

Vu ailleurs Turquie. Boues illégales dans le delta du Gediz, qui détient les clés de l'action ? • **Droit Police de la nature Biopiraterie en Guyane.** Défendre les droits des peuples • **Accueil Fréquentation Estuaire de la Loire.** Faire cohabiter nature, accueil du public et culture dans un espace naturel sensible.

Avril 2012 • n° 38

Espaces NATURELS

REVUE DES PROFESSIONNELS DE LA NATURE



UN HABITAT À PROTÉGER

Le sol est vivant

Trimestriel 12 €

Participez au **forum Tic les 30 et 31 mai** : <http://forum-tic.espaces-naturels.fr>



La pointe du Cognet, Parc national de Port-Cros.



Hervé Colombini Photographe sous-marin, membre de l'association Décllic bleu Méditerranée. www.h-colombini.com

« Qu'y a-t-il de plus réjouissant pour l'amoureux d'une nature que de contempler l'eau cristalline où il a trempé ses palmes ; de deviner, du sommet de ce mille-feuilles de schiste sec, les taches sombres des prairies de posidonies ceinturées d'étendues de sables lumineux ; de retrouver à l'air libre le prolongement terrestre des arêtes rocheuses parcourues détenteur en bouche ? »

* Vous êtes photographe dans un espace naturel ?

Envoyez-nous des clichés de vos lieux préférés : espaces-naturels-photo@mediaterra.fr



SOMMAIRE

avril 2012 • n° 38

TOUR D'HORIZONS

Hellio-Van Ingen / Tour du Valat



4

5. ÉDITO

6. L'ESSENTIEL

10. TERRITOIRES

12. DES MOTS POUR LE DIRE
Anthropocène

13. L'ENTRETIEN
AVEC YOHAN TISON
Écologie dans un espace urbain

14. VU AILLEURS
TURQUIE
Boues illégales dans le delta
du Gediz, qui détient les clés
de l'action ?

16. LIRE

18. LE COURRIER

19. L'AGENDA

FORUM PROFESSIONNEL

Thierry Leroy



34

34. DROIT POLICE DE LA NATURE
Biopiraterie en Guyane.
Défendre les droits des peuples

36. MÉTHODES TECHNIQUES
Sentiers dégradés,
techniques pour les restaurer

39. MANAGEMENT MÉTIERS
Vers la création d'une branche
professionnelle de la biodiversité

40. ÉTUDES RECHERCHES
Entre légalité et légitimités locales,
comment le droit s'adapte-t-il ?

42. PÉDAGOGIE ANIMATION
42 • Depuis Fréquence grenouille,
on entend coasser dans les mares
de Tourtouse
43 • Demain, je pars en montagne !

TERRITOIRES EN PROJETS

Franck Latraube - LPO Loire Atlantique



44

44. ACCUEIL FRÉQUENTATION
ESTUAIRE DE LA LOIRE
Culture, nature et accueil
du public cohabitant
sur site sensible

46. AMÉNAGEMENT
GOUVERNANCE
PARCS NATURELS RÉGIONAUX
DE BRIÈRE ET DES BALLONS DES VOSGES
Exploiter la valeur économique
de l'arnica et du roseau
pour gérer la biodiversité

48. GESTION PATRIMONIALE
ALTERNATIVE
L'agriculture à Haute valeur
naturelle pour la biodiversité
dans les sites semi-naturels

51. INDICATEUR
GÉOGRAPHIQUE

Proposer un sujet ?

comite.editorial@
espaces-naturels.fr



Suivez ce symbole

au fil des pages
pour retrouver les
INFOS PÉDAGOGIQUES

Le Dossier

Sommaire détaillé en page 21

20

LE SOL EST VIVANT
Un habitat à protéger

CC-BY-Jac 3-IN-C-ND



TOUR D'HORIZONS



Couleurs d'automne, sur le roc de Courlande, à l'ouest de la **Réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy**. Avec son paysage alpin, sa nature préservée et ses volcans éteints, la réserve est un condensé de montagne auvergnate. 1000 plantes sont inventoriées, dont 80 protégées ou menacées et trois présentes uniquement en Auvergne. La faune est essentiellement montagnarde : mouflons, chamois, marmottes, chevreuils... et 150 espèces d'oiseaux. Deux papillons rares sont également recensés sur le site : l'apollon arverne et le cuivré de la bistorte. ●





L'édito

Par **Virginie Maris**

Chargée de recherche CNRS Cefe

Membre du comité d'orientation de l'Aten

Atelier technique des ESPACES NATURELS

ÉDITEUR Aten - Atelier technique des espaces naturels SupAgro - 2 place Viala - 34060 Montpellier cedex 2 - Tél. : 04 67 04 30 30

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Yves Vêrilhac

COMITÉ ÉDITORIAL

TOUR D'HORIZON

Vu ailleurs Christian Perennou, Catherine Cibien

FORUM PROFESSIONNEL

Pédagogie, Animation Sandrine Chalvet, David Kumurdjian, Christine Graillet **Droit, Police de la nature** Louis-Gérard d'Escienne, Sophie Heyd **Études, Recherches** John Thompson, Arnaud Cosson **Management, Métiers** André Lechiguero **Méthodes, Techniques** Bernard Commandré, Véronique Vinot, Bénédicte Lefèvre

TERRITOIRES EN PROJET

Accueil, Fréquentation Lydiane Estève, Marc Maury, Luc Brun **Aménagement, Gouvernance** Arnaud Callec, Thierry Mougey, Richard Rouxel **Gestion patrimoniale** Anne Douard, Mélissa Malvoisin, Nathalie Berger, Adeline Destombes, Julien Touroult

RÉDACTION

Directrice de la rédaction

Marie-Méline Berthelot

Rédactrice en chef Moune Poli

Maquette Vanina Bellini, Moune Poli

Correctrice Magali Flori

Mediaterra Route Royale - 20600 Bastia

Mél : espaces-naturels@mediaterra.fr

Tél. : 04 95 31 12 21

ADMINISTRATION, ABONNEMENTS

Mediaterra - Laetizia Giampietri

Route Royale - 20600 Bastia

Tél. : 04 95 31 12 21

IMPRESSION

Imprimerie Chirat - 744, rue de Sainte-Colombe 42540 Saint-Just-la-Pendue

Tarifs des abonnements 1 an (4 numéros) :

Particulier 35,50 € - Institutionnel 48,50 €

ISSN n° 1637-9896

Commission paritaire 0515 G 83179

L'Atelier technique des espaces naturels compte dix-neuf membres :

Ministère en charge de l'Écologie • Parcs nationaux de France • Conservatoire du Littoral • Fédération des parcs naturels régionaux de France • Réserves naturelles de France • Fédération des conservatoires d'espaces naturels • Fondation Tour du Valat • Office national des forêts • Office national de la chasse et de la faune sauvage • Agence des aires marines protégées • Région Île-de-France • Région Rhône-Alpes • Région Languedoc-Roussillon • Conseil général de l'Isère • Conseil général de la Drôme • Eden 62 (Pas-de-Calais) • Réseau des Grands Sites de France • Rivages de France • Ligue pour la protection des oiseaux.

Une nature inconfortable

Soleil couchant sur l'étang du Vaccarès. À contre-jour, les silhouettes longilignes des flamants fendent le ciel. Plus loin dans la sansouire, le garde-boeuf veille, fier et immobile, aux pieds des taureaux. Dans cette contrée rose et noire, la nature offre un spectacle exubérant de cris, de couleurs et de parfums. Sur le bord de la route, jumelles aux yeux, deux ornithologues amateurs assistent discrètement à la représentation du soir. Cloîtrés dans leur voiture, ils se protègent d'*Aedes caspius*, petit diptère hématophage dont l'abondance fait le régal des libellules, hirondelles, chauves-souris, et autres habitants des marais. Même heure, même région, quelques dizaines de kilomètres à l'ouest, la scène est fort différente. Collées les unes aux autres, des milliers de voitures transhument au ralenti. Elles crachent, toussotent, dans une odeur d'essence et d'huile solaire. Une montagne de béton se découpe dans le couchant. C'est le retour des plages à la Grande Motte. Pour distraire les vacanciers, des cabanes de gardians sont posées çà et là. Taureaux et chevaux fatigués complètent un décor qui semble fait de carton-pâte.

Deux mondes, deux Camargues, deux régimes de contraintes : ici les moustiques, là les embouteillages, et dans les deux cas un *homo sapiens* vulnérable qui reste coincé dans sa bagnole.

Alors que l'expérimentation d'une démoustication de confort dans le Parc naturel régional de Camargue s'appête à être reconduite en dépit de son impact sur la biodiversité, et face à quelques Camarguais qui militent pour « un droit à une vie sans moustique », c'est l'idée même du confort qu'il convient de questionner : jusqu'où irons-nous pour profiter d'un apéro en terrasse ou pour séduire les touristes ? Lorsqu'il n'y aura plus de moustique, faudra-t-il s'attaquer au Mistral si violent, au soleil si implacable ? La nature n'est pas là pour nous rendre service. Elle est l'Autre, indomptable, irréductible à nos désirs.

L'expérience de cette altérité n'est pas toujours confortable mais elle est le gage d'une vie authentiquement humaine, qui fait face à un monde autonome, toujours, déjà là. ●



Arnaud Bouissou - Medditt



Un chevalier Arlequin en Camargue gardoise.

AMÉNAGEMENT

Décret panneaux publicitaires : Afficheurs 1. Paysage 0

CC-by Pierre-Alain Dorange-SA



CONSERVATION

Znieff fête ses 30 ans

25% du territoire métropolitain est aujourd'hui concerné par les Znieff, cet inventaire continu des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique.

Celui-ci recense plus de 16 000 zones et plus de 116 000 km² en France. Parmi les territoires ultra-marins, il touche la Guyane, l'île de La Réunion, la Guadeloupe, la Martinique, Saint-Pierre-et-Miquelon. Bientôt Mayotte.

L'inventaire, qui s'appuie sur plus de 910 000 données pour les espèces (plus de 20 000 espèces) et plus de 64 000 pour les habitats (près de 850 habitats), constitue le socle de la connaissance de la biodiversité patrimoniale et de sa préservation.

Il fait référence pour la création de nouveaux espaces protégés. C'est également un support d'information pour les citoyens, un outil d'expertise pour les aménageurs et une alerte pour les services locaux, territoriaux ou d'État. Son porter-à-connaissance s'effectue au niveau national via le Muséum national d'histoire naturelle¹.

On notera qu'il s'agit d'un des rares programmes nationaux pluridisciplinaires permettant les diagnostics les plus fins et les plus complets. Toutes les sensibilités naturalistes et écologiques peuvent s'exprimer.

À l'occasion de cet anniversaire, un colloque se tiendra les 27 et 28 novembre 2012. Organisé par le ministère en charge de l'écologie et le MNHN, il permettra aux acteurs et utilisateurs du programme de confronter leurs expériences. L'occasion aussi de présenter l'avenir de ce programme permanent. ●

Julien Touroult MNHN

1. <http://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/recherche>

En savoir plus sur le colloque : www.spn.mnhn.fr/colloqueznief2012

Publié au *Journal officiel* du 31 janvier, un décret modifie la réglementation de l'affichage publicitaire. « Au lieu d'améliorer la situation, il ouvre la porte à une aggravation de la situation visuelle et sonne le glas du Grenelle de l'affichage », s'insurgent de concert la Frapna et France nature environnement. On peut noter effectivement que les panneaux publicitaires de grand format scellés au sol sont conservés. Que de nouvelles possibilités d'implantation sont offertes aux sociétés d'affichage publicitaire par le biais notamment de bâches publicitaires ou écran vidéo. Ceux-ci pourront recouvrir intégralement les immeubles et pourront atteindre 50 m². Les rares mesures protectrices du paysage n'entreront pas en vigueur avant juillet 2014. FNE étudie l'opportunité de déposer un recours contre ce nouveau décret. ●

BIODIVERSITÉ

L'UICN tire la sonnette d'alarme en titrant sur son site « Environnement européen. Un déclin alarmant des poissons et des mollusques d'eau douce et des plantes ». L'évaluation de quelque 6 000 espèces révèle que 44 % de tous les mollusques d'eau douce, 37 % des poissons d'eau douce, 23 % des amphibiens, 20 % d'une sélection de mollusques terrestres, 19 % des reptiles, 15 % des mammifères et des libellules, 13 % des oiseaux, 11 % des coléoptères saproxyliques, 9 % des papillons et 467 espèces de plantes vasculaires sont maintenant menacés. ● <http://bit.ly/rTbq02>

À UTILISER. Les plantes urbaines sauvages ont désormais un observatoire : Sauvages de ma rue. En 2011, celui-ci s'est consacré à l'étude de la flore urbaine de la région parisienne. L'opération s'étend aux grandes villes de France cette année. <http://sauvagesdemarue.mnhn.fr>

À VOIR. Impressionnant. Le 26 octobre 2011, les autorités font exploser le barrage Condit (Washington) qui retient des saumons blancs empêchés de frayer. Le barrage entier devrait être démonté pour la fin de l'été 2012 et la rivière nettoyée (au grand dam des kayakistes). <http://mic.fr/h>

À SAVOIR. Pour expérimenter de nouvelles formes de communication, l'union nationale des CPIE accueille un doctorant en psychologie sociale de l'université de Provence dans le cadre d'un contrat Cifre (3 ans). Ce projet s'appuie sur de récents travaux en psychologie sociale. <http://bit.ly/sbvRt3>



Les îles Chausey.

Laurent Mignaux - Meidit

Stratégie nationale pour la mer et le littoral : le cadre est posé

Un décret du 16 février 2012 (n° 2012-219) précise les modalités d'élaboration de la stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML) et des documents stratégiques de façade (DSF), qui doivent voir le jour à l'été 2013. La loi Grenelle 2 a en effet doté la France d'un cadre juridique pour l'ensemble des actions concernant la mer et le littoral, permettant ainsi la transposition de la directive-cadre du 17 juin 2008 portant stratégie pour le milieu marin. • *JO* du 17 février 2012, p. 2781.

CONSERVATION

Une plante à 2 millions d'euros pour l'agglomération de Perpignan

C'est un investissement dont l'agglomération de Perpignan Méditerranée aurait aimé se passer. L'institution devra s'acquitter de près de 2 millions d'euros pour replanter l'euphorbe de Terracine, espèce protégée dans la région. En 2005, lors des opérations de terrassement pour les travaux de la Zac du pôle nautique à Canet, l'agglomération et la commune de Canet ont détruit une parcelle de 500 m² de la plante en question. • www.lindependant.fr

SCIENCES

La stratégie de thermorégulation du moustique

Pour éviter un fort choc thermique au moment où il ingère le sang de sa victime, le moustique anophèle excrète par l'anus une goutte d'urine mêlée à une goutte de ce sang qu'il rejette afin de refroidir son abdomen et protéger son intégrité physiologique. Cette stratégie vient d'être observée par deux chercheurs du CNRS. Les résultats publiés en janvier dans la revue *Current Biology* ouvrent une piste dans le contrôle de la transmission de certaines maladies telles que le paludisme. • <http://mic.fr/1e>

Chloé Lahondère - CNRS

DROIT

Parue le 11 janvier, une ordonnance (attendue) a pour objet principal de mettre de la cohérence à la vingtaine de « polices spéciales » que compte le code de l'Environnement. Elle entrera en vigueur le 1^{er} juillet 2013. • <http://mic.fr/1u>

ESPÈCES

La bernache du Canada devient chassable.

L'arrêté du 24 décembre 2011 permet aux chasseurs de s'impliquer au sein d'un plan de contrôle de l'espèce. La disposition est prise pour trois ans. Un suivi annuel des prélèvements sera réalisé à fin d'évaluation. La bernache du Canada est considérée comme espèce exotique envahissante. • <http://mic.fr/j>

POLITIQUES PUBLIQUES

Trame verte et bleue : des critères de cohérence nationale (habitats, espèces et cohérence interrégionale et transfrontalière) ont été proposés par le Muséum national d'histoire naturelle. Ces suggestions figureront dans les orientations nationales TVB. Les rapports sont disponibles sur : www.mnhn.fr/spn. • sordello@mnhn.fr

SITES PROTÉGÉS

Natura 2000 : 18 % du territoire terrestre européen est ainsi classé, soit 760 000 km². Avec 200 000 km² de mers et océans, il constitue le plus grand réseau d'espaces protégés du monde. • <http://mic.fr/1a>

MÉTIER

L'association des gardes d'espaces naturels protégés de France s'étoffe. Née l'année passée, elle compte désormais 60 membres. • <http://gardesnaturedefrance.espaces-naturels.fr>

ESPÈCES

Lâchés pour la chasse, les canards colverts issus d'élevage ont une survie très faible et n'ont donc que peu de possibilités de se reproduire : la pollution génétique des souches sauvages reste encore faible. Une récente étude montre qu'ils n'arrivent jamais à atteindre une condition corporelle aussi bonne que les oiseaux sauvages. • J. Champagnon *et al.*, *European Journal of Wildlife Research*, DOI 10.1007/s10344-011-0573-3

ESPÈCES

Les truites marbrées pourraient succomber aux changements climatiques. Dans les torrents de Slovénie, les fortes crues induisent une mortalité massive des truites marbrées. Les flux entre populations de truites étant limités, ces fortes mortalités répétées indiquent que l'espèce, endémique du bassin du Po et de la Soca/Isonzo (bassin adriatique de la Slovénie), pourrait échouer à faire face aux changements climatiques qui induiraient des crues plus fréquentes. • J.M. Pujolar *et al.*, *PLoS ONE* (www.plosone.org), septembre 2011.



ESPÈCES EN DANGER VS ÉNERGIE RENOUVELABLE

Suspension de la construction d'un parc photovoltaïque géant



CC-by Portuguese_eyes

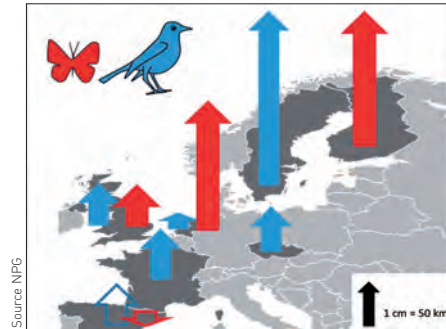
Trois couples d'aigles de Bonelli pourraient avoir raison du plus vaste parc photovoltaïque de France. Le tribunal

administratif de Marseille vient, par une ordonnance de référé (13 février), de suspendre huit permis de construire accordés à la société Voltalia. Elle s'apprêtait à couvrir de panneaux photovoltaïques 172 ha sur la commune de La Barben (13) soit 8% du territoire. Ce champ de panneaux était prévu au cœur d'un site classé Natura 2000 ainsi que d'une Znieff : le terrain de chasse d'aigles de Bonelli. Ce projet est incompatible avec la directive territoriale d'aménagement des Bouches-du-Rhône sur la protection des espaces naturels et forestiers sensibles qu'ont développé la LPO et le Conservatoire d'espaces naturels de Paca. Voltalia invoquait, elle, l'urgence sociétale de limiter les émissions de dioxyde de carbone. Le juge a tranché : cette urgence ne peut faire échec à la prévention des dégâts susceptibles d'être immédiatement causés à un espace naturel dont la richesse est avérée. La commune avait touché 100 000 euros à la signature du contrat et en attendait un loyer annuel de 690 000 euros. ● irene.nzakou@ceep.asso.fr

RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

La faune en décalage

Publiée dans la revue *Nature Climate Change*, une étude¹ de janvier 2012 montre que les oiseaux et les papillons répondent au changement climatique mais de façon retardée. En 20 ans, les températures ont augmenté en Europe de 1°C, décalant les températures



Source NPG

Vitesse relative de déplacement des communautés d'oiseaux et de papillons dans différents pays européens.

de 249 km vers le nord. Les papillons ont alors « glissé » vers le nord mais en accumulant un retard de près de 135 km sur les températures. Ce retard est encore plus grand pour les oiseaux, avec 212 km de décalage. Les changements climatiques réorganisent rapidement et profondément la composition de la faune en Europe, avec d'inquiétants décalages dans la réponse de différents groupes d'espèces. Des décalages qui laissent présager de profonds changements dans les réseaux d'interactions entre espèces et entre groupes. ● <http://mic.fr/1f>

1. Coordonnée par Vincent Devictor du CNRS de Montpellier

SCIENCES

Le criquet nomade révèle son code couleur

Des chercheurs du Cirad ont percé le code de communication du criquet nomade. Une découverte importante pour Madagascar, région régulièrement ravagée par ce criquet rouge. La couleur de l'insecte permettrait de savoir quand une invasion se prépare. Des indices annoncent une velléité de regroupement. Une tache noire se forme sur le fémur au premier signe de rassemblement, au moins 10 insectes par m². À 30 insectes par m², la tête devient orange-rouge et le haut du corps jaunit. À 100 insectes par m², le corps entier vire au orange brillant, le thorax est jaune vif et les taches noires sont plus nettes. Michel Lecoq signe le rapport d'étude du Cirad publié dans *Psyche*¹. ● <http://mic.fr/1c>

1. <http://www.hindawi.com/journals/psyche/2011/105352/>



De solitaire à la phase grégaire.

M.H. Luong-Skovmand - Cirad

TEXTO

En ligne : ouverture d'un portail de l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (Onerc).

<http://t.co/a8stUUQL> ● Chaque seconde,

26 m² de terres agricoles disparaissent en France (syndicat des jeunes agriculteurs).

MÉTIER

Pratique de l'ornithologie

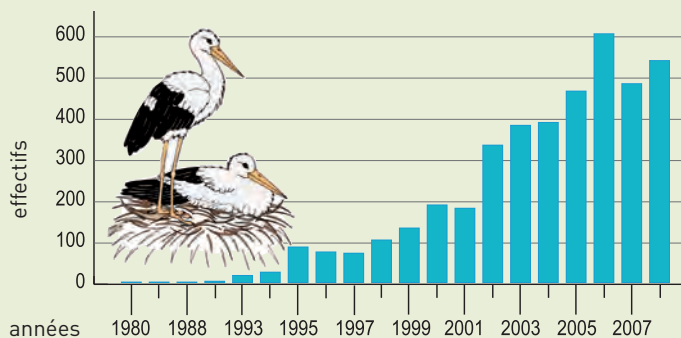
Une unité de valeur d'ornithologie vient d'être créée à l'université de Bordeaux IV. Cette discipline, méconnue car relativement récente, porte sur une petite dizaine d'espèces seulement : le Merlot, le Chardonnay élégant, le Pouillot-Fuissé, le Grave à bec rouge, le Pic poul, le Faucon Émilien et l'Aigle pommard. Comme toutes les sciences récentes, l'ornithologie est en pleine évolution : l'intégration de la Sittelle torche pot et de la Poule tavel est d'ores et déjà à l'étude. ● **Bécassine Pinot** Ornithologue

OBSERVATOIRE DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Les effectifs de cigognes blanches hivernantes en croissance

Réputée jusqu'alors migratrice trans-saharienne, la cigogne hiverne depuis quelques décennies dans le sud de l'Europe et en France depuis quelques années, où elle croît de façon exponentielle. Comme pour l'oie cendrée, on note que le démarrage d'un hivernage substantiel commence en 1993, ce qui

HIVERNAGE DE LA CIGOGNE BLANCHE EN FRANCE DE 1980 À 2008



correspond à un décalage de quelques années par rapport à l'augmentation significative des températures moyennes annuelles en France. De plus, l'hivernage qui se déroule principalement dans le Midi méditerranéen, notamment autour de Lattes, Hérault (205 en 2005-2006), touche à présent un nombre de plus en plus important de sites dans le nord-ouest du pays, mais aussi dans les régions de l'intérieur (Allier, Moselle, Alsace, la Dombes). ●

<http://onerc.org/fr/indicateur/graph/591>

JURIDIQUE

Parcs nationaux, nouvelle réglementation

Publié dans le *JO* du 30 décembre 2011, un décret modifie les règles encadrant la rédaction ou la révision des chartes de parcs nationaux. Il précise la nature des consultations, locales et nationales, à conduire à cette occasion sur le projet de charte, la manière dont il convient d'articuler un projet de charte avec un schéma d'aménagement régional mis en révision, ainsi que les modalités de délimitation des zones du parc. Il renforce le contrôle des délibérations budgétaires du conseil d'administration du parc. Il précise enfin la manière d'instruire certaines demandes d'autorisations spéciales en cœur du parc et institue une procédure de consultation du directeur de l'établissement pour les projets de conventions pluriannuelles d'exploitation agricole ou de pâturage en cœur de parc national. ● <http://www.juridiconline.com/actualites-juridiques/environnement/>

Dire le droit



INTÉRÊTS ÉCOLOGIQUES

La croisière blanche, raid motorisé en pleine nature, a été annulée.

Les responsables de ce raid, organisé en limite du Parc national des Écrins, avaient interjeté l'appel. Le 22 novembre 2011, sans surprise, la cour administrative d'appel de Marseille (09MA02823) confirme : vu sa situation en zone Natura 2000 et Znieff, la course aurait porté une atteinte importante au milieu naturel. Le juge administratif est dans la droite ligne de la jurisprudence « Enduro du Touquet » de la cour administrative d'appel de Douai. Il estime qu'en autorisant la course, le préfet avait fait une « insuffisante appréciation des intérêts écologiques à protéger ». ● Benoist Busson <http://bit.ly/v1MGjZ>

CONCERTATION

POS annulé pour refus de consulter une association.

Cette jurisprudence classique a été appliquée par le tribunal administratif de Bastia concernant la révision du PLU de Borgu (2B) : « lorsqu'une association agréée demande à être consultée sur la révision du POS (avant, pendant ou après l'enquête publique), le refus de la commune constitue une violation de l'article L.121-5 du code de l'Urbanisme » (4 octobre 2011 - U Levante). ●

Benoist Busson <http://bit.ly/ui950r>

ESPÈCES

Des grues cendrées motivent le refus d'une zone de développement éolien.

Le 15 juillet 2008, le préfet de la Meuse rejetait la demande de création d'une ZDE, décision notamment motivée par la perturbation de couloirs de migration de grues cendrées. Le 30 juin 2011, la cour administrative d'appel de Nancy confirme cette position. Le préfet a pu se fonder sur la protection d'une espèce animale pour refuser la création de cette ZDE. ●

ARCHITECTURE ET PATRIMOINE

La fin des ZPPAUP. Par décret, publié le 21 décembre au *Journal Officiel*, le dispositif des aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) se substitue aux zones de protection du patrimoine architectural urbain et paysager (ZPPAUP). ●

ESPÈCES

Une nouvelle taxe pour les espaces naturels protégés insulaires ou maritimes.

Celle-ci touche la plupart des passagers se rendant en bateau vers ces espaces. Le tarif et les modalités d'application sont précisés par un arrêté du 22 décembre 2011. Cette taxe, plafonnée à 1,57 euros par personne, concerne 31 espaces listés en annexe de l'arrêté. ●



Parc naturel régional de Corse



Un des derniers gypaètes barbues corses ?

CORSE

Le gypaète corse très mal en point

La population de gypaète barbu corse est en lente diminution. La chute notée ces dernières années se précise avec cinq couples présents aujourd'hui (au lieu des dix classiques jusqu'à il y a 4 à 5 ans) et six l'année dernière. Cette réduction de 50 % de la population fait craindre le pire pour les années à venir.

La *Vulture Conservation Foundation* considère que « ce serait un crime de laisser s'éteindre cette petite population. Elle représente selon les spécialistes un véritable trésor génétique. Ces oiseaux sont les ultimes représentants des innombrables gypaètes qui peuplaient l'Europe occidentale, il y a des milliers d'années. »

Un plan d'urgence a été proposé pour essayer de sauver la vie aux quelques poussins qui naissent chaque année (cinq l'an dernier) ou favoriser la naissance à partir des œufs pondus. Ce plan est en pleine discussion. Il a été accepté par les partenaires en Corse ; encore faut-il le mettre en place. ● **Jean-Marie Dominici** Conservateur Réserve de Scandola

NORD-PAS DE CALAIS

Quelle place pour l'agriculture périurbaine ?

Les trois parcs naturels régionaux du Nord-Pas-de-Calais avec Espaces naturels régionaux ont travaillé sur la place laissée à l'agriculture dans les territoires en mutation. Dans ce cadre, une enquête effectuée auprès des agriculteurs de la première couronne de

Arnaud Bouissou - Meddtl



Un déchaumage bien mené permet de réduire l'utilisation de désherbants tout en facilitant l'implantation d'un engrais vert.

l'agglomération boulonnaise laisse apparaître que la pression urbaine est la principale préoccupation des agriculteurs d'autant que l'artificialisation se développe sur les meilleures terres (plates et labourables). Ceux-là expriment leur forte attente de bénéficier de médiation pour une protection de leurs activités, face aux nombreux risques de démantèlement de leurs exploitations consécutifs au dynamisme urbain. Autre source d'inquiétude : le boisement des terres agricoles.

On retiendra également que les agriculteurs sont en très grande majorité locataires de leurs terres et de leurs bâtiments : un frein au développement de leur activité.

Une réelle connaissance de l'activité agricole s'avère nécessaire au maintien de celle-ci, comme réponse à un enjeu économique mais également en tant qu'activité productrice de biens marchands et d'aménités au service de la ville. ● <http://mic.fr/tw>

en image

Olivier Brousseau - Meddtl

Chenille géométrique. Les phalènes ou géométriques forment une très vaste famille de papillons hétérocères puisqu'on y compte plus de 12 000 espèces. Ce sont des papillons au corps relativement fin, sinon frêle, mais dotés d'ailes assez larges avec souvent des motifs remarquables... et qui les font remarquer quand on arrive à les apercevoir, ce qui n'est pas toujours très aisé. Ces papillons doivent leur nom de géométriques à leurs chenilles qui ne portent que deux paires de fausses pattes et qui se déplacent en formant d'abord une boucle étroite avant de s'étendre, puis de former à nouveau une boucle étroite... Au repos, ces chenilles se confondent avec des petits rameaux. ●

EN CHIFFRE

5,2

5,2 millions d'euros, c'est le coût des travaux envisagés pour les contrats de corridors biologiques Bauges

Chartreuse et Chartreuse Belledonne, premiers contrats de corridors signés par des collectivités, avec le soutien de l'Europe, de l'État, de la région Rhône-Alpes, de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse. Ils prévoient de permettre le franchissement d'obstacles par les espèces sauvages. Les études ont été réalisées avec la participation du Conservatoire du patrimoine naturel de Savoie. Le contrat de corridor biologique Bauges Chartreuse 2009-2014 devrait entraîner 3,6 millions d'euros de travaux. Celui de Chartreuse Belledonne 1,6 million d'euros. Les maîtres d'ouvrages participeront respectivement à hauteur de 28 et 21 %. ●

TEXTO

L'Agence des aires marines protégées a été agréée au titre du service civique. La mission susceptible d'être accomplie par les personnes accueillies dans ce cadre s'intitule « ambassadeur d'espace naturel ».

- **Archipel des Glénan (Finistère).** Plus de 4 tonnes de griffes de sorcière ont été arrachées sur 300 m².
- **La Fédération des conservatoires d'espaces naturels** est désormais agréée pour accueillir des volontaires du service civique.
- **La population de mérours bruns** continue de croître à Port-Cros. 727 mérours ont été dénombrés, soit 162 mérours de plus en trois ans.
- **Méditerranée. Les conseils scientifiques** du PN des Calanques, du PN de Port-Cros, de la Réserve naturelle des bouches de Bunifaziu, de la Réserve naturelle de Scandula, de la Réserve de biosphère du Fangu ainsi que l'UICN se sont positionnés contre un permis de forage d'hydrocarbures au large de Marseille.
- **Le Cemagref devient l'Irstea**, institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture.
- **Création dans l'océan Indien du Parc naturel marin des Glorieuses.** Une AMP de plus de 110 000 km², la plus grande créée à ce jour.

↓ Dispositif de protection pour le tétras-lyre.



A. Hugues - PN Écrins

CC-by Les petits débrouillards-SA



↑ Le Labomobile.

ÉCRINS

Des zones de refuge pour le tétras-lyre

Pour protéger le tétras-lyre du dérangement des skieurs, le Parc national des Écrins mène une expérience sur le site Natura 2000 de la crête de la Seyte. Il s'agit de mettre en place des étraves légères (piquets de bois et cordes), facilement contournables par les skieurs et suffisamment grandes pour que l'oiseau y trouve refuge.

Après deux ans de travail, une cartographie du site a été établie. Deux zones ont été aménagées pour l'hiver 2011-2012 et trois autres le seront pour l'hiver suivant. Un suivi est effectué pour déterminer si ces petites zones de tranquillité sont fréquentées par les oiseaux.

Des documents d'information ont également été réalisés pour sensibiliser les skieurs à la protection de ce site. ● www.ecrins-parcnational.fr

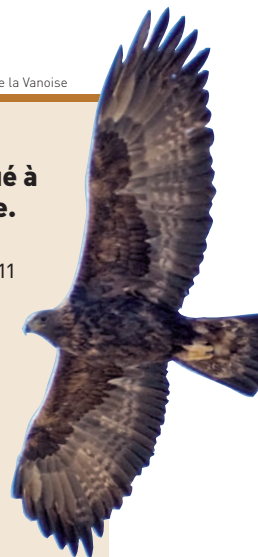
En savoir plus :

Téléchargez le cahier thématique sur les galliformes - <http://mic.fr/1k>

VANOISE

Un aigle royal adulte tué à Champagny-en-Vanoise.

L'autopsie de l'aigle royal découvert en novembre 2011 dans la haute vallée de Champagny a révélé la présence de grenaille de plomb à l'origine de sa mort. L'espèce demeure très fragile au regard de son faible succès reproducteur, en moyenne 0,5 aiglon par an et par couple. ● elisabeth.berlioz@parcnational-vanoise.fr



ARDENNES

C'est le 47^e PNR français.

Il est né le 21 décembre 2011 et se nomme Parc naturel régional des Ardennes. En mars dernier, pour sa première année de labellisation, le parc a invité tous les curieux à une initiation à la taille et la greffe des arbres fruitiers. Une formation gratuite visant à sensibiliser le public au maintien des vergers. ● www.parc-naturel-ardennes.fr

CÔTES D'ARMOR

Le Labomobile est un bus multimédia.

Il exploite le web 2 pour sensibiliser le public à l'environnement. Les activités se font au plus près des sites à explorer. Seule nécessité : un raccord électrique et un point d'eau à proximité. L'idée émane de l'association Les petits débrouillards. ● Contact : Romain Sabardin - 02 96 68 64 29

VENTOUX

Vers une trame de vieux bois.

La création d'un réseau d'îlots de sénescence ou de vieillissement reliés par des corridors présentant des arbres morts est en projet dans la forêt du Mont Ventoux classée Natura 2000. Une étude a permis d'évaluer le degré de naturalité de différents peuplements forestiers et leurs potentialités. Elle a permis de préciser les conditions de mise en œuvre de contrats Natura 2000 favorisant le développement de bois sénescents, suite aux évolutions récentes de ce dispositif. ●

<http://mic.fr/1v>



Vincent Jolivet quitte Rivages de France pour rejoindre le Conservatoire du littoral où il s'occupera de l'action foncière et des systèmes d'information géographique. • v.jolivet@conservatoire-du-littoral.fr



Luc Barbier est le nouveau président du Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais. Également chargé de mission au PNR Caps et marais d'Opale, il succède à Bruno Foucault. • lbarbier@parc-opale.fr



Bertrand Galtier, nommé directeur du Parc national des Écrins depuis le 1^{er} février. Il arrive de la Réunion où il dirigeait la Direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement. • bertrand.galtier@ecrins-parcnational.fr



Jacques Le Héricy a quitté l'ONF le 1^{er} mars. Saluons le départ à la retraite de celui qui a créé la direction Environnement et développement durable au sein de son organisation. Après cette création en 2004, un fonds du même nom a vu le jour. Doté de 10 millions d'euros, il a déjà financé de nombreux projets en faveur de la biodiversité. C'est également Jacques qui a préparé et facilité l'entrée de l'Office national des forêts dans le groupement Aten. •

Qui a dit ?

« Les richesses naturelles sont inépuisables, car, sans cela, nous ne les obtiendrions pas gratuitement. »

Jean-Baptiste Say (1767-1832), économiste heureusement dépassé.



LE DOSSIER

NE MANQUEZ PAS EN JUILLET

Écomobilité Au profit de la nature ?

Quel intérêt les professionnels de la nature ont-ils à promouvoir l'écomobilité ? *In fine* n'aboutirait-on pas à drainer plus de populations encore vers des territoires qui ont vocation à être protégés ? Quelles conditions doivent être remplies pour une écomobilité véritablement écologique ? Si le sujet fait débat, les réponses de terrain démontrent que la promotion de ce mode de déplacement constitue un atout pour les territoires. Un atout environnemental, paysager, économique et, également, d'équité sociale. •



Par **Gilles Bœuf**
Président du Muséum national d'histoire naturelle

Anthropocène

Ajouter l'anthropocène à l'échelle des temps géologiques, telle sera la proposition que devra (ou non) adopter le prochain Congrès géologique international¹, qui se tiendra en août, en Australie.

Ce nouvel âge planétaire s'appuie sur des indices de plus en plus nombreux d'un bouleversement des équilibres fondamentaux de la planète du fait de l'activité humaine, au point de mettre en danger l'existence même d'*Homo sapiens*.

Paul Crutzen (prix Nobel de chimie en 1995) a, en 2002, mis en avant le concept d'anthropocène. Après les travaux de Steve Palumbi, il a montré que le moteur de l'évolution n'était plus comme il avait été pendant très longtemps, la salinité de l'océan, la longueur du jour ou la température et la composition de l'air, mais l'activité d'une seule espèce sur les deux millions connues aujourd'hui. Cette activité repose, entre autres, sur l'exploitation et l'utilisation des combustibles fossiles lesquels fournissent aux humains une énergie condensée, facile à transporter et à utiliser.

C'est après la Seconde Guerre mondiale qu'est survenu ce que les chercheurs appellent la « grande accélération » du changement et la question qui se pose aujourd'hui est de savoir si les humains ne seraient pas en train de créer les conditions de la sixième grande crise d'extinction des espèces. La 3^e grande crise, par exemple, a éteint, il y a 245 millions d'années 96 % des espèces vivantes, marines et terrestres. La 5^e grande crise a fait disparaître les ammonites marines et les dinosaures. L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire (*Millennium Ecosystem Assessment*) établie par 1400 écologues du monde entier fait apparaître que les taux d'extinction actuels sont entre cent et mille fois plus rapides que depuis 500 millions d'années. On a perdu 43 % du nombre d'amphibiens en trente ou quarante ans, peut-on lire récemment dans la revue *Nature*. À ce rythme, 75 % des espèces auront disparu en cinq cents ans estime l'UICN.

La moitié des humains se concentrent désormais dans les villes, où ils intensifient leur consommation, une autre des forces motrices à l'origine de l'anthropocène.

La prise de conscience que nous sommes entrés dans l'anthropocène devrait nous amener à penser qu'il est impératif de changer notre mode de vie et nos façons de faire dans nos relations entre les humains et les non humains. •

EN SAVOIR PLUS : boeuff@mnhn.fr

1. L'homme est également devenu une force géologique : la totalité des extractions de matériaux est du même ordre que celle des sédiments charriés par les fleuves du monde.

Écologie dans un espace urbain

Yohan Tison

Écologue à la direction des parcs et jardins de la ville de Lille



« Nous rencontrons beaucoup de publics, divers, peu préoccupés de nature et de biodiversité. »

Vous travaillez en ville, vous vous occupez donc de nature ordinaire ?

Pas seulement, la ville est un territoire à enjeu pour des espèces patrimoniales. À Lille, nous abritons l'ache rampante par exemple, une plante inscrite à l'annexe 2 de la directive Habitats, ou encore une dizaine de plantes protégées inscrites sur la liste de protection régionale. L'historique de la ville, avec ses remparts et ses fossés creusés tantôt dans la craie, tantôt dans les limons, nous a donné tout un cortège de plantes muricoles ou des fougères rares. Nous creusons des mares particulières pour une libellule inscrite sur la liste rouge régionale. Dans le cadre de la restauration du patrimoine fortifié, nous faisons en sorte d'intégrer le patrimoine naturel et architectural sur un plan d'égalité.

Votre manière de travailler diffère-t-elle des espaces naturels ?

Je ne crois pas. Nous nous appuyons sur un plan de gestion que nous mettons en œuvre. Le travail d'inventaire et de diagnostic de la biodiversité sur Lille est lancé depuis 2003. En 2010, la municipalité a voté un plan biodiversité ambitieux. Depuis cinq ans, par exemple, nous développons du pâturage extensif sur deux sites. Nous travaillons avec un éleveur en bio qui a une centaine de bovins Highland, il vend sa viande sur un étal de nos marchés en Amap.

Le public cependant n'est pas le même.

Effectivement. En ville, nous avons une forte pression sur l'esthétique. Les citoyens souhaitent une nature « propre » et nous sommes parfois exposés à des critiques très virulentes. Récemment, un groupe de personnes est venu se plaindre « des grandes mauvaises herbes que nous n'avions pas coupées ». Or il s'agissait de la roselière. Une autre fois, un courrier nous disait qu'il y avait trop de mares et d'arbres morts. Cela suppose beaucoup de communication pour expliquer et convaincre.

En quoi le public urbain suscite-t-il des préoccupations ?

Vandalisme, vol... sont intégrés dans notre réflexion. Je vous parlais de pâturage ? Eh bien, nous devons protéger nos moutons, sinon ils finissent au congélateur. Nous allons louer les services d'un berger urbain pour les mener et les rentrer à la bergerie chaque soir. Les questions de vandalisme pourraient se poser également face aux animaux domestiques comme des chiens Rottweiler ou Pitt bull.

Il faut aussi gérer la fréquentation. Certaines personnes rentrent dans les massifs pour y faire de la prostitution, des cabanes ou laisser divaguer leur chien. Or nous avons quelques espèces d'oiseaux de fourrés arbustifs, banals mais menacés chez

nous, comme la fauvette grisette. Nous devons donc mettre en place des systèmes contraignant le cheminement : des ganivelles par exemple. Certaines mares que nous avons créées sont étroites, très longues, et placées perpendiculairement aux fossés afin de contraindre la circulation aux abords de la roselière.

Vous travaillez beaucoup sur la sensibilisation du public ?

Sur le parc de la Citadelle, nous touchons plus d'un million de visiteurs par an. Nous leur expliquons nos choix par tous les moyens que nous offre la communication. Concernant le bois mort par exemple, nous en avons 33 m³ par hectare. Une valeur plus importante que dans la plupart des forêts gérées. Il faut expliquer. Nous avons également créé un observatoire local ouvert au grand public et nous y développons des partenariats avec des associations naturalistes. Nous organisons des chantiers avec des bénévoles, notamment des habitants. L'éducation de tous est un point fort.

Une autre spécificité en ville est celle de la pollution lumineuse. Travaillez-vous à une trame noire ?

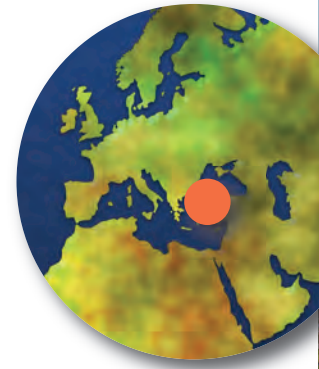
La notion de pollution lumineuse est très importante. Dès qu'il y a un pont, l'éclairage sur cette voie d'eau crée une barrière difficilement franchissable. En premier lieu, nous avons sensibilisé en interne les élus et le service éclairage. Nous avons réussi à changer les lampadaires. Ils sont moins hauts, leurs faisceaux sont limités au cheminement et les lampes émettent peu dans les bleus, violets et UV. Nous avons également diminué les temps d'éclairage pour soigner notre trame noire. ●

Lille, la ville Vauban

Le positionnement géologique et l'histoire architecturale de la ville sont très fortement liés à la richesse de sa biodiversité. Lille est bâtie sur une frontière géologique entre une butte calcaire et des marais alcalins. Cette ville Vauban, faite de remparts, fossés et fortifications, crée des conditions spécifiques. Ainsi les murailles et leurs divers degrés d'exposition à l'humidité offrent un cortège de plantes muricoles de parois de falaises. Au 19^e siècle, les marais ont été asséchés puis les fossés remblayés. La gestion horticole a dévié vers le broyage et les pesticides. Beaucoup d'espèces ont disparu. Les plans de gestion s'attachent à permettre leur retour. ●

EN SAVOIR PLUS

ytison@mairie-lille.fr

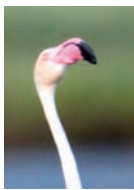


DELTA DU GEDIZ - TURQUIE

Contre les boues illégales, qui détient les clés de l'action ?

Delta du Gediz. Turquie. À chaque pluie, la station d'épuration des eaux usées de Cigli laisse écouler ses toxiques et ses boues polluantes. Le delta est en danger. Paysage, espaces naturels et économie sont menacés. Qui peut lutter ?

Helio-Van Ingen / Tour du Valat



Urbanisation, changement de destination des terres, aménagement d'irrigation... depuis plus d'un siècle, le delta du Gediz subit une évolution dramatique. Le lieu a connu, tour à tour, la création puis l'agrandissement des salines, la multi-

plication des canalisations d'eau. De riches habitats ont aujourd'hui disparu et, avec eux, de nombreuses espèces. Ni la convention de Ramsar, ni la Réserve de faune qui s'applique dans ce périmètre (8 000 ha enregistrés) ne s'avèrent suffisantes et les inquiétudes vont croissant. Certes, des actions de conservation ont été mises en œuvre, mais les menaces subsistent.

La plus immédiate est sans doute l'expansion des bassins de stockage des boues résultant du traitement des eaux usées de Cigli, dans la partie sud du delta.

La station est opérationnelle depuis 2000. Construite dans la partie nord de la baie, elle traite les eaux usées de la municipalité d'Izmir et de ses environs industrialisés. Or, si l'installation a permis de réduire le déversement direct des égouts dans la baie, son emplacement éveille de graves inquiétudes. En effet, une fois l'eau traitée, les boues sont déposées dans de grands bassins ouverts, à proximité des zones humides. Par temps de pluie, l'eau ruisselle, entraînant l'infiltration de substances toxiques et de métaux lourds dans le sol. L'action s'accompagne d'un déversement des boues dans le delta.

Toxines en zone humide. Pour pallier la dispersion des toxines et les fuites, le fond des bassins a été enduit en 2006 d'un matériau imperméable, le tout a ensuite été recouvert de chaux. La solution s'est révélée transitoire puisque, en 2011, sans autorisation préalable ni de la Commission nationale des zones humides ni du Conseil pour la préservation de l'héritage culturel et naturel, quatre bassins ont été ajoutés aux existants.

À ce jour, douze bassins de boues sont complètement remplis et, afin d'accroître la capacité de stockage, un plan prévoit d'en construire huit autres encore. Tous dans la zone Ramsar. Solution illusoire au regard de l'accroissement de la population d'Izmir. En fait, à ce rythme, on

CONTEXTE

Habitats à fort enjeu écologique

Le delta s'étend sur plus de 40 000 ha. Il comprend des habitats variés et inclut des îles alluvionnaires, des prairies inondables, des oseraies, des garrigues, des cultures et des salins. En hiver, le delta du Gediz abrite 80 000 oiseaux d'eau, parmi lesquels vingt-huit espèces menacées à l'échelle mondiale ou européenne. Au total, il abrite 250 espèces. Les conditions climatiques et l'abondance de la nourriture en font un lieu de reproduction majeur pour des espèces orientales d'oiseaux d'eau. Le site se trouvant le long d'une route migratoire, il offre une possibilité d'aire de repos et de nourriture aux oiseaux côtiers.

En 1980, 8 000 hectares de salins et de lagunes ont été désignés comme réserve de faune sauvage et, 10 ans plus tard, le delta fut labellisé zone d'importance pour la conservation des oiseaux (Zico). En 1998, la partie sud du delta a été désignée en site Ramsar. ●

Les flamants profitent des zones humides jusqu'au pied de la mégapole d'Izmir.

Helio-Van Ingen / Tour du Valat





Les bassins de stockage couvrent actuellement 17 000 m². Ci-dessous, un camion déverse son chargement dans un bassin de stockage ouvert.

Hellio-Van Ingen / Tour du Valat



Hellio-Van Ingen / Tour du Valat

s'achemine vers la destruction de la partie sud du delta. Certaines colonies d'oiseaux ont déjà disparu ; d'autres, telles celles du gravelot à collier interrompu, sont très menacées.

Avec les incidences environnementales suivront des dommages socio-économiques irréversibles. Le delta du Gediz concentre en effet de fortes potentialités économiques, telles la pêche ou la production de sel. Mais également la production agricole comme les légumes, le coton, les céréales. Paysage, espaces naturels et économie sont ensemble menacés par la pollution qui s'installe (les habitants sont également affectés par les odeurs).

En violation des conventions internationales. Le respect de la convention de Ramsar voudrait que les zones humides et les espèces qui en dépendent soient prioritaires. Que toute activité respecte « leurs conditions fragiles d'existence ». Les 250 espèces d'oiseaux qui vivent sur le site sont également protégées par la convention de Berne. Celle-ci engage les États signataires (dont la Turquie) à promouvoir des actions et politiques nationales en faveur de la conservation de la flore et de la faune sauvage dans leurs habitats et à prendre des mesures contre la pollution. L'extension de l'installation des unités de traitement des eaux se fait donc en violation des conventions internationales.

“
La société civile turque est devenue l'actrice principale de la défense de l'environnement. Une lourde responsabilité qu'elle ne peut assumer sans le soutien des structures gouvernementales.”

En opposition avec son collègue du Développement et de l'industrie, le ministre de l'Environnement se déclare contre l'extension de ces bassins, mais il ne peut arrêter le processus, ses pouvoirs étant amoindris par les changements de législation sur la protection de la nature intervenus récemment.

Mobilisation civile. Le salut viendra-t-il de la société civile ? Une chose est sûre, celle-ci a commencé à se mobiliser pour alerter tant l'opinion que le gouvernement national. Certaines ONG, dont Doga Dernegi et Ege Doga, mènent des campagnes pour pointer les incidences de ces problématiques au plan local et national. Une procédure légale a même été initiée contre la municipalité d'Izmir qui, n'ayant pris aucune précaution, porte sa part de responsabilité. Les premiers résultats ont pris

corps dans une pétition visant à mettre fin aux dépôts de boues illicites. Publiée par le journal *Atlas*, elle a collecté des milliers de signatures.

Aujourd'hui, on peut affirmer que la société civile turque a réussi à capter l'attention du gouvernement sur le sujet et que ses efforts pourraient avoir plus d'influence que l'appui des structures administratives. Serait-ce la voie vers le sauvetage des zones humides ?

C'est avec espoir que l'on voit le mouvement s'affirmer. Des visites des médias locaux sont organisées sur la zone. La bataille est pourtant loin d'être gagnée. Les récents changements de la Constitution turque ont conduit à recentraliser les pouvoirs autour du gouvernement national. Les lois protégeant les espaces naturels ont été remaniées, la législation existante sur la protection de la nature s'en trouve fragilisée.

À toutes ces réalités, s'ajoute le manque d'influence de la communauté internationale qui n'a aucun pouvoir pour faire respecter les conventions.

Aussi, bien que la société civile s'implique dans ses nouvelles responsabilités, la solution ne pourra se trouver que dans les efforts conjoints de la société civile et des structures gouvernementales. ●

Lisa Ernoul Tour du Valat
 ernoul@tourduvalat.org

Engin Yilmaz Doga Dernegi
 engin.yilmaz@dogadernegi.org

ESPÈCES

100 OISEAUX RARES ET MENACÉS DE FRANCE

L'ouvrage s'appuie sur la liste rouge nationale de l'UICN pour présenter ces cent oiseaux menacés, qu'ils soient nicheurs, hivernants ou de passage.

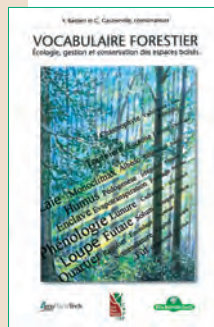
Chaque monographie détaille les éléments nécessaires à la connaissance de l'espèce : identification, habitats, distribution nationale et mondiale, évolution des effectifs et menaces auxquelles l'espèce doit faire face. ● **F. Jiguet** • **224 pages** • **Delachaux & Niestlé** • **24 euros**



SCIENCES

40 ANS DE RECHERCHE EN CAMARGUE

Une quinzaine de contributions de chercheurs sont réunies dans ces actes du premier forum scientifique organisé par le Parc naturel régional de Camargue en septembre 2011. Elles font le point sur les recherches relatives aux enjeux majeurs de la réserve de biosphère : gestion de l'eau, gestion et conservation du patrimoine naturel, évolution des pratiques, adaptation aux changements. ● **info@parc-camargue.fr**



REPÈRES

VOCABULAIRE FORESTIER

Ammonification, monoclimal, chorologie... Plus de 4500 termes scientifiques et techniques sont définis dans cet ouvrage. Il précise les synonymes, les contraires, les termes à éviter et ceux à préférer. Une référence. ● **Coord. C. Gauberville et Y. Bastien** • **608 pages** • **Institut pour le développement forestier** • **55 euros**

ÉDUCATION

ÉDUIQUER À LA BIODIVERSITÉ

Cet ouvrage a pour objectif de développer des actions pédagogiques, dans et hors l'école, pour observer et interroger la diversité du vivant, en s'attachant à la biodiversité « proche de nous ». Soixante fiches permettent de disposer d'une large palette d'entrées pédagogiques (scientifique, sensibilité...). ● **Graine Languedoc-Roussillon, Scérén CRDP de Montpellier** • **180 pages** • **21 euros**



ESPÈCES

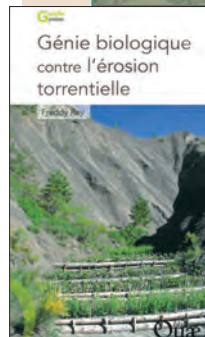
LÉGENDAIRES OISEAUX DE NUIT

Ce beau livre, richement illustré, fait l'état des relations entre l'homme et les oiseaux nocturnes, et suit leurs évolutions dans le temps et l'espace. Un voyage à travers fables, contes et autres histoires, d'hier et d'aujourd'hui. ● **D. Clech** • **256 pages** • **Mens Sana** • **24 euros**

TECHNIQUES

GÉNIE BIOLOGIQUE CONTRE L'ÉROSION TORRENTIELLE

Le livre propose une méthodologie pour choisir les espèces végétales et les ouvrages de génie biologique les mieux adaptés au contrôle de l'érosion et de la sédimentation dans les bassins versants torrentiels. Sous forme de fiches descriptives, fascines, clayonnages, palissades ou cordons sont présentés avec leurs modalités d'utilisation. ● **F. Rey** • **112 pages** • **Éditions Quæ** • **29 euros**



GESTION

GUIDE POUR LA DESCRIPTION DES SOLS

Les étapes de la description des sols sont passées en revue. D'abord, les préalables posés par l'étude des sols, tel le choix des lieux et des outils. Les éléments liés à l'observation et la description des sols sont détaillés en seconde partie. La troisième partie insiste sur les problèmes de diagnostics pédogénétiques, fonctionnels ou liés à la désignation des sols. ● **D. Baize, B. Jabiol** • **448 pages** • **Éditions Quæ** • **38 euros**



ÉDUCATION

L'ÉCONOMIE EXPLIQUÉE AUX HUMAINS

Le Grand capricorne, un coléoptère protégé qui vit dans les vieux chênes, nous explique l'économie, l'intelligence collective, le biomimétisme, la fin du pétrole, les services rendus par la nature, l'écologie industrielle... Ce livre est une introduction, à la fois pédagogique et amusante, aux principaux courants de pensée qui réinventent l'économie à l'ère de l'écologie. Hubert Reeves en signe la préface. ● **E. Delannoy** • **144 pages** • **Wildproject Éditions** • **16 euros**



LA PHRASE

«*La solidarité écologique est un lien qui nous oblige* » Raphaël Mathevet



Notre époque connaît une phase d'épuisement des ressources naturelles, de révolution technologique, d'érosion de la biodiversité, d'altération de nos liens à la nature, de déficit de relations sociales, de perte de sens au sujet de notre « être au monde ». Comment convertir cet abatement ordinaire en une reconquête de l'avenir ?

Ce livre met en lumière une écologie de la réconciliation. Il traite de nos rapports à la nature et de ceux que les hommes entretiennent entre eux à son sujet. Face à la marginalisation politique de la pensée écologique, il souligne la nécessité de reconsidérer nos biens communs, l'intérêt général et le problème public. Il invite à penser la biosphère qui nous porte, la solidarité de toute vie et ce à quoi nous oblige cette

solidarité écologique. Avec la justice environnementale comme pilier, la solidarité écologique appelle à la responsabilité mais surtout enrôle le principe d'espérance pour refonder le souci de soi, le respect des autres, humains et non-humains, dans un nouveau contrat naturel. Cet essai engagé invite à la réflexion et à l'action.

Pour l'auteur, la convergence des luttes sociales et écologiques est en cours. La solidarité écologique nous prépare à la grande transformation de nos sociétés. Si nous voulons nous sauver nous-mêmes, il nous faut reconsidérer nos solidarités écologiques, revisiter notre rapport aux humains et aux non-humains et repenser les inégalités environnementales. ● **La solidarité écologique, ce lien qui nous oblige** •

Raphaël Mathevet • Actes Sud • 216 pages • 19,80 euros

LE MOT



L'animal à l'âme

À la croisée de l'éthologie, de la philosophie et de la psychothérapie d'inspiration analytique, l'essai de Sandrine Willems regorge d'expériences et de références sur nos rapports aux animaux. Les nombreux exemples vécus témoignent des bienfaits qu'ils nous apportent d'une manière générale, et plus spécialement dans

les pratiques thérapeutiques faisant appel aux animaux : équithérapie, asinothérapie, psychothérapie accompagnée par un chien, soulagement des handicaps physiques et mentaux.

Loin de proposer des recettes, ce livre se présente « comme un manifeste ». Il témoigne de ce que la philosophie de l'humanisme et du rationalisme triomphants est obsolète, ne serait-ce qu'au regard des avancées de l'éthologie, et des pratiques de nombreux thérapeutes. Au-delà du langage – mais n'est-ce pas là qu'ont à se situer des thérapeutes confrontés à des maladies comme l'autisme ? –, qu'en est-il du psychisme de l'animal ?

Esthétique, culture, empathie, psychopathologie, souffrance et plaisir... les limites ne sont pas là où nous les avons trop longtemps laissées, par ignorance ou par peur.

Et si, tout en se gardant du mélange des genres, les progrès de l'humanité passaient néanmoins par l'invention de nouveaux rapports avec le vivant ? ● **Yves Vérilhac**

L'animal à l'âme • Sandrine Willems • 343 pages • Éditions du Seuil • 23 euros

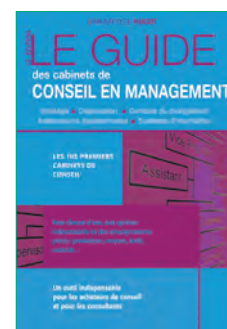


ESPRIT DES LIEUX

MERCANTOUR, L'ESPRIT DES LIEUX

Ce livre de photographies de montagne sort des codes habituels du genre pour conduire le lecteur à un voyage intérieur. Douze grands thèmes pour autant de visions du monde qui, chacune, résonne avec nos sens : s'agira-t-il de goûter la neige ou de poser ses mains sur la roche, d'entrer dans l'eau ou de percevoir la caresse du vent ? Par son particularisme entre relief et Méditerranée, le Mercantour nous initie à un langage où intimité avec la nature et contemplation se rejoignent. Ce regard nouveau sur la montagne ouvre les portes de notre exaltation à vivre toujours plus haut. ●

O. Lemire • 192 pages • Éditions Gilletta/Nice-Matin • 30 euros



MANAGEMENT

LE GUIDE DES CABINETS DE CONSEIL EN MANAGEMENT

L'ouvrage passe au crible les 105 premiers cabinets présents sur le marché français. Sa richesse réside dans la précision des renseignements (prestations, moyens humains, tarifs...). L'auteur se réclame d'une opinion d'indépendance. L'ouvrage est enrichi de conseils pratiques pour bien choisir et travailler avec un consultant. ● **J.B. Hugot** • 624 pages • Éditions du management • 49 euros



Risques naturels, industriels, sanitaires

Soyons prêts

Je dois vous le dire tout net : je ne mettrai plus les pieds dans un espace naturel, c'est vraiment trop risqué !

Après avoir assisté au dernier forum des gestionnaires qui traitait des risques naturels, des tremblements de terre, des terribles maladies contagieuses en passant par les inondations et les incendies... Il y a de quoi ressentir quelques frissons, non ? Certes, je plaisante ; cependant, la somme des expériences dont les intervenants nous ont fait part mérite bien qu'on se pose quelques questions sur la nécessaire anticipation des crises au sein de nos structures.

Mon expérience fait écho à l'importance du sujet. J'ai, pour ma part, vécu deux grandes crises : la marée noire de l'*Erika* et la psychose organisée du H1N1. Dans les deux cas, à la LPO, nous avons certes été acteurs dans l'urgence mais nous avons également élaboré, dans le même temps, un guide technique pour la marée noire en partenariat avec le Cedre (Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux) et publié un ouvrage sur la grippe aviaire. Ces outils, qui font référence, ont pour objectif d'anticiper d'autres crises de même nature à venir. Lors du forum, tous les intervenants ont mis en relief les deux maîtres mots qui accompagnent toute crise : anticipation et gouvernance.

L'anticipation c'est, tout simplement, s'attendre à l'improbable et savoir utiliser les expériences passées.

Oui, un séisme majeur peut avoir lieu ici ; oui, une nouvelle maladie peut exploser là, dont la faune sauvage serait le vecteur... Soyons prêts.

Pour cela, nous devons ouvrir quelques pistes.

Envisageons, par exemple, la création d'une cellule permanente d'anticipation des risques qui serait structurée sur le mode grenellien, de manière à pouvoir confronter les logiques d'acteurs. Nous pouvons



Fuite de fuel dans la Loire, le 17 mars 2008.

Bernard Suard - Meeddti

également nous appuyer sur le passé et nos connaissances pour rédiger des guides techniques sur les grandes thématiques des risques avec les volets milieux naturels et biodiversité. L'Aten pourrait d'ailleurs être le maître d'ouvrage d'une telle ambition.

En ce qui concerne la gouvernance, observons qu'en temps de crise, tout se resserre autour du préfet, des collectivités et de services de l'État. La représentation des gestionnaires des espaces naturels protégés n'est pas acquise. En Crau, par exemple, dès l'accident, la réserve naturelle a été mise sous séquestre. Les gestionnaires qui auraient pu apporter savoir-faire et arguments dans l'élaboration des réponses à la crise ont été écartés.

Les naturalistes ont aussi à apporter et à défendre leur vision du monde, souvent éloignée de celle des technocrates. Parler d'une nature non figée, en perpétuel mouvement et dont les évolutions mêmes peuvent apporter d'autres types de réponses aux crises. Face au risque d'inondation par exemple, il n'est pas illusoire d'envisager l'abandon à la mer de certaines portions des rivages marins (surtout lorsqu'ils sont poldérisés). D'ailleurs, pourquoi cette question n'est-elle pas encore posée alors qu'en Europe d'autres pays ont su anticiper et s'y sont résolus ?

Face aux crises et aux évolutions, il est souvent très sain que notre parole soit politiquement incorrecte ! ●

Philippe de Grissac

Vice-président de la LPO et directeur de la RNN des 7 îles.
philippe.degrissac@free.fr

Extrait de son intervention de clôture du forum des gestionnaires organisé par l'Aten et la LPO en décembre 2011.
<http://forumdesgestionnaires.espaces-naturels.fr/>

hommage



Gilbert Simon vient de nous quitter. Jusqu'aux derniers instants, il est resté le président de Ferus, militant en faveur d'une meilleure acceptation des grands prédateurs par les Français. Toute sa vie, tant professionnelle que personnelle, était

tournée vers la protection de la nature. Il avait été chasseur, il demeurait passionnément pêcheur.

Après une formation à l'ENA, sa carrière en faveur de la nature avait débuté au ministère de l'Équipement. En charge du patrimoine des sites naturels et des paysages, il porta par exemple le projet de désensablement du Mont-Saint-Michel.

En 1983, nommé directeur adjoint de la

protection de la nature, il prend notamment en charge le dossier de l'Ours des Pyrénées. Il deviendra plus tard directeur général du Conseil supérieur de la pêche. En 1992, c'est comme directeur de la nature et des paysages au ministère de l'Environnement, que, dans un climat très conflictuel, il jette les bases du réseau Natura 2000. Dernièrement, il avait rejoint l'Inspection générale de l'équipement. ●



MT

COMMUNIQUER

Et si on faisait simple ?

J'ai été amené depuis de nombreuses années à lire ou corriger de nombreux plans de gestion, documents d'objectifs, dossiers de presse, cahiers techniques... édités par les gestionnaires d'espaces protégés ou par les associations environnementalistes et j'ai très souvent été surpris par l'emploi inapproprié des adjectifs botanique, floristique et végétal ou zoologique, faunistique et animal. Dans certains cas, cela tourne au jargon technocratique ou au non-sens, ce qui ne facilite sûrement pas une bonne communication avec les élus, les décideurs ou le grand public.

Voici quelques citations caractéristiques, dont certaines reprises d'excellentes revues, y compris *Espaces Naturels* : d'innombrables « genres faunistiques » ou « espèces floristiques » émaillent ces publications au lieu tout simplement de « genres d'animaux » ou « d'espèces végétales ou de plantes ». Si l'expression « espèces aviennes » est exacte, elle fait un peu pédante par rapport à « espèces avifaunistiques », lu dans une publication de la LPO, est franchement horrible ; verra-t-on un jour « espèces herpétofaunistiques » au lieu de reptiliennes ?

Il semble inutile de multiplier les exemples. Tous ces termes ont des significations bien précises. Il faut les respecter pour la clarté et la cohérence du discours. Les techniciens, les scientifiques, les journalistes spécialisés et les enseignants se doivent d'utiliser un langage aussi correct, précis et rigoureux que les linguistes. ● **Olivier Manneville**

Station alpine Joseph-Fourier
Olivier.Manneville@ujf-grenoble.fr

Télécharger la définition des différents termes avec un tableau des usages souhaitables des divers adjectifs concernés : <http://mic.fr/14>

PRAIRIES PERMANENTES

3 au 4 avril - Paris

Ces journées de printemps de l'association française pour la production fourragère auront pour thème les « Prairies permanentes : de nouveaux atouts pour demain ». Elles viseront à promouvoir leur utilisation et à conforter leur place dans le paysage agricole.

www.afpf-asso.org

RÉSERVES NATURELLES DE FRANCE

3 au 7 avril - Trégastel

Le congrès annuel de RNF marquera les trente ans du réseau. L'occasion de débattre autour des problématiques de la protection du patrimoine naturel terrestre et marin, de l'histoire du réseau, de ses actions et de son avenir.

www.congres2012rnf.com

ÉDUCATION DÉVELOPPEMENT DURABLE

11 avril - Magny-les-Hameaux

Conférence avec Francine Pellaud, docteur en sciences de l'éducation, sur le thème « Comment utiliser les programmes pour faire de l'éducation au développement durable ». 01 30 07 34 34

maison.environnement@agglo-sqy.fr

ZONES LACUSTRES ET HUMIDES

18 au 21 avril - Labergement Ste Marie

« Enjeux actuels pour la biodiversité et développement participatif » : dernier atelier sur la mise en place de stratégies de politiques environnementales participatives dans les zones lacustres. Avec les fondations Forum synergies et *Global Nature Fund*, la Fédération des conservatoires d'espaces naturels et la Communauté de communes Frasne-Drugeon.

www.pole-tourbieres.org

SCIENCES DE LA CONSERVATION

2 au 4 mai - Dijon

La 4^e édition francophone du Réveil du dodo s'adresse aux scientifiques intéressés par les aspects fondamentaux et plus appliqués de la gestion de la

biodiversité, par les écosystèmes marins et terrestres, de tous les groupes taxonomiques et à toutes les échelles de biodiversité.

<http://dodo.u-bourgogne.fr>

FÊTE DE LA NATURE

9 au 13 mai - National

La 6^e Fête de la nature mettra les oiseaux à l'honneur. Clin d'œil à la LPO qui fête ses 100 ans d'actions. Cette année, la Fête lance un défi : installer 10 000 nichoirs d'ici le mois de juin.

www.fetedelanature.com

LE BOIS DANS TOUS SES ÉTATS

12 au 13 mai - Noiretable

Cette manifestation, organisée par la région des Montagnes du Haut-Forez, réunit différents professionnels du bois et de la forêt, de l'épine à la sciure.

noiretable.office-tourisme@wanadoo.fr

DÉPLACEMENTS DURABLES

5 au 7 juin - Paris

Ce salon européen est l'occasion de faire le point sur les dernières innovations matérielles, techniques et de gestion mises en œuvre dans tous les grands réseaux de transports publics.

<http://objectiftransportpublic.com>

SEMENCES ET PLANTS

13 au 14 juin - Cappelle-en-Pévèle

Deux journées pour appréhender la diversité des plantes produites par les agriculteurs : « Semences et plants : la biodiversité au service de la Terre et des Hommes ». Organisées par le Groupement national interprofessionnel des semences et plants.

sylvie.barbe@gnis.fr

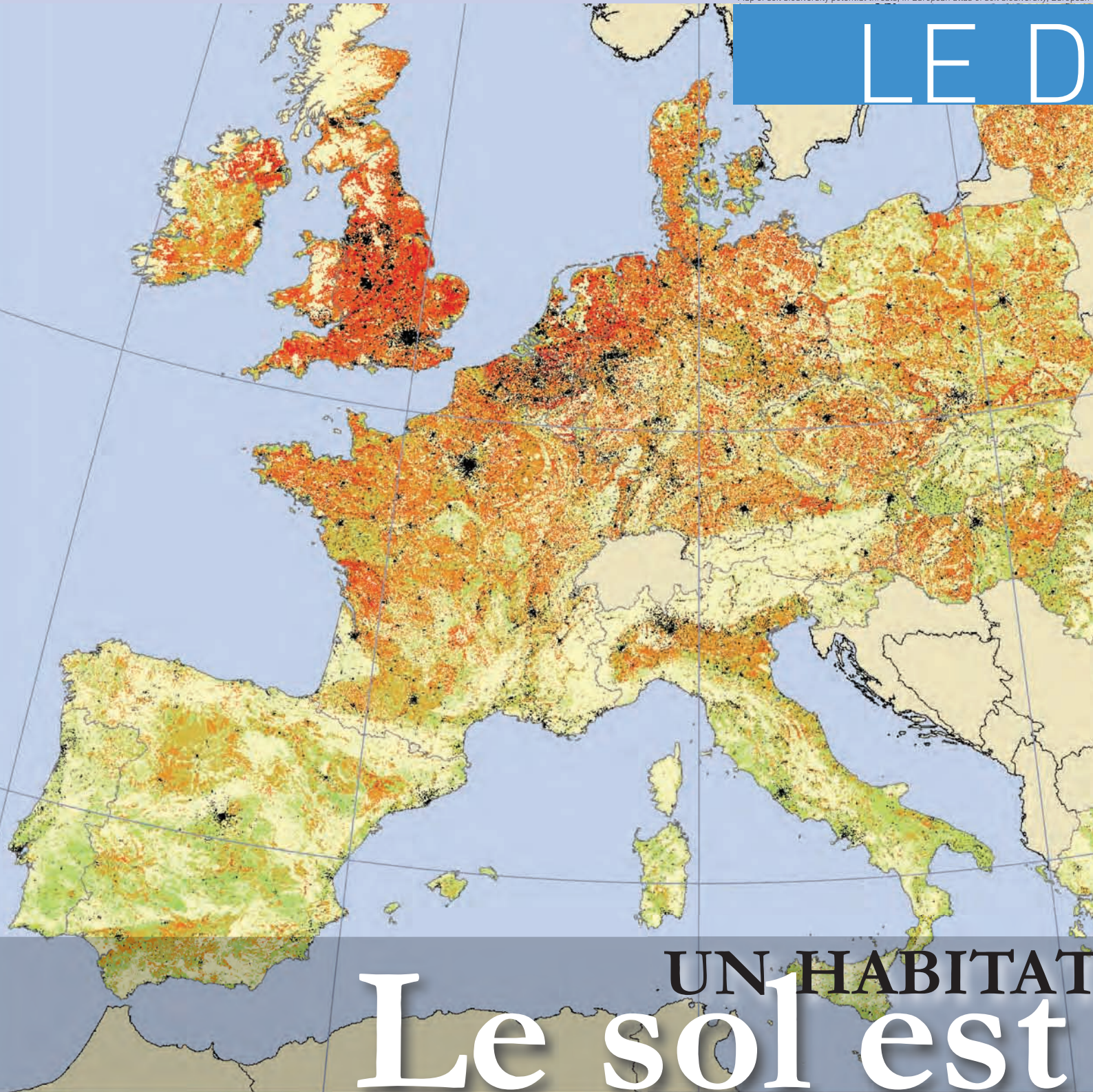
JOURNÉES DE LA MER

8 au 10 juin - National

Destinées à faire découvrir au grand public la mer, ses richesses, son patrimoine, ses métiers, sa biodiversité...

www.agissons.developpement-durable.gouv.fr

LED



La carte ci-dessus laisse apparaître l'état de la biodiversité des sols en Europe (source Commission européenne). L'atteinte à la biodiversité est marquée par des couleurs de plus en plus denses. Le noir correspondant à des aires urbaines, le blanc à des zones non étudiées.

Biodiversité des sols L'état des lieux

L'Atlas européen de la biodiversité des sols (dont la carte ci-dessus est extraite) est paru fin 2010. La Commission européenne a souhaité y cartographier les atteintes à la biodiversité des sols des États membres, notamment pour appuyer le projet de directive Sol (cf. p. 26). Plusieurs facteurs de pression ont été pris en compte : changement d'affectation des terres, perturbation de l'habitat, exploitation humaine intensive, apparition d'espèces invasives, tassement du sol, érosion, pollution, etc. Les 128 pages ont été rédigées par des spécialistes internationaux, au fait des dernières conclusions

SOMMAIRE

- 21 La longue marche
- 22 Le sol : bien commun primordial
- 23 La face cachée de la biodiversité
- 25 Les paléosols, éléments remarquables du sous-sol
- 26 Le sol : un indicateur à notre portée
Zoom : à quand la directive Sol ?
- 28 Le bois raméal fragmenté pour enrichir des sols littoraux
- 29 Le substrat des friches minières favorise les espèces remarquables
- 30 Agriculteurs ou gestionnaires ? Deux visions du sol
Yves François. « Eux et nous : les mêmes indicateurs »
- 31 Goûtez le sol !
- 32 L'étude de l'ADN pour inventorier la biodiversité d'un sol
Antonio Bispo. Un sol est-il capable de se reconstituer seul ?
- 33 La biodiversité de la faune du sol
Pédologue, un travail de terrain peu connu

À PROTÉGER vivant

scientifiques, dans un langage accessible au grand public, souvent peu sensibilisé à ces sujets.

Les résultats montrent que le risque de déclin de la biodiversité des sols est accentué dans les zones densément peuplées ou d'agriculture intensive. Les régions les plus touchées se concentrent au Royaume-Uni (sur l'ensemble de son territoire à l'exception de l'extrémité nord), dans les pays du Benelux et dans le nord de la France. L'atlas est en libre téléchargement sur le site de la Commission européenne. ●
<http://mic.fr/1i>

La longue marche

Nous consommons de l'espace. Beaucoup. De plus en plus. Les sols, les « bons », disparaissent et la pression risque fort de s'accroître. En effet, les villes s'implantent dans les zones de limons et les besoins alimentaires à satisfaire conduisent à la déforestation. Quant aux intérêts économiques, ils accompagnent le mouvement : un terrain qui devient constructible voit sa valeur centupler.

Limitier notre appétit d'espace constitue l'enjeu de ce siècle. Les sols sont un patrimoine dont l'origine remonte aux glaciations et toute l'agriculture du monde prend racine sur quelques dizaines de centimètres d'épaisseur. Il faudra bien continuer à nourrir l'humanité...

C'est pourquoi la consommation d'espace doit également se réfléchir en profondeur. Même en plaine, un sol dénudé peut perdre un millimètre par an quand sa vitesse de formation se compte en centièmes de millimètre.

La question des couverts agricoles, de l'aménagement du territoire, des retenues... et plus globalement de la conservation des sols est d'autant plus essentielle qu'ils sont au cœur des grands cycles chimiques et biochimiques. Qu'il s'agisse du carbone, du phosphore ou du cycle de l'eau, les sols et la vie qu'ils abritent en sont les acteurs silencieux et incontournables.

Le chantier de la connaissance est ouvert, il va constituer une des grandes aventures de ce siècle. Qui sont ces organismes qui vivent dans le sol ? Quel rôle ont-ils les uns par rapport aux autres ? Qu'est-ce qui les fragilise ? On imagine qu'ils ont de fortes capacités de résilience (une bactérie se reproduit toutes les vingt minutes) mais tout est à découvrir et la préservation de la biodiversité des sols doit devenir une préoccupation au même titre que la faune ou la flore, l'air ou l'eau.

Du même coup, la question du statut juridique du sol s'invite au débat. Est-il réaliste qu'il demeure un bien privé, dont chaque propriétaire peut user et abuser ? Ne faudrait-il pas le considérer comme un bien commun dont la possession induit des devoirs et des servitudes environnementales ?

Certes, la stratégie nationale pour la biodiversité fait un lien, fort, entre sol et biodiversité. Il serait opportun d'aller plus loin et d'appréhender la gestion intégrée de l'eau, des sols et de la biodiversité comme un tout en interaction.

La mobilisation politique autour des sols et de leur gestion est encore une longue marche... ●

Bernard Chevassus-au-Louis

Inspecteur général à l'agriculture
bernard.chevassus@jouy.inra.fr

REGARD D'EXPERT

Le sol : bien commun primordial

Le sol. Une mince pellicule de matière meuble édiflée à la surface de la Terre. Il produit des services écologiques indispensables à la survie de l'humanité. Il est aussi facilement dégradable.

Lent à se créer, le sol est facilement dégradable. Le sol? Mais de quoi parle-t-on exactement? Cette mince pellicule de matière meuble a été édiflée à la surface de la Terre par divers processus d'altération des roches préexistantes. Elle met quelques centaines, parfois des milliers d'années, à se constituer. Une vie végétale et animale s'y déploie, favorisant l'apport et le mélange des matières organiques avec les éléments minéraux et constituant des structures dans lesquelles ces éléments peuvent s'imbriquer.

Appelées agrégats, les entités ainsi créées sont observables aussi bien à la surface du sol (sur la litière d'un sol forestier...) qu'en profondeur (sur un profil de sol ou une motte de terre dans un champ...). La qualité et la fertilité d'un sol sont liées à l'abondance et à la diversité de ces agrégats.

Vite dégradables. Mais, si ces agrégats disparaissent, les sols sont vite dégradés. Il en est ainsi quand la végétation forestière a été retirée sans précaution ou lorsque, dans les champs, l'apport de matières organiques est trop faible. La même situation se produit si les sols sont abusivement tassés ou pollués par des substances agressives pour les organismes vivants indispensables à leur fonctionnement. À court terme, le sol est une ressource renouvelable dans ses processus de minéralisation et d'humification, mais ce n'est pas le cas à l'échelle de sa genèse et de son évolution à long terme. Aussi, l'impérieuse nécessité de le protéger s'impose. D'autant



CC by Lamiot

Nostoc (bactérie primitive) collecté sur un chemin de matériaux calcaires et riches en métaux, sur le bord du canal de Neufossé (Resnecure, Nord).

que les sols favorables à la culture ne représentent que 22 % des terres émergées et, que, dans le monde, ce sont 12 à 16 millions d'hectares qui sont perdus par l'urbanisation et l'érosion sous toutes ses formes.

Au service de l'humanité. Le sol produit des services écologiques indispensables à la survie de l'humanité, nous révèle le *Millennium Ecosystem Assessment*¹ en 2005. Cette recherche distingue les services d'auto-entretien (constitution des sols, développement du cycle nutritionnel, production primaire), d'approvisionnement (nourriture, matériaux de construction), de régulation (régulation du climat, des inondations, de la qualité de l'eau) et la dimen-

sion culturelle (le terroir, la terre des ancêtres, le symbole des fécondités, de la vie humble et cachée).

Le service le plus facilement observable constitue le recyclage des matières organiques dans les sols forestiers. Les litières de feuilles ou d'aiguilles sont formées de résidus organiques présentant des degrés de fragmentation et de décomposition variables. Appelée humus, cette entreprise de démantèlement des résidus est le résultat de l'intense travail caché des nombreux agents biologiques (animaux, bactéries, champignons). Elle permet la vie de la forêt et la production du bois.

Avec un peu d'entraînement, il est possible de distinguer les principales formes d'humus², des plus actives aux

moins actives (dénommées mull, moder ou mor). Elles constituent des indicateurs qui nous renseignent sur la productivité des forêts mais aussi, plus globalement, sur l'état de santé de l'écosystème forestier.

Gestion. La place des sols dans l'aménagement des territoires fonde un cadre de réflexion dont l'enjeu est de maintenir des sols fonctionnels, donc vivants. Pour les pédologues, l'objectif visera par exemple à maintenir une épaisseur de sol meuble prospectable par les racines en favorisant le travail des vers de terre. Ils tiendront compte de l'usage des sols (agricole, forestier, espace vert...) et chercheront à éviter les pertes irréversibles pour le bon fonctionnement des écosystèmes. Cette gestion précautionneuse est la seule susceptible de garantir la pérennité de ce bien commun indispensable à la survie de l'humanité. ●

Jean-Jacques Brun

Irstea

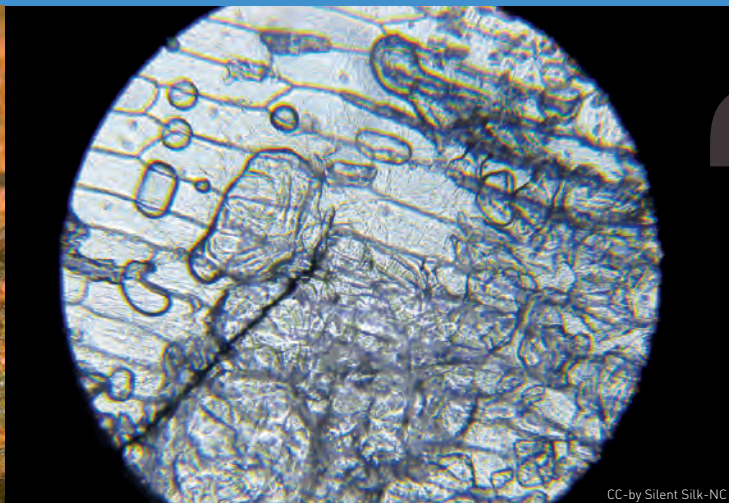
Jean-Jacques.Brun@irstea.fr

1. *Millennium Ecosystem Assessment, Ecosystems and Human Well-being : a Framework for Assessment.* Island Press, 2005, 245 p.

2. *L'humus sous toutes ses formes. Guide de reconnaissance illustré.* B. Jabiol, A. Brêthes, J.F. Ponge, F. Toutain, J.J. Brun, 2007, AgroParisTec-Engref Eds., 70 p.



Un collembole, *Orchesella cincta*.
CC-by Michel Vuijsteke-SA



CC-by Silent Silk-NC

Par leur richesse, les sols constituent un **réservoir de nouvelles molécules** pour la médecine.



La face cachée de la biodiversité

Le sol n'est pas un support inerte. Il est fait de vie autant que de matière. Le sol est un des plus grands réservoirs de biodiversité de la planète.

Plus du quart de toutes les espèces connues vivent sous nos pieds. Le sol est fait de vie autant que de matière. Du reste, le nombre d'espèces et la densité des organismes qui y vivent atteignent des niveaux très supérieurs à ceux observés en surface. Ainsi, un gramme de sol contient quelques milliards de cellules bactériennes et des centaines de mètres de filaments mycéliens. Le sol d'une prairie n'abrite pas moins de 260 millions d'invertébrés au m². En zone tempérée par exemple, la biomasse bactérienne représente une à deux tonnes par hectare. Quant aux sols des régions tropicales, ils abritent cinq fois plus d'espèces d'insectes que la canopée.

Et l'exploration ne fait que commencer. En effet, à ce jour plus de 95 % des espèces vivant dans le sol n'ont pas encore été décrites. Chez les vers de terre, 3 300 espèces sont connues et l'on sait qu'il en reste au moins autant à découvrir. 25 000 espèces d'acariens ont été décrites, ce qui représente à peine 3 % du total estimé. Quant aux bacté-

ries du sol, une grande majorité des taxons reste encore méconnue.

Hotspot microbien

Hétérogène, le milieu est composé de fragments issus de la dégradation des roches et de matière organique. Entre les particules du sol, des pores remplis d'air ou d'eau forment des « îles » où la vie est pos-

sible. Ces nombreux plis et anfractuosités façonnent une surface de colonisation pour la vie qui, elle-même, démultiplie les possibilités et favorise la diversité. Ainsi, des coléoptères découpent les végétaux, sur lesquels se nourrissent des acariens. Dans leurs déjections poussent des champignons sur lesquels se développent des bactéries...

Services écosystémiques de la biodiversité des sols

SERVICES ASSURÉS	RÔLE DES ORGANISMES DU SOL
Production de nourriture	Décomposition dans le sol de 60 à 90 % de la biomasse végétale et recyclage des nutriments • Amélioration de la fertilité globale du sol • Aération du sol
Qualité de l'eau	Stabilisation de la structure du sol : limite le ruissellement et l'érosion • Dégradation de polluants par les enzymes et métabolites des organismes
Hydrologie et protection contre les inondations	Augmentation de la porosité et influence sur la rétention de l'eau
Pollinisation	Phase larvaire dans le sol de nombreux insectes pollinisateurs
Séquestration du carbone	Stabilisation de la matière organique • Stockage de 1500 gigatonnes de carbone organique dans les sols (5 fois ce qui est stocké dans la biomasse forestière)
Régulation des émissions de gaz à effet de serre et cycles biogéochimiques	Maintien d'un équilibre entre nutriments • Fixation de l'azote
Régulation des pathogènes pour l'Homme, les animaux ou les plantes	Contrôle biologique des pathogènes et parasites • Augmentation de la résistance des plantes-hôtes

En chiffre 500 milliards

C'est, en euros, la valeur économique allouée aux activités de recyclage des sols. L'ensemble de la valeur des services écosystémiques assurés par la biodiversité du sol est, elle, estimée à plus de 1160 milliards d'euros/an dans le monde. ●



Étymologiquement, **humanité, comme humilité**, provient de humus, c'est là qu'est **la vie, le bouillon primordial**.

Claude et Lydia Bourguignon, in magazine *Le Monde* du 27/01/2012



Taupé.

Acarien.

Deinococcus radiodurans.

Macro faune supérieure à 4 mm • 1 000 à 10 000 individus par m²

Méso faune 0,2 à 4 mm • 100 000 à 1 million d'individus par m²

Micro faune 4 à 200 µm • 100 000 à plus de 100 millions d'individus par m²

Soumis à l'influence des êtres vivants, certains compartiments de sol sont de véritables *hotspots* microbiens : la rhizosphère, zone autour des racines ; la détritosphère, zone de contact avec les débris organiques ; ou encore la drilosphère, à savoir l'espace enrichi par l'activité des vers de terre.

Biodiversité active

Le sol est la pièce maîtresse des grands cycles biogéochimiques (carbone, azote...) dans les écosystèmes terrestres. Il permet les échanges gazeux, liquides et de particules entre l'air, la terre et les êtres vivants. La plupart des processus élémentaires qui donnent au sol ses fonctions sont assurés par la faune et la microflore.

Les habitants du sol creusent, découpent, digèrent, transforment la matière. Petits mammifères, insectes, vers, champignons et bactéries ont, chacun, selon leurs compétences, des rôles complémentaires.

Les organismes vivants, ingénieurs et recycleurs, maintiennent la structure du sol, en régulent la chimie, influencent la fertilité et participent à la régulation du cycle de l'eau.

Les moins connus

Pourtant, bien qu'essentiels, les sols restent certainement parmi les écosystèmes les plus complexes et les moins bien connus de la planète. Les mécanismes sous-jacents sont loin d'être complètement décryptés par les scientifiques. Les travaux et les expérimentations sur les liens entre biodiversité et fonctionnement des sols ne permettent pas encore de répondre à toutes les questions.

Dans une communauté bactérienne, quelques espèces seulement sont numériquement dominantes alors que toutes les autres n'ont qu'un nombre limité de représentants. Mais le rôle des espèces minoritaires fait toujours controverse.

Qualité ou quantité ?

Plusieurs approches de la biodiversité des sols se côtoient sans être incompatibles. Certains chercheurs considèrent que la bonne santé d'un sol se mesure par sa biomasse. Pour les évaluations ou les opérations de restauration, il conviendrait donc de cibler quelques groupes fonctionnels majoritaires. D'autres experts s'intéressent à la diversité, à la nature des assemblages d'espèces et aux potentiels d'évo-



Février 2012. La Commission européenne souligne qu'entre 1990 et 2006, **1 000 km² de sols ont été imperméabilisés chaque année.**

lution à plus long terme.

Quoi qu'il en soit, dans certains cas, on a pu remarquer que le rôle joué par les bactéries est davantage lié aux conditions de l'environnement qu'à leur diversité. Ainsi, si on élimine expérimentalement un grand nombre d'espèces minoritaires dans un sol, ses fonctions ne sont pas altérées. Cependant, la multitude d'espèces est capitale. Les espèces minoritaires prennent le relais quand, soumises à une perturbation, les espèces dominantes voient leur effectif se réduire.

Cette biosphère rare est également un réservoir d'informations génétiques permettant l'adaptation à de nouvelles conditions.

Pratiques innovantes pour la gestion des sites

Le sol constitue également un réservoir de nouvelles molé-

cules, dépassant largement ce qui pourrait être synthétisé. C'est une source d'innovation pour la médecine, les procédés industriels et pour optimiser la production agricole. Identifié en 1928, le plus célèbre des médicaments, la pénicilline, provient d'un champignon du sol. Aujourd'hui, 70 % des antibiotiques présents sur le marché sont issus de bactéries du sol.

Certaines enzymes identifiées chez des micro-organismes entrent dans des procédés industriels. Inspirées par le génie naturel, des entreprises ont développé ces technologies, par exemple l'industrie du papier ou l'extraction minière (cuivre, or...).

En agriculture, l'inoculation avec des champignons ou des bactéries favorables aux plantes, a montré ses effets positifs sur la croissance et le développement de certaines espèces cultivées. La capacité des micro-organismes à métaboliser toutes sortes de composés, y compris les plus toxiques, est utilisée par l'ingénierie écologique.

Plusieurs espèces bactériennes capables de dégrader le pétrole ont déjà été décrites. D'autres peuvent traiter des polluants comme les pesticides ou les métaux lourds retrouvés en abondance aux abords des autoroutes ou sur des friches industrielles. Cette « biointelli-

gence», comme on pourrait l'appeler, pourrait s'avérer utile au service de la dépollution des sols par exemple.

Capacités d'adaptation

Grâce aux mutations, à des temps de génération très courts et aux mécanismes de transferts de gènes, les micro-organismes du sol ont de remarquables capacités d'adaptation. Le cas du lindane en est un bel exemple : cette substance toxique a été utilisée comme pesticide agricole (interdit en 1998). Alors que dans les années 1940, aucune bactérie n'était capable de dégrader cette molécule, certains micro-organismes ont finalement acquis cette compétence après quelques décennies par combinaison de matériel génétique.

Enjeux pour la recherche

Les sols sont menacés et les enjeux sont de taille. Il devient donc impératif de soutenir l'activité scientifique afin de surmonter le manque de connaissances sur la biodiversité des sols et les services écosystémiques qui en dépendent.

L'exploration de cette diversité est un défi pour les scientifiques, notamment pour des raisons méthodologiques. Seulement 1 % des micro-organismes des sols est aujourd'hui décrit après leur mise en culture.

Les microbiologistes du sol ont été amenés à utiliser des méthodes basées sur l'extraction de l'ADN, remplaçant l'identification morphologique des espèces.

Grâce aux développements des techniques moléculaires, la richesse du sol en micro-organismes commence à être mesurée.

Sentier des ocres à Roussillon (Vaucluse). Les anciennes carrières d'extraction de sables ocreux ont été aménagées pour l'accueil du public.

Indicateurs de qualité

Pour surveiller la qualité des sols, une batterie d'indicateurs, simples ou composites, a été mise au point. Ils peuvent être basés sur la biomasse, sur l'abondance ou la diversité de certains groupes biologiques, comme les vers de terre. Mais les travaux sont toujours en cours (programme Envasso) et il n'existe pas aujourd'hui de système standardisé d'indicateurs.

Des études sont également menées sur les relations entre diversité et fonctionnement des sols¹. Elles permettront de mieux évaluer les impacts des activités humaines et de mieux cibler les mesures de gestion, pour les sols, de manière générale ou en visant tout particulièrement leur biodiversité. ●

Fondation pour la recherche sur la biodiversité

contact@fondationbiodiversite.fr

Cet article est issu d'une publication de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité : *Sols vivants ; la face cachée de la biodiversité. Des clés pour comprendre la biodiversité*, n°1, avril 2011.

EN SAVOIR PLUS

- www.fondationbiodiversite.fr
- *Premier atlas de la biodiversité des sols européens*, Commission européenne, 2010, p. 130. <http://bit.ly/d5shzS>
- Mieux comprendre et utiliser la diversité des organismes du sol, SFE, S. Barot et F. Dubs <http://mic.fr/2m>
- Février 2012. Rapport Commission européenne : <http://mic.fr/2n>

1. Comme le projet Betsi qui propose de synthétiser et d'organiser les informations sur les traits biologiques et écologiques des invertébrés du sol. L'originalité de ce projet réside dans le développement d'une base de données sur cette face cachée de la biodiversité. Programme phare de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité, il est financé par le Centre de synthèse et d'analyse sur la biodiversité.



Stéphane Legat - PNR Luberon



INFO PÉDAGOGIQUE

Les paléosols, éléments remarquables du sous-sol

Les sols, superficiels et souvent minces, sont facilement érodés. Il est ainsi assez rare qu'ils soient préservés dans les formations géologiques du sous-sol. Quand cela se produit, ils deviennent des paléosols, dont certains sont des roches spéciales : ocre, minerai d'aluminium (bauxite) ou de fer.

Les paléosols sont les témoins précieux de conditions climatiques et/ou topographiques continentales disparues. Ceci leur confère un intérêt scientifique et pédagogique, voire patrimonial dans le cas d'anciens sites d'exploitation d'ocres ou de bauxites dont certains mériteraient d'être valorisés. Des paléosols quaternaires se sont formés pendant les interglaciaires chauds et s'intercalent entre des dépôts de périodes froides (moraines, lœss). Certaines séries continentales portent des marques de pédogenèse c'est-à-dire de formation (genèse) des sols. On y voit notamment des traces de racines. Elles peuvent aussi renfermer des sols formés sous climat chaud à croûtes calcaires ou cuirasses ferrugineuses.

Plus spectaculaires sont les célèbres ocres du Vaucluse, véritables sols latéritiques¹ formés sous climat tropical, au créta-cé moyen, lors de l'émersion et de l'altération² de grès marins riches en fer, et ensuite fossilisés par d'autres dépôts marins. Les bauxites provençales voisines, de même âge, sont souvent aussi des paléosols riches en aluminium et en fer. Plus subtilement, certaines roches sédimentaires doivent leur couleur rouge au remaniement de latérites dont il ne reste par ailleurs aucun vestige. ● **Bernard Laumonier**

École des mines de Nancy. Université de Lorraine bernard.laumonier@mines.inpl-nancy.fr

1. Latérite : sol tropical rouge épais à kaolinite (une argile) et oxydes de fer et aluminium.
2. Altération : transformations chimiques et minéralogiques des roches lors de la pédogenèse.

Le relevé de sol s'effectue par prélèvement à la tarière. Il laisse voir les différents horizons (couches) du sol. Une fiche de description (voir ci-contre) est alors remplie par l'opérateur à partir d'observations visuelles. Ces données hiérarchisées par l'outil informatique permettent de qualifier l'état hydrologique du sol.



MÉTHODE

Le sol : un indicateur à notre portée

Des clés simplifiées de description visuelle du sol permettent de connaître la qualité hydrologique du sol et des écosystèmes. Une méthodologie est en phase de test, utilisable par tous.

Le sol constitue un bon indicateur du fonctionnement de l'écosystème. Cette mince bande de « terre » qui, dans nos régions tempérées, ne dépasse pas deux mètres d'épaisseur est le support de développement de la végétation. C'est également le produit de facteurs déterminant la dynamique des milieux. D'un point de vue intrinsèque, un sol n'est pas de bonne ou mauvaise qualité.

Il est, simplement, plus ou moins adapté à un usage donné : dans notre cas, la préservation de milieux naturels diversifiés.

Le sol peut cependant constituer un indicateur, il permet par exemple de révéler le fonctionnement hydrologique des sites. Une méthodologie est actuellement à l'étude afin de permettre à tout gestionnaire de se saisir de clés de description simplifiées. La

méthode est développée dans le cadre du programme RhoMéO pour l'évaluation de l'état des zones humides du bassin Rhône-Méditerranée.

Comment ça marche. Le niveau d'hydromorphie du sol, c'est-à-dire la présence de marques physiques d'une saturation en eau, est un bon indicateur de l'état de fonctionnement de ces milieux. Lorsque la saturation, à proxi-

mité de la surface, est totale et permanente, les conditions d'anaérobiose empêchent la dégradation de la matière organique qui s'accumule sous forme de tourbe. Différents descripteurs, comme la taille des fibres et la proportion de matière minérale par rapport à celle de matière organique traduisent alors son état.

Lorsque les conditions de saturation et de température ne permettent pas la formation de tourbe, les phénomènes de redistribution ou d'accumulation du fer traduisent l'hydromorphie du sol.

La présence de taches de couleur rouille correspond à la présence d'une nappe d'eau temporaire (redoxisol). Leur taille et leur abondance sont alors des éléments de caractérisation de l'importance de la saturation en eau.

Lorsque la saturation est quasi permanente, les couches de sols (horizons) prennent une couleur bleuâtre à verdâtre très uniformes (réductisol).

Méthodes. Le relevé de sol s'effectue classiquement par « prélèvement » à la tarière ou par réalisation de fosse à la bêche.

Seuls les soixante premiers centimètres de sol sont prélevés afin d'être décrits. C'est



ZOOM

À quand la directive Sol ?

Contrairement à l'air ou à l'eau, le sol est une ressource naturelle qui n'est pas protégée par des textes spécifiques au niveau communautaire. Une proposition de directive a cependant été rédigée le 22 septembre 2006. Il s'agit d'un texte relativement novateur qui porte une nouvelle conception du sol, en reconnaissant la multiplicité de ses fonctions ainsi que son caractère non renouvelable. S'inspirant du principe d'intégration, il oblige les États à analyser les impacts des politiques qui ne concernent pas directement le sol, sur ce dernier. Il prévoit également un recensement systématique des sols à risques, c'est-à-dire ceux sur lesquels « il est patent ou hautement probable qu'un ou plusieurs des processus de dégradation se soient produits ou risquent de se produire ». La directive impose aux États membres de mettre en place un droit des sols conforme au principe de prévention, en leur laissant une certaine liberté dans le choix des mesures à adopter.

En 2007, la France, l'Allemagne, l'Autriche, les Pays-Bas et le Royaume-Uni ont refusé l'adoption de cette directive et le processus semble toujours bloqué. Cette absence de texte européen peut s'avérer très dommageable, d'autant plus que la majorité des États de l'UE, à l'instar de la France, ne possèdent pas de législation spécifique concernant les sols. Le plus souvent, ils sont protégés par l'intermédiaire de textes portant sur d'autres éléments des écosystèmes (protection de l'eau, de la biodiversité, gestion des déchets...). ● **Gaëlle Audrain-Demey**

Doctorante en droit à l'université de Nantes • gaelle.audrain@yahoo.fr

Déterminer l'état du sol : fiche de description

CONTEXTE DU SONDAGE

Temps variable précipitations ensoleillé n° du relevé floristique
 Nappe observable dans la fosse, non visible
 Ambiance humide sèche froide chaude profondeur (cm):
 Type d'observation fosse pédologique tarière Cause de l'arrêt

DESCRIPTION PEDOLOGIQUE

N°	Profondeur	Caractéristiques de l'horizon							Hydromorphie			Propriétés						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	-																	
2	-																	
3	-																	
-	-																	

A Limites

- 1 régulières
- 2 ondulées
- 3 irrégulières
- 4 interrompues

F Racines

- 1 sans
- 2 < 8/dm²
- 3 8 à 32 / dm²
- 4 > 32 / dm²

B Couleur

voir code de la charte Munsell

G Taches

- 1 sans
- 2 oxydation
- 3 réduction

C Texture

- 1 organique
- 2 sableuse
- 3 limoneuse
- 4 argileuse

H Abondance

- 1 < 5%
- 2 5 à 15 %
- 3 15 à 40 %
- 4 > 40 %

D Structure

- 1 particulière
- 2 grumeleuse
- 3 grenue
- 4 massive
- 5 lammellaire
- 6 prismatique
- 7 en colonnes
- 8 polyédrique
- 9 blocs cubiques
- 10 en fuseaux
- 11 fibreuse
- 12 feuilletée
- 13 lithologique

I Taille

- 1 > 2 mm
- 2 2 à 6 mm
- 3 6 à 20 mm
- 4 > 20 mm

J Formes

- 1 irrégulières
- 2 arrondies
- 3 traînées horizontales
- 4 traînées verticales

E Éléments grossiers

- 1 sans
- 2 graviers < 2cm
- 3 cailloux 2 à 6cm
- 4 pierres > 6cm

K Humidité

- 1 sec
- 2 frais
- 3 humide
- 4 saturé

L Compacité (couteau)

- 1 pénètre sans effort
- 2 avec effort
- 3 incomplet
- 4 ne rentre pas ou quelques mm

O Friabilité (pouce/index)

- 1 ne s'effrite pas
- 2 sous forte pression
- 3 s'effrite facilement
- 4 très légère pression

P Altération de la MO

- 1 végétaux identifiables
- 2 identifiables avec traces de décomposition
- 3 peu d'organes végétaux identifiables
- 4 non identifiables

Q Von-Post

- H1 eau limpide
- H2 eau peu colorée
- H3 eau trouble pâle
- H4 eau trouble foncée
- H5 eau trouble et particules
- H6 1/3 du matériel passe entre les doigts
- H7 1/2 du matériel passe entre les doigts
- H8 2/3 du matériel passe entre les doigts
- H9 presque tout le matériel
- H10 tout le matériel

- Pas ou peu cohérent
- 1 - particules libres
 - 2 - arrondies, poreux, surfaces irrégulières
 - 3 - grains arrondis, peu poreux, sans orientation

- Cohérent
- 4 - absence d'agrégats
 - 5 - faces planes horizontales
 - 6 - anguleuse, verticale
 - 7 - prismatique à sommet arrondi
 - 8 - arêtes vives
 - 9 - arêtes vives de même dimension
 - 10 - en fuseaux
 - 11 - résidus organiques
 - 12 - résidus de feuilles
 - 13 - héritée de la roche mère

La méthodologie mise en place pour déterminer l'état hydrologique d'un sol s'articule autour de quatre étapes. La première, ci-dessus, consiste à remplir la fiche de terrain des descripteurs du sol. Cette fiche est alors saisie dans une base de données qui permet une analyse par combinaison des requêtes. Après avoir caractérisé le type d'horizon (étape 2), puis le type de sol (étape 3), le traitement des données aboutit à la définition de l'état d'hydrique du sol (étape 4).

dans cette zone que les traces d'hydromorphie correspondant à la dynamique actuelle sont recherchées. L'observateur recueille des données en s'appuyant sur des clés de description visuelle.

Volontairement simplifiées pour être clairement discriminantes, ces données apparaissent sur une fiche de terrain ici reproduite. Les caractéristiques de l'horizon (limites, couleur, structures...) y sont soigneusement consignées puis reportées dans une base de données informatisée. Ces informations sont alors traitées par l'outil informatique.

Une série de requêtes hiérarchisées aboutit au classement (de bon à mauvais) de l'état du fonctionnement hydrologique pour chaque point de suivi. Cette prise en compte du sol

Se former à la pédologie

Pour répondre aux demandes de compétences des gestionnaires en matière de biodiversité du sol, l'Aten a mis à son catalogue de formation pour 2013 (mars) une initiation à la pédologie. Elle s'adresse aux agents et aux responsables scientifiques et aborde notamment : la morphologie des sols, ses propriétés physiques et chimiques, les études des sols et les mesures de gestion pour les espaces naturels. Inscriptions : <https://formaltis.espaces-naturels.fr/formaltis>.

comme indicateur hydrologique est testée sur le terrain depuis 2010. L'automatisation de cette analyse est en cours. Les retours positifs des opérateurs (spécialistes ou non) des différents conservatoires impliqués dans le programme¹ permettent de penser que la méthode est véritablement opérationnelle et peut être utilisée comme routine. Un domaine de la

connaissance et de l'évaluation des milieux jusque-là peu pris en compte s'ouvre. ●

Jérôme Porteret

Conservatoire du patrimoine naturel de la Savoie
 j.porteret@patrimoine-naturel-savoie.org

1. Rhône-Alpes, Savoie, Isère, Haute-Savoie, Bourgogne, Franche-Comté, Languedoc-Roussillon et Paca.

Trouver l'info ?

Les sols sont méconnus. Ce constat a conduit, en 2001, à la création du Groupement d'intérêt scientifique sur les sols (GisSol)¹. On y trouve des informations sur l'état actuel des sols en France, leurs fonctions et caractéristiques. Le GisSol vient de publier un ouvrage² sur l'état des sols de France. Ce travail s'appuie sur un réseau de 2200 sites de mesures et une banque de données de 19 millions d'analyses de terres agricoles. Il établit un diagnostic de leur état chimique, biologique, physique et souligne les points positifs et les principales inquiétudes. Les premiers résultats permettent de quantifier l'artificialisation et l'érosion des sols, de qualifier leur fertilité et d'estimer leur stock de carbone. Ce programme alimente de nombreuses autres études, telles celles de la contamination des sols par des polluants organiques persistants, ou encore par les bactéries pathogènes de l'Homme, et le rôle des sols dans les flux de gaz à effet de serre. En ce qui concerne le dessèchement des sols lié au changement climatique, les chercheurs affirment ne pas avoir suffisamment de recul pour savoir si la modification du climat va favoriser le stockage ou le déstockage de carbone. Il faudra attendre le prochain bilan. Ce nouveau réseau de mesures permettra en effet de suivre, tous les 10-12 ans, l'évolution des sols au cours du temps. ●

Naïk Faucon Aten

1. Le Groupement d'intérêt scientifique sur les sols regroupe le ministère de l'Agriculture, le ministère de l'Écologie, l'Inra, l'IRD, l'Ademe et l'Inventaire forestier national.
 2. www.gissol.fr/RESF/Rapport_HD.pdf

EN SAVOIR PLUS

www.gissol.fr/lettre/index.php



PROJET DE PNR DU GOLFE DU MORBIHAN

Le bois raméal fragmenté pour **enrichir des sols littoraux**

Une technique simple pour rendre le sol à nouveau vivant, l'épandage de rameaux.

La présence d'activité conchylicole dans l'estuaire de la rivière de Pénérif (Morbihan) fait craindre toute pollution bactériologique. La loi interdit d'épandre toute matière organique d'origine animale sur une bande de 500 m depuis le littoral. Aussi, pour faire face à la pauvreté de ces sols littoraux, les agriculteurs utilisent des apports en engrais minéraux et autres intrants chimiques. Une pratique qui, à long terme, conforte d'ailleurs l'appauvrissement de ces mêmes sols.

Dans le cadre de l'élaboration du second contrat de bassin versant de la rivière de Pénérif, les agriculteurs ont alerté le projet de Parc naturel régional du golfe du Morbihan sur la question. Un relevé agronomique et microbiologique du sol est alors réalisé en mars 2010, il confirme le diagnostic. Aussi, comment viser l'amélioration qualitative des sols littoraux et réduire les intrants minéraux et chimiques ? Comment faire en sorte que l'agriculture littorale s'avère respectueuse du milieu marin et des activités conchylicoles situées à l'aval ? Et, bien sûr, comment réduire la déprise agricole ? Au lieu d'une solution traditionnelle consistant à apporter de la chaux en grande quantité, une forte quantité azotée, ainsi qu'un complément en oligo-éléments (engendrant un coût non négligeable), la solution bois raméal fragmenté est retenue.

Celle-ci est expérimentée à Ambon. Le bois est uniquement issu de branchage d'arbres feuillus. La méthodologie est relativement simple.



1. Épandage du bois raméal fragmenté issu de branchages de feuillus en décembre. Le BRF restera tel quel environ trois mois.
2. Différentes vues de la structure du BRF.

Les conchyliculteurs ont été associés aux diverses actions du bassin versant. Ils ont approuvé l'utilisation de BRF lors des commissions agricoles.

Camille Simon - SIGM

Camille Simon - SIGM

Méthodes. Deux à trois centimètres d'épaisseur de bois raméal fragmenté ont été épandus sur la parcelle. Soit, par hectare, 200 à 300 m³ pour 50 à 60 tonnes de produit. Le BRF est ensuite resté tel quel, environ trois mois.

La mise en œuvre du bois raméal fragmenté s'opère entre le mois de novembre et le mois de mars. Cette période laisse à la microfaune le temps de s'implanter à l'air libre, sur le végétal, avant la mise en culture de la parcelle. Trois mois plus tard, un retournement ou un simple hersage de la parcelle s'impose.

Un seul apport de BRF permet de restructurer partiellement les dix centimètres supérieurs de sol durant cinq ans. Cette pratique, en effet, crée des conditions favorables

pour abriter toute la microfaune et flore (champignons) nécessaire pour stimuler la vie du sol, pour capter l'azote minéral et la transformer en azote organique, dans l'humus, à savoir sur les premiers centimètres du sol.

Effets. Nous sommes aujourd'hui au début de l'expérimentation mais, outre la valorisation des déchets verts locaux dans un cycle court, les effets attendus sont nombreux : amélioration agronomique des sols dans la bande littorale des 500 mètres ; diminution, voire arrêt des traitements phytosanitaires ; gestion de la ressource en eau ; lutte contre l'érosion des sols (pollutions azotées et phosphores) ; pérennisation de l'activité agricole sur le littoral.

La biodiversité est également la grande gagnante de cette technique d'enrichissement. Un suivi agronomique (analyse de terre pour les paramètres azote, phosphore et potasse) et microbiologique des sols (analyse de la biomasse microbienne et de la macrofaune, notamment les vers de terre) sera réalisé tous les ans jusqu'en 2015. Il permettra de mesurer l'évolution du sol et les bénéfices retirés en le comparant à l'état initial. Les résultats obtenus seront, bien sûr, communiqués aux autres agriculteurs du bassin versant de la rivière de Pénérif et au-delà. ●

Camille Simon
Projet de Parc naturel régional du golfe du Morbihan

camille.simon@golfe-morbihan.fr



Guillaume Lemoine

Halictus scabiosae, espèce présente dans la sablière d'Hamel.

Guillaume Lemoine



NORD-PAS-DE-CALAIS

Le substrat des friches minières favorise les espèces remarquables

Sols industriels et biodiversité ne sont pas toujours antinomiques.

Dans les sites industriels, la nature est généralement peu présente. Quant aux sols, largement anthropisés, ils ne sont pas propices à la biodiversité. Cette affirmation un peu hâtive mérite d'être relativisée, notamment à la lumière d'exemples pris dans la région Nord-Pas-de-Calais où des observations naturalistes ont permis de faire de surprenantes constatations : les terrils miniers, les carrières et les sablières de la région favorisent des espèces remarquables !

L'activité industrielle, principalement extractive, a en effet permis la mise en surface de substrats géologiques normalement recouverts par les limons fertiles des plaines agricoles et la création de ruptures de reliefs (intéressantes dans une région au relief très modéré). Ces substrats, qui peuvent avoir de fortes ressemblances avec ceux des milieux dunaires, des coteaux calcaires ou des landes acides, offrent des milieux neufs à coloniser et constituent des biotopes de substitution pour de nombreuses espèces de faune et de flore dont la surface des habitats est largement déficitaire ou en régression au sein du territoire régional.

Le sol ? Un biotope ! Ainsi, ces nouveaux milieux accueillent régulièrement des espèces en condition de conservation défavorable tels l'engoulevent d'Europe, le pélogyde ponctué, l'alyte accoucheur, le lézard des murailles... et dans certains

cas des espèces nouvelles pour la région (goéland cendré, hibou grand-duc...). Dans la carrière de sablons d'Hamel (59), les écologues du département et les naturalistes locaux ont noté la présence d'un nombre très important d'hyménoptères sabulicoles¹. Ces abeilles et guêpes solitaires se rencontrent principalement dans les milieux chauds et secs qui présentent une faible couverture végétale. La prospection a permis notamment d'observer au printemps d'importantes colonies d'abeilles (andrènes des sables et collètes-lapins) et d'y recenser au cours de l'été de nombreuses autres espèces des genres *Andrena*, *Colletes*, *Dasygaster*, *Halictus*, *Nomada*, *Sphecodes*...

Si les plages de sable (ou de schistes houillers) bénéficient d'un ensoleillement suffisant et de préférence à l'abri des vents, ces vastes étendues minérales permettent aux insectes, par leurs conditions pédologiques, de bénéficier de terrains meubles qui se creusent facilement. Le caractère minéral et la granulométrie des matériaux en place donnent également aux substrats de bonnes conditions de drainage, de sécheresse et de réchauffement. Ce réchauffement est accentué par la pauvreté agronomique du sol qui empêche le développement rapide d'une végétation herbacée dense. On comprend facilement les enjeux de la préservation de ces milieux qui ont tendance à disparaître (comblement des sablières et des carrières, décharges, dy-

namique naturelle de la végétation...) ou à être requalifiés de façon maladroite.

Renaturation. Cette sablière fait l'objet d'une renaturation environnementale ambitieuse. Conscients de la richesse du site, l'exploitant et la mairie ont décidé d'abandonner une partie du gisement afin de maintenir les très importantes bourgades d'hyménoptères (probablement les plus importantes au niveau régional). Après remblaiement partiel, le site sera recouvert d'une couche de sable acide, dénué de matière humifère pour favoriser l'extension des colonies d'abeilles sauvages et permettre à la flore spécialisée de ce type de milieux aux fortes contraintes écologiques de s'étendre. Cette renaturation a été prévue à la place du projet initial qui prévoyait un boisement. Décision courageuse dans une région déficitaire en espaces récréatifs et surfaces boisées (12,5% du territoire régional). ●

Guillaume Lemoine

Chargé de mission ingénierie écologie
EPF Nord - Pas-de-Calais
g.lemoine@epf-npdc.fr

1. En plus d'une très importante colonie d'hirondelles de rivage (six cents nids !) et la présence d'une végétation psammophile et acidophile caractérisée par les petites cotonnières et spergulaires rouges.

EN SAVOIR PLUS

Renseignements complémentaires et maître d'ouvrage : nseigneur@stb-materiaux.fr



RHÔNE-ALPES

Agriculteurs ou gestionnaires ? Deux visions du sol



Agriculteurs et gestionnaires ont chacun une perception du sol, chacun une vision de la biodiversité. **L'échange s'avère fécond.**

Laurent Mignaux - MedHill



YVES FRANÇOIS

Élu à la Chambre d'agriculture de Rhône-Alpes

« Eux et nous : les mêmes indicateurs »

Notre système agricole est efficace mais ne s'inscrit pas en totalité dans le développement durable, nous devons trouver des solutions nouvelles. Or, il s'avère que les environnementalistes cherchent, eux aussi, des solutions pour maintenir telle espèce ou tel milieu herbacé. Pour chacun de nous, le sol est le point de départ.

La rencontre qui s'est déroulée en automne nous a permis de pointer qu'il y a convergence dans l'usage de certains indicateurs. Prenons le ver de terre par exemple : Gilbert Barnachon, céréalier, nous a expliqué que l'espèce est témoin de l'amélioration de ses pratiques. C'est également, pour le gestionnaire, un indicateur de baisse de l'humidité du sol.

Enfin la sollicitation accrue d'agriculteurs par les gestionnaires témoigne de cette confiance retrouvée, de l'intérêt aussi de favoriser ces échanges et les relations humaines. ● yvesfrancois@orange.fr

Le 12 octobre 2011, les Automnales de l'agriculture et la biodiversité à Lyon offraient une riche occasion d'échanges techniques entre professionnels de l'agriculture et gestionnaires d'espaces naturels à propos de la biodiversité du sol.

Un premier constat est évident : le sol n'est pas vu de la même manière ! De l'intérieur pour l'agriculteur qui va toucher, effriter la terre, en apprécier la couleur, interpréter sa texture à travers d'éventuels risques de bat-tance¹ et évaluer ses stocks nutritionnels. *A contrario*, le regard du gestionnaire perçoit plus difficilement la surface et se pose sur la végétation indicatrice de l'état du sol, au risque d'une interprétation qui ne fasse la part des choses entre facteurs édaphiques² et anthropiques.

Différents. Les agronomes poussent vers une reconnaissance de la biodiversité, une diversité fonctionnelle caractérisée par une somme d'êtres vivants en interrelation : quelques centaines d'espèces de filaments mycéliens, une dizaine de milliers pour les bactéries, des décomposeurs, des suceurs... Leur préoccupation est moins la

présence ou non d'une espèce mais l'aptitude de congénères à bloquer rapidement la manifestation du parasite. Nous sommes, à la fois, loin de la biodiversité patrimoniale qui nous occupe en tant que gestionnaires (du nombre limité d'espèces considérées) et encore plus proches de la définition qui nous anime, d'un écosystème fonctionnel. Creuser sous la surface ou écouter l'agriculteur ? Les échanges de cette journée nous amènent à voir le sol différemment. D'abord sous l'angle de la faiblesse de nos bases agronomiques et de notre tendance à rester « superficiels ». Ils mettent aussi en évidence l'intérêt de revaloriser les cri-

tères édaphiques afin de comprendre la végétation spontanée et de compléter les seuls témoignages locaux.

Ces critères, en rapport à la nature du sol, les gestionnaires les utilisent avant tout sur les sols hydromorphes de tourbières. Car ils nous révèlent l'histoire de leur oxydo-réduction. C'est ainsi que Sébastien Barthel, gestionnaire, reconnaît que, dans une prairie à nard, « l'analyse en profondeur permettrait de distinguer les nardaies³ intimement liées à la nature du sol de celles liées à un surpâturage ». Interrogeons-nous aussi, sur la capacité du sol à régénérer le milieu initial avant de restaurer un habitat.

Complémentaires. Enfin, comprendre comment l'agriculteur travaille avec son sol saura nous inciter à rester humble et à ne pas trop vite recommander des modifications de pratiques plus « écologiques ». C'est là une base d'un partenariat qui ne demande qu'à s'intensifier ! ●

Pascal Faverot

Conservatoire d'espaces naturels de Rhône-Alpes
pascal.faverot@espaces-naturels.fr

1. Tendance d'un sol limoneux à se désagréger et durcir en surface sous l'effet de la pluie.
2. En rapport à la nature du sol.
3. Pelouses rases d'altitude dominées par le nard.



Nicolas Avril

Elle colle? C'est de l'argile. Elle croque? Du sable et des cailloux.

« En profondeur, le sol est formé par des fragments de roches ; en surface, par des feuilles mortes, brindilles, cacas, restes d'animaux, appelés humus. »



CONSERVATOIRE DES SITES LORRAINS

Goûtez le sol !

Ici, on sent, on observe, on touche, on mange la terre... C'est avec les sens, tous les sens, que les enfants apprennent à qualifier le sol.

La démarche est un peu atypique. Sur une pelouse, une côte calcaire, adret de cuesta, animateurs et enfants se retrouvent pour... manger de la terre. Certes, la formule est un joli raccourci destiné à « appâter » le lecteur ; pourtant, il y a un peu de cela.

La quinzaine de bambins issus des cycles 3 écoute attentivement l'animateur qui se tortille sur un pied dans l'équilibre de la pente : « Avant de nous intéresser aux plantes, nous allons regarder sous le plancher des vaches. C'est dans le sol que les plantes se cramponnent et puisent leur nourriture. C'est dans le sol aussi que vivent des milliards d'animalcules, pour la plupart microscopiques. Ils forment les intestins de la terre.

Voyons donc les constituants minéraux du sol. C'est-à-dire ce qui se trouve entre la roche et l'air. »

Les enfants s'impatientent. Ils sont en plein air.

Si on passait à l'action ! ?

« Récupérez-moi donc trois carottes de terre à l'aide de la tarière, lance l'animateur du

Conservatoire des sites lorrains. Allez... Une en bas de la côte, une en pleine côte et une sur le plateau. »

Goûtez. Le groupe s'éclate comme une grappe dont les raisins s'arrachent. Les enfants s'exécutent. Ils ramènent, les mains sales et le sourire aux lèvres, quelques éléments du sol qu'ils ont piégés dans la vrille.

« Et maintenant, qui veut goûter cette délicieuse terre ? »

Pour de vrai ?, peut-on décider dans le regard de certains, tandis que d'autres se sont piqués au jeu, trop heureux d'une situation qui transgresse des interdits.

Ils portent la terre aux lèvres puis mâchent doucement, grimaces à l'appui.

« Alors vos sensations ? Est-elle pâteuse, collante ? Sentez-vous des petits cailloux, comme du sable sur les dents ? Si elle colle, c'est qu'elle est argileuse. Si elle croustille, les cailloux viennent de la roche qui s'émiette par petits bouts. » Les plus timorés s'enhardissent...

« Ajoutez de l'eau. Pouvez-vous en faire de la pâte à mo-

delier ? C'est de l'argile, du limon ou bien de la vase. Ah... là, elle casse tout de suite ! C'est du sable et des cailloux. » Ils tripotent, ils aiment cela les gamins.

« Regardez vos mains ! Sont-elles tachées ? C'est de l'argile. La terre colle aux doigts ? Encore de l'argile. Dans les régions très argileuses, on dit qu'elle est amoureuse », ajoute le jeune homme dans un clin d'œil.

Tripoter. Avec les sens, il apprend aux écoliers à caractériser le sol.

« Enfoncez votre pouce dans la boule ! Versez de l'eau maintenant... Elle ne traverse pas ? C'est qu'elle contient beaucoup d'argile.

L'argile humide est comme un *K-Way*. Plus la terre est argileuse et plus le sol est humide en surface. »

Puis vient l'expérience Coca-Cola, comme ils aiment à dire. Quelques gouttes d'acide chlorhydrique sur l'argile et sur les petits cailloux ; et ça mousse !

L'animateur force alors l'observation sur la couleur et sur

l'odeur : « Plus la terre est noire, plus elle sent le terreau, plus elle contient d'humus donc de nourriture. » Excités par ces expériences ressenties, les gosses interpellent : vous dites que le sol est le plus profond en bas ? « Oui, à cause de la pente. Du reste, certaines plantes comme la canche cespiteuse ne poussent que sur sol profond ; d'autres, comme le thym, préfèrent les sols caillouteux et secs.

Observez, observez... voyez que le sol n'est pas partout pareil. Et les plantes ont chacune leurs préférences selon que le sol est pauvre ou riche en nourriture, qu'il est humide ou non, que la roche est calcaire ou acide, que le sol est profond ou superficiel. » L'animation s'achève, chacun regarde bizarrement la pelouse sous ses pieds.

« Pourtant, de loin, ça a l'air tout pareil, ce truc » lance un élève de sixième surpris de ce qu'il vient de comprendre. ●

Nicolas Avril

Conservatoire des sites lorrains

n.avril@cren-lorraine.fr

PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES

L'étude de l'ADN pour inventorier la biodiversité d'un sol

Le principe consiste à extraire l'ADN d'un échantillon de sol, à le séquencer pour pouvoir lui assigner un taxon précis auquel il correspond.

Les inventaires faunistiques et floristiques du sol sont maintenant possibles en s'appuyant sur le séquençage ADN (voir dessin). Deux types d'ADN provenant des organismes qui y vivent peuvent être identifiés : l'ADN intracellulaire, issu des cellules, et l'ADN extracellulaire, provenant d'organismes morts et adsorbés par différents substrats. Cette méthode se développe depuis moins de dix ans sous la dénomination de codes-barres ADN. Elle vise à identifier les espèces présentes dans un milieu quand les individus ne sont pas facilement caractérisables (micro-organismes ou macro-organismes animaux et végétaux).

Le principe consiste à extraire l'ADN d'un échantillon environnemental de sol. Dupliqué, il est alors séquencé afin de déterminer l'enchaînement des

bases composant l'ADN. La lecture de ce séquençage permet de l'assigner à des taxons précis par le biais d'outils bioinformatiques. Ceux-ci exploitent les bases de données de séquences existantes pour le comparer à d'autres codes-barres. Un code-barres ADN ainsi défini peut être utilisé pour

identifier l'ensemble des taxons présents dans un échantillon environnemental, de la famille à l'espèce. Il peut aussi permettre de quantifier la biodiversité des échantillons. C'est souvent le cas pour les micro-organismes dont la plupart ne sont ni décrits ni cultivables.

L'outil bioinformatique est indispensable pour trier les données, constituer les bases de référence, assigner les séquences aux taxons via ces bases, définir des listes de marqueurs et gérer les erreurs de séquençage. Ces outils offrent des alternatives aux techniques actuelles souvent plus lourdes à mettre en œuvre pour décrire la biodiversité. Des perspectives s'ouvrent pour étudier le fonctionnement et l'évolution des écosystèmes avec pour unique prérequis la connaissance des communautés d'espèces interagissant en leur sein.

Décrire la biodiversité à partir d'échantillons de terre en utilisant cette méthode se révèle fort utile lorsque les individus sont difficiles à trouver et à identifier morphologiquement, comme pour de nombreuses espèces faunistiques du sol : vers de terre, insectes, collemboles...

Cette méthode peut aussi se substituer aux relevés botaniques classiquement utilisés, notamment dans les milieux où la diversité est extrêmement élevée. L'Amazonie par exemple, renfermerait 11 000 espèces d'arbres. Les méthodes botaniques classiques ne permettent pas de les identifier toutes. Ce qui conduit à ignorer jusqu'à 20 % des genres présents dans les inventaires. La méthode de codes-barres ADN pour identifier des espèces rares ou menacées pourrait apporter une alternative. ●

Adeline Destombes

Fédération des conservatoires d'espaces naturels

EN SAVOIR PLUS

Spygen : <http://mic.fr/1x+>

GenoSol Inra : <http://mic.fr/1y>

GisFI : <http://mic.fr/1z>



ANTONIO BISPO

Ingénieur Sol et environnement, service Agriculture et forêts, Ademe

Un sol est-il capable de se reconstituer seul ?

On sait que la résilience d'un sol est liée à sa diversité biologique. Plus il est riche en micro-organismes et macro-organismes, plus il a de chance de « récupérer ». Les scientifiques, ceux de

l'Inra de Dijon par exemple, cherchent d'ailleurs à identifier cette richesse biologique par le biais de la caractérisation de l'ADN contenu dans le sol. Ils ont découvert une très grande diversité génétique dont on avait, jusqu'alors, aucune preuve. Ils établissent actuellement une carte nationale de diversité génétique des bactéries.

Difficile en revanche, de dire combien il faut de temps pour qu'un sol se régénère.

Certaines expériences de reconstitution de sol sont effectuées sur des sols pollués, très dégradés, par l'université de Lorraine. Elles consistent, par exemple, à mélanger compost et terres dépolluées puis à y ajouter des organismes tels des vers de terre ou des collemboles. Au bout de six mois/un an, on s'aperçoit que ce système fonctionne un peu comme un sol. Mais ce n'est pas vraiment un sol. Plutôt que d'avoir un site dégradé où rien ne pousse, on recrée un système paysager qui se tient. Mais de là à avoir un vrai sol ! Disons qu'on va pouvoir l'orienter vers un ou deux services comme produire de la biomasse ou réguler l'eau.

La recolonisation d'un sol par les espèces, c'est autre chose : un long processus.

Certains programmes de recherche cherchent à caractériser cette vitesse de recolonisation, de refunctionalisation du système. ● antonio.bispo@ademe.fr



L'ÉNIGME

La biodiversité de la faune du sol

Comment expliquer qu'un si grand nombre d'espèces animales parviennent à coexister dans le sol, alors que la majorité d'entre elles consomment les mêmes ressources ? Plusieurs hypothèses ont été avancées. La distribution des ressources organiques est particulièrement hétérogène dans le sol. Les communautés d'organismes se répartissent donc en fonction des ressources nutritives disponibles et se subdivisent en niches écologiques, dans des habitats fortement spécialisés. Ceci limite la compétition entre espèces.

Ce phénomène est favorisé par l'activité de la macrofaune et de la végétation qui conditionne fortement la répartition spatiale et temporelle des ressources nutritives utilisées par l'ensemble des organismes du sol.

D'autres hypothèses s'appuient sur la capacité d'un grand nombre d'entre eux à entrer en vie léthargique pour s'adapter rapidement à des modifications défavorables du milieu. De nombreuses espèces sont ainsi temporairement inactives ou leur nombre est assez faible pour éviter la compétition.

Les interactions mutualistes, comme les associations bénéfiques entre la microflore et les macro-invertébrés, favorisent l'accès à un spectre plus large de ressources alimentaires (l'intestin des termites abrite une grande quantité de bactéries dont certaines sont capables de dégrader des éléments très difficilement biodégradables). Enfin, la forte biodiversité du sol est également favorisée par la nature très diverse des ressources nutritives issues de la biomasse végétale ou d'autres invertébrés consommés par divers prédateurs, constituant ainsi des chaînes alimentaires longues et complexes. ●

Source : *L'état des sols de France*, 2011, Gis Sol. <http://mic.fr/1h>

CEN Haute-Normandie



Investigations de terrain dans les alluvions de fond de vallée en Haute-Normandie.

MÉTIER

Pédologue, un travail de terrain peu connu

Pédologue. Le métier est peu connu. Son application s'intègre à de nombreux domaines tels que l'agronomie, la sylviculture, l'aménagement du territoire et la gestion d'espaces naturels. En Haute-Normandie, une étude en cours permet de mieux cerner ses compétences et d'illustrer son appui dans la conservation de la biodiversité. Le Conservatoire d'espaces naturels réalise en effet, depuis fin 2010, une cartographie régionale des zones humides en s'appuyant uniquement sur des critères pédologiques.

Pour réaliser cette mission, la méthodologie s'appuie sur le référentiel pédologique¹ (2008) de l'Association française pour l'étude du sol. Ainsi, un sol est hydromorphe s'il est engorgé en eau à moins de 50 cm de sa surface, au moins une partie de l'année. Pour le pédologue, la première étape est de localiser sur les cartes existantes, les secteurs où une nappe d'eau peut potentiellement affleurer.

C'est ensuite dans les alluvions de fond de vallée, aux alentours des sources de pied de coteau, qu'il va mener ses investigations de terrain.

Il réalise alors, avec un tarière manuelle, un sondage jusqu'à 1,20 m de

profondeur. L'analyse de la carotte de sol prélevée demande un savoir-faire et une certaine pratique pour différencier toute une gamme de textures et couleurs. Ici, pour identifier une zone humide, le pédologue recherche et étudie les traces de fer dans le sol. Dans le cas d'un engorgement temporaire, le fer solubilisé migre et, quand le niveau de la nappe baisse, il se reprecipite localement en prenant, au contact de l'oxygène, une couleur rouille (fer oxydé). Dans un sol saturé en permanence et sans oxygène, la présence de fer se traduit par une couleur gris verdâtre (fer réduit). Enfin, dans certains cas, l'eau peut empêcher la dégradation des matières organiques qui vont s'accumuler et former des sols tourbeux (histosols). Chaque sondage pédologique est localisé au GPS puis archivé dans des tablettes informatiques sous forme de fiches descriptives et va enfin incrémenter une base de données.

Sur le terrain, l'interprétation du paysage permet également de tracer les contours de la zone humide. Par exemple, une rupture de pente correspond souvent à un changement pédologique et parfois à une limite entre zone humide et non humide.

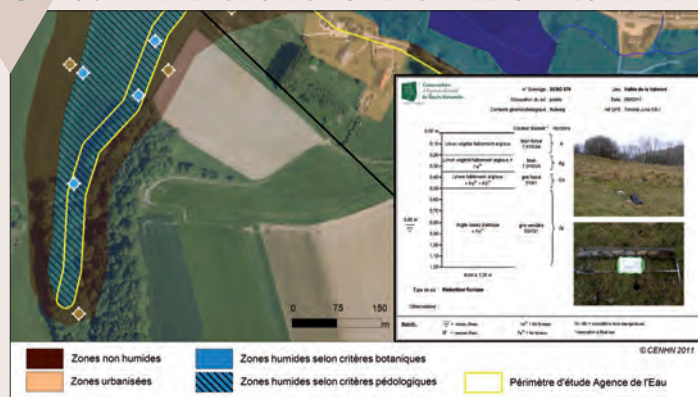
La carte ci-contre illustre l'aboutissement de ce travail finalisé sous système d'information géographique. Cette cartographie des sols permettra au conservatoire d'identifier les zones potentiellement restaurables afin d'y mener, à terme, des actions de reconquête et de sauvegarde des zones humides. ●

Clément-Blaise Duhaut, Aurélien Noraz
Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Normandie
cb.duhaut@cren-haute-normandie.com
a.noraz@cren-haute-normandie.com

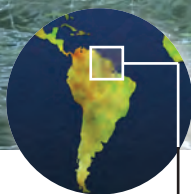
1. Arrêté du 1^{er} octobre 2009

CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES DE HAUTE-NORMANDIE

Chaque sondage pédologique (bleu pour les sols hydromorphes et brun pour les sols non hydromorphes) fait l'objet d'une fiche décrivant le profil de sol. L'ensemble des observations permet de délimiter la zone humide.



Source CEN Haute-Normandie



GUYANE

Biopiraterie

Défendre les droits **des peuples**

S'approprier les savoirs et savoir-faire traditionnels à des fins économiques. Déposer un brevet, léser les peuples de leur propriété intellectuelle collective... Peut-on lutter contre la biopiraterie ?

Biopiraterie. L'acte consiste à exploiter des connaissances ou des savoirs traditionnels d'un territoire sans que les peuples autochtones ou les communautés locales (*cf.* encart) n'en partagent les bénéfices. Si l'exploitation des ressources génétiques est en cause, c'est également la propriété intellectuelle des peuples qui est flouée.

Il est rare que des recherches industrielles ne nécessitent pas l'appui des populations pour localiser les ressources ou obtenir des informations sur celles-ci. En re-

vanche, la valorisation des savoirs ou la codification du partage équitable des gains (matériels ou non) sont peu souvent envisagées.

Protection. Dans le contexte guyanais, les autorités régionales et le parc national ont créé des outils de protection de ces savoirs répondant aux questions qu'elles se posent :

- Qui autorise l'accès aux ressources situées sur les territoires des communautés autochtones et locales ?
- Quelles sont les parties impliquées dans la négociation ?

1. Décret n° 2007-266 du 27 février 2007.

2. Loi n° 2006-436 du 14 avril 2006.

3. Article 8j, voir aussi l'article 6 du protocole de Nagoya.



INFO PÉDAGOGIQUE

Peuples autochtones et communautés locales

- « Les populations autochtones sont celles qui, liées par une continuité historique avec les sociétés antérieures à l'invasion et avec les sociétés précoloniales, se sont développées sur leurs territoires, se jugent distinctes des autres éléments des sociétés qui [y] dominent à présent [...]. [Elles] sont déterminées à conserver, développer, transmettre aux générations futures leurs territoires ancestraux et leur identité ethnique qui constituent la base de la continuité de leur existence en tant que peuple, conformément à leurs propres modèles culturels, à leurs institutions sociales et à leurs systèmes juridiques. » Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones. En Guyane, sept peuples amérindiens sont concernés : les Kali'na, Wayana, Apalai, Teko, Wayampi, Lokono et Pahikweneh.
- Les communautés locales sont définies dans la convention sur la diversité biologique comme des communautés qui « dépendent étroitement et traditionnellement des ressources biologiques sur lesquelles sont fondées leurs traditions. » En Guyane, les Créoles guyanais, les Businenge, les Hmong sont concernés. En plus des peuples autochtones. ●

Haut lieux de la biodiversité, les espaces naturels concentrent nombre de ressources génétiques pouvant avoir un intérêt économique et risquant d'être privatisées par le dépôt de brevets. Ici, un Amérindien Wayana.

IRD

- Quelles sont les conditions du consentement préalable donné en connaissance de cause ?
- Qui donne ce consentement dans les communautés ?
- Qui s'assure que cet arrangement a été réalisé dans les règles ?
- Qui suit et évalue les négociations sur l'accès aux ressources et le partage des bénéfices ?
- Qui examine et approuve les demandes ?

Différents documents juridiques, émanant tant du droit international que français, présentent des pistes pour une meilleure protection. Ainsi, concernant la zone du Parc national amazonien de Guyane, il est possible de s'appuyer sur son décret de création¹ ainsi que sur la loi relative aux parcs nationaux, parcs naturels marins et parcs naturels régionaux².

Par ailleurs, s'agissant de l'ensemble du territoire guyanais, peuvent être actionnés la convention sur la diversité biologique (art. 8j), le protocole de Nagoya (art. 5), les lignes directrices de Bonn, les travaux de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, le code de la Propriété intellectuelle, la déclaration des Nations Unies, la loi d'orientation pour l'Outre-mer (art. 33).

Consentement. Aujourd'hui, l'accès aux ressources génétiques sur le territoire du parc est soumis à autorisation du président du conseil régional. Il doit également donner lieu à un avis conforme du président du conseil général et être soumis au parc pour consultation. En revanche, les communautés autochtones et locales ne sont pas concernées, la no-

tion de consentement libre et informé n'est pas prise en compte. Pourtant, la convention sur la diversité biologique, traité international légalement contraignant, précise que lorsque les savoirs traditionnels sont impliqués, l'accord doit se faire avec « la participation des dépositaires de ces connaissances, innovations et pratiques. »³

“ La notion de consentement libre et informé n'est pas prise en compte. ”

Partage. Les propositions émises par les autorités guyanaises visent, sur le territoire du parc, à créer un collège de représentants des populations autochtones et des communautés locales participant au processus de décision (et non consultation).

Par ailleurs, il paraît nécessaire de clarifier les contenus des contrats de bioprotection. Ceux-ci devraient inclure un rapport listant les ressources génétiques, les savoirs traditionnels qui leur sont associés, la manière dont ils sont utilisés (localisation des ressources). La preuve du consentement informé préalable des communautés devrait être apportée en tenant compte de la non-maîtrise de la langue française. Ce rapport devrait inclure des propositions pour le partage équitable des bénéfices : monétarisation, création d'un fonds documentaire regroupant les recherches sur les ressources génétiques, formation des populations, aide à la valorisation de leurs savoirs.

Les bénéficiaires pourraient être les personnes directement impliquées dans l'accès aux ressources génétiques ou les communautés. La création d'une structure chargée de gérer ces bénéfices et d'en faire profiter sous la forme de développement local est envisageable.

Des réflexions sont en cours. Mais la voix des populations concernées sera-t-elle bien prise en compte ? Les textes internationaux seront-ils appliqués ? ● Alexis Tiouka

Expert en droit international, spécialisé en droit autochtone

alexis.tiouka@awala-yalimapo.fr



Avant

Remplacement d'équipement obsolète par un espace d'accueil extérieur avec table d'orientation.

Après



Puy de la Perdrix

FICHE PRATIQUE

Contexte : 400 m de cheminement dégradés, en particulier 100 m de descente avec un enfoncement de 1 m et un élargissement de 10 m.

Objectifs : Réduire l'emprise du chemin et rehausser son niveau, maîtriser les eaux de surface, canaliser les randonneurs, végétaliser les secteurs érodés, sensibiliser et informer les visiteurs, enlever les équipements obsolètes.

Techniques utilisées : • Apport de 30 m³ de matériaux inertes et de 12 m³ de blocs rocheux sur le chemin.

- Réalisation de 15 tranchées drainantes, dont 8 traversent le talus à l'aide d'un coffrage en bois.
- Pose de 70 m de boudin coco, pour renforcer les talus.
- Apport de 70 m³ de terre végétale sur les côtés du chemin, ensemencement de graines natives et pose de 1200 m² de toile coco.
- Pose de 300 m de fil guide, de panneaux d'orientation et d'information sur les travaux réalisés.
- Création d'un espace d'accueil extérieur, avec une plateforme bois de 40 m² et une table d'orientation en lave émaillée.
- Nombre de rotations d'hélicoptère : 120.

Coût du chantier : 120 000 euros HT.

• Études préalables : 12 200 euros et 20 journées/ingénieur.

• Montage de projet : 20 journées/ingénieur.

Année des travaux : 2008.

Entretien : Environ 10 journées/agent/an.

Évaluation : Trois ans après la restauration, les résultats sont satisfaisants. Les chemins sont confortables et le public est canalisé. La reprise de la végétation est faible à moyenne. Entretien indispensable. ●

Sentiers dégradés en espace protégé : comment faire ? Choix des itinéraires, des calendriers, des méthodes, des techniques... Dans le massif du Sancy, 1100 m de cheminements ont été restaurés.



1

Thierry Leroy



2

Thierry Leroy

Puy Ferrand phase 1

FICHE PRATIQUE

Contexte : Versant est, avec fort dénivelé, secteur de 7 000 m² fortement dégradé, multiples sentes dont certaines d'une profondeur de 1 m.

Objectifs : Restaurer la zone dégradée en recréant une végétation naturelle, créer un nouvel itinéraire susceptible de ne pas se dégrader, canaliser les randonneurs.

Techniques utilisées : • Etrépage des mottes de végétation par une pelle araignée.

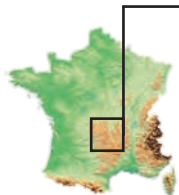
- Creusement de tranchées parallèles aux courbes de niveau puis comblement par 15 m³ de blocs rocheux et 300 m³ de pouzzolane. Ces tranchées servent à ancrer les sols et à drainer les eaux.
 - Remise en place des mottes de végétation, comblement des interstices par 100 m³ de terre arable, ensemencement avec des graines locales, recouvrement par 1 600 m² de toile coco.
 - Création d'un itinéraire de contournement sur un substrat rocheux.
 - Pose de 200 m de fil guide, de panneaux d'orientation et d'information sur les travaux réalisés.
 - Nombre de rotations d'hélicoptère : 400.
- Coût du chantier :** 126 500 euros HT.
- Études préalables : 5 000 euros et 10 journées/ingénieur.
- Montage de projet : 40 journées/ingénieur.

Année des travaux : 2005.

Entretien : 2 journées/agent par an.

Évaluation : Six ans après la restauration, les résultats sont satisfaisants. Trois difficultés cependant : l'érosion progressive de l'itinéraire de contournement, qu'il faut maintenant gérer ; la nécessité de mieux maîtriser l'écoulement des eaux ; la lenteur de la reprise de la végétation. ●

MASSIF DU SANCY (AUVERGNE)



Sentiers dégradés

Techniques pour les restaurer



3

Thierry Leroy

4

Thierry Leroy

Pose de toile coco sur le Puy Ferrand ouest (photo 1). • Un sentier refait à neuf sur le Puy de la Perdrix, avec remodelage du chemin, renforcement du talus et ensemencement (photos 2, 3 et 4).



Avant

Six ans après les travaux, la végétation reprend possession des terrains dégradés. Le sentier contourne la zone restaurée.

Après



Années 2000, un constat s'impose : les sentiers des crêtes du Puy Ferrand et du Puy de la Perdrix sont en mauvais état : érosion, ravinement, surcreusement, élargissement, verrue paysagère... Certaines espèces floristiques patrimoniales sont même menacées par le piétinement.

Voir. La dégradation des sentiers provient essentiellement d'une fréquentation touristique importante facilitée par la mise à disposition de deux téléphériques des stations de ski de Superbesse et du Mont-Dore. Environ 150 000 personnes fréquentent le site en saison estivale. L'altération est accentuée par le caractère érosif des sols et les conditions climatiques montagnardes. Aussi, après réflexion, l'équipe des réserves naturelles choisit de relever le défi, et, plutôt que d'interdire ou de réduire la fréquentation, elle choisit d'aménager les sentiers en conséquence, dans le respect de la nature et des paysages.

En 2001, une première étude est réalisée sur l'ensemble du Sancy. Elle aboutit à la programmation de trois tranches de travaux¹. Elles se

dérouleront entre 2005 et 2009 sur trois itinéraires et feront appel chacune à des techniques différentes.

Réfléchir. Pour chaque tranche, on procède par étapes :

- l'analyse de la fréquentation a pour objet d'identifier les itinéraires empruntés et les effectifs de randonneurs ;
- le diagnostic de la végétation et de la flore patrimoniale permet d'extraire les secteurs sensibles des zones de travaux ;
- l'analyse des sols et des sous-sols, leur réaction au piétinement et à l'érosion ainsi que l'historique des chemins par interprétation des photos aériennes, permet aux spécialistes de proposer des techniques d'aménagement et des matériaux ;
- l'étude de faisabilité des travaux intègre les trois études préalables. Elle précise les modes opératoires et les moyens nécessaires. Ces différentes étapes vont permettre de rédiger et d'argumenter la de-

1. Travaux réalisés sous maîtrise d'ouvrage du syndicat mixte du Parc naturel régional des volcans d'Auvergne et sous maîtrise d'œuvre de l'Office national des forêts.

mande de travaux en réserve naturelle ainsi que d'élaborer le cahier des charges.

Agir. Réserve naturelle oblige, la philosophie générale est de limiter l'artificialisation des aménagements et d'utiliser les ressources locales. Les travaux sont donc préparés dans un souci d'exemplarité. Ceci se traduit par :

- l'héliportage des matériaux (terre végétale, planches et piquets...) et du matériel (mini-pelle...) afin de limiter tout impact de véhicule terrestre sur les sols et la végétation ;
- l'utilisation de matériaux non traités et biologiques (bois, toile coco...);
- la réalisation des travaux en septembre : hors période de végétation ;
- l'utilisation de terre et de graines natives locales. Ces graines sont récoltées manuellement par les gardes nature. Elles sont ensuite séchées et préparées, afin d'être semées sur les zones de travaux.

Les aménagements font l'objet d'un suivi photographique diachronique (tous les ans, une photo du même endroit) et d'un suivi floristique, afin de mesurer la reprise de la végétation. Le sentier du versant ouest du Puy de la Perdrix a fait l'objet de relevés laser-scanner en trois dimensions avant et après travaux, ce qui a permis de mesurer avec précision les changements de topographie et les volumes. L'entretien s'avère également être une dimension primordiale. L'équipe s'assure, en particulier, de la bonne évacuation des eaux, ce qui nécessite une remise en état des tranchées drainantes après chaque hiver et chaque gros épisode pluvieux. ●

Thierry Leroy Conservateur
Réserve naturelle de Chastreix-Sancy
reserve.chastreix-sancy@orange.fr

Jean-Claude Biget
Chef de projet à l'ONF



Thierry Leroy

Avant

Sentier du Puy Ferrand ouest. Restauration du talus avec ensemencement sous toile coco, remodelage du chemin, maîtrise des eaux de surface et canalisation des randonneurs.



Thierry Leroy

Après

Puy Ferrand phase 2

FICHE PRATIQUE

Contexte : 600 m de sentiers dégradés, en 5 endroits différents (versants ouest, sud et est) : enfoncement, élargissement, multiples sentes...

Objectifs : Réduire l'emprise des chemins, rehausser leur niveau, maîtriser les eaux de surface, canaliser les randonneurs, végétaliser les secteurs érodés, sensibiliser et informer les visiteurs.

Techniques utilisées : • Apport de 90 m³ de matériaux inertes et de 5 m³ de blocs rocheux sur les chemins.

- Réalisation de 36 tranchées drainantes, dont 6 en bois.
- Pose de 300 m de boudin coco, pour renforcer les talus.
- Création d'une petite retenue d'eau en membrane géotextile recouverte de terre et de 2 drains d'ajustement du trop-plein.
- Apport de 60 m³ de terre végétale sur les côtés des chemins, ensemencement de graines natives et pose de 900 m² de toile coco.
- Pose de 800 m de fil guide, de panneaux d'orientation et d'information sur les travaux réalisés.
- Nombre de rotations d'hélicoptère : 170.

Coût du chantier : 130 000 euros HT.

- Études préalables : 9 700 euros et 10 journées/ingénieur.
- Montage de projet : 20 journées/ingénieur.

Année des travaux : 2009.

Entretien : Environ 10 journées/agent/an.

Évaluation : Deux ans après la restauration, les résultats sont satisfaisants. Les randonneurs sont canalisés. La reprise de la végétation est faible à moyenne. Entretien indispensable. ●

Récapitulatif des dépenses et financements

	PUY FERRAND 1	PUY DE LA PERDRIX	PUY FERRAND 2	TOTAL
Ingénierie de montage de projet	2 mois de travail	1 mois de travail	1 mois de travail	4 mois de travail
Études préalables (technique, floristique, fréquentation)	5 000 euros 0,5 mois de travail	12 200 euros 1 mois de travail	9 700 euros 0,5 mois de travail	26 900 euros 2 mois de travail
Coût des travaux	126 500 euros HT	120 000 euros HT	130 000 euros HT	376 500 euros HT

Vers la création d'une branche professionnelle de la biodiversité

Le secteur de la biodiversité et des services écologiques est émergent. Il mobilise plus de 22 000 emplois en France (40 000 en 2020). Il est cependant difficile de les caractériser avec précision.

Les métiers de la biodiversité sont souvent évoqués comme professions d'avenir dans un secteur émergent. Au printemps 2010, le Commissariat général au développement durable commandait un travail de recherche à l'Afpa¹ et à l'Aten² sur la pertinence de structurer ces métiers en branche professionnelle, avec son corollaire : relever d'un même accord ou d'une même convention collective.

L'état des lieux devait viser à définir le domaine professionnel concerné, les principaux métiers, la situation des emplois ainsi que des compétences attendues par les entreprises et les organismes du secteur.

Dix huit mois plus tard, un premier repérage offre une lisibilité de ces métiers. Un site web (<http://metiers-biodiversite.fr>) constitue une référence certaine et un bon niveau d'information. On y trouve le répertoire de métiers de la biodiversité et du génie écologique mais également le dictionnaire des compétences nécessaires à leur exercice, ainsi que des fiches prospectives.

Paradoxe. Les conclusions de cette étude mettent également en évidence le différentiel entre les besoins de qualification exprimés par les organismes employeurs et l'offre de formation. En effet, les chercheurs observent que la structuration se fait par le haut : l'enseignement supérieur offre une meilleure garantie de trouver un emploi qu'une formation directement ciblée sur la biodiversité. Les premiers niveaux de qualification ayant un retard en termes de structuration.

L'étude montre que le secteur de la biodiversité propose des emplois qualifiés mais que les politiques et dispositifs d'accompagnement ne sont pas encore en place. Ainsi, même si l'emploi existe, le risque est de finir face à un métier en tension.

Pour l'agent d'entretien du patrimoine naturel et paysager par exem-

Arnaud Bouissou - Meddit



Les voies de progrès passent par une définition des besoins de recrutement : spécialité, niveau, volume, mais également des facteurs d'évolution des compétences.

ple, une dizaine de certifications permettent de se qualifier pour ce métier qui s'exerce en collectivités territoriales, en entreprises d'élagage et d'insertion ou chez les gestionnaires d'espaces naturels.

Marge de progrès. La structuration d'un secteur professionnel ne peut se faire qu'avec la volonté combinée des acteurs professionnels et de la puissance publique. Ainsi, même si la commande publique porte cette préoccupation, le manque de cohérence peut être au rendez-vous. Actuellement, le modèle fonctionne par appels d'offres, par lots et par territoires. Les besoins de qualification doivent donc être précisés : qui concerte pour ouvrir, fermer ou développer un dispositif ? Qui finance ces parcours ?

Si, demain, l'une des branches sur lesquelles s'adossent des entreprises veut développer un certificat de qualification professionnelle, elle pourra le faire avec ses partenaires sociaux, sans discussion ou échange avec les autres.

Structuration. La structuration d'une filière va demander un travail d'homogénéisation. En effet, aujourd'hui, six branches, neuf

conventions collectives et cinq organismes paritaires collecteurs agréés ont été identifiés ; et, certains métiers n'appartiennent à aucun d'eux.

Fort de ces premiers résultats, le ministère de l'Écologie a, en septembre 2011, demandé au groupe (le comité de domaine de la biodiversité) de poursuivre sa mission afin d'examiner avec toutes les parties prenantes (organisations professionnelles, ONG, partenaires sociaux, administrations, experts...) comment faciliter le développement et la structuration des métiers de la biodiversité et des services écologiques. D'ores et déjà, on peut identifier trois principaux atouts de ce secteur : le développement de ces emplois avec une solvabilité progressive, sa notoriété et l'outil technique qu'est l'Aten mis en œuvre par le politique pour atteindre ces objectifs. ●

Chantal Sartorio

Directrice de l'innovation de l'Afpa
chantal.sartorio@afpa.fr

EN SAVOIR PLUS

www.afpa.fr
www.espaces-naturels.fr

1. Association nationale pour la formation professionnelle des adultes.
2. Atelier technique des espaces naturels.

MANAGEMENT

Entre légalité et légitimités locales comment le droit s'adapte-t-il ?

Comment articuler le droit législatif et réglementaire avec les légitimités locales ? Une logique de négociation s'impose. L'articulation entre droit officiel et logiques locales devient une nécessité d'autant plus forte que les spécificités locales sont élevées.

Le droit est un produit social, il définit une régulation qui dépasse le cadre de la loi et du règlement administratif. Cet état de fait soulève plusieurs questions : le droit étatique doit-il s'adapter dès lors qu'il est confronté aux contextes socioculturels locaux ? Comment, alors, relier les légitimités locales à la légalité nationale ? Des interrogations prégnantes dans les espaces naturels. En Guyane par exemple, la pêche à la nivrée (effectuée par les Amérindiens Wayana) consiste dans l'enivrement des poissons au moyen de la sève de lianes spécifiques. Cette pratique relève d'une culture ancienne et le code de l'Environnement interdit ces manières de faire¹. Il en déroge² cependant pour le Parc amazonien de Guyane au nom de la subsistance des populations autochtones ou locales (droits d'usage collectif). Avec cet exemple, on perçoit la nécessité d'articuler le droit positif et les logiques locales. Nécessité d'autant plus forte que la diversité culturelle et les spécificités locales sont élevées. Mais comment faire ? La question reste entière, voyons en quels termes elle se pose.

Toute la complexité du droit. Pour comprendre la place du juridique dans les espaces naturels, il est nécessaire de s'interroger sur le lien entre le droit de l'État et celui pratiqué par les acteurs concernés.

En effet, le droit est une matière particulièrement complexe en raison de la diversité de ses sources (étatiques, *infra* et *supra* étatiques, sociétales), de ses instruments (textes législatifs et administratifs, jurisprudence, conventions, chartes, projets, plans, codes de bonne conduite, recommandations, engagements,



Olivier Barrière

Petite pêche familiale à la nivrée près du village de Antecum Pata (commune de Maripasoula, Guyane) : enivrement des poissons au moyen de la sève ichtyotoxique de lianes (genre *Lonchocarpus*). La liane écrasée est trempée dans le cours d'eau, libérant un suc blanc enivrant les poissons qui sont récupérés dans des filets tendus à travers la rivière.



principes, conseils, déclarations...) et de ses destinataires. Le droit impératif hiérarchise les normes et procède d'une logique descendante et stratifiée : de la loi aux décrets, aux arrêtés et délibérations locales. Cependant, cette vision du droit positif n'est que partielle car le droit

offre également une texture moins « dure », une nature moins réglementaire témoignant d'une transformation en cours, et d'un caractère plus ouvert à une participation locale. En effet, au droit impératif induisant des règles précises, obligatoires et sanctionnées, s'ajoute un droit

souple caractérisé par son imprécision (flou), son absence d'obligations (doux) ou de sanctions (mou) donnant lieu à des normes incitatives, recommandatoires, programmatiques, déclaratoires, permissives et subsidiaires.

L'idée même que, classiquement, nous nous faisons du droit s'ébranle face au droit souple qui ne relève pas de l'ordre et de la contrainte.

Il en est ainsi des orientations des projets de territoire que sont les chartes d'aires protégées.

Mais simultanément à cette stratification réglementaire et à ce droit souple, se développe une régulation juridique propre aux communautés et aux individus, modelée par les relations sociales et par les paradigmes socioculturels. Celle-ci se définit par les droits coutumiers ou les usages locaux (manières de faire, art. L. 511-3 du code Rural), les représentations (manières de voir) et les *habitus* (manière d'être et de penser).

Ce qui relève du droit reste toujours fondé sur un impératif commun à toutes les sociétés : prendre pour modèle de comportement ce qu'elles considèrent comme essentiel à leur perpétuation.

Que l'on soit en Guyane ou dans les Pyrénées, le Mercantour, en Vanoise, à la Réunion, etc., l'enjeu demeure celui d'une régulation des rapports à l'environnement qui, à la fois, intègre les paradigmes des sociétés et les objectifs de conservation

justifiant l'aire protégée. L'enjeu est également de s'adapter aux contextes pour être socialement acceptée et par conséquent effective. Trois options se présentent alors :

Imposer par le haut. Une première option consiste à choisir le droit positif (législatif et réglementaire). Il

s'impose au droit social et l'ignore ; le droit c'est la loi.

Se pose alors la difficulté de l'application de la norme imposée et du contrôle de sa mise en œuvre, qui sont souvent l'objet d'une négociation. Si les tourbières, par exemple, font l'objet d'une protection justifiant l'interdiction de les labourer, une négociation peut souvent s'imposer face aux impératifs économiques des systèmes d'exploitation.

L'adhésion. L'option deux peut s'illustrer dans le droit conventionnel et d'adhésion. Le droit étant plus large que la loi, il naît également de rapports contractuels, de proclamations voire d'arrangements qui peuvent se situer dans le flou.

S'il y a contradiction entre droit positif et droit social, l'articulation n'est alors pas toujours bien explicite et se fait sous forme de tolérance qui peut, du coup, mettre en difficulté les agents dont le travail est de faire respecter le droit positif.

La transaction, prévue par la loi (droit pénal), entre dans une logique d'arrangements.

Dans le cadre de la protection des espaces naturels, l'adhésion ou la relation contractuelle se situe souvent dans l'incitation financière (primes des mesures agro-environnementales territorialisées...) ou encore par le biais d'accords tels Natura 2000, chartes de territoire (de Pays, de PN ou de PNR), plans d'aménagement et de développement durable (Padd), outils d'urbanisme (Scot ou PLU)...

Le droit négocié. Une troisième option se concrétise dans le droit négocié. Ce droit est le résultat d'un syncrétisme de modèles de comportement, « d'être » et de « devoir-être », concerté dans une perspective interculturelle (pont entre les cultures). La prospection d'un droit négocié se définit par la prise en compte du pluralisme juridique, que certains pays reconnaissent explicitement au sein même de leur Constitution (Canada, 1982 ; Australie, 1993/2009), afin de relever le défi de l'imbrication du commun et du singulier.

Dans le contexte d'un parc national

“ L'implication des acteurs dans la formation des règles est sans doute le moyen de s'assurer qu'elles sont légitimées et acceptées. ”

français, l'enjeu d'un droit négocié irait dans le sens de l'objectif d'une solidarité écologique (art. L.331-1 et 3 du code de l'Environnement) entre le cœur et l'aire d'adhésion. L'enjeu pour le parc d'entrer dans une phase de négociation (davantage que de concertation) est de parvenir à répondre à ses objectifs en respectant le modèle culturel existant des populations sans en imposer un autre, qui serait perçu comme « parisien » ou « occidental » selon le parc concerné.

Quelle articulation ? Le besoin de formaliser un droit dans les espaces naturels s'avère donc essentiel et son effectivité appelle une appropriation socioculturelle de la logique de conservation. Ceci afin de parvenir à une régulation environnementale acceptée par les acteurs destinataires. L'enjeu est moins d'intégrer le coutumier dans le droit commun (ce qui multiplierait les exceptions, spécificités et dérogations) que d'adopter une attitude pluraliste ; c'est-à-dire d'accepter la coexistence d'une diversité de systèmes juridiques.

Les parcs nationaux offrent une parfaite illustration de cet enjeu d'articulation auquel la charte devrait répondre, et c'est sans doute un défi difficile à relever... ●

Olivier Barrière

Anthropo-juriste de l'environnement
olivier.barriere@ird.fr

1. Le fait de « jeter dans les eaux des drogues ou appâts en vue d'enivrer le poisson ou de le détruire » est puni de deux ans d'emprisonnement et de 4 500 euros d'amende (art. L. 436-7, code de l'Environnement).

2. Art. L331-15-3, code de l'Environnement.





C. Herscovici

L'opération Fréquence grenouille se prépare début février, dès les premières migrations d'amphibiens.

À droite, le tunnel souterrain mué en crapauduc.

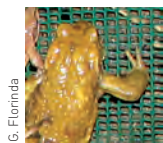


C. Herscovici

CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE L'ARIÈGE

Depuis **Fréquence grenouille**, on entend coasser dans les **mares de Tourtouse**

Se mobiliser pour des grenouilles ! Et découvrir toute l'importance des zones humides. Oui, c'est possible.



G. Florinda

« **L**e projet n'a pas fait l'unanimité parmi tous les habitants de Tourtouse (Ariège), mais il a fait mouche, défend Carole Herscovici, animatrice au Conservatoire des espaces naturels d'Ariège. Il a fait parler des mares et de leurs habitants, comme jamais auparavant. On s'est même disputé pour déterminer à qui appartenait la responsabilité de leur sauvegarde : chasseurs, riverains, écolos ou élus ? »

Pas gagné. Portée par le réseau des conservatoires d'espaces naturels depuis presque deux décennies, et rejoins depuis 2008 par Réserves naturelles de France, l'opération Fréquence grenouille n'était pas gagnée d'avance¹. Qui aurait parié à l'époque sur l'intérêt du grand public pour les amphibiens et sur le fait qu'ils puissent être des ambassadeurs des milieux humides ? Après six années de participation à cette campagne de sensibilisation du grand public, l'animatrice tire des leçons : « Pour une réelle mobilisation du public, deux facteurs nous apparaissent essentiels : travailler à petite échelle et faire en

sorte de provoquer une participation active du public. » En effet, elle développe : « La taille du territoire est fondamentale. Le public connaît son environnement proche, il peut ainsi en capter tout l'intérêt. Vous savez, la période des migrations printanières des amphibiens peut être spectaculaire. L'importance des points d'eau dans le cycle vital de ces animaux apparaît alors comme une évidence. En animant ces journées Fréquence grenouille, nous avons interrogé les habitants sur les mares de leur commune, sur les secteurs de concentration de grenouilles ou crapauds qu'ils connaissaient. Nous avons parié que cette participation inciterait les habitants à agir. »

C'est bien ce qu'il advint. Attristés par le massacre saisonnier de centaines de batraciens sur un tronçon de route proche d'une grande mare, des riverains ont interpellé le conservatoire pour envisager une solution. « Nous les avons juste accompagnés. »

Par chance, le tunnel souterrain destiné à l'évacuation du trop-plein de cette grande mare passait sous la route meurtrière et pouvait servir de crapauduc. Après concertation des riverains, le choix a été fait d'installer une barrière provisoire le long

de cette route. Cet obstacle permettait de canaliser les batraciens migrants, mus par la coassante période des amours, vers le souterrain.

Boule de neige. D'autres participants enthousiastes se sont joints au projet. Les enfants notamment, conduits par les animateurs du centre de loisirs et de l'association Envol de Sainte-Croix Volvestre. Ils ont réalisé et installé des panneaux pour prévenir les automobilistes. Ajoutons à cela, et ce n'est pas le moindre en termes d'ambiance, une animation nocturne destinée à observer le bon fonctionnement du dispositif, élue meilleure soirée de l'année par les enfants de ces associations.

À Tourtouse, Fréquence grenouille aura permis de limiter sensiblement le nombre d'individus écrasés. Attirés par les chants des mâles qui faisaient écho dans le souterrain, ce sont des centaines d'individus (crapauds communs, grenouilles agiles, rainettes méridionales, salamandres communes, tritons palmés) qui ont emprunté le tunnel de l'amour, sains et saufs ! ●

Carole Herscovici Conservatoire d'espaces naturels de l'Ariège
carole.h@ariegenature.fr

1. L'opération se déroule du 1^{er} mars au 31 mai. Elle compte plus de 400 animations et plus de 10 000 participants.

EN SAVOIR PLUS

www.enf-conservatoires.org



HAUTES-ALPES

Demain, je pars en montagne !

La montagne ? Un grand terrain de jeu et parcours à sensations fortes.
Les montagnards ? Des amuseurs. Mais nous... on va dormir en montagne.

Le titre sonne comme une ferme résolution ; comme s'il fallait se convaincre pour oser et ne pas remettre en question la décision adoptée : « Demain, je pars en montagne ! » En fait, le nom s'est imposé aux partenaires d'une opération vieille d'au moins six ans et qui, chaque année, voit quelque huit cents enfants de classes d'écoles primaires du département des Hautes-Alpes partir vers les refuges d'altitude pour vivre vingt-quatre heures en montagne, nuit comprise.

Comme autant de préalables. Les choses ont débuté avec l'opération Nuit des refuges¹, une fête collective au solstice d'été. Une invitation faite aux publics non initiés pour tenter l'aventure d'une nuit en refuge à la fois festive et éducative. La démarche a connu le succès. Elle a fédéré les gardiens de refuges et favorisé le rassemblement des forces vives de la haute montagne autour d'un objectif commun : l'accueil et l'initiation de nouveaux publics au parcours de celle-ci. Mais l'opération a aussi montré ses limites. Des freins de plus en plus nombreux entravent les initiatives des groupes constitués en particulier de scolaires car les refuges ne répondent pas tous aux normes des structures recevant du public. Les inspections académiques accordent de moins en moins d'autorisations pour de telles destinations. L'enseignant, démuné au plan des moyens financiers, découragé au plan des responsabilités qu'il est seul à assumer, abandonne peu à peu ces sorties montagne pour des destinations « clé en main » : zoo, musées, vitrines interactives, etc., parfaitement standardisées.

Comment alors maintenir une culture montagne ? Avec l'évolution du tout tourisme, avec le recul des activités agricoles, pastorales, artisanales, toute une culture de territoire s'étiolle et se raréfie au profit du mo-



L'opération rend aux enfants du pays ce qui leur appartient : la nuit, la peur, l'extase, la solidarité.

dèle qui transforme la montagne en terrain de jeux et parcours de sensations fortes. La passation des héritages culturels disparaît faute de temps, faute de perspective. Le montagnard, transformé en animateur, se voit presque menacé, à tout le moins concurrencé, dans sa connaissance, ses pratiques et usages par le premier vacancier aisé venu.

La nuit, la peur, la beauté. *A contrario*, « Demain je pars en montagne ! », organisé la seconde quinzaine de juin, conforte cette culture alpine singulière. Les initiatives multiples, autour du domaine de l'altitude et de l'initiation que génèrent ces hauts-lieux, sont porteuses d'innombrables valeurs éducatives et de construction de soi. Préparés de longue date, ces voyages consacrent le plus souvent un travail approfondi fait en classe sur des réalités alpines qui, de l'alpage à la forêt, du sauvage au domestique, du glacier au torrent, de la cabane à l'habitat permanent, initient les jeunes Hauts-Alpins aux riches rapports des hommes avec leur montagne.

Interventions en classes, diffusion de documentation, projection de films, prêt d'expositions, diffusion de cahiers pédagogiques, classeurs de l'élève, préparent et accompagnent cette sortie encadrée au cours de laquelle l'enfant découvrira ce qui n'a pas de prix : la beauté, le silence, la diversité du vivant, l'effort, la solidarité, l'autonomie, l'économie des moyens, la nuit, la peur, la joie, le froid, le doux et l'enchantement.

Paix, pureté, espace, naturalité, l'enfant des montagnes découvre un autre monde, le sien. Pourtant presque oublié, presque déjà virtuellement remplacé. ●

Claude Dautrey

Parc national des Écrins
claude.dautrey@ecrins-
parcnational.fr

1. Depuis dix ans, divers acteurs s'investissent pour que la montagne redevienne une destination de culture et d'éducation : le conseil général des Hautes-Alpes, le réseau Éduciens environnement 05 et Écrins, le Parc national des Écrins et le Parc naturel régional du Queyras, les guides-accompagnateurs, les gardiens de refuges, les clubs alpins français, les offices du tourisme, l'Éducation nationale, l'Usep, les enseignants.



Les retombées économiques ont permis de créer **une crêperie-librairie à la maison du port** qui deviendra bientôt l'unique commerce de la commune.

Franck Latraube - LPO Loire Atlantique



ESTUAIRE DE LA LOIRE

Culture et nature cohabitent sur site sensible

Faire cohabiter nature, accueil du public et culture dans un espace naturel sensible, c'est possible. Retours d'expériences sur l'Observatoire de l'estuaire de la Loire.

Du haut de ses treize mètres, l'Observatoire domine les prairies estuariennes. Œuvre de Tadaski Kawamata, architecte japonais, la tour en bois et sa rampe d'accès résultent de l'initiative du Lieu unique¹, organisme nantais dédié à la diffusion de la culture. L'artiste a été inspiré par ces anciens bras de Loire, sédimentés par la chenalisation du fleuve et recolonisés par la prairie ou la roselière. L'Observatoire permet de contempler la Loire. En 2006, le Lieu unique souhaite

mettre en place une biennale d'art contemporain. Elle propose la réalisation d'une œuvre au Conservatoire du littoral sur les prairies humides de Lavau-sur-Loire.

Projet culturel. Séduit, l'établissement apporte son soutien financier. Les partenaires discutent des conditions d'accès en respect avec la gestion du site. Ainsi, on s'y rendra à pied, par une route déjà existante. La circulation automobile est réglementée. En 2007, le chantier réunit une quin-

1. Devenu en 2011 Le Voyage.
2. Confiée à l'ONCFS ainsi qu'à la LPO Loire-Atlantique.



Construite en châtaignier, la passerelle d'accès a été réalisée au cours d'un *workshop* de six semaines au printemps 2009.

tation agricole. Aujourd'hui, les interférences du public sur les activités cynégétiques ou agricoles sont quasi inexistantes. Les chasseurs se sont astreints à des règles de sécurité contraignantes; la canalisation du public sur la passerelle dissuade d'ailleurs les promeneurs de toute divagation. En revanche, la profession agricole, à l'origine assez réservée sur le projet, s'est appropriée l'œuvre.

Impact. Reste alors la question du dérangement de la faune. Une étude² s'attache à comparer les effectifs de passereaux paludicoles chanteurs de la zone traversée et ceux d'une zone échantillon, non soumise au dérangement. La recherche conclut à l'absence d'effet significatif. *A contrario*, l'installation de la passerelle a permis d'exclure de toute exploitation agricole régulière des zones de prairies: la roselière à phragmite a aussitôt recolonisé ces milieux et accueille aujourd'hui diverses espèces de fauvettes paludicoles nicheuses. Désormais, les naturalistes utilisent fréquemment le site: la tour permet d'observer et de dénombrer dans d'assez bonnes conditions les oiseaux hivernants sur la réserve de chasse et de faune sauvage attenante.

La réalisation de l'Observatoire de Lavau-sur-Loire démontre qu'il est possible d'envisager un accueil du public de qualité dans un site naturel sensible. Un large partenariat a permis d'échanger regards et compétences entre l'univers professionnel de la nature et celui de la culture. Aujourd'hui, l'Observatoire est intégré à un circuit d'œuvres d'art au sein de l'estuaire de la Loire. ●

Fabrice Normand, Philippe Sauvage

Conservatoire du littoral
f.normand@conservatoire-du-littoral.fr
p.sauvage@conservatoire-du-littoral.fr

Franck Latraube LPO Loire-Atlantique
franck.latraube@lpo.fr

Astrid Gingembre Le Voyage à Nantes
astrid.gingembre@lvan.fr



QUESTIONS À

FABRICE NORMAND

Affirmeriez-vous que ces aménagements et la fréquentation qui en découle n'ont eu que des intérêts pour la biodiversité et la nature ?

Il est difficile de l'affirmer, en l'absence d'une connaissance fine de l'état initial. On constate cependant que le public est bien canalisé sur cette passerelle, ce qui limite tout risque de perturbation. L'aménagement a également permis la pousse spontanée d'une roselière déjà fréquentée par les passereaux paludicoles. Enfin, devant l'Observatoire, des centaines de limicoles et anatidés continuent d'hiverner, et les stationnements d'oies cendrées, notamment, semblent même augmenter. Tout cela nous paraît plutôt très positif. ●

zaine d'étudiants du monde entier. Le projet est travaillé en partenariat avec l'École supérieure du bois. C'est un succès: au cours de l'été, plus de 20 000 visiteurs sont comptabilisés. Et, dès 2009, un projet plus ambitieux voit le jour: une passerelle en bois de 750 m doit établir une liaison pédestre entre le bourg de Lavau-sur-Loire et l'Observatoire.

Cheminant à 40 cm au-dessus des prairies, étiers et roselières, le promeneur s'immergera dans la nature. Le prolongement de l'ouvrage suscite la méfiance. Ainsi, les agriculteurs s'inquiètent de ce cheminement qui coupe en deux entités les prairies qu'ils exploitent. Le tracé sera donc modifié afin de diminuer les surfaces soustraites à l'explo-

EXPLOITER LA VALEUR ÉCONOMIQUE D'ESPÈCES POUR GÉRER LA BIODIVERSITÉ

L'arnica et le roseau

Deux expériences menées dans des parcs naturels régionaux déclinent l'art et la manière d'organiser la valorisation économique d'une espèce végétale. En Brière, la création d'une filière d'utilisation du roseau constitue le volet économique d'un programme de conservation du butor étoilé. Dans les Vosges, une charte encadre et organise le prélèvement de l'arnica afin de ne pas menacer l'espèce.

C. Voegele

CC-by Noverraz Philippe-NC-SA

CC-by Pierre Pouliquin-NC



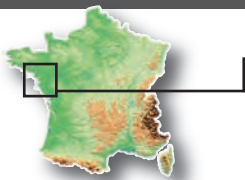
Cueillette de l'arnica dans le Parc naturel régional des ballons des Vosges.



Butor étoilé dans une roselière.



Roseau utilisé pour couvrir les habitations traditionnelles.



PARC NATUREL RÉGIONAL DE BRIÈRE

Les toits de chaume au secours du butor étoilé

Sur le territoire du Parc naturel régional de Brière, le roseau est employé pour la couverture des habitations traditionnelles. Ce matériau a connu un renouveau notamment grâce aux subventions de l'État et de la région. Malgré cela, sur les marais de Brière, sa récolte hivernale et manuelle se fait dans des conditions difficiles sans que les coupeurs n'aient réellement de statut. En Brière, contrairement à d'autres régions (Camargue...), la mécanisation de cette activité n'a jamais réellement vu le jour. Les tentatives ont été peu concluantes tant les milieux sont contraignants. Le sol tourbeux est peu portant et comprend de

nombreux trous d'eau, autant de difficultés auxquelles il faut ajouter le statut indivis du principal marais... La situation est donc paradoxale, alors que le territoire possède une des plus importantes roselières de France¹ et une grande concentration de toitures en chaume, la dynamique autour de l'exploitation du roseau n'existe pas. La création d'emplois se fait attendre. Quelques synergies méritent cependant d'être exploitées: les roselières briéronnes comprises dans la zone de protection spéciale accueillent une importante population de butor étoilé (15% de la population nationale).

Un projet de restauration, d'entretien et de gestion expérimentale de la roselière en faveur du butor a donc été adopté. Il vise à expérimenter une gestion favorable à la conservation d'une roselière en tant qu'habitat de l'espèce, en s'appuyant sur la filière chaume. Un cahier des charges précis a été validé en groupe de travail associant de nombreux partenaires. C'est dans ce sens que la Commission syndicale de Grande Brière Mottière, structure gestionnaire du marais indivis, a signé un contrat Natura 2000 avec l'État, en partenariat avec le parc et un exploitant chaumier, équipé de matériel adapté à l'exploitation du roseau en marais.

Difficultés. Un premier contrat a été initié en 2007, mais les contraintes techniques sur le milieu et une acceptation locale du projet sous-évaluée malgré un important travail de concertation en amont, ont eu raison de la première tentative. Ces conditions ont contraint le maître d'ouvrage à rompre le contrat. Pour ne pas perdre la dynamique lancée et l'expérience acquise, les acteurs du territoire ont souhaité souscrire un autre contrat en 2009 sur un autre secteur du marais indivis moins problématique.

Ce contrat est aujourd'hui engagé pour cinq ans sur une roselière de vingt-cinq hectares. Il prévoit une exploitation hivernale laissant sur pied une zone non fauchée (servant de zone refuge) à hauteur de 20 % de la surface engagée.

Les résultats attendus sont de deux ordres : réunir les conditions écologiques de la roselière jugées favorables à l'installation du butor étoilé pour sa reproduction ; impulser dans un second temps une activité économique traditionnelle, compatible avec des objectifs de protection, capable de fournir localement du roseau qualité chaume.

Mise en œuvre. L'expérimentation a réellement débuté à l'hiver 2010 par le broyage et l'exportation de la roselière sur vingt hectares. Les deux premières années, le contrat Natura 2000 prend en charge la totalité des coûts d'exploitation afin de compenser la non-valorisation économique du roseau. L'indemnisation diminue ensuite, au fur et à mesure des cinq ans. Difficile aujourd'hui d'estimer les retombées économiques et écologiques. Néanmoins, le suivi scientifique² montre que, sur le premier site expérimental, la repousse du roseau est déjà intéressante même si toutes les caractéristiques recherchées pour sa valorisation ne sont pas encore atteintes. En revanche, la roselière du deuxième site semble s'être affaiblie et la question se pose de la répercussion du changement de matériel et de technique de coupe (broyeur au lieu de barre de coupe).

Les programmes de suivis en cours devraient apporter l'éclairage nécessaire à une prise de décision. ●

Matthieu Marquet

m.marquet@parc-naturel-briere.fr

1. La deuxième après la Camargue.

2. En partenariat avec l'université de Rennes.



Fabien Dupont / PNRBV

Juin 2007.
Signature de
la convention
arnica.



PARC NATUREL RÉGIONAL DES BALLONS DES VOSGES

Préserver l'arnica et développer l'emploi

Plante médicinale précieuse, l'arnica est notamment récoltée pour fabriquer des baumes appliqués sur des zones traumatisées sans plaie. Une partie des récoltes provient des milieux naturels. L'arnica reste en effet difficilement cultivable et les propriétés médicinales sont plus développées dans les souches sauvages où sa présence signe une grande richesse écologique¹ : la plante sert de bio-indicateur de l'état de conservation des milieux agropastoraux.

Cueillette. Au cœur du Parc naturel régional des ballons des Vosges, le site Natura 2000 des Hautes-Vosges abrite la plus grosse zone de cueillette en terrain naturel. Chaque année, une cinquantaine de cueilleurs interviennent pour le compte de six laboratoires. L'activité procure également des revenus à quatre communes propriétaires de chaumes. Cette très belle population d'arnica est toutefois menacée par l'intensification agricole des hautes chaumes. En effet, les surfaces de prés de fauche sont grignotées par l'urbanisation des vallées vosgiennes et les éleveurs sont à la recherche de nouvelles zones de production fourragère.

Aussi, afin de garantir la préservation de cette ressource précieuse, le parc a animé, dans le cadre de Natura 2000, la rédaction d'une convention qui définit des engagements entre tous les acteurs : propriétaires des terrains, laboratoires, cueilleurs, domaines alpins. Plus de 100 ha sont désormais conventionnés sur quatre communes propriétaires.

Ces dernières s'engagent à louer leurs

terrains dans le cadre de commodats², permettant d'asseoir des principes de gestion agricoles favorables à la plante. Les cueilleurs doivent respecter une charte de cueillette. Les agriculteurs, gardiens du temple, sont encouragés dans le cadre de mesures agri-environnementales à assurer une exploitation extensive des hautes chaumes : pâturage tardif, sans aucun apport d'engrais, amendement et, bien sûr, aucun pesticide.

Les signataires de cette convention ainsi que les éleveurs se rencontrent deux fois par an, avant et après la saison de cueillette, pour préparer puis tirer le bilan des récoltes.

Retombées. Parallèlement, le parc a mis en place un protocole de suivi des populations d'arnica et de leurs habitats, ainsi que des expérimentations afin de mieux cerner l'impact de la cueillette.

Dans l'avenir, le parc souhaite élargir cette convention à d'autres propriétaires communaux, mais également à d'autres espèces végétales recherchées en phytothérapie.

L'activité, qui génère de l'emploi contribue également à la conservation de milieux naturels riches en biodiversité, considérés comme rares ou menacés par l'Union européenne. La démarche a été récompensée en décembre 2010 par un Grand prix Natura 2000 décerné par le ministère de l'Écologie. ●

Fabien Dupont

f.dupont@parc-ballons-vosges.fr

1. Pâturages des montagnes en contexte plutôt acide.

2. Contrat qui établit qu'une chose est prêtée gratuitement sous réserve qu'elle soit rendue sans dommage.



ALTERNATIVE

L'agriculture à Haute valeur naturelle pour la biodiversité dans les sites semi-naturels

À travers l'agriculture à Haute valeur naturelle, il s'agit de resituer les espaces semi-naturels dans le fonctionnement technique, économique et social des systèmes de production.

L'agriculture à Haute valeur naturelle a une particularité : elle est la seule à prendre en compte, spécifiquement, les enjeux de conservation de la biodiversité à large échelle.

De l'agriculture biologique à l'agriculture écologiquement intensive en passant par l'agriculture durable... l'ensemble des notions à l'interface de l'agriculture et de l'environnement est foisonnant. Mais, alors que les autres cadres considèrent la biodiversité de manière plus ou moins précise et explicite, comme l'agriculture à Haute valeur environnementale avec laquelle elle est fré-

quemment confondue, l'agriculture à Haute valeur naturelle (HVN) met les milieux semi-naturels au centre de son analyse.

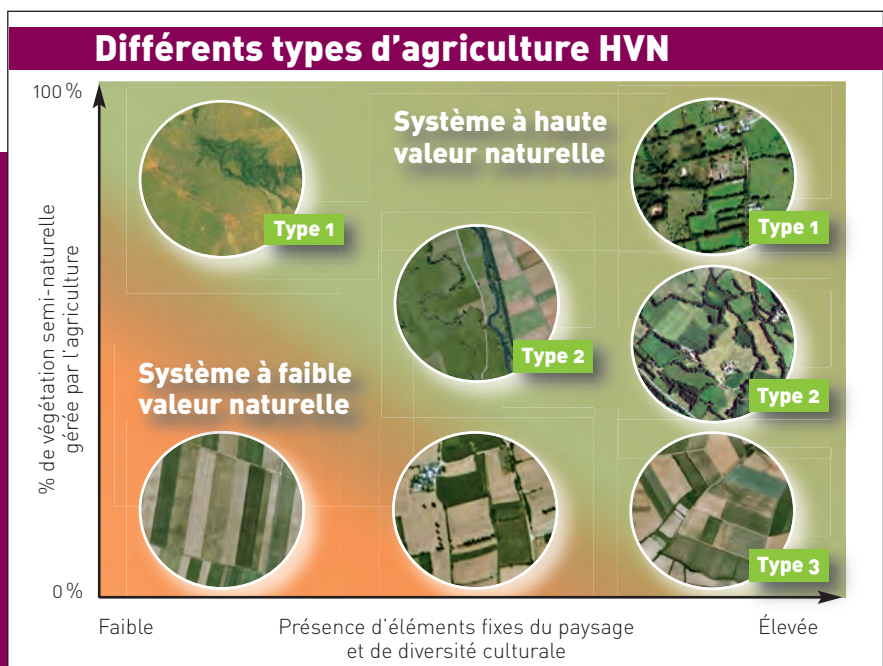
Obligation de résultats. Beaucoup d'approches partent d'une obligation de moyens supposés globalement favorables à la biodiversité (tels la limitation des pesticides ou encore le fait de fixer un taux de surface agricole en infrastructures agro-écologiques). L'agriculture HVN repose, elle, sur une obligation de

résultats. L'enjeu est de comprendre les caractéristiques agricoles explicatives de la valeur naturelle et non de considérer les choses du point de vue des seules pratiques, en faisant l'économie de la preuve.

Critères fonctionnels. Ceci ne signifie pas pour autant renoncer à comprendre les facteurs explicatifs de la biodiversité. Les travaux relatifs à l'agriculture HVN mettent ainsi en avant trois grands critères fonctionnels et structurels dans les

Les trois types d'agriculture à Haute valeur naturelle sont ici illustrés.

- Type 1 : forte proportion de milieu naturel.
- Type 2 : la diversité paysagère est le facteur clé.
- Type 3 : la végétation semi-naturelle n'est pas déterminante. Mais le territoire constitue des habitats pour certaines espèces.



Le concept Haute valeur naturelle a fait son apparition dans le débat politique au milieu des années 1990. Il est repris aujourd'hui après un long parcours. C'est notamment un des objectifs prioritaires dans les propositions de la Commission européenne pour le deuxième pilier, dans le cadre de la PAC 2014-2020.

Localisation et enjeux

des systèmes agricoles à Haute valeur naturelle en France métropolitaine

La localisation des systèmes agricoles à Haute valeur naturelle et des petites régions qui les supportent n'est pas chose facile tant l'agriculture est diversifiée et la biodiversité complexe. L'enjeu est pourtant de taille puisque cette agriculture contribue au maintien d'une haute biodiversité et pourrait constituer avec les forêts une part

importante de la trame verte. Où se cache-t-elle, cette agriculture qui soutient une grande diversité de plantes dans ses prairies et ses cultures, qui maintient papillons et oiseaux ? La méthode a consisté à définir les pratiques agricoles qui, d'après les scientifiques et les naturalistes, sont favorables au maintien des espèces. Trois critères ont été retenus, qui interagissent ensemble : la diversité de l'assolement (diversité des cultures et présence de prairies permanentes), des pratiques extensives utilisant peu ou pas d'engrais chimique et de pesticides et la densité d'infrastructures agro-écologiques (IAE) tels les haies, les prés/vergers, les lisières de bois, les prairies humides et les étangs piscicoles.

Sans entrer dans le traitement des données statistiques et cartographiques, cela a conduit à un *scoring* des fermes regroupées à l'échelle communale.

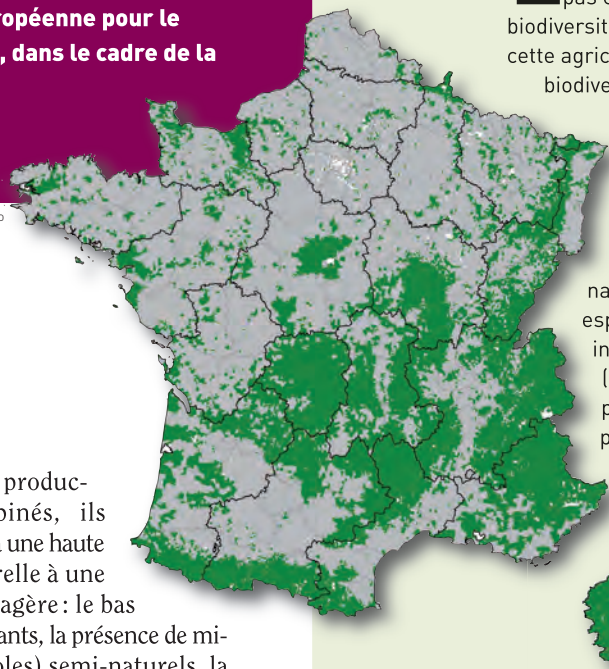
Les « meilleures » communes ont été retenues de façon à couvrir 25 % de la surface agricole. Cette méthode offre l'avantage de pouvoir facilement étendre ou diminuer le zonage établi.

Le croisement avec des données solides sur la biodiversité a montré que ce premier territoire à HVN recouvrait la totalité des parcs nationaux, 64 % des surfaces agricoles classées en Natura 2000, 73 % des populations des râles des genêts. De plus le Muséum national d'histoire naturelle a montré que, sur ce territoire, les populations d'oiseaux spécialistes du milieu agricole se portaient mieux qu'en dehors.

Il y a donc un véritable enjeu à mieux connaître cette agriculture compatible avec le maintien de la biodiversité : quelles sont ses pratiques, quelles sont ses menaces, quelles sont les mesures à mettre en œuvre pour la conforter et la redéployer ?

On sait déjà que cette agriculture est diversifiée, largement basée sur des systèmes extensif à l'herbe, associant des cultures d'autoconsommation et utilisant des races locales, que la notion de terroir y a un sens. On sait également qu'elle contribue largement aux produits de qualité comme les AOC. On y trouve des systèmes originaux comme les systèmes de transhumance ou de pâturage sur prairies humides ou prés-salés. Les contraintes pédologiques, climatiques et physiques y sont suffisamment fortes pour limiter les pratiques intensives basées sur une forte consommation d'intrants. Ce travail d'identification et de caractérisation de ces systèmes agricoles à la fois collés au terroir mais aussi innovants se poursuit dans certains projets de terrain comme dans les parcs nationaux et parcs régionaux. Il doit constituer un des axes majeurs de la Stratégie nationale pour la biodiversité ● **Philippe Pointereau** Solagro philippe.pointereau@solagro.asso.fr

Source Solagro



systèmes de production. Combinés, ils contribuent à une haute valeur naturelle à une échelle paysagère : le bas niveau d'intrants, la présence de milieux (agricoles) semi-naturels, la diversité agro-paysagère.

La contribution relative de ces facteurs permet de distinguer deux grands types de systèmes HVN : ceux où une forte proportion de milieux semi-naturels est le facteur clé (type 1), ceux où ces milieux se combinent à une diversité paysagère élevée (type 2).

Un troisième type, plus marginal, rend compte des situations où la végétation semi-naturelle n'est pas déterminante (pour certaines espèces d'oiseaux par exemple).

Le schéma ci-contre résume cette approche générique, qu'il s'agit de décliner dans les différents territoires, en considérant les gradients agro-écologiques à l'œuvre.

Valeur tangible de la biodiversité.

Sur un plan socio-politique, ce type d'agriculture propose une reconnaissance concrète des formes de biodiversité dans les territoires et les paysages, dépassant les approches parfois trop « technos ». Elle met en avant des parcours extensifs et leurs cortèges floristiques, des oliveraies âgées et des oiseaux, des prairies de fauche et des papillons...

Cette capacité à représenter et expliquer la valeur patrimoniale, so-

En vert, les communes classées en zone agricole à haute valeur naturelle. Pour établir cette carte, trois critères ont été retenus : la diversité de l'assolement, les pratiques extensives utilisant peu ou pas d'engrais chimique et de pesticides, et la densité d'infrastructures agro-écologiques.

ciale et culturelle de la biodiversité et son lien avec certaines formes d'agriculture extensive (à faible niveau d'intrants) comble un manque de reconnaissance politique, à l'heure où l'intensif (fût-il écologique) fait l'objet de la plupart des attentions.

Une double vérité. Avec l'agriculture HVN, les acteurs politiques, mais aussi certains chercheurs, sont amenés à considérer que l'avenir de la biodiversité à moyen terme nécessite de conserver les habitats semi-naturels existants et de les gérer par des formes d'agricultures extensives et ce, à large échelle. La perte de ces habitats, par déprise ou intensification, est largement irréversible et ne peut être compensée à court terme par des pratiques agricoles plus vertueuses dans d'autres zones intensives (ce qui n'empêche en rien d'envisager des progrès dans ces zones!).

L'agriculture HVN permet aussi de

rappeler que la conservation des habitats passe par l'accompagnement de systèmes sociaux complexes qui ont établi un équilibre dynamique entre exploitation agricole et processus naturels.

Supplément d'exigence. Si l'agriculture HVN ne s'oppose pas par principe aux autres modèles, elle met tout de même en évidence l'absence de contribution notable de nombre d'entre eux, telle l'agriculture raisonnée, à la gestion de la biodiversité.

À travers l'agriculture HVN, il s'agit de resituer les espaces semi-naturels dans le fonctionnement technique, économique et social des systèmes de production. Toutes choses importantes pour les gestionnaires d'espaces naturels, dans leur compréhension des enjeux mais également dans leur relation aux acteurs du territoire, agriculteurs en premier lieu.

L'agriculture HVN permet au to-

tal de porter dans le débat social et politique le rôle positif de certaines formes d'agriculture généralement jugées inefficaces et largement négligées dans les politiques publiques, alors qu'elles sont essentielles au maintien d'un des plus grands biens que possède l'Europe : son patrimoine naturel.

Dans cette perspective, HVN rajoute incontestablement une couche d'exigences et requiert une finesse d'analyse qui sort des indicateurs coupe-rets, des seuils valables partout et des réponses techniques ou politiques simplistes. Toute chose qui en freine le développement. Mais peut-on en faire l'économie alors que l'enjeu de conservation de la biodiversité agricole est en jeu ? ●

Xavier Poux EFNCP-Asca

xavier@efncp.org

EN SAVOIR PLUS

www.efncp.org

Éditée par le groupement d'intérêt public Atelier technique des espaces naturels

Espaces naturels est un support d'échanges pour tous les professionnels de la sauvegarde des espaces et du patrimoine naturels, en poste ou en devenir. La revue s'adresse aux acteurs et relais de la gestion des territoires et des paysages. Les auteurs y présentent, évaluent et discutent les expériences et savoir-faire issus des territoires, et portent à la connaissance des intéressés les actualités, recherches, textes et initiatives dans ces domaines.



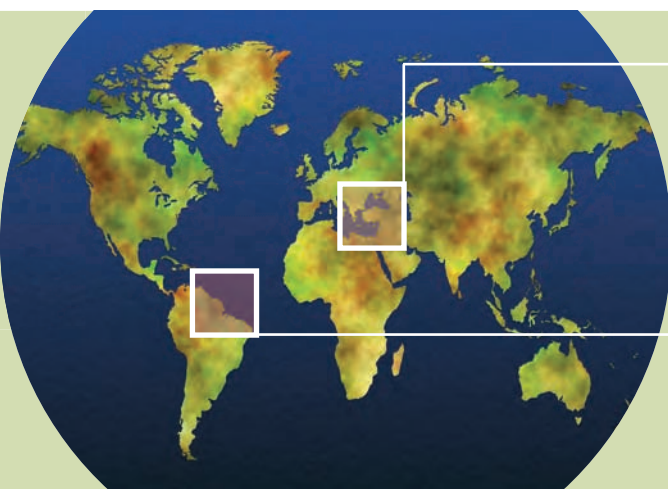
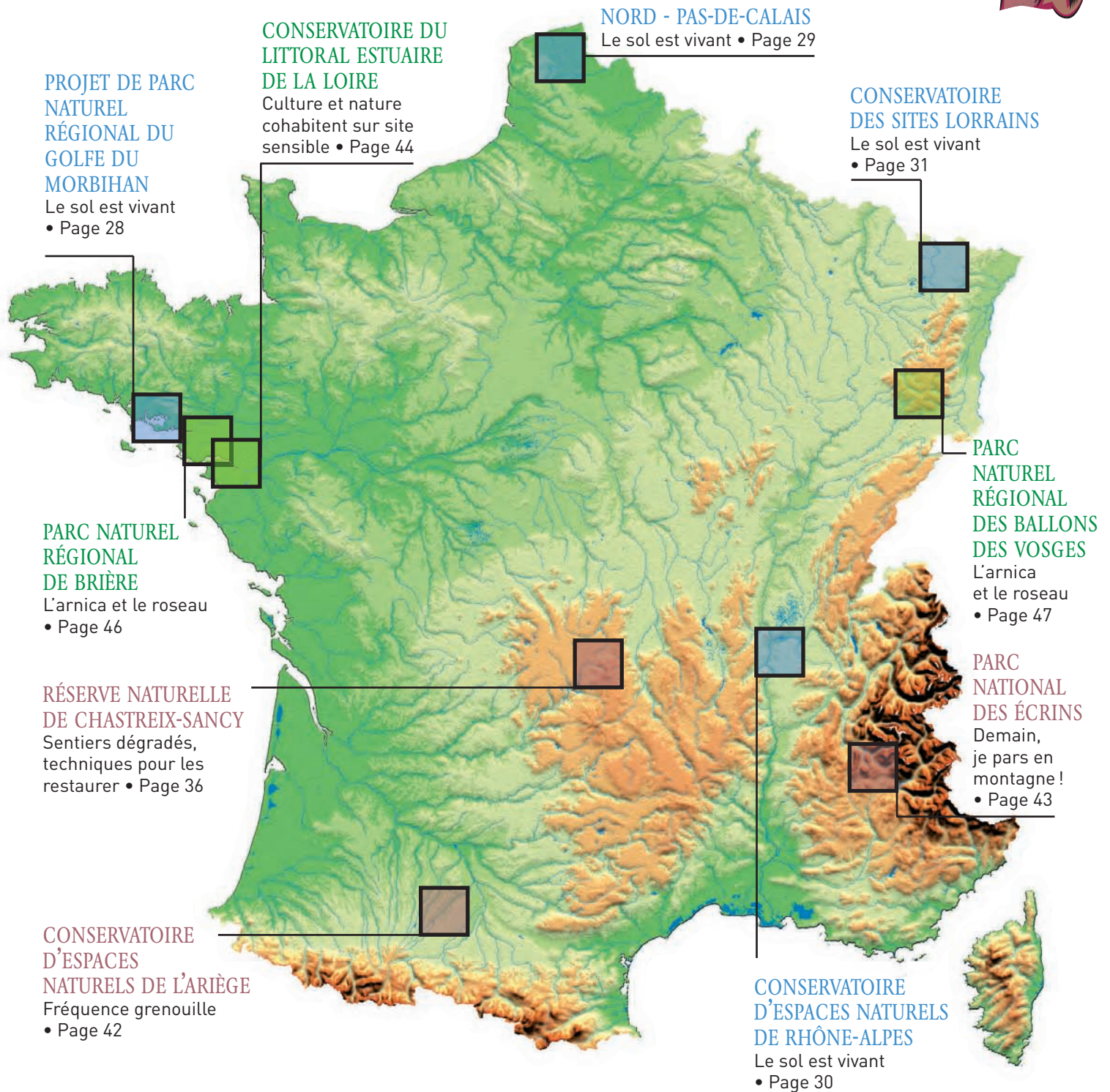
1 an
4 numéros
à partir de
35,50 €
seulement*

www.espaces-naturels.info

* Particulier 35,50 € • Institutionnel 48,50 € • S'abonner ? Remplir et retourner le bulletin contenu dans ce magazine : Espaces naturels • Mediaterra • Route Royale • 20600 Bastia • 04 95 31 12 21 • espaces-naturels@mediaterra.fr

CETTE CARTE, À CHAQUE PARUTION, SERA NOTRE, VOTRE, INDICATEUR GÉOGRAPHIQUE : L'OBJECTIF DE LA RÉDACTION EST DE TRAITER DES SUJETS QUI CONCERNENT TOUS LES TERRITOIRES. À VOUS DE LES PROPOSER.

Nous en avons parlé dans ce numéro



TURQUIE - DELTA DE GEDIZ
Contre les boues illégales, qui détiennent les clés de l'action ?
• Page 14

GUYANE
Biopiraterie. Défendre les droits des peuples • Page 34



**100 ANS
D'ACTIONS
POUR LA NATURE**

DECouvrez LE MONDE DES OISEAUX AVEC LA LPO

A chacun sa revue !



1 an
4 numéros
24,00 €

L'OISEAUMAG Junior

La revue nature pour les 7-12 ans (28 pages en couleurs)
Un tas de rubriques passionnantes : Dossier, Zoom sur une espèce, Jeux en folie, Bricolages, Reporters en herbe ...



1 an
4 numéros
19,50 €

L'outre-mer dévoile ses secrets



Picopodas écorcheur et la tigre rose — Les Malouines — Le Pays Briançonnais — Tritons et salamandres



1 numéro/an
4,50 €

Rapaces de France est un hors-série annuel réalisé par la Mission Rapaces de la LPO



1 an
6 numéros
44,00 €

...et tous les deux mois, **Ornithos**, la revue de l'ornithologie de terrain

Renseignements et abonnements :

LPO - Fonderies Royales - BP 90263 - 17305 ROCHEFORT CEDEX

05 46 82 12 34 - www.lpo.fr

