques, etc.



Le Plan national santé environnement et l'expertise collective

Le troisième Plan national santé environnement (PNSE) a été lancé en 2015 conjointement par le ministère en charge de l'environnement et celui en charge de la santé. Il a pour ambition de réduire les impacts des facteurs environnementaux sur la santé humaine, en proposant une nouvelle approche à la fois plus forte,

plus positive et plus ancrée dans les territoires grâce notamment à des déclinaisons régionales (PRSE 3) basées sur des diagnostics territoriaux. Le PNSE 3 aborde l'ensemble des grands enjeux actuels, comme les perturbateurs endocriniens, la pollution sonore ou encore le lien entre biodiversité et santé humaine. C'est dans le cadre de ce plan que l'Agence française pour la biodiversité et la Fondation pour la recherche sur la biodiversité ont mis en place une coopération pour faire le point sur les connaissances scientifiques actuellement disponibles (revue systématique, cf. article p. 44-45) sur le lien entre les maladies infectieuses et la biodiversité. Comment l'érosion de la biodiversité, le changement climatique et l'ensemble des autres évolutions que le monde connaît actuellement peuvent-ils influencer l'émergence de nouvelles maladies ? Comment la biodiversité peut-elle, au contraire, mieux nous protéger de ces maladies ? Même si la science ne répondra bien entendu pas à toutes nos questions, du fait de la grande nouveauté du sujet, ce travail semblait indispensable aux acteurs du PNSE 3 afin d'imaginer les actions les plus pertinentes possibles, en cohérence avec le concept du « One Health ». Une santé pour tous ! • **Romuald Berrebi**, romuald.berrebi@afbiodiversite.fr
Plus d'informations sur le site du MTE : bit.ly/2JHmzWs

Un défi environnemental

Les bactéries antibiorésistantes sont une menace importante pour la santé humaine. Elles sont présentes dans de nombreux écosystèmes.

L'antibiorésistance est la capacité acquise par une bactérie à survivre et se multiplier en présence d'un antibiotique auquel elle était initialement sensible. Concrètement, chez les bactéries pathogènes, c'est-à-dire à l'origine de maladies, l'antibiorésistance rend nécessaire l'utilisation d'un nouveau traitement pour guérir le patient infecté. Quand une même bactérie résiste à plusieurs antibiotiques (on parle alors de Bactérie multi-résistante ou BMR), le traitement devient difficile, voire impossible. En France, chaque année, plus de 150 000 personnes développent une infection liée à une BMR et plus de 12 500 en meurent¹. Ces chiffres pourraient rapidement augmenter si des efforts suffisants ne sont pas mis en œuvre pour limiter le développement des BMR. Les antibiorésistances entraînent également des impacts importants dans les filières d'élevage qui subissent, elles aussi, les coûts plus élevés des nouveaux traitements nécessaires. De plus, êtres humains et animaux domestiques peuvent échanger des BMR par contact direct, mais aussi indirectement, à travers la consommation de viande par exemple.

BACTÉRIES ANTIBIORÉSISTANTES ET MILIEUX NATURELS

Les BMR ont d'abord été étudiées au sein des populations humaines et des élevages, deux compartiments où leur sélection peut directement être induite par les traitements antibiotiques administrés. Cependant on s'est plus récemment aperçu que les BMR étaient aussi très présentes au sein de différents compartiments environnementaux incluant les milieux aquatiques, les sols et la faune sauvage². Les impacts directs, en termes de conservation, de la présence des BMR semblent à ce jour peu problématiques car la faune sauvage a rarement besoin de traitements antibiotiques. Cependant la présence de BMR et



La faune sauvage est un indicateur de présence de bactéries multi-résistantes au sein des espaces naturels.

© Irène Badone

l'impact des activités humaines sur les écosystèmes sont intimement liés. En effet les BMR peuvent atteindre les milieux naturels, notamment à travers les effluents d'élevage et les eaux usées. De plus, une bactérie peut parfois utiliser un même mécanisme, pour se débarrasser d'un antibiotique ou de polluants tels que des métaux lourds. La pollution des milieux par d'autres contaminants que les antibiotiques peut ainsi contribuer à la sélection de BMR, ce qui pourrait devenir un nouvel argument de poids en faveur de l'amélioration de la qualité des eaux et des sols.

UN MONDE, UNE SEULE SANTÉ ?

La faune sauvage apparaît comme un indicateur de la présence de BMR au sein des espaces naturels. D'après les études disponibles, les espèces aquatiques ainsi que les prédateurs et les espèces dites anthropophiles (proches de l'être humain) seraient celles qui porteraient le plus souvent des BMR et pourraient donc servir de sentinelles de leur présence dans les écosystèmes³. Elles pourraient également jouer un rôle dans le maintien et la dispersion des BMR en dehors des compartiments les mieux suivis

que sont les populations humaines et d'animaux domestiques.

L'antibiorésistance apparaît ainsi comme un enjeu complexe qui questionne notre capacité à mettre en pratique le credo « un monde, une seule santé » en travaillant conjointement à la compréhension et au contrôle de l'émergence des BMR chez l'être humain, dans les élevages et dans l'environnement. L'antibiorésistance fait partie des thématiques qui obligeront dans un futur proche les acteurs du monde de l'environnement et de celui de la santé à travailler ensemble et à aborder de concert les enjeux de santé publique et de conservation de la biodiversité au lieu de les opposer. •

Marion Vittecoq, chargée de recherche, Tour du Valat, vittecoq@tourduvalat.org

(1) J. Carlet, Pierre Le Coz, *Tous ensemble, sauvons les antibiotiques* - Propositions du groupe de travail spécial pour la préservation des antibiotiques. 150 p., 2015.

(2) H. Soubelet, G. Morel, *Antibiorésistance et environnement*. Théma, Commissariat général au développement durable. 4 p., 2017.

(3) M. Vittecoq et al. Review: Antimicrobial resistance in wildlife. *Journal of Applied Ecology* 53: 519-529, 2016.



La proximité de la verdure et de l'eau induit des sentiments d'évasion et d'apaisement.

© Flora Leucat

COLLECTIF

Villeneuve-les-Salines joue la carte nature

À La Rochelle, la restauration d'un marais au cœur du quartier populaire de Villeneuve-les-Salines a rapporté de nombreux bénéfices environnementaux, écologiques et sociaux. Les habitants y ont considérablement gagné en bien-être.

Les bénéfices du contact avec la nature pour la santé humaine sont connus depuis longtemps et chacun d'entre nous en a certainement fait l'expérience à titre individuel. Ces bénéfices sont également de plus en plus documentés par des études issues de disciplines diverses. Ces études démontrent les effets positifs de l'accès à des espaces verts sur le plan physique (réduction de l'obésité par l'activité physique), psychosocial (réduction du stress, sentiment d'apaisement) ou relationnel (opportunités de rencontre sociale et d'activités). En matière d'aménagement urbain, les expérimentations cherchant une meilleure intégration de la nature au cadre bâti se multiplient : si certaines pratiques restent limitées à des aménagements paysagers où la nature joue essentiellement une fonction de décor, d'autres initiatives, comme par exemple

certains projets d'agriculture urbaine, poussent l'ambition un peu plus loin, en contribuant à une transformation écologique et sociale des territoires.

À La Rochelle, une démarche innovante a été conduite, proposant de placer le bien-être au cœur des réflexions sur l'avenir d'un quartier construit dans les années 1960 sur une partie asséchée d'un ancien marais salant. Ce territoire fait actuellement l'objet d'un double programme : un vaste projet de renouvellement urbain, et un projet d'aménagement et de valorisation du marais qui présente des fragilités sur le plan hydroécologique, conséquences notamment de l'étalement urbain et du contact perdu avec l'océan. Dans ce contexte qui mêle enjeux écologiques et sociaux, la démarche proposée a conduit à chercher ce qui pourrait contribuer au bien-

être des habitants de ce quartier populaire en voie de relégation¹ par rapport au reste de la ville. Le travail a été porté par des chercheurs du CEARC² de l'université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines qui s'intéressent aux liens entre santé et environnement, dans le contexte des changements globaux, y compris climatiques.

LES VILLENEUVOIS AU CŒUR DE L'EXPÉRIMENTATION

Au démarrage de cette démarche, les diagnostics et indicateurs classiques pour décrire le quartier - comme la présence d'équipements publics et leur fréquentation, le taux de refus d'attribution de logements sociaux, ou encore le nombre de chômeurs ou de jeunes déscolarisés - ont permis de se familiariser avec le territoire. Mais ils n'of-

fraient qu'une compréhension partielle et technicisée de ce que vivent les habitants. Reconnaissant qu'il ne peut exister aucune définition universelle et normative du bien-être, le besoin de passer par une enquête sur l'expérience vécue est donc apparu. L'intention était de faire ressortir la parole spontanée des Villeneuvois, la manière dont ils parlent de leur quartier et de la vie qui s'y déroule, ce qui impliquait de recueillir des expressions qualitatives, y compris d'ordre subjectif, sensoriel ou affectif.

Malgré l'image négative du quartier³, les habitants expriment un attachement au lieu de vie, et la présence de la nature semble constituer un atout fondamental du quartier. Aucune question directe n'a été posée sur le marais ou les espaces verts qui entourent les bâtiments, mais chacun raconte spontanément son rapport à la nature à travers son expérience quotidienne et son parcours. Certains ont connu la construction des premiers immeubles et le creusement des bassins pluviaux (les lacs). Pour d'autres, le marais est un lieu de promenade, de pêche ou d'observation des oiseaux. La nature est partout à Villeneuve, et même si tous ne fréquentent pas les marais de manière régulière, les habitants expriment des sentiments positifs du fait de la proximité de la verdure et de l'eau (sentiments d'évasion et d'apaisement). Les marais sont aussi un lieu où se manifestent des incivilités fréquentes générant aussi parfois colère, désarroi et attentes de changements.

Les propos des habitants et la manière d'aborder les projets témoignaient d'une tendance à opposer une vision de la nature plutôt sauvage et sanctuarisée, à une forme de nature aménagée

qui occulte le fonctionnement écosystémique du lieu. Dans la première catégorie, l'approche est défensive et cherche à limiter les impacts liés à la présence humaine, ce qui exclut d'éventuelles opportunités sociales d'épanouissement au contact de la nature. Dans la seconde, on cherche à maîtriser cette nature que l'on voudrait « rendre propre », ou mettre au service d'usages, ce qui exclut toute compréhension de la valeur écologique de l'espace.

L'« ATOUT NATURE », SOURCE DE BIEN-ÊTRE ET DE SENS

Pour contourner ces difficultés, il a été proposé de réfléchir à l'atout nature comme un élément de fierté d'habiter le quartier, et un levier de transformation sociale au bénéfice de tous, habitants historiques et nouveaux arrivants. Ainsi, plutôt que de penser la nature uniquement sous l'angle des pressions écologiques liées aux multiples usages concurrents, la proposition centrale était d'imaginer un projet collectif qui chercherait comment le quartier pourrait vivre au rythme de la nature. Dans cet esprit, une proposition était d'imaginer les habitants comme des guides et gardiens du marais. L'intention était d'identifier des opportunités de vie au contact des marais, des initiatives et des pratiques sociales riches, tout en permettant de faire comprendre la valeur écologique du site qui impose un certain nombre de règles pour fonctionner. Le quartier regorge d'associations, acteurs et citoyens œuvrant dans le domaine de l'environnement ou participant à la vie locale au quotidien. Ils sont autant de ressources pour ancrer le projet à condition de leur accorder une place et un rôle. Certains habitants ont une connaissance fine de l'histoire

des marais et proposent même des visites de type promenades contées. Au cœur de l'espace naturel, un relais nature est un lieu ressource où les enfants de la ville peuvent participer à des animations sur l'environnement. Le pari est de passer de cette multitude d'initiatives atomisées, à une approche intégrée, soutenue par la collectivité dont le rôle est de créer les conditions favorables aux convergences et synergies. Le bien-être de tous les habitants du quartier, par l'intermédiaire de facteurs comme le sentiment de fierté et d'appartenance, les opportunités d'apprentissage de nouveaux savoirs, d'implication et de reconnaissance, constituent des éléments fédérateurs qui peuvent guider le sens des interventions simultanément urbaines, écologiques ou sociales.

LA SANTÉ, CLÉ DE LECTURE D'UN TERRITOIRE

Cette démarche expérimentale a montré l'intérêt de s'appuyer sur la santé et le bien-être comme clé de lecture d'un projet territorial complexe. Sur le plan scientifique, l'analyse repose sur des données issues de la littérature dans des domaines de la santé publique, de l'écologie urbaine ou encore de la sociologie, et souligne la pertinence d'explorer un projet écologique sous l'angle des enjeux sociaux. Au-delà de la restauration d'un espace naturel, elle suggère de trouver du sens à ce type d'opération en repensant la relation humain-nature dans sa réalité multidimensionnelle, réciproque et en perpétuel changement. Cette tentative de réconciliation des dimensions sociales et environnementales ouvre également des perspectives intéressantes en matière de transition écologique et sociale, en particulier pour les territoires les plus fragiles. • **Anne-Laure Legendre**, sociologue. Annelaure.legendre@live.fr



L'aménagement du quartier, construit dans les années 1960, mêle enjeux écologiques et sociaux.

© Julien Chauvet

(1) Les indicateurs socio-démographiques montrent de nombreuses fragilités (bas revenus, faible niveau d'éducation, chômage, etc.) et des inégalités importantes par rapport au reste de la ville.

(2) Cultures environnement arctique représentations climat.

(3) Une image installée dans l'opinion générale des Rochelais et entretenue par des faits divers et des commentaires relayés par les médias.

GUYANE

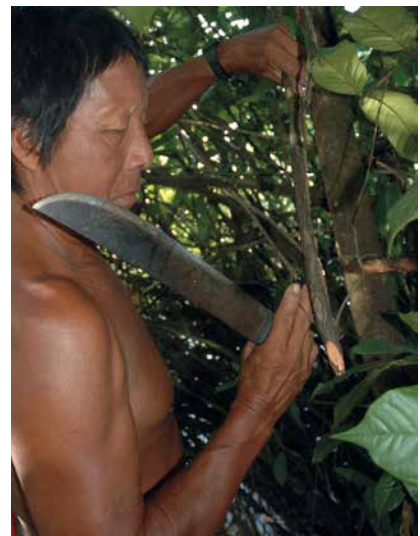
La médecine chamanique, réconcilier nature et santé

Les chamanes de Guyane, défenseurs d'un usage respectueux et parcimonieux de la nature, tendent à disparaître. Marie Fleury, ethnobotaniste, en appelle à une meilleure écoute des peuples autochtones¹ pour la sauvegarde de l'harmonie entre l'humain et son environnement.

La Guyane est un terreau fertile pour développer des relations être humain-nature. En effet, ce territoire couvert de plus de 80 000 km² de forêt dense tropicale humide reste peu peuplé (moins de 300 000 habitants) et est extrêmement riche en biodiversité² et en diversité culturelle³. Les hommes y ont développé différentes manières de se soigner à partir d'éléments puisés dans la nature : écorces, feuilles, racines, lianes mais aussi coquillages, argiles, cailloux, etc. Ces méthodes de soins persistent jusqu'à nos jours, notamment sur le Haut-Maroni, où nous avons mené nos travaux en ethnobotanique depuis 1986. En réalité, la nature ne fournit pas que matière à soigner, elle est également source d'inspiration, notamment chez les peuples autochtones. En effet l'homme a toujours observé les animaux pour en tirer des leçons et de nombreux mythes racontent comment l'homme s'est inspiré de ceux-ci pour découvrir l'usage des plantes. C'est vrai pour la nivrée [technique de pêche utilisant des plantes pour asphyxier les poissons] par exemple. La forêt inspire l'homme, et une observation très fine de la nature donne lieu à de nombreux interdits, alimentaires et comportementaux. C'est l'homme qui appartient à la nature et non pas l'inverse, et s'il veut maintenir cet équilibre, qu'il sait fragile, il doit respecter certaines règles, qui sont toujours des règles de bonne mesure : ne pas trop chasser, ni pêcher, ni manger, demander l'autorisation aux plantes avant de les cueillir pour en faire des remèdes... De nombreuses connexions sont faites entre animaux et végétaux en fonction de la force de leurs esprits (*jolok* chez les Wayana). Des correspondances sont établies entre plantes et animaux leur attribuant certaines propriétés en fonction

de leur forme, leur couleur, ou encore leur biotope : une sorte de théorie des signatures. Ainsi, les plaies diagnostiquées comme dues à l'ingestion de tapir (*Maipuli*, *Tapirus terrestris*), un interdit alimentaire sont-elles soignées à l'aide de la liane maipuli imë (*Dioctlea macrocarpa*, *Leguminosae*) dont la sève rappelle aux Wayana le sang du tapir.

C'est sur cette lecture très particulière de la nature que se base l'usage des plantes par les chamanes wayana et wayâpi. Cette médecine chamanique fonctionne comme une réponse réparatrice de l'homme à l'univers, quand un déséquilibre a eu lieu par manque de respect des règles dans les rapports entre les êtres humains et la nature. Chez les Amérindiens, seul le chamane bénéficie de la capacité d'entrer dans ce monde autre, celui des esprits de la nature, où il peut négocier du sort des humains. Malheureusement, dans toutes les communautés de Guyane, les chamanes disparaissent sans être remplacés, faute de candidats et de conditions propices à leur succession. Il semble que les rapports homme-nature soient mis à mal, en Guyane, comme partout ailleurs dans le monde. L'appât du gain et la soif de l'argent (et de l'or en Guyane, en particulier) se substituent à une approche philosophique spirituelle de la nature, qui permettait d'en respecter l'équilibre. Seule une écoute de la voix des autochtones, bien peu respectée actuellement, et de leur vision de la nature, et donc de la biodiversité, pourrait peut-être apporter un sursaut de solution. Mais sommes-nous prêts à les écouter vraiment ? • **Marie Fleury**, ethnobotaniste, antenne du Muséum national d'histoire naturelle en Guyane, marie.fleury@mnhn.fr



Usage d'une liane médicinale en forêt.

© Marie Fleury, MNHN

(1) Six peuples autochtones vivent en Guyane : Kali'na, Lokono (Arawak), Palikur (Palikuyene), Teko, Wayana, Wayâpi. Nous abordons dans cet article essentiellement des exemples tirés chez les Wayana, peuple avec lequel nous travaillons depuis 1996.

(2) Au moins 440 000 espèces végétales et animales ont été décrites et de nombreuses autres restent à découvrir...

(3) Une quarantaine de langues différentes est parlée en Guyane.



ALLER PLUS LOIN

- J. Chapuis, H. Rivière, 2003. *Wayana eitoponpé. [Une] histoire (orale) des Indiens Wayana. Matoury*, Ibis rouge éditions, 1065 p.
- M. Fleury, 2007. Du piment de l'agouti à la fiente d'Aigle harpie : les animaux entre aliments, maux et remèdes chez les Wayana (Guyane française), in Dounias E., Motte-Florac E., Mesnil M., Dunham M. (eds). *Le symbolisme des animaux. L'animal clé de voûte dans la tradition orale et les interactions homme-nature*. Paris, IRD, DVD Collection "Colloques et Séminaires" : 835-855.



Découverte d'un cadavre de Vautour fauve dans le cadre de la surveillance événementielle.

© Didier Peyrusqué, Parc national des Pyrénées

SANTÉ HUMAINE — SANTÉ ANIMALE

Au cœur de la **surveillance sanitaire** des écosystèmes

Depuis les années 2000, estimant qu'environ 60 % des maladies émergentes seraient d'origine animale, les organisations internationales (FAO, OIE, OMS¹) prônent une approche globale des risques sanitaires, aux interfaces « être humain-animal-nature ».

Parmi les réseaux français de surveillance sanitaire de la faune sauvage, le réseau SAGIR² joue un rôle essentiel depuis les années 1980, s'attachant à la détection de signaux anormaux de mortalité chez les mammifères terrestres et les oiseaux sauvages, principalement dans les zones rurales. Réseau généraliste national de surveillance événementielle, SAGIR vise principalement la détection précoce de problèmes de santé dans les populations animales sauvages. Son champ d'action est intersectoriel et recouvre à la fois les domaines de la santé de l'environnement, de la santé animale et de la santé publique. Il repose sur la collaboration entre l'ONCFS et les fédérations de chasseurs (nationale, régionales et départementales). Il s'appuie, pour le diagnostic, sur les laboratoires départementaux d'analyses vétérinaires, les laboratoires de référence et plusieurs laboratoires spécialisés. La force de SAGIR tient en partie à l'intervention de professionnels de la nature, à la mise en œuvre d'un diagnostic interdisciplinaire, à l'harmonisation des protocoles et la centralisation des données recueillies dans une base de données unique (Epifaune). Elle tient également à l'importance de

sa couverture spatiale et à la diversité des espèces surveillées (susceptibles de subir l'apparition de maladies émergentes), même si les espèces d'intérêt cynégétique restent majoritaires.

SAGIR s'articule notamment avec un autre réseau de surveillance, le réseau « sentinelle sanitaire », complémentaire à la fois du point de vue des espèces et des territoires surveillés. Initié par les parcs nationaux en 2015 (et qui s'élargit à d'autres réseaux d'espaces protégés), « sentinelle sanitaire » aborde plusieurs segments de la détection et de la maîtrise des risques sanitaires, pour garantir la coexistence de la faune sauvage avec certaines activités humaines (pastoralisme, pêche, chasse, etc.) et préserver les équilibres naturels. Il fonde son action sur trois piliers : améliorer la connaissance des maladies de la faune, organiser la surveillance sanitaire et gérer les risques (« bonnes pratiques », biosécurité). En partenariat avec l'AFB, l'ONCFS et VetAgro-Sup, il s'inscrit dans un cadre interministériel et interdisciplinaire. Ses priorités : harmoniser les protocoles de surveillance et de suivi sanitaires, partager les référentiels et outils de gestion et de bancarisation

des données, renforcer la connaissance sur les maladies à enjeu pour la conservation et la Santé publique, structurer les liens entre recherche et territoires et construire avec les acteurs socio-professionnels une culture commune de la gestion des risques liés à la faune sauvage. Entre autres, les informations collectées sur les zoonoses peuvent permettre la mise en œuvre de mesures de biosécurité ou contribuer à la prévention des risques professionnels pour les agents des espaces protégés. Sa valeur ajoutée : une forte pression d'observation organisée sur des spots de biodiversité ; une gestion intégrée du risque respectueuse de la biodiversité, de la connaissance à la mise en œuvre de mesures de biosécurité, et une capacité à la médiation et à une acculturation au risque acceptable. • **Thierry Durand**, directeur-adjoint du Parc national des écrivains, thierry.durand@ecrins-parcnational.fr et **Anouk Decors**, responsable scientifique de SAGIR, ONCFS, anouk.decors@oncfs.gouv.fr

(1) Organisation des Nations unies pour l'agriculture et l'alimentation, Organisation mondiale de la santé animale, Organisation mondiale de la santé.

(2) bit.ly/2HfJC8Z



Le lit de la rivière Drôme, dans sa partie remaniée annuellement par les crues, est une zone favorable au développement de l'ambrosie.

© J.-M. Faton

ESPACES NATURELS FLUVIAUX

L'ambrosie, fléau sanitaire et botanique

De 2008 à 2013, le développement de l'ambrosie dans le lit de la Drôme a été efficacement contenu au sein de la Réserve naturelle nationale (RNN) des Ramières grâce au pâturage ovin. Une expérience positive, interrompue faute de crédit.

L'ambrosie est un fléau sanitaire du fait de son pollen allergisant, qui provoque rhinites, conjonctivites, asthme. Jusqu'à 21 % des habitants des zones qui y sont fortement exposées en souffrent, soit près de 300 000 personnes en Rhône-Alpes. La réserve des Ramières, créée en 1987, l'a vue apparaître dans les années 1990, colonisant les bancs de galets nus du lit très large de la rivière Drôme. Le stock de graines présent dans les galets augmentant au fil des ans, l'éradication de la plante est aujourd'hui impossible, aussi est-il nécessaire d'intervenir annuellement. L'administration responsable¹ rappelle régulièrement qu'elle ne dispose pas des moyens financiers pour assurer la lutte. Par défaut, la communauté de communes du Val de Drôme, gestionnaire de la RNN, a mis en place - sur financement de crédits de l'État pour Natura 2000 et de son propre budget - une méthode biologique de lutte à l'efficacité prouvée. Entre 2008 et 2013, un éleveur local a été payé 100 euros par ha pour faire pâturer un troupeau de 300 brebis, conduit par un berger, entre le 15 juillet et le 15 août, sur 70 ha. Cela a donné de très bons résultats,

plébiscités par les riverains, avec une destruction d'environ 80 % des fleurs mâles d'ambrosie. Mais la fin du « contrat Natura 2000 », en 2014, n'a pas permis de poursuivre l'expérience. Pourtant, depuis avril 2017, suivant un décret du code de la santé publique (cf. encadré), l'ambrosie est considérée comme nuisible pour la santé, et son développement doit être combattu.

Depuis lors, bien qu'ayant de bonnes relations avec l'Agence régionale de santé, la RNN n'a pu obtenir les crédits nécessaires au maintien du pâturage. L'ambrosie se développe donc sur son territoire, tandis que les agriculteurs parviennent généralement à la maîtriser. L'abandon du pâturage est mal ressenti au niveau local, une manifestation ayant même été organisée en février 2018 face à l'inaction des services publics, devant la maison de la RNN des Ramières. Il serait opportun que les services de l'État, ses établissements publics et la collectivité territoriale agissent en synergie, tant au niveau du financement que de la communication auprès des acteurs locaux. Rappelons que, rien qu'en Rhône-Alpes, le coût des allergies à l'ambrosie est évalué à plus

de 11 millions d'euros annuels. •

Jean-Michel Faton, conservateur, RNN des Ramières, jean-michel.faton@espaces-naturels.fr

(1) La DDT est le gestionnaire du lit de la Drôme, rivière domaniale de l'État.

REPÈRE

Le décret n° 2017-645 du 26 avril 2017 (code de la santé publique) classe les trois espèces d'ambrosie comme nuisibles pour la santé. Le ministère suggère dès lors de lutter contre ces fléaux sous trois angles : maîtriser l'introduction de ces espèces dans les écosystèmes, surveiller leur apparition et leur implantation et permettre aux préfets d'engager des opérations de lutte contre les foyers installés ou en cours d'installation, y compris dans les propriétés privées. L'arrêté du 2 juin 2017 publié au Journal officiel a désigné FREDON France pour le pilotage de l'Observatoire des ambrosies.



VOIR RÉFÉRENCES
COMPLÉMENTAIRES SUR
ESPACES-NATURELS.INFO

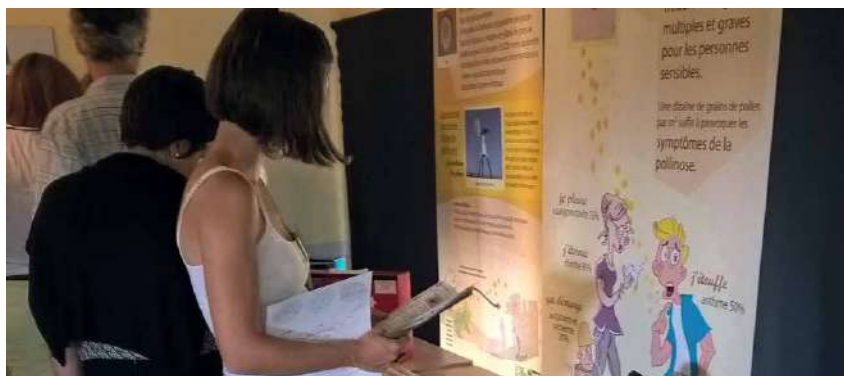
Éduquer pour prévenir et guérir

Depuis 2012, en Languedoc-Roussillon et 2017 en Occitanie, acteurs de l'éducation à la santé et à l'environnement travaillent ensemble. L'objectif ? Mieux sensibiliser les publics sur ces deux enjeux interconnectés.

Le domaine de la « santé-environnement » s'intéresse aux interactions entre la santé et l'environnement et tend à favoriser la qualité des milieux, les conditions de vie et la promotion de la santé humaine. Il couvre des champs multiples : qualité de l'air, pesticides, alimentation, moustique tigre, précarité énergétique, bruit, pollution de l'eau, etc. La prise en compte de ces enjeux et de leurs impacts sur la santé et sur l'environnement (et la biodiversité) est de plus en plus forte au sein de notre société, tant au niveau des pouvoirs publics que de la société civile. Œuvrer dans le champ santé-environnement impose de dépasser un clivage qui d'un côté verrait l'environnement seulement comme un déterminant de santé et de l'autre, la santé ne passant que par l'amélioration de la qualité des milieux.

PÉDAGOGIES ACTIVES

De nombreux acteurs (éducateurs, enseignants, chargés de missions, élus, professionnels de santé, du social, etc.) développent ainsi des actions éducatives permettant d'aborder ces thématiques avec des publics divers. Les actions éducatives en santé-environnement



Les actions éducatives en santé-environnement s'inspirent des pédagogies actives.

© Graine LR

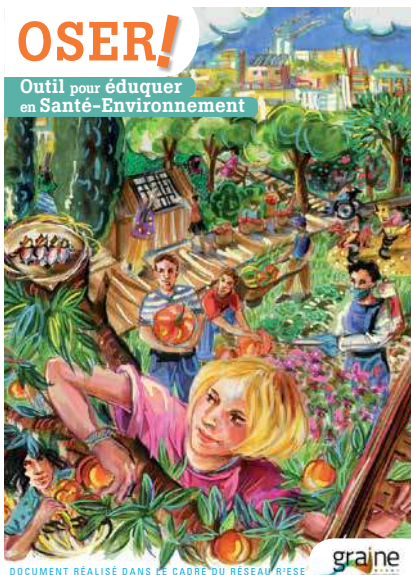
ment s'inspirent des pédagogies issues de l'éducation populaire (éducation de tous à tous les moments de la vie), dites « actives ». Elles consistent à aider l'individu à identifier des problématiques et construire ses propres réponses en lien avec sa communauté, de manière à ce qu'il puisse transposer dans sa vie quotidienne les savoirs et savoir-faire abordés dans le cadre du projet éducatif mené. Sensibiliser des publics sur ces enjeux poursuit l'ambition de rendre tout un chacun acteur de sa santé et de son environnement. Pour ce faire, les intervenants ont besoin d'une bonne compréhension des enjeux, des savoir-faire en pédagogie et des outils pour sensibiliser à des thématiques qui génèrent souvent du débat et de la controverse.

DES RÉSEAUX POUR SENSIBILISER

Depuis 2012, dans le cadre du plan régional Santé Environnement 2 (PRSE2), une dynamique de mise en réseau des acteurs développant des actions sur les sujets de santé-environnement a été impulsée en Languedoc-Roussillon avec le soutien de l'Agence régionale de santé (ARS), de la Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement (Dréal) et de la Direction régionale de l'alimentation, l'agriculture et la forêt (Draaf). Des rencontres et des formations (alimentation, jardin, qualité de l'air) ont ainsi vu le jour afin de réunir

des acteurs de l'éducation à l'environnement et de l'éducation promotion de la santé dans le but de développer une culture commune et des projets partagés. Les journées de rencontres régionales peuvent mêler : (i) Des apports de connaissance sur un sujet en particulier ; (ii) Des témoignages d'acteurs sur leurs pratiques professionnelles, leurs techniques pédagogiques, leurs expériences de montage de projet, etc. (iii) Des débats et productions collectives et (iv) Des visites ou immersion de terrain. Afin de capitaliser ces différents échanges, un web document intitulé « oser » a été créé, qui allie apports de connaissances et fiches pédagogiques pour mettre en place des actions de sensibilisation.

Depuis 2017, dans le cadre du PRSE3, cette dynamique coanimée par le Réseau régional des acteurs de l'éducation à l'environnement (Graine) et l'Instance régionale d'éducation et de promotion de la santé (Ireps) s'étend sur l'ensemble de l'Occitanie. Vous mettez en place des actions d'éducation en santé-environnement et une dynamique de réseau vous intéresse ? • Contactez **Gaëlle Valentin** gaelle.valentin@grainelr.org et **Camille Abadia** cabadia@ireps-occitanie.fr



VOIR RÉFÉRENCES
COMPLÉMENTAIRES SUR
ESPACES-NATURELS.INFO



Anciennes et nouvelles clôtures, plus ou moins « fragmentantes », se côtoient dans le PNR.

PNR OISE - PAYS DE FRANCE

Améliorer la **perméabilité** **des clôtures**

Par sa situation géographique, le Parc naturel régional (PNR) Oise - Pays de France contribue au *continuum* écologique entre les espaces naturels picards et franciliens. Parmi ses préoccupations : aménager des clôtures perméables, en faire accepter et respecter les usages.

Dans les corridors inter-forestiers du PNR, les clôtures peuvent constituer un élément de fragmentation pour certaines catégories de la faune.

DIFFÉRENTES CLÔTURES, DIFFÉRENTS ENJEUX

Dans les corridors écologiques inter-forestiers du PNR qui correspondent à des coupures urbaines, les clôtures, souvent nombreuses, peuvent constituer un élément de fragmentation pour certaines catégories de la faune. Elles sont de natures différentes. Il peut s'agir de limites de propriétés posées par des particuliers, de clôtures hippiques, ayant pour fonction de maintenir les chevaux dans les paddocks - ceux-ci s'étant développés ces dernières années, de clôtures agricoles qui permettent de protéger les cultures contre les dégâts de gibier, de clôtures forestières délimitant les propriétés ou protégeant les peuplements, ou de clôtures de protection le long des infrastructures linéaires (voies ferrées, autoroutes). Afin d'essayer de garantir la perméabilité de ces clôtures, les documents d'urbanisme introduisent, à la demande du PNR, une réglementation adaptée aux différents enjeux.

Des études permettent de connaître le fonctionnement de ces corridors écologiques et de définir, en étroite concertation avec les communes, les propriétaires et les gestionnaires de ces espaces, les actions de préservation, de reconquête et de gestion. Des travaux ont été menés à différentes échelles, et pour certains afin de répondre à des enjeux parcellaires identifiés lors de l'élaboration de documents d'urbanisme communaux.

Les documents d'urbanisme des communes du PNR traduisent des enjeux de continuités écologiques.

Les documents d'urbanisme des communes du PNR traduisent les enjeux de continuités écologiques, en identifiant notamment les secteurs de continuités ou de corridors écologiques qui font l'objet de zonages et de règlements spécifiques. Ces zonages visent à préserver les espaces correspondants d'aménagements susceptibles de porter atteinte à ces continuités : maintien des continuités d'espaces naturels et agricoles et interdiction de toutes constructions en secteurs Nce¹, constructions agricoles autorisées à condition de ne

pas remettre en cause la fonctionnalité du corridor en secteur Ace², etc.

Cependant, ces documents, même s'ils identifient de tels zonages et règlements, ne peuvent garantir complètement la fonctionnalité des corridors. Les modalités de gestion de ces espaces pouvant être préjudiciables aux milieux et aux espèces, il importe de maintenir des bandes en herbe le long des chemins et des parcelles agricoles ou forestières, déterminer les périodes d'entretien favorables, etc.

UNE RÉGLEMENTATION PRÉCISE, RÉPONDANT À DES ENJEUX PRÉCIS

Dans tout site inscrit ou classé, ou en instance de classement, les clôtures sont soumises à déclaration préalable (article R. 421-12 du code de l'urbanisme) en application des articles L. 341-1 et L. 341-2 du code de l'environnement. En milieu naturel et agricole, les clôtures doivent être exclusivement de nature « agricole », (deux ou trois fils sur poteaux en bois). Les clôtures non nécessaires à l'activité agricole ou forestière doivent être constituées de haies vives d'essences locales (la liste des essences recommandées est fournie par le PNR et annexée au règlement du PLU). Quand le milieu naturel ou agricole est situé dans un espace de continuité écologique, classé en secteurs Nce ou Ace, et notamment quand il s'agit de clôtures agricoles temporaires installées afin de protéger des cultures ou de jeunes peuplements, celles-ci ne doivent pas remettre en cause la fonctionnalité des corridors écologiques. En milieu urbain, les clôtures doivent permettre le franchissement par la petite faune. Ainsi, sont interdites les clôtures industrielles par plaques (plaques de béton, plaques de bois tressé, plaques de treillis soudé, etc.), et sont préconisées les clôtures en grillage à maille souple, doublées ou non de haies d'essences locales.

Les clôtures plus « traditionnelles » ne sont pas interdites. En revanche, dans les secteurs à enjeux « corridors », il faut qu'elles restent franchissables, par exemple par la petite faune (hérisson, etc.). Des passages doivent ainsi être aménagés au pied de ces clôtures.

Afin d'aider les acteurs du territoire, le PNR a édité un guide technique sur les clôtures, qui apporte des éléments

© Jean-Luc Hercent

L'enjeu majeur pour le territoire du PNR Oise-Pays de France est de maintenir la fonctionnalité d'un continuum forestier qui s'étend des forêts franciliennes, au sud, au massif de Saint-Gobain et, au-delà, aux forêts ardennaises, au nord-est. Cet enjeu est confirmé par les orientations nationales et le schéma régional de cohérence écologique d'Île-de-France. L'un des objectifs prioritaires du PNR est ainsi de préserver et gérer des corridors écologiques inter-forestiers qui permettent la mise en réseau des réservoirs de biodiversité du territoire entre eux et avec les entités naturelles voisines.

Cette priorité se reflète dans l'axe I du projet de charte du parc : « maintenir la diversité biologique et les continuités écologiques », qui comprend une orientation intitulée « préserver, restaurer des réseaux écologiques fonctionnels » déclinée en mesures selon le type de trames (forestière, milieux ouverts, et milieux aquatiques et humides).

► de compréhension des différents contextes et des fonctions attendues des clôtures, afin d'aider à choisir les modèles adaptés. Les documents d'urbanisme communaux y font référence. D'autre part, le PNR incite les communes à soumettre les clôtures à déclaration sur tout ou partie de leur territoire, en application de l'article R. 421-12 du code de l'urbanisme, par décision du conseil municipal en complément de l'approbation du document d'urbanisme. À titre d'exemple, dans une commune, afin de préserver les abris d'un petit amphibien installé dans les murs autour de la mare du village, le règlement du PLU précise que « les enduits sur les murs de clôture ne devront pas remettre en cause l'habitat du Crapaud accoucheur ».

CAS PARTICULIERS

Des solutions techniques sont également étudiées par le PNR, en fonction de situations particulières. Ainsi, en 2008, un aménagement spécifique a été proposé le long d'une voie ferrée considérée par la charte du PNR comme « Infrastructure linéaire fragmentante ». Un grillage de 80 cm de hauteur, installé à partir de 40 cm du sol, permet en effet à la majorité des espèces de passer en dessous et

aux plus grands animaux d'enjamber le mètre vingt constitué par cette barrière. Pour les êtres humains, sa dimension a été jugée suffisante pour matérialiser la limite à ne pas franchir (cf. *Espaces naturels* n°26, p. 4). Des propositions ont aussi été formulées pour disposer de clôtures pour chevaux compatibles avec la circulation de la faune sauvage. Celles-ci sont cependant peu reprises, avec un recours majoritaire à des clôtures électriques avec un nombre de fils plus important sur le territoire du PNR. Dans des situations où le recours à des clôtures perméables n'a pu être obtenu, c'est le positionnement des clôtures qui a été négocié afin de préserver des espaces de circulation pour la faune qui ne pouvait pas les franchir.

Ainsi, si beaucoup a été fait, beaucoup reste à faire ; il demeure sur le territoire de nombreuses situations où les clôtures permanentes contribuent à fragmenter les espaces. • **Jean-Luc Hercent**, Chargé de mission patrimoine naturel jl.hercent@parc-oise-paysdefrance.fr et **Jean-Marc Giroudeau**, chargé de mission urbanisme jm.giroudeau@parc-oise-paysdefrance.fr

(1) et (2) Les dénominations Nce et Ace correspondent aux zonages réglementaires des plans locaux d'urbanisme, N désignant les zones natu-

relles et A les zones agricoles, et CE « continuité » ou « corridor » écologique.



ALLER PLUS LOIN

- Fiche retour d'expérience du centre de ressources TVB : déclinaison dans des documents d'urbanisme communaux et intercommunaux des continuités écologiques identifiées dans la charte du Parc naturel régional Oise - Pays de France : bit.ly/2HIdyM9
- Guide technique : les clôtures sur le territoire du parc, créer et restaurer : bit.ly/2HavHFv

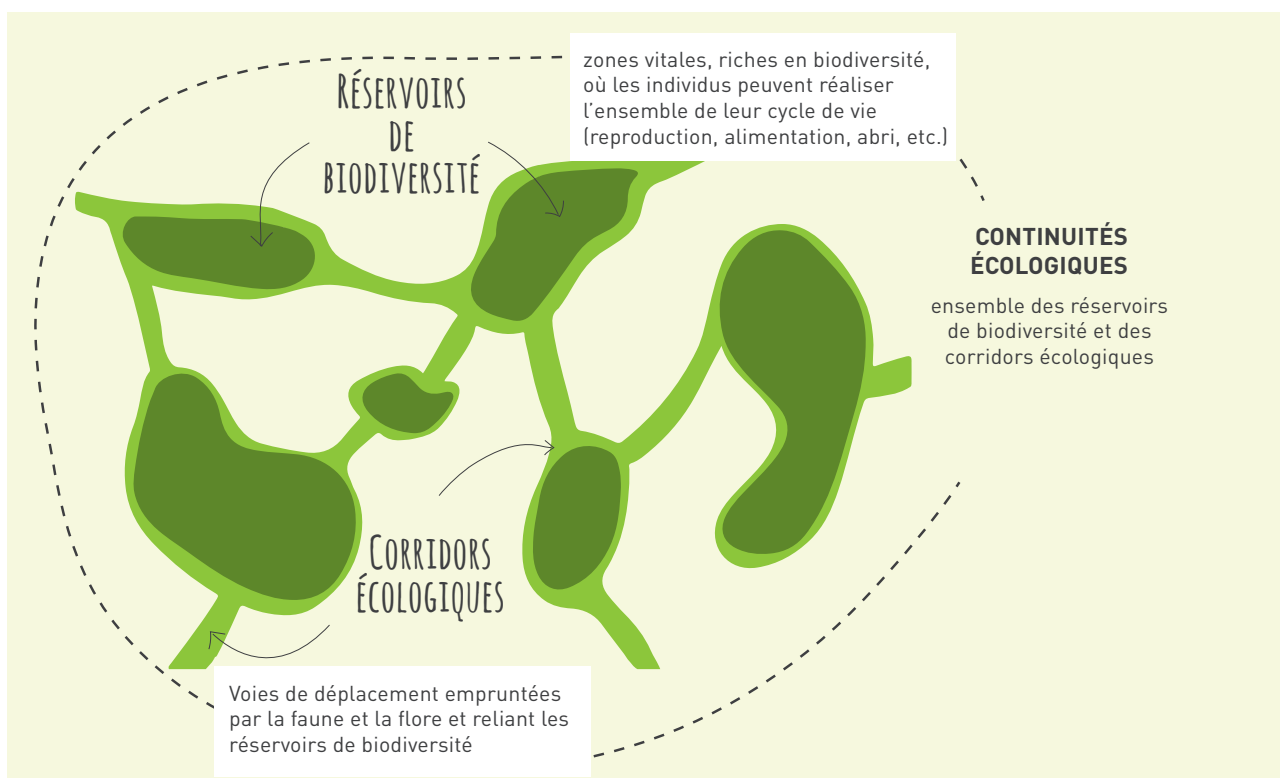
REPÈRE

Depuis sa création, le PNR a axé son action en faveur des continuités écologiques sur :

- l'amélioration de la connaissance des corridors et de leur fonctionnalité ;
- leur prise en compte dans les documents d'urbanisme ;
- l'accompagnement pour une gestion adaptée au maintien de leur fonctionnalité ;
- leur prise en compte dans les projets d'aménagement du territoire, et notamment pour les projets d'infrastructures.

Ces éléments sont déclinés dans le projet de charte du PNR.

CORRIDORS ET RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ FORMENT LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES





La principale clé de réussite d'une activité pour public handicapé, c'est une façon d'être.

© C. Leclercq - RNF

HANDICAP

Pour un accueil à la hauteur des attentes

Concevoir les animations et aménagements destinés aux personnes en situation de handicap en partenariat avec les structures spécialisées est une condition *sine qua non* pour des initiatives pédagogiques adaptées.

Si l'accès aux espaces et équipements publics pour les personnes handicapées reste trop limité en France, les espaces naturels font preuve, pour leur part, d'un engagement significatif en la matière. Plusieurs sites témoignent ainsi d'initiatives originales tant en termes de méthode d'animation que d'équipements, obligatoires pour les établissements ouverts au public. Le souci permanent des gestionnaires d'élaborer ces dispositifs en partenariat avec des organismes dédiés à l'accompagnement de personnes en situation de handicap fonde la pertinence de leur démarche.

Sébastien Ansel, éducateur à l'environnement d'abord au sein du Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale puis aujourd'hui au Syndicat mixte espaces départementaux natu-

rels du Pas-de-Calais (Eden62), crée depuis 1999 des animations destinées aux personnes en situation de handicap mental. Si sa méthode s'est affinée depuis qu'il a fait ses premiers pas en tant qu'emploi-jeune, son approche demeure la même : « Aujourd'hui encore, quand je dois monter un nouveau projet, mon premier réflexe est d'aller à la rencontre des personnes que je vais accueillir en me rendant dans la structure qui les suit. On boit un café ensemble, on discute. C'est simple, mais ça permet de faire connaissance et d'effacer d'éventuelles appréhensions des deux côtés. » L'éducateur à l'environnement, qui organise des animations à la Réserve naturelle nationale des étangs du Romelaëre pour des adultes et enfants en situation de handicap

mental, tente ainsi d'établir les conditions d'une confiance et d'un dialogue mutuels : « Je sais comment fonctionne le groupe, et chacun trouve la bonne distance. Je me fais accepter, et les usagers abordent la sortie nature sans stress, ce qui leur permet d'en profiter pleinement. »

Prendre le temps de faire tomber les barrières, être ouvert à son public, c'est aussi ce que conseille Thibault Pauwels, responsable de la cellule « éducation, formation, écocitoyenneté » du Conservatoire botanique national de Bailleul. Selon lui, qui accueille des adultes et des enfants souffrant de déficits mentaux plus ou moins importants, la principale clé de réussite d'une activité pour un public handicapé, « c'est une façon ▶

- ▶ d'être plus qu'un contenu. Il faut nouer un contact, créer une relation. » Une étape parfois délicate à passer puisque, note-t-il, « certains animateurs n'y parviennent pas. »

TROUVER SA PLACE

Puis vient le temps de la préparation avec l'équipe d'éducateurs. « Lors de la première rencontre, explique Thibault Pauwels, je sollicite l'éducateur en charge du groupe que je vais accueillir mais aussi le responsable de la structure d'accueil, l'idée étant de définir, à plusieurs, les axes sur lesquels nous souhaitons travailler, en fonction du type de handicap des usagers. » Là aussi, une confiance commune s'impose comme préalable au bon déroulement du projet d'animation. « Je souhaite comprendre avant tout comment l'éducateur projette son groupe dans l'animation, poursuit Sébastien Ansel. Mais il arrive que les éducateurs spécialisés brident un peu d'emblée les modalités, de crainte que ça ne fonctionne pas. Or, un animateur s'avère parfois capable de faire réagir différemment les personnes, de les emmener plus loin que ce que les éducateurs imaginaient. Il faut alors savoir prendre complètement l'organisation de l'animation en main, faire comprendre qu'une animation nature ouvre de nouveaux terrains. »

Selon le type de trouble, l'équipe associant éducateurs et animateur cerne le périmètre des activités possibles, pour des groupes réunissant entre cinq et dix personnes : « pour des adultes au handicap mental léger, pas autonomes mais avec lesquels l'on peut avoir une discussion, on s'oriente par exemple vers des balades leur permettant de découvrir la nature dans une démarche de bien-être ; pour un groupe de jeunes autistes qui n'ont pas ou peu de langage verbal, nous imaginons plutôt des activités autour des sens. » Pour ce faire, Thibault Pauwels adapte par exemple des outils que les structures d'accueil utilisent déjà : la « boîte à toucher » consiste à faire découvrir un objet à l'aveugle, idem avec la « boîte à odeurs ».

SOIGNER LES DÉTAILS

Généralement, les projets pédagogiques destinés à un public de personnes en situation de handicap

conduisent plutôt à mettre en œuvre des dispositifs ad hoc. Tel est le cas des aménagements répondant à une contrainte de handicap moteur. Le CPIE Côte provençale a ainsi configuré son sentier de randonnée subaquatique situé sur un site du Conservatoire du littoral à Saint-Cyr-sur-Mer afin qu'il puisse bénéficier aux personnes à mobilité réduite. Unique en son genre en France, celui-ci est équipé d'un cheminement en bois et caillebotis conduisant jusqu'à un ponton qui facilite la mise en l'eau depuis un fauteuil roulant. Grâce à cet équipement, l'animation, qui consiste à faire découvrir à partir de 6 ans les petits fonds marins (à l'aide d'un équipement simple [masque, palmes, tuba et combinaison]), peut rassembler dans une même session des publics valides et handica-

pés. Même si, précise Mathieu Girard, animateur en charge de ce sentier marin au CPIE, « le contenu et la durée de l'activité varient en fonction des publics ». Afin de valider cet aménagement en place depuis 2013, le CPIE Côte provençale a fait appel à l'association « Voile au large de Marseille » œuvrant dans le domaine nautique : « le schéma initial avait été conçu par le CPIE et la mairie de Saint-Cyr-sur-Mer mais tant qu'il n'avait pas été testé, on ne pouvait être sûr que la conception convenait parfaitement. L'association est intervenue en tant qu'experte afin de confirmer que les choix étaient bons tant pour l'accès à l'eau que pour le contenu de l'animation. » Depuis, les randonnées subaquatiques ne désemplissent pas. • **Christophe Tréhet**



Le CPIE Côte provençale a équipé son sentier de randonnée subaquatique d'un ponton facilitant la mise à l'eau depuis un fauteuil roulant.

© Atelier Bleu

REPÈRE

Accessibilité

Les parcs nationaux de France présentent l'ensemble de leurs réalisations facilitant l'accueil des personnes en situation de handicap dans le guide « Les parcs nationaux de France accessibles à tous ». Quatre-vingt actions réparties dans dix parcs y sont présentées de façon synthétique. Elles offrent un éventail d'initiatives déclinant, outre l'accessibilité à tous, des objectifs divers tels que l'amélioration de la connaissance de la biodiversité et de sa préservation (au moyen de maquettes tactiles ou de prêts de matériels d'audiodescription destinés aux personnes mal ou non-voyantes) ou encore la prévention des risques (naturels, écologiques et climatiques). Deux marques et labels nationaux qualifient la plupart de ces actions. La marque Tourisme et handicap, portée par l'État, signale les sites œuvrant pour l'accueil sur la base d'un cahier des charges corédigé par des associations de personnes handicapées et des acteurs du tourisme. Le guide signale par ailleurs le label « Promenade confort », porté par le conseil départemental de Savoie, qui valorise des « parcours courts, roulants et offrant peu de dénivelé » sur lesquels les aménagements permettent des pauses régulières. www.parcsnationaux.fr

Lire également le « Guide pour l'accessibilité dans les espaces naturels » publié en 2012 par l'Aten, téléchargeable gratuitement sur : bit.ly/2rHmkmS

DÉCRIRE

Profession : taxinomiste

Le taxinomiste met en œuvre divers outils afin de caractériser les espèces et leur histoire évolutive. Le séquençage génétique en fait partie.

La taxinomie, ou taxonomie, est la science de la délimitation et du classement des taxons (espèces, genres, familles, etc.). Elle s'appuie sur la nomenclature, qui consiste à donner un nom aux taxons, et sur la phylogénie, qui étudie les liens entre les taxons. Depuis Linné, qui a inventé au XVIII^e siècle la nomenclature binominale qu'on utilise toujours, le métier s'est considérablement enrichi au gré des progrès scientifiques et techniques. Pour autant, ce domaine scientifique traverse une crise profonde : il y a de moins de moins de taxinomistes professionnels dans le monde, alors qu'il reste encore des millions d'espèces à découvrir.

Cette science, visant par exemple à découvrir d'éventuelles nouvelles espèces, articule à la collecte de terrain, un travail de description, intégrant les approches traditionnelles (morphologie, écologie, etc.), et les approches moléculaires plus récentes. Nicolas Puillandre se définit pour sa part comme un « taxinomiste moléculaire ». Tel un enquêteur méticuleux, il utilise le séquençage d'ADN pour décrire les taxons, les délimiter et proposer, pour les reconnaître, des outils accessibles aux acteurs de terrain. Il fait partie depuis 2013 de l'Institut de systématique, évolution et biodiversité du Muséum national d'histoire naturelle. Les taxinomistes de son genre suivent un parcours de formation classique menant à la recherche scientifique : doctorat universitaire, thèse et plusieurs séjours postdoctoraux dans des laboratoires en France et à l'étranger.

UNE SCIENCE INTÉGRATIVE

Un taxinomiste devient, plus ou moins nécessairement, spécialiste d'un taxon. Nicolas Puillandre travaille sur les *Conoidea*, les cônes, un groupe de gastéropodes marins venimeux dont il décrit la diversité et le « succès évolutif ». Pour lui qui a participé à huit expéditions scientifiques depuis 2006, du Vanuatu à la Papouasie-Nouvelle-Gui-



Nicolas Puillandre (à gauche), lors de l'expédition KANACONO du MNHN, qui visait à inventorier les organismes marins benthiques de grande profondeur de Nouvelle-Calédonie.

© S. Samadi, MNHN

née, « trouver une nouvelle espèce, c'est la routine ». À la différence des chercheurs sur les mammifères, l'inconnu reste vaste pour Nicolas Puillandre : « on connaît aujourd'hui 5 000 espèces de *Conoidea*, mais on estime qu'il en existe 15 000. » Le maître de conférences ne travaille pas seul, loin de là : « le taxinomiste *old-school*, qui opère seul au fond de son laboratoire, a tendance à disparaître. Notre travail s'organise désormais en réseau, chacun œuvrant dans sa spécialité : on envoie par exemple des spécimens à des collègues du monde entier pour progresser plus vite dans la description. »

Notre travail s'organise désormais en réseau, chacun œuvrant dans sa spécialité.

Traditionnellement, une espèce se définit comme un groupe au sein duquel la reproduction est possible, donnant naissance à une descendance féconde. Mais la définition de l'espèce reste encore largement débattue. Dans ce contexte, des tests de croisement constituent un critère de délimitation décisif, mais pas

toujours applicable. Nicolas Puillandre ne pouvant faire se reproduire les exemplaires de cônes qu'il récupère, il utilise en particulier le séquençage de gènes. D'une façon générale, explique-t-il, « la taxinomie est intégrative aujourd'hui : plusieurs types de caractères (ADN, morphologie, comportement, écologie, etc.) sont combinés pour proposer des hypothèses d'espèces les plus robustes possible. La taxinomie se standardise, pour s'écarter de la dimension subjective qu'on lui reproche parfois ». Mais attention, ajoute-t-il aussitôt : « Ça n'enlève rien au côté romantique du métier... Ce n'est pas qu'une affaire d'ordinateur, c'est aussi une histoire de feeling ! » • **Christophe Tréhet**

(1) « Taxinomie » est d'origine française tandis que « taxonomie » est tiré du terme anglo-saxon. On privilégiera donc « taxinomie » dans cet article.

À LIRE DANS LE PROCHAIN NUMÉRO

Profession : entomologiste (*Espaces naturels* n°64, octobre-décembre 2018).



La revue systématique, méthode de réalisation de synthèses bibliographiques, est en plein essor dans le secteur environnemental.

© Sebas Ribas

REVUES SYSTÉMATIQUES

La science à la portée des gestionnaires

Les revues systématiques sont en plein essor dans le secteur environnemental. Ces synthèses bibliographiques qui suivent un protocole standardisé offrent aux gestionnaires d'espaces naturels un accès plus aisé à la recherche.

Compte tenu de son érosion actuelle, la prise en compte de la biodiversité dans les politiques, stratégies et actions est devenue incontournable. Pour être efficace, celle-ci doit s'appuyer sur la connaissance scientifique matérialisée dans la littérature (articles académiques, thèses de doctorat, rapports d'expertise, etc.). Il s'agit d'un véritable enjeu de bon usage des finances publiques car appliquer des mesures de conservation qui ne reposent sur aucun fondement scientifique peut se révéler sans effet voire contre-productif. Or, la majorité des mesures prises par les praticiens de la biodiversité ne reposent pour le moment que très peu sur des bases scientifiques (cf. encadré).

Il existe donc un vrai besoin de transférer des connaissances de la recherche vers les acteurs opérationnels - notamment vers les gestionnaires d'espaces naturels - sous la forme de synthèses bibliographiques. Plusieurs méthodes sont proposées pour le faire, qui se distinguent par leur rigueur et leur recherche de complétude et d'objectivité. Parmi les plus robustes, on peut citer la revue systématique, déve-

loppée au cours des années 1970 dans le secteur médical et actuellement en plein essor dans le secteur environnemental.

UNE MÉTHODE ACCRÉDITÉE À L'INTERNATIONAL

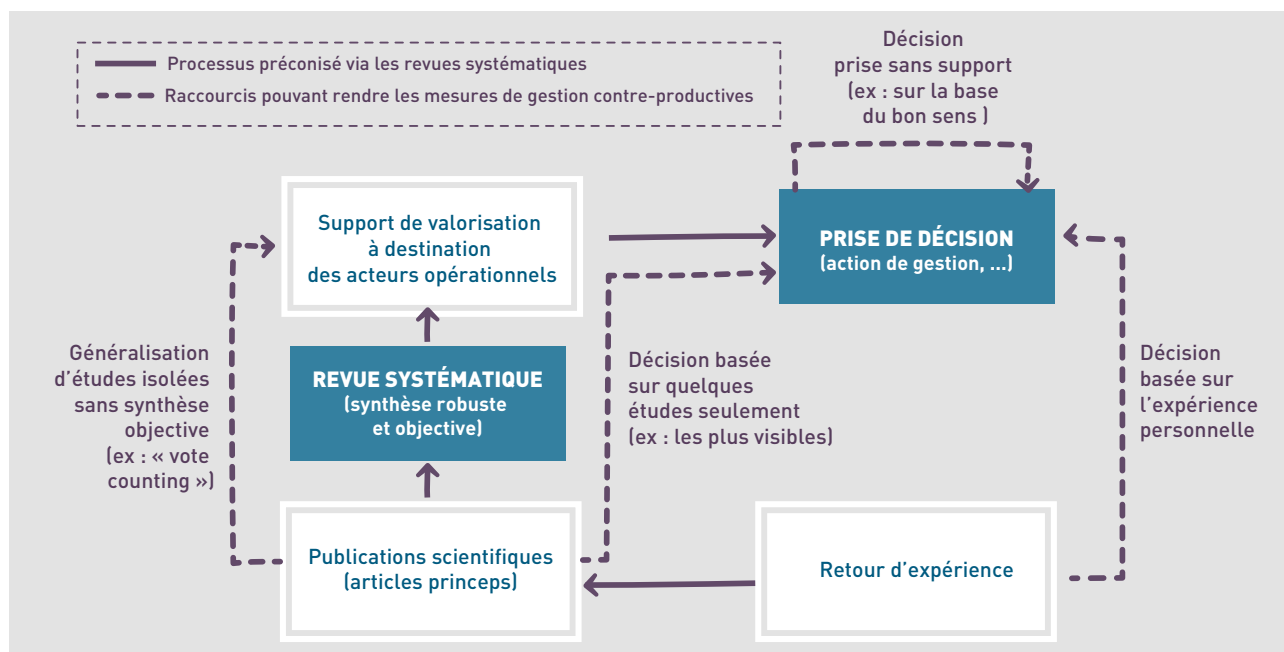
La revue systématique cherche à répondre à une question précise (ex : évaluer l'impact de telle ou telle activité humaine, etc.). Pour cela, elle suit une méthode standardisée et accréditée à l'échelle internationale composée d'une série d'étapes destinées à minimiser les risques de biais, de parti pris et de pression sur les conclusions. Cette démarche comprend plusieurs étapes clés : (i) l'identification de la question ; (ii) la collecte, l'organisation et le tri de la littérature ; (iii) la compréhension et l'évaluation des biais des publications en vue de leur exploitation ; (iv) la préparation des données et les méta-analyses si la littérature le permet ; et (v) la rédaction de la synthèse et sa diffusion.

Ce processus comprend divers mécanismes de contrôle internes et externes tels que la vérification de l'exhaustivité

de la recherche de littérature qui est un élément crucial dans une synthèse bibliographique. De surcroît, les données brutes (articles « *princeps* ») et les prises de décisions (ex : pertinence de retenir ou non un article) sont enregistrées et disponibles. En outre, une participation élargie d'acteurs (contributeurs, relecteurs, etc.) vise à l'approbation collective de la démarche adoptée. Cette méthode offre une robustesse et une transparence qui permet à des pairs une reproduction/mise à jour ultérieure du travail et à l'utilisateur de la revue systématique d'apprécier l'incertitude attachée aux résultats.

Dans l'environnement c'est la communauté d'acteurs « *Collaboration for Environmental Evidence* » (CEE) qui a formalisé la méthode et la publication des synthèses dans le journal « *Environmental Evidence* »¹ (EE). Une première publication « protocole » est exigée au préalable, pour exposer la méthode et engager l'acceptation par les pairs (avec modifications si nécessaire). Ensuite, la revue systématique précise et justifie les éventuels écarts au protocole publié antérieurement

LES DIFFÉRENTES ÉTAPES D'UNE REVUE SYSTÉMATIQUE. © R. SORDELLO D'APRÈS BILLOTA ET AL. 2014.



avant de présenter les résultats obtenus et de les discuter. Les publications du journal EE sont accessibles en ligne gratuitement afin de favoriser la transparence, la lecture critique, et la reproduction/actualisation des travaux menés. Généralement, la revue systématique n'est pas le produit final exploité directement par le gestionnaire, dans la mesure où elle demeure un article académique en anglais (même si elle est accessible gratuitement en ligne). Des supports de diffusion sont alors à envisager pour transmettre les résultats de la revue aux acteurs opérationnels.

PREMIÈRES APPLICATIONS

En France, l'usage des revues systématiques est très récent, en particulier en écologie. En 2015, la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB) a été désignée comme centre français représentant officiellement la CEE. La première revue systématique française en environnement (projet COHNECS-IT²) a été produite en réponse à un appel à projet du Club des infrastructures linéaires & biodiversité (CILB), du ministère en charge de l'écologie (programme ITTE-COP) et de la FRB. Elle a été pilotée par l'UMS PatriNat, en collaboration avec différents établissements (Cesco,

Cerema, Inra, Irstea, UPMC). L'objectif était d'informer les gestionnaires d'infrastructures linéaires de transport sur le rôle potentiel que ces structures peuvent avoir pour la biodiversité sous la forme d'habitats ou de corridors via leurs dépendances (bords de route, berges de voies fluviales, etc.). De nombreux sujets justifieraient la réalisation d'une telle revue systématique pour les gestionnaires d'espaces naturels. Dans certains pays (par exemple en Suède), le recours aux revues systématiques est devenu un « réflexe » de la part des gestionnaires ou des pouvoirs publics. Il est indispensable que la France rejoigne le mouvement et que les acteurs opérationnels dans le domaine de la conservation de la biodiversité s'en emparent. On peut souligner d'ores et déjà que, conscient de cette nécessité, Réserves naturelles de France a souhaité faire appel à l'UMS PatriNat pour inclure la réalisation de synthèses bibliographiques de type revues systématiques dans son projet de LIFE sur la biodiversité et le changement climatique soumis récemment à la Commission européenne. • **Romain Sordello**, AFB-CNRS-MNHN, romain.sordello@mnhn.fr

Le « bon sens » l'emporte encore sur la science...

Une étude menée en Australie sur plus de 1 000 aires protégées montre que 60 % des décisions de gestion sont basées sur l'expérience personnelle, 30 % sur des supports « intermédiaires » (plans d'action, guides techniques, etc.) et seulement 10 % reposent sur des études scientifiques démonstratives¹. Dans les Broadlands du sud-est de l'Angleterre (la Camargue de la Grande-Bretagne), 30 % des gestionnaires de la biodiversité justifient leurs mesures par le « bon sens » quand seulement 2 % s'appuient sur la littérature scientifique². Le problème est que les acteurs opérationnels n'ont pas accès à l'information dans un format adapté : l'accès direct aux revues est souvent payant et chronophage ; certains sujets sont traités par des centaines voire des milliers de publications ; la science est souvent un débat sur une diversité de résultats parfois contradictoires ; la science ne se fait pas dans une optique de fournir des recettes.

Ces constats sont sans doute applicables en France, où la barrière de la langue augmente encore l'abîme entre connaissances scientifiques et pratiques de gestion.

(1) COOK C.N., ET AL. (2010). *Frontiers in Ecology and the Environment* 8, pp. 181-186. bit.ly/2Gwio0Z

(2) SUTHERLAND W.J., ET AL. (2004). *Trends in ecology and evolution* 19, pp. 305-308 bit.ly/2GwWQB0.

EN SAVOIR PLUS

(1) bit.ly/2J0551b

(2) cohnecsit.mnhn.fr



Seul le directeur du Parc national des Calanques peut autoriser les tournages publicitaires au sein du parc.

© Tabi 87

IMAGE, VIDÉO, SON

Espaces naturels protégés : des lieux réglementés

Tourner une vidéo ou prendre des photographies à usage publicitaire dans un espace naturel protégé ne peut se faire sans respect de la réglementation. Cette dernière variant selon les sites, il importe de se renseigner avant toute chose.

Les hypothèses de publicité sont nombreuses en espace naturel, du tournage directement destiné à faire la promotion d'un produit, au documentaire mettant en avant des marques utilisées par les participants (matériels, véhicules, vêtements, etc.). Les espaces protégés ont en commun une volonté de préserver leur patrimoine naturel exceptionnel, ainsi que la tranquillité des lieux. Cela nécessite de réglementer les prises de vue et de son. La question de la publicité est plus spécifique, car elle implique des conséquences – positives ou négatives – sur l'image de l'espace protégé, et donc des considérations à la fois juridiques et économiques.

Pour rappel, l'article L. 581-4 | 3° du code de l'environnement prévoit que « toute publicité est interdite dans les cœurs des parcs nationaux et les réserves naturelles ». Il ne s'agit cependant que de la publicité en tant qu'« inscription » conformément à l'article

L. 581-3 du même code, ce qui renvoie à un support. N'est donc pas concernée la publicité résultant d'une prise d'image et de son, le support de publicité en lui-même n'ayant pas d'impact sur l'environnement.

Du point de vue de la protection de l'environnement en tant que telle, au regard de ces dispositions, les parcs nationaux, les réserves naturelles et le conservatoire du littoral sont légitimes à réglementer les prises de vue et de son, mais pas leur utilisation finale. En effet, si le tournage d'un film peut avoir des conséquences sur l'environnement, sa finalité importe peu. Cela pose par contre la question du droit à l'utilisation de l'image de l'espace naturel.

Il est intéressant de noter que les parcs nationaux n'ont pas tous adopté la même ligne de conduite en la matière. En effet, sur les dix parcs, la moitié a décidé d'interdire les prises de vue et de son à des fins publicitaires. Les cinq autres prévoient une possible autori-

sation par le directeur de parc, assortie éventuellement du paiement d'une redevance.

Concernant les réserves naturelles (nationales, régionales et de Corse), la logique est similaire : certaines ont opté pour une interdiction générale et absolue de la publicité, quels que soient le support, le moyen et la forme. Les autres ne prévoient pas d'interdiction absolue mais selon l'expression consacrée, « l'utilisation à des fins publicitaires de toute expression évoquant directement ou indirectement la réserve est soumise à autorisation délivrée par le préfet après avis du comité consultatif ». Aucune redevance n'est prévue.






Sur ce point, une harmonisation des pratiques pourrait être intéressante, dans le sens d'une possible autorisation des prises de vue et de son à des fins publicitaires. Une logique « gagnant-gagnant » serait envisageable : promotion de l'image de l'espace naturel et gain financier poten-

tiel au moyen des redevances. Il est cependant à noter, à l'ère de la dématérialisation, la grande difficulté

qui consiste à contrôler le respect des interdictions ou autorisations en la matière. • **Cécile Serey**, chargée de mission

juridique nature, cecile.serey@afbiodiversite.fr

EXEMPLE DE RÉGLEMENTATION : LE CAS DES PARCS NATIONAUX¹

PUBLICITÉ INTERDITE	PUBLICITÉ RÉGLEMENTÉE	
	AUTORISATION	REDEVANCE
		
		Une autorisation du directeur est nécessaire. Elle est subordonnée à certaines conditions ou prescriptions.
		
		Autorisation de principe, dans l'hypothèse où les prises de vue et de son sont effectuées uniquement au moyen d'un appareillage individuel et portatif. Dans tous les autres cas, une autorisation du directeur sera nécessaire.
		Une autorisation du directeur est nécessaire lorsque l'effectif de l'ensemble des équipes de tournage est supérieur à un seuil fixé par le conseil d'administration. L'autorisation est subordonnée à certaines conditions.
		Une redevance peut éventuellement être demandée.

(1) D'autres types de réglementation existent pour les autres espaces naturels protégés.

REPÈRE

Le Parc national des Calanques, cadre de rêve pour une publicité automobile ?

En octobre 2017, sur la route des Crêtes, des inspecteurs de l'environnement du Parc national des Calanques ont pris sur le fait des publicitaires en plein tournage pour un nouveau modèle de voiture. Des photos et des vidéos ont été prises du véhicule, dans la zone du cœur de parc. La route des Crêtes étant une voie publique ouverte à la circulation des véhicules, la réglementation relative à l'interdiction de la circulation des véhicules terrestres à moteur dans les espaces naturels, et à l'interdiction de toute publicité directe ou indirecte montrant un véhicule en infraction à cette réglementation, n'était pas applicable.

En la matière, la réglementation du Parc national des Calanques prévoit que les tournages à caractère publicitaire peuvent être autorisés par le directeur du parc. Les autorisations peuvent être subordonnées à certaines conditions : présentation complète du projet au préalable, prescriptions visant à éviter les impacts de la prise de vue et de son sur l'environnement, respect de l'image et des valeurs du parc et remise d'un exemplaire du tournage réalisé à titre gracieux. La marque de voiture était donc dans l'obligation de constituer un dossier de demande d'autorisation au préalable. Le Parc national des Calanques aurait ensuite pu estimer l'opportunité de délivrer ou non l'autorisation, suivant le lieu de passage du véhicule afin de garantir la quiétude des lieux et la préservation de l'environnement, et en fonction du respect ou non de son image et de ses valeurs. Sur ce dernier point, on peut facilement imaginer que cela aurait dépendu, par exemple, du modèle de voiture présenté : tout terrain, hybride, etc.

Le tournage publicitaire n'ayant pas été autorisé par le parc, l'équipe de tournage ainsi que leur commanditaire (la marque automobile concernée) s'exposaient à une amende contraventionnelle de 5^e classe (montant 1 500 euros). À noter toute la difficulté pour le parc, à ce stade, de relever précisément l'infraction, car des photos et vidéos ont été prises en dehors du cœur du Parc national des Calanques : il était dès lors nécessaire de procéder à un tri des images.

Le dénouement de cette affaire est intéressant. En effet, la marque automobile s'est engagée à contacter l'ensemble des personnes à l'origine du tournage publicitaire pour qu'elles retirent de la diffusion toutes les images tournées en cœur de parc. En parallèle, la marque a pris l'initiative d'un communiqué adressé aux principaux acteurs du secteur automobile afin de leur rappeler la réglementation des parcs nationaux en la matière. Sur ce dernier point, il était en effet apparu que les professionnels ne connaissaient pas ces dispositions, ainsi que les périmètres des espaces protégés.

Après avoir vérifié la bonne exécution de l'ensemble des actions conduites par la marque automobile, le Parc national des Calanques a pris la décision d'abandonner toute procédure judiciaire.



Le Gypaète barbu a été réintroduit dans les Alpes grâce à une reproduction en captivité dans un zoo alpin d'Autriche.

PARTENARIAT

Parcs zoologiques et Espaces naturels protégés : **quelles relations ?**

Les établissements zoologiques et les espaces naturels protégés ont ceci de commun : ce sont des gestionnaires de la nature. En enclos dans un cas, en liberté dans l'autre. Depuis quelques années, des collaborations entre ces deux « mondes » apparaissent en France.

Les établissements zoologiques ont trois missions d'intérêt général : **conservation** des espèces animales, **éducation** du public à la biodiversité et **recherche**.

certains espaces naturels protégés (ENP) et peut créer une confusion aux yeux du public.

Parmi les 53 Parcs naturels régionaux (PNR) français, celui de la Forêt d'Orient fait figure d'exception puisqu'il gère un établissement zoologique, l'Espace faune de la forêt d'Orient. Cet espace de 50 ha en forêt domaniale, créé dans les années 1970, abrite des espèces de la faune locale (cerfs, chevreuils et sangliers) et des espèces présentes par le passé (aurochs, Bisons d'Europe, élans et tarpans). Ces animaux se reproduisent sans assistance et ne sont alimentés que l'hiver.

Au centre-ville de Saint Quentin (Aisne), le Parc d'Isle, fréquenté par 500 000 visiteurs par an, comprend une réserve naturelle nationale (47 ha de marais non accessibles au public) et un établissement zoologique, une ferme pédagogique et un centre de sauvegarde de la faune sauvage. Le parc est géré par la communauté d'agglomération du Saint-Quentinois, avec l'appui du Conservatoire d'espaces naturels de Picardie pour la partie en réserve. Wallabies, émeus et aras seront bientôt rejoints par des espèces en rapport avec les zones humides du monde, par souci de cohérence thématique.

UN OBJECTIF COMMUN : L'ÉDUCATION À LA NATURE

L'Espace faune de la forêt d'Orient sert d'espace pédagogique au PNR. Les animations nature proposées aux 10 à 12 000 visiteurs annuels portent sur les espèces (brame du cerf, etc.) et les milieux présents (forêt, mares, prairies, etc.). Le site est utilisé lors d'événements spécifiques (Nuit de la chouette, Fête de la nature, etc.). La vocation pédagogique justifie les crédits affectés chaque année par le PNR pour le fonctionnement de l'établissement. Des mécènes comme RTE sont toutefois recherchés.

À Rhodes (Moselle), un partenariat a été noué entre le PNR de Lorraine et le Parc animalier de Sainte-Croix qui présente des espèces essentiellement locales. Des échanges de techniques d'animations ont lieu et des animations et expositions sont réalisées en commun, à destination notamment des 300 000 visiteurs accueillis annuellement. Le parc animalier est un lieu

EN CHIFFRES

20 millions
de visiteurs par an

68 000 animaux

dont

22 000 oiseaux

21 000 poissons

17 000 mammifères

de conférences.

Entre janvier et juin 2017, une « classe des villes » et une « classe des champs » de l'agglomération de Mulhouse ont travaillé en binôme de manière croisée et interdisciplinaire dans le but de sensibiliser des élèves de 6^e au développement durable du territoire et aux liens entre activités humaines et nature environnante. Le projet, accompagné par des pédagogues du Parc zoologique et botanique de Mulhouse, du CPIE des Hautes-Vosges et du PNR des Ballons des Vosges, a consisté à créer de grandes cartes mentales² portant les principes de bonne conduite dans la nature urbaine et rurale.

D'une manière générale, les personnels éducatifs des établissements zoologiques et ceux des ENP se rencontrent fréquemment au sein des Groupes régionaux d'animation et d'initiation à la nature et à l'environnement (Graine).

PARTENARIATS POUR LA CONSERVATION D'ESPÈCES AUTOCHTONES

L'activité d'élevage des établissements zoologiques peut être assortie de programmes de réintroduction ou de renforcement de populations dans des ENP. Sept établissements zoologiques³ sont impliqués dans un programme de conservation de la Cistude d'Europe. Depuis 2005, plus de 400 individus nés en élevages ont été relâchés autour du lac du Bourget en Savoie (sites Natura 2000 et, pour certains, site Ramsar, arrêté préfectoral de protection de

© Noel Reynolds

La France abrite trois cents établissements zoologiques aux profils très variés : zoos de centre-ville, aquariums, safari parcs... et aussi des espaces de rewilding¹ (élevage de chevaux de Przewalski sur 300 hectares dans les Cévennes par exemple). La centaine d'établissements membres de l'Association française des parcs zoologiques (AFdPZ) attire 20 millions de visiteurs par an, qui viennent observer 68 000 animaux dont 22 000 oiseaux, 21 000 poissons et 17 000 mammifères. Des espèces charismatiques côtoient des espèces menacées plus méconnues. Une minorité d'espèces appartient à la faune française : grands prédateurs, rapaces, cervidés, etc. Bien sûr, les établissements zoologiques abritent aussi une biodiversité locale « libre ».

Un arrêté du 25 mars 2004 assigne trois missions d'intérêt général aux établissements zoologiques : conservation des espèces animales, éducation du public à la biodiversité et recherche. De nombreux établissements s'intitulent « parcs » ou « réserves », ce qui les rapproche sémantiquement de

► biotope ou propriétés du Conservatoire du Littoral) et sur le site du Woerr de Lauterbourg (Bas-Rhin), qui comprend une réserve biologique domaniale et un espace naturel sensible. Le Parc de Thoiry et la Réserve naturelle nationale des Coussouls de Crau tentent ensemble depuis 2015, sous l'égide de l'UICN, de créer une population captive du Criquet de Crau. L'objectif est de renforcer la population sauvage de cette espèce endémique devenue relic-tuelle. En 2017, leur effort a permis de boucler pour la première fois le cycle de vie de l'espèce *ex situ* et d'envisager l'élevage d'une population conservatoire en établissement zoologique. Au Parc zoologique du Muséum de Besançon, un élevage expérimental d'Écrevisses des torrents a débuté en mai 2017. Cette espèce n'ayant jamais été élevée, les premiers essais ont permis de déterminer les paramètres zootechniques indispensables à son maintien *ex situ*. Un premier lâcher de 45 individus a pu être effectué dans un ruisseau du PNR des Vosges du Nord.

LIEUX D'ACCUEIL OU SOURCES D'ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Plusieurs établissements zoologiques accueillent des espèces exotiques envahissantes, amenées par des particuliers ou des gestionnaires de milieux naturels. C'est le cas pour les Tortues de Floride, accueillies dans de nombreux établissements zoologiques de France, qui mettent en avant cette

L'activité d'élevage des établissements zoologiques peut être assortie de programmes de réintroduction ou de renforcement de populations dans des ENP.

problématique auprès des visiteurs. Autre face du problème : la présence de certaines espèces exotiques envahissantes dans des ENP peut être due à des individus échappés d'établissements zoologiques. C'est le cas de l'ibis sacré, échappé au début des années 1990 d'un parc animalier breton, que l'on retrouve dans la Réserve naturelle nationale du Lac de Grand-Lieu, mais aussi dans les PNR du Golfe du Morbihan et de Brière, et différents sites Natura 2000.

DES THÈMES D'AVENIR ?

Dans un but de relocalisation d'activités économiques et de réduction d'empreinte écologique, le PNR de Lorraine a développé une filière foin avec le Zoo d'Amnéville et une pépinière de Nancy. Huit agriculteurs fournissent ainsi du foin de prairies locales à forte biodiversité pour les herbivores (rhinocéros, etc.). Le zoo communique auprès de ses visiteurs sur la biodiversité des prairies. Les gestionnaires d'espaces naturels protégés et d'établissements zoologiques auraient sans doute des choses à s'appor-ter mutuellement en

termes de génie écologique (création et entretien de milieux « naturels »). Dans ce domaine, tout semble à faire ! • **Cécile Erny**, AFdPZ afdmpz@afdmpz.org, **Thierry Mougey**, fédération des PNR de France tmougey@parcs-naturels-regionaux.fr

[1] Cf. article publié dans *Espaces naturels* n°55 (www.espaces-naturels.info/archives).

[2] La carte mentale ou « Mind Map » est un outil qui permet d'organiser sa réflexion sur un thème en la représentant sous forme de carte.

[3] La Ferme aux crocodiles, Zoodyssée, le Parc de Branféré, le Zoo de Mulhouse, le Parc zoologique de Paris, le Parc animalier de Sainte-Croix et la Réserve de la Haute Touche.



Lâcher de bouquetins élevés en captivité.

© J. Maingueneau



Le Glaïeul des marais, *Gladiolus palustris*, disparaît du fait de la raréfaction des zones humides.

© CBNA

ALLIANCE

Gestionnaires et botanistes au chevet du Glaïeul des marais

Le Conservatoire botanique national alpin et les Conservatoires d'espaces naturels Rhône-Alpes et Haute-Savoie œuvrent à sa protection depuis une vingtaine d'années. Une collaboration botanistes-gestionnaires fructueuse, à entretenir.

Tout a commencé en 1999, dans les prairies humides de l'Ain et de la Haute-Savoie. Des naturalistes des Conservatoires d'espaces naturels (CEN) se mirent à l'œuvre parmi les herbes trempées de rosée pour compter le nombre de pieds fleuris de glaïeul. La tâche pouvait paraître titanesque. Pourtant, on ne recensa que 6 000 tiges fleuries. Une situation alarmante, sachant que la région Rhône-Alpes héberge l'essentiel des populations ! Heureusement, la poursuite du travail d'inventaire, les années suivantes, fut plus rassurante : dix-neuf stations recensées dans l'Ain, neuf en Haute-Savoie, deux dans le Jura, et une poignée en Alsace.

CONNAÎTRE LA PLANTE SOUS TOUTES SES COUTURES

Le Conservatoire botanique national alpin (CBNA) étudie alors l'espèce en profondeur. Dès 2000, un plan partagé de préservation de l'espèce est initié. Les analyses tournent autour de la capacité de germination, des conditions de stockage de graines et de la période idéale de mise en culture du Glaïeul des marais. Il s'agit d'assurer la sauvegarde de l'espèce sous la forme de semences et de produire de quoi renforcer des populations trop faibles. Les recherches permettent d'identifier deux paramètres limitant la germination de la graine : (i) une inhibition des téguments¹, pouvant

être levée par scarification (frottement léger au papier de verre) et stockage au frais ; (ii) le faible développement des embryons, ne permettant pas la germination, malgré des conditions favorables - ce qui nécessite plus de patience et de maturation, mais assure aux graines présentes dans le sol une capacité de germination de plusieurs années. Sur le terrain, l'analyse du foncier montre des pressions sur l'espèce très contrastées suivant les régions. En Haute-Savoie, une pression urbaine forte est en partie responsable de la perte de certains sites. Dans le Bugey, la culture de l'épicéa met à mal les quelques clairières favorables au glaïeul.

► CHOIX FONCIERS ET BOTANIQUES

Les premières questions posées concernent le contexte naturel dans lequel la plante se trouve : si les conditions pédologiques et hygrométriques semblent dans l'ensemble appropriées à la survie de l'espèce, un regard rétrospectif permet de mieux comprendre les raisons de la disparition de la plante et de concentrer les efforts sur les stations encore favorables. D'autant que les caractéristiques foncières - du privé morcelé avec des propriétaires parfois éloignés - et l'usage du terrain ne facilitent ni l'acquisition ni l'intervention sur cette imbrication de boisements, de clairières et de prairies. En effet, une réinjection dans l'économie agropastorale n'est guère envisageable sur les micro-sites. Dans le Bugey, la mise en place d'une gestion appropriée se heurte vite aux velléités de propriétaires fonciers soucieux de produire du bois d'œuvre. Si la maîtrise foncière par les deux CEN devient progressivement une réalité, la discussion de terrain reste stratégique : en Haute-Savoie, elle permet qu'une société de chasse abandonne un projet de labour visant à insérer une culture à gibier ; dans le Bugey, le CEN travaille avec les exploitants forestiers sur les lieux de stockage de bois d'œuvre. Mais des difficultés demeurent, notamment dans le cas d'interventions d'entreprises de débardage venant des pays de l'Est, avec des employés non francophones... D'autres solutions de maîtrise foncière sont alors choisies comme l'échange de parcelles avec le propriétaire.

La collaboration entre CEN et CBNA a été efficace et indispensable.

D'autres questions ont trait au choix des stations. *In situ*, doit-on tenter de maîtriser chacune des stations ou faut-il se concentrer sur les plus riches en glaïeuls ? Que faire des stations très éloignées, pour lesquelles les échanges génétiques deviennent illusoire ? À la tentation d'abandonner une station trop isolée, la découverte de localités intermédiaires a apporté une réponse inattendue avec une continuité encore présente.

La question d'introduire ou réintroduire de jeunes plants a bien sûr été abordée. Le choix s'est porté avant tout sur le renforcement de populations encore

CARTE D'IDENTITÉ

Gladiolus palustris

- Prairies humides et semi-humides (*Molinion caeruleae*).
- 36 stations en France et 2 dans le canton de Genève.
- Floraison juin-juillet.
- Directive habitat (annexes II et IV) ; PN annexe 1 ; UICN France : EN, Rhône-Alpes et Franche-Comté ; VU, Alsace : CR



Carte de répartition actuelle en France métropolitaine.

© INPN, bit.ly/2JPC3KV

péreennes dans des conditions environnementales propices. Des réimplantations ont eu lieu sur deux sites : une première phase test sur les périodes et profondeurs de plantation a permis une seconde réimplantation optimale et avec de bons résultats.

Enfin, pour suivre l'évolution de l'espèce, les premières tentatives montrent l'obligation de prendre en compte les pieds non fleuris pour atténuer les disparités interannuelles, beaucoup de glaïeuls n'allant pas jusqu'à la floraison chaque année. Un protocole a donc été élaboré, testé sur deux ans puis réadapté par le Réseau de conservation de la flore Alpes-Ain² en 2011 en placettes permanentes sur chaque site pour un comptage annuel des individus fleuris et non fleuris...

La démarche a été partagée avec des homologues du Jura, d'Alsace et de Suisse, afin de démultiplier les analyses et retours de terrain.

MAINTENIR LA VIGILANCE

Dix-huit ans après la première investigation, une journée bilan a été organisée entre les divers acteurs concernés³. Le constat est positif ou favorable : on observe une amélioration

significative des populations de Glaïeul des marais. La collaboration entre CEN et CBNA a été efficace et indispensable. Mais il n'est pas question de baisser la garde. D'une part, l'obtention *ex situ* de bulbes à réimplanter reste ardue et longue (trois à quatre ans). D'autre part, la maîtrise foncière et la gestion artificielle sont complexes. Mais des acquis sont là... On sait maintenant, par exemple, qu'une fauche annuelle tardive est favorable à l'augmentation de la population. En témoigne le test effectué par le CEN Haute-Savoie sur une station où le glaïeul était proche de l'extinction : le décalage des dates de fauche a permis à la plante de se redéployer. Autre raison de rester attentif : les difficultés accrues pour obtenir des budgets sur des sites rarement identifiés en espaces naturels sensibles ou Natura 2000 pourraient mettre en péril des années d'efforts. La direction départementale des territoires de la Haute-Savoie engage toutefois une réflexion afin d'intégrer les hot-spots à glaïeuls dans le réseau européen Natura 2000. • **Sophie Bissuel**, s.bissuel@cbn-alpin.fr et **Pascal Faverot**, pascal.faverot@cen-rhonealpes.fr

(1) Enveloppes protectrices de la graine

(2) bit.ly/2GL5s48

(3) bit.ly/2GP674z



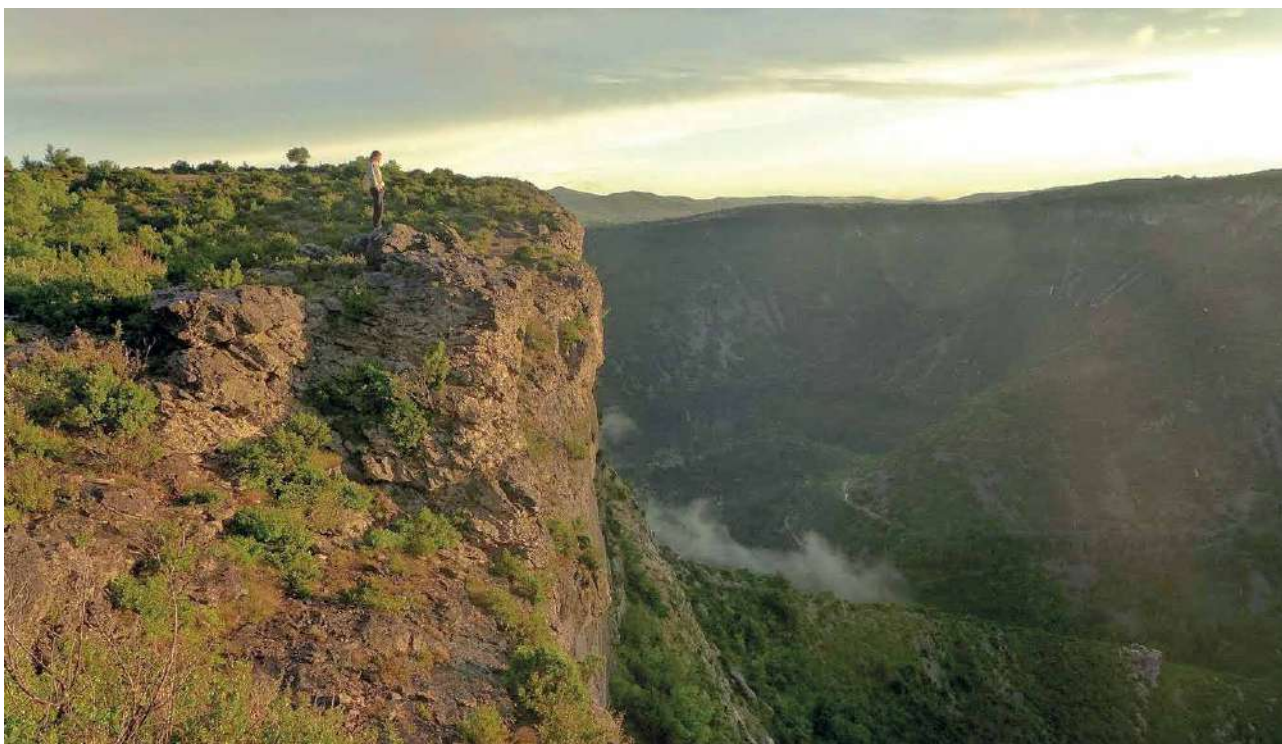
Graine de Glaïeul des marais.

© CBNA

**ALLER PLUS LOIN**

• A. Besnard, Analyse des séries temporelles sur le glaïeul - *Gladiolus palustris* - du réseau Alpes-Ain, 2016. bit.ly/2FXKBtK

• Carte de répartition européenne : bit.ly/2HpbwJG



Sans voiture, les visiteurs peuvent accéder à des sites uniques. Ici, le cirque de Navacelles, en région Occitanie, dans la région méridionale des Grands Causses.

© P. Le Douaron

NATURE SANS VOITURE

Douce itinérance

Le Réseau des Grands Sites de France (RGSF) a lancé « Escapade nature sans voiture ». L'objectif : promouvoir une expérience de découverte authentique et immersive, tout en favorisant la transition énergétique et touristique.

Découvrir en profondeur les paysages exceptionnels et le patrimoine des Grands Sites de France par des modes de déplacement doux (à vélo, vélo électrique, à pied, en transport en commun, en train, etc.), tel est l'objectif de l'initiative « Escapade nature sans voiture ». Plutôt que d'offrir un nouveau produit touristique « clé en main », il s'agit d'encourager des formes de mobilité durable qui soient également une source d'expérience nouvelle et séduisante pour les visiteurs. Chaque escapade se caractérise par un séjour de deux ou trois jours sur un Grand Site, hors saison, testé et réalisé sans voiture depuis son domicile, y compris pour l'accès au site. Surescapadenature-sansvoiture.fr, site internet animé par le RGSF, le visiteur peut s'inspirer de carnets de voyage relatant chacune des escapades pour construire son propre séjour. Il y trouve

également une sélection d'activités pour découvrir le territoire autrement (visite de la criée du port d'Erquy au petit matin, observation des phoques en baie de Somme, etc.), ainsi qu'un renvoi vers les sites internet du territoire pour obtenir plus d'informations pratiques (lignes de bus, coordonnées des offices de tourisme, des loueurs de vélo, etc.). Le public ciblé par ce projet est principalement urbain, sans voiture, jeune ou retraité actif.

TEST « GRANDEUR NATURE »

Chaque escapade nature sans voiture a été conçue et réalisée par Pierre, « escapadeur » missionné par le RGSF, en concertation avec le Grand Site. Outre la crédibilité donnée aux propositions et leur valeur d'exemple, ce test « grandeur nature » s'est révélé riche d'enseignements tant sur la pertinence

des escapades que sur les conditions de leur réalisation. Alors que certains sites n'avaient pas conscience du potentiel de leur territoire en matière d'itinérance douce, d'autres ont réalisé qu'ils avaient des marges de progression pour proposer un séjour 100% sans voiture. Les principaux freins identifiés lors de ces tests sont les temps d'attente parfois très longs entre les correspondances train-bus, certains territoires mal desservis pour rejoindre les cœurs de sites, les déplacements infra-site, l'accessibilité des lieux d'hébergement difficile sans voiture, le manque d'aménagements pour entreposer et/ou sécuriser un vélo, la priorité donnée aux voitures dans les déplacements (routes partagées voiture/vélo ou piéton dangereuses, revêtement non adapté pour des vélos ou randonneurs).

► ADOPTER UNE VISION TERRITORIALE

À ce jour, sur 14 escapades testées, 11 ont été valorisées. Celles qui n'ont pas été concluantes (mode de transport choisi non adapté à la singularité du site, faible disponibilité des hébergements hors période estivale, nombreuses ruptures de continuité dans l'itinérance à pied ou en vélo, etc.) ont fait l'objet d'un retour détaillé aux sites concernés avec des pistes d'amélioration. Les autres ont bénéficié d'une certaine visibilité (retombées presse qualitatives, visites sur le site internet dédié, etc.) notamment grâce au relais assuré par les gestionnaires et leurs partenaires. Ces premières escapades ont permis d'amorcer une dynamique auprès des Grands Sites testés afin d'étoffer leur offre en matière de tourisme durable et d'écomobilité, tout en créant du lien avec les prestataires du territoire. Par exemple, suite au test, il est désormais possible de louer un vélo électrique en un point du cirque de Navacelles (Hérault et Gard) et de le rendre à un autre point. En 2018, le projet va plus loin avec un itinéraire à l'échelle de trois Grands Sites (cirque de Navacelles, gorges de l'Hérault et Salagou et cirque de Mourèze) et met en avant des acteurs engagés dans le tourisme durable (hébergeurs, etc.). Le projet a également souligné la nécessité d'appréhender l'itinérance douce avec une vision territoriale. Cela passe par une gouvernance élargie et une mise en réseau des partenaires concernés (transport, collectivités locales, socio-professionnels, offices de tourisme) afin de proposer des solutions aux freins identifiés (saisonnalité de l'offre, navette pour aller chercher les visiteurs à la gare ou à l'arrêt de bus, transport de bagages, mise en place de navettes à des tarifs incitatifs, etc.).

La plupart des **Grands Sites de France** sont des **territoires très fréquentés et parfois difficilement desservis, avec une très forte pression des voitures.**

Pour inviter à la découverte sans voiture des territoires protégés, trois points sont apparus importants à prendre en compte : (i) l'information disponible



Pierre Le Douaron, missionné par le Réseau des Grands sites de France pour concevoir et réaliser les escapades Nature sans voiture.

© P. Le Douaron

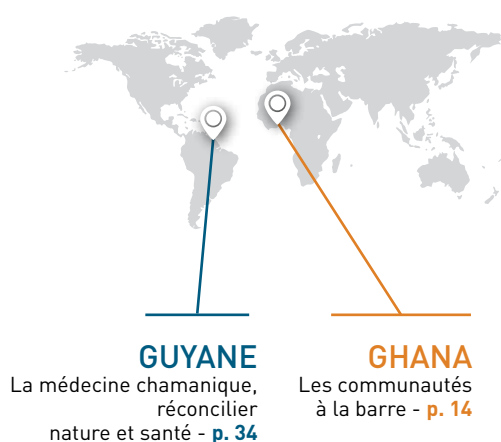
pour organiser son séjour avant et pendant sa réalisation. Cette information doit être globale et à l'échelle du piéton ou du cycliste ; (ii) la dimension du site concerné. S'il apparaît facile de découvrir sans voiture les différents aspects d'un site de petite dimension comme le site de Solutré-Pouilly-Vergisson, qu'en est-il d'un site de grande dimension comme le puy de Dôme et la chaîne des puys ? La réponse tient dans la capacité de découvrir ce qui fait l'esprit des lieux dans un périmètre accessible sans voiture. Au Puy de Dôme où l'esprit des lieux est lié au volcanisme, la solution a résidé dans le choix d'un itinéraire significatif des éléments principaux de compréhension du paysage lié à ce thème. En revanche, sur certains sites, il n'a pas été simple d'imaginer une escapade qui permette de découvrir toutes les facettes du site faute de moyens de déplacements doux adaptés ; (iii) la flexibilité du programme. L'absence de voiture rend plus contraignants les inévitables aléas de la météo. Sur un week-end, il peut arriver que la pluie soit présente l'essentiel du temps et il faut alors pouvoir imaginer, sur place, un autre programme.

ÉLOGE DE LA LENTEUR

La plupart des Grands Sites de France, comme nombre d'espaces naturels protégés, sont des territoires très fréquentés et parfois difficilement desservis, confrontés aux problèmes de très forte pression des voitures (pollution, stationnements sauvages, nuisances sonores, saturation, etc.). C'est pourquoi ils cherchent à réduire l'impact de la fréquentation et à limiter la présence des voitures, tant d'un point

de vue environnemental et paysager que dans un souci de proposer une autre forme de tourisme.

Depuis plusieurs années, cette approche fait l'objet d'initiatives inspirantes telles que *Mountain Wilderness* qui a lancé « Changer d'approche » avec des sorties sans voiture ou encore le comité régional du tourisme de Bretagne, qui s'est engagé, depuis longtemps, sur le tourisme responsable et a proposé « En Bretagne sans ma voiture » un ensemble d'idées de séjours sans voiture. Inspirées du « slowtourisme », ces escapades contribuent à changer nos pratiques de voyage vers un tourisme d'immersion dans le territoire. Cette approche concerne tous les gestionnaires d'espaces naturels désireux de promouvoir un tourisme durable et écomobile. • **Pierre Le Douaron**, escapadeur et **Camille Guyon**, RGSF camilleguyon@grandsitedefrance.com



GUYANE

La médecine chamanique, réconcilier nature et santé - p. 34

GHANA

Les communautés à la barre - p. 14

OISE

Améliorer la perméabilité des clôtures - p. 38

LA ROCHELLE

Villeneuve-les-Salines joue la carte nature - p. 32

HAUTE-SAVOIE

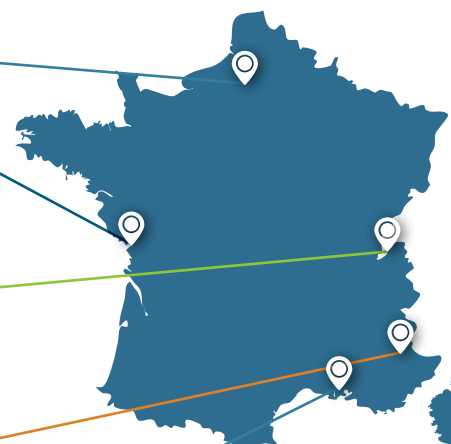
Gestionnaires et botanistes au chevet du Glaïeul des marais - p. 51

MERCANTOUR

Le parc national lance son nouveau site internet - p. 9

CALANQUES

Le Parc national des Calanques, cadre de rêve pour une publicité automobile ? - p. 47



Marc Lutz

Chef du service biodiversité et gestion de l'espace au PNR des Monts d'Ardèche pense que l'on doit avant tout former les gens à réfléchir.

lire l'article p. 11



Biodiversité et bien-être

Biodiversité et santé sont intimement liées... Pour le meilleur et pour le pire. Préserver la biodiversité, est-ce contribuer à notre bien-être et à notre santé ?

lire l'article p. 24



Collaborations

Parcs zoologiques et espaces naturels protégés, tous deux, gestionnaires de la nature. En enclos dans un cas, en liberté dans l'autre. Des collaborations possibles ?

lire l'article p. 48



BOURGOGNE NATURE

curiosité

Le stratotype Sinémurien

arrêt sur un personnage

Jules d'ARBAUMONT
Un savant polyvalent

programme régional

Le STERF

article

Les Plécoptères de Bourgogne-Franche-Comté

Colloque du Groupe d'Étude des Tourbières

Quelle eau pour quelle tourbière ?



Goéland à ailes blanches



Crabe chinois

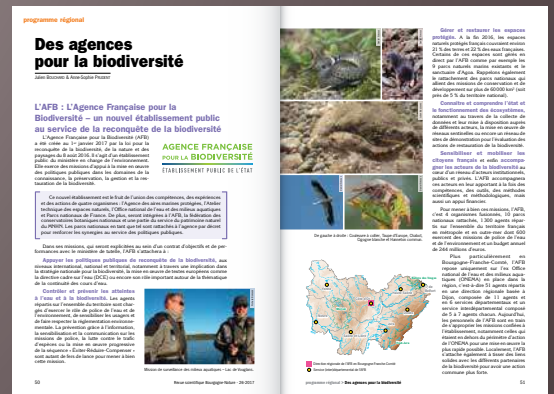


Argiope fasciée

www.bourgogne-nature.fr

2 NUMÉROS PAR AN

Dédiée à la biodiversité et aux sciences de la vie et de la terre, la revue scientifique Bourgogne-Nature présente des articles scientifiques et de vulgarisation pour tous les passionnés de nature avertis.



Une revue scientifique pour tous les passionnés de nature

Retrouvez de nombreuses rubriques : actualités, curiosités, images naturelles, la nature vue du ciel... d'articles et de notes scientifiques, pour découvrir la richesse naturelle de la Bourgogne-Franche-Comté.

En 2018, elle devient la revue scientifique Bourgogne-Franche-Comté Nature

Également à découvrir, les hors-séries de la revue

Abonnement annuel 35 €

Retrouver toutes les informations sur www.bourgogne-nature.fr

Association Bourgogne-Franche-Comté Nature
Maison du Parc - 58230 Saint-Brissson
03 86 76 07 36 - contact@bourgogne-nature.fr

