

Droit police Outrages, menaces, violences : savoir réagir • **Gestion patrimoniale** Évaluation du patrimoine naturel : où est le problème ? • **Pédagogie Animation** Expérimenter un lien à la nature surprenant et original • **Management métiers** Rangers du monde : une même famille, des formations variées

janvier - mars 2015 • n° 49

Espaces NATURELS

REVUE DES PROFESSIONNELS DE LA NATURE



Insectes

Voir plus petit
pour aller plus loin

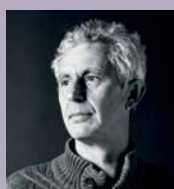
Trimestriel 11 €

Forum des gestionnaires le 1^{er} avril à Paris - forumdesgestionnaires.espaces-naturels.fr





Fontaine Saint-Pierre (1^{er} siècle av. JC), Grand Site de France Bibracte-Mont-Beuvray



Antoine Maillier

photographe pour le
Grand Site de France
Bibracte-Mont-Beuvray
depuis 1980

Entre Nièvre et Saône et Loire, au cœur du Morvan, le mont Beuvray est une colline singulière, dont le manteau forestier couvre les restes d'une ville gauloise abandonnée depuis vingt siècles. La nature et l'archéologie s'y entremêlent, créant des espaces poétiques. La Fontaine Saint-Pierre est un paysage romantique architecturé par une mémoire archéologique, un lieu réinventé sur l'emprise réelle d'une source aménagée au 1^{er} siècle av. J.-C., où l'épaisseur du temps se transforme en stratigraphie colorée.

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

**ÉDITEUR**

Aten - 2 place Viala - 34060 Montpellier cedex 2
Tél. : 04 67 04 30 30

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Xavier Gayte

COMITÉ ÉDITORIAL**TOUR D'HORIZON**

Vu ailleurs Christian Perennou, Catherine Cibien, Thierry Lefebvre

FORUM PROFESSIONNEL

Pédagogie, Animation Sandrine Chalvet, Caroline Joigneau-Guesnon **Droit, Police de la nature** Louis-Gérard d'Escrienne, Sophie Heyd **Études, Recherches** John Thompson, Gilles Landrieu **Management, Métiers** Thibaut Rodriguez **Méthodes, Techniques** Véronique Vinot, Bénédicte Lefèvre, Christian Ringot

TERRITOIRES EN PROJET

Accueil, Fréquentation Lydiane Estève, Luc Brun **Aménagement, Gouvernance** Arnaud Callec, Philippe Sauvage, Thierry Mougey **Gestion patrimoniale** Dominique Aribert, Anne Douard, Adeline Destombes, Julien Tourout

RÉDACTION

Rédactrice en chef Marie-Mélaine Berthelot

Maquette Agence PatteBlanche
33 rue des deux ponts 34000 Montpellier
aude@patte-blanche.com
04 99 74 08 83
www.patte-blanche.com

ADMINISTRATION, ABONNEMENTS

Aten SupAgro, 2 place Viala
34060 Montpellier cedex 2
04 67 04 30 30

IMPRESSION

Pure Impression - 451, rue de la Mourre
Zac Fréjorgues Est 34130 Mauguio
04 67 15 66 00

Tarifs des abonnements

1 an (4 numéros) : 42 €
ISSN n° 1637-9896
Commission paritaire 0515 G 83179

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

**En couverture**

Melitaea cinxia © Aurelien Daloz
www.panfaunus.com

Un bulletin d'abonnement est encarté dans ce numéro. Ce numéro contient un supplément formations extrait du catalogue de l'Aten.



L'édito

Par **Olivier Laroussinie**

Directeur de l'Agence des aires marines protégées
Préfигurateur de l'AFB

L'agence est lancée

Ségolène Royal a lancé le chantier de préfiguration de l'Agence française pour la biodiversité le 29 octobre dernier à l'occasion d'une réunion du comité de suivi de la stratégie nationale pour la biodiversité. Elle a désigné trois préfigurateurs : Gilles Boeuf pour le conseil scientifique, Annabelle Jaeger pour le lien avec les collectivités territoriales, et moi-même pour la direction. Elle souhaite voir associer Emmanuel Delannoy et l'Institut Inspire pour les relations entre entreprises et respectivement présidents de la région Martinique et de la région Guadeloupe, une concertation sur les adaptations nécessaires pour les outre-mer. Enfin, Hubert Reeves a accepté de parrainer la préfiguration. Ce dispositif reflète les fondamentaux posés pour la future agence : une agence au service des politiques de l'État et des collectivités, en appui aux acteurs de la biodiversité, qui porte une attention particulière à la richesse biologique des outre-mer et qui répond à des questions de société. Le titre III du projet de loi sur la biodiversité donne une définition générique de la future agence.

Il reprend les missions des organismes qui y sont intégrés et notamment celles de l'Aten, mais au-delà, il laisse beaucoup de marges de manœuvre. Le reste du projet de loi donne toutefois le ton des évolutions souhaitées : une conception dynamique de la biodiversité, en interaction avec les activités humaines et qui soit bordée sous l'angle des solidarités écologiques. La stratégie nationale pour la biodiversité donne le cadre de l'action. Les espaces protégés occupent une place primordiale dans les territoires. Dans la diversité de leurs statuts et de leurs gestionnaires, ils ont déjà largement entamé et accompagné ces évolutions. La nouvelle agence devra s'appuyer sur cet acquis et le valoriser, tout en favorisant la poursuite de la préservation de l'ensemble des espaces naturels, dans biodiversité. Madame la ministre confie également à Serge Letchimy et Victorin Lurel, leur extension et la qualité de leur gestion.

SOMMAIRE

janvier - mars 2015 • n° 49

P 38 LA TRIBU DES SCARABÉES



P 12 LA COMPENSATION DES COLÉOPTÈRES



TOUR D'HORIZONS

4

- 3. ÉDITO
- 7. L'ESSENTIEL
- 10. TERRITOIRES
- 11. PORTRAIT
- 12. LES GENS
- 12. DES MOTS POUR LE DIRE
L'objectif de non-perte nette
- 13. L'ENTRETIEN
Partager la donnée pour l'analyser
- 14. VU AILLEURS
QUÉBEC
Un développement durable qui
vient des communautés locales
- 16. LIRE
- 18. AUTREMENT DIT
- 20. LECTEURS PENSEURS
- 21. L'AGENDA

Le Dossier

Sommaire détaillé en p. 22

23

INSECTES :
Voir plus petit
pour aller plus loin

*Espaces*NATURELS
www.espaces-naturels.info

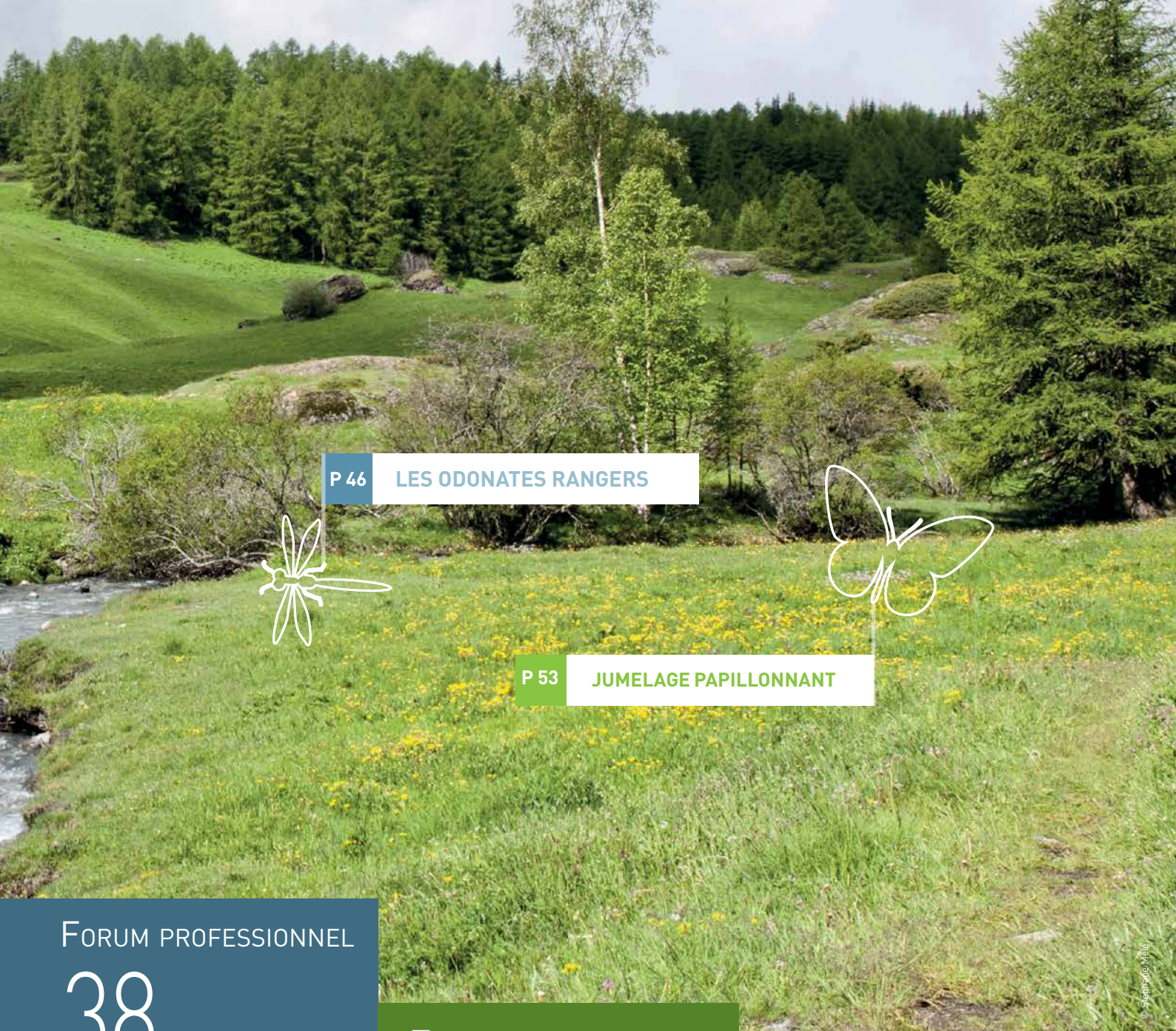
**Suivez
ces symboles**
au fil des pages

ALLER PLUS LOIN



À LIRE AUSSI SUR
ESPACES-NATURELS.INFO





P 46 LES ODONATES RANGERS



P 53 JUMELAGE PAPILLONNANT

FORUM PROFESSIONNEL

38

- 38. PÉDAGOGIE ANIMATION**
Expérimenter un lien à la nature surprenant et original
- 41. MÉTHODES TECHNIQUES**
Comment utiliser la télédétection ?
- 42. DROIT POLICE DE LA NATURE**
Outrages, menaces, violences : savoir réagir
- 44. ÉTUDES RECHERCHES**
Pouvoir comparer des états de conservation
- 46. MANAGEMENT MÉTIERS**
Rangers du monde : une même famille, des formations variées

TERRITOIRES EN PROJETS

48

- 48. ACCUEIL FRÉQUENTATION**
Un patrimoine révélé à ses habitants
- 51. GESTION PATRIMONIALE**
Évaluation du patrimoine naturel : où est le problème ?
- 53. AMÉNAGEMENT GOUVERNANCE**
S'entraider par-delà l'Atlantique
- 55. INDICATEUR GÉOGRAPHIQUE**

Proposer un sujet ?

Le comité éditorial d'*Espaces naturels* se réunit tous les trimestres pour sélectionner des propositions d'articles. Envoyez vos idées à revue@espaces-naturels.fr

La revue est éditée par l'Aten, Pôle de ressources et compétences pour la nature qui compte 21 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 Ile- 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 • Fédération nationale des conservatoires botaniques • Union nationale des centres permanents d'initiatives pour l'environnement •



TOUR D'HORIZONS

2015, année des Marais et Polder pour Eden 62.

Le syndicat mixte Eden 62, gestionnaire des Espaces naturels sensibles du département du Pas-de-Calais, rythme ses temps forts autour d'une année thématique. En 2015, découvrez les Marais et Polders des ENS du Pas-de-Calais à travers une vidéo, un livre, des animations...

Sur la photo ci-contre, le jour se lève sur la Réserve naturelle nationale du Romelaëre.

Plus d'infos sur
www.eden62.fr



TEXTO

Le
50^e PNR
labellisé est celui du
golfe du **Morbihan**



LE CONGRÈS MONDIAL DES PARCS
a eu lieu en novembre à Sydney

5000 PARTICIPANTS

8 % de francophones
80 français

250
présentations

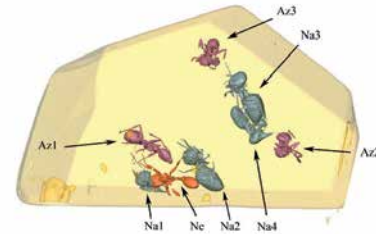
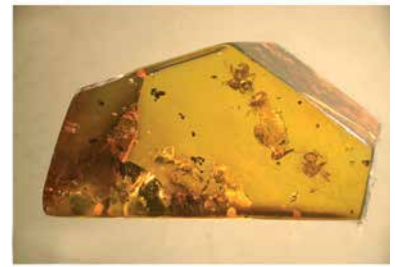
Le congrès a lieu tous les 10 ans

Retrouvez toutes les informations concernant
le congrès vécu par la délégation française sur
congres.airesprotegees.fr

POLITIQUES PUBLIQUES
**Les atlas des
communes relancés**

Le ministère en charge de l'écologie met à disposition trois outils qui vont permettre de relancer les atlas de biodiversité communale (ABC) : un guide méthodologique, une plaquette, et un questionnaire en ligne permettant de capitaliser les expériences. Ségolène Royal a annoncé cet appui en octobre dernier au comité de suivi de la Stratégie nationale pour la biodiversité. Cette politique publique des ABC vient conforter et renforcer des démarches engagées par différents gestionnaires d'espaces naturels : Parcs naturels régionaux, Conservatoires d'espaces naturels, Parcs nationaux, associations de protection de la nature... Les premiers atlas communaux du patrimoine naturel sont nés dans le PNR de Lorraine en 1993. C'est au cours de ce même comité que Ségolène Royal a annoncé l'équipe de préfiguration de l'Agence française pour la biodiversité (voir Les gens, p.12) •

www.developpement-durable.gouv.fr



RECHERCHE
**Insectes : une
découverte de
15 millions d'années**

Un morceau d'ambre du Mexique datant du Miocène et conservé au MNHN a enfin livré ses secrets à l'équipe de l'Institut de systématique « évolution biodiversité ». Il montre pour la première fois des interactions entre fourmis et termites : les chercheurs suggèrent que la scène figée dans la résine soit le vestige d'un raid de fourmis légionnaires sur une colonie composée de fourmis et de termites associées. Ces deux types d'interactions ont été observés de nos jours, principalement dans les zones intertropicales, mais jamais à une date si ancienne. Cette découverte a été rendue possible grâce à une nouvelle technique d'observation aux rayons X. • www.mnhn.fr

PROGRAMMES
**Cinq espaces naturels
français sur la liste
verte de l'UICN**

Lors du 6^e Congrès mondial des parcs (Sydney, 12-19 novembre), l'Union internationale pour la conservation de la nature a lancé un nouveau standard visant à reconnaître la qualité de gestion et de gouvernance des aires protégées : la liste verte. La France est un pays pilote de cette initiative soutenue par le ministère de l'Écologie, le conseil

régional d'Île-de-France, la mairie de Marseille, l'Agence des aires marines protégées, Parcs nationaux de France et le Muséum national d'histoire naturelle. Parmi les 23 aires protégées du monde candidates, les 5 sites français présentés ont tous été inscrits sur la liste verte : parcs nationaux de Guadeloupe et des Pyrénées, réserve naturelle nationale de Cerdère-Banyuls, parc naturel marin d'Iroise et espace naturel sensible du marais d'Épisy. • gilles.landrieu@parcnational.fr

**L'actu des
espaces naturels
sélectionnée pour vous
sur Scoop.it**

DocAten



AMÉNAGEMENT

Une plateforme pour la nature en ville

Pour lutter contre l'artificialisation des sols, la LPO a choisi d'œuvrer à la prise en compte de la biodiversité dans les politiques d'urbanisme aux différentes échelles : de la planification à l'aménagement technique d'une parcelle, en gardant à l'esprit l'importance de la mutualisation et du partage des connaissances. Sur ce thème de la nature en ville, à travers le programme national U2B (Urbanisme, Bâti et Biodiversité), la LPO a mis en place une plateforme en ligne où trouver de nombreuses ressources (articles, publications, fiches techniques, retours d'expérience). Elle contient également des informations sur le Club de réflexion U2B créé par la LPO fin 2013 et qui rassemble des acteurs publics et privés de l'urbanisme et du bâtiment. • www.urbanisme-bati-biodiversite.fr - u2b@lpo.fr

PARTENARIAT

Port-Cros engagé contre les nuisances lumineuses

Le Parc national de Port-Cros et l'Association nationale pour la protection du ciel et de l'environnement nocturnes (ANPCEN) se sont engagés dans une démarche volontaire pour :

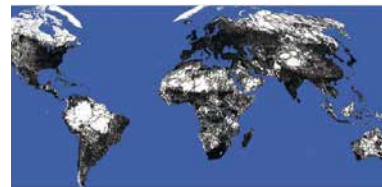
- faire des îles d'Hyères un territoire pilote pour la réduction des impacts des nuisances lumineuses,
- sensibiliser et accompagner les acteurs du territoire,
- réaliser les diagnostics d'état initial du Parc et des communes adhérentes qui le souhaiteraient.
- coopérer pour la mise en œuvre de mesures d'élimination des pollutions lumineuses.

Ces actions donnent lieu à une convention de collaboration afin d'améliorer la qualité de la nuit, en limitant les nuisances lumineuses et l'ensemble de leurs conséquences, en recherchant la cohérence de gestion de la lumière entre patrimoine culturel et naturel. •

INTERNATIONAL

La biodiversité mondiale menacée par les routes

« 90 % des constructions de routes auront lieu dans les pays en développement, y compris dans de nombreuses régions qui possèdent une biodiversité exceptionnelle et dont les écosystèmes rendent des services vitaux ». Le monde connaît effectivement une course à l'asphalte sans précédent dans l'histoire, qui a poussé une équipe internationale de chercheurs (Australie, Malaisie, États-Unis, Royaume-Uni et Costa Rica) à un exercice de planification original. Elle présente, dans la revue Nature d'août dernier, une carte des régions du monde où la construction de nouveaux axes routiers serait bénéfique ou, au contraire, préjudiciable. Des exemples d'espaces déjà menacés : l'Amazonie, la Nouvelle-Guinée, la Sibérie ou le bassin du Congo. Mises bout à bout, les voies de communication qui sillonnent aujourd'hui les continents totalisent déjà plusieurs dizaines de millions de kilomètres. •



© MNHN

www.lemonde.fr

PROGRAMMES

Résultats encourageants pour l'avenir de la tortue d'Hermann

Après cinq ans de travaux dans le Var, les résultats sont encourageants : la mosaïque des milieux ouverts et fermés a été améliorée sur 260 hectares, notamment en développant le pastoralisme, des haies ont été plantées, des points d'eau créés. Une tendance à la diminution des prélèvements a déjà été notée, et la connaissance de l'espèce par différents publics s'améliore. Ces actions ont été menées dans le cadre du Life+Tortue d'Hermann entre autres par l'Arpe Paca, le Cen Paca, l'ONCFS et le Conservatoire du littoral. • www.arpe-paca.org



© Joseph Celse

ESPÈCES

Tirs de prélèvement de loups autorisés pour les éleveurs

La loi d'avenir pour l'agriculture a modifié le code de l'environnement : le préfet peut désormais délivrer à un éleveur une autorisation de tir de loups valable six mois, dès lors qu'une attaque avérée survient sur des animaux d'élevage [article L.427-6]. • sophie.heyd@espaces-naturels.fr

EN IMAGE

Consultez l'application smartphone baladOmarais



Pour la première fois en France, grâce à baladOmarais, vous accédez à tous les centres d'information sur les milieux humides mais également à toutes les animations organisées lors de la journée mondiale des zones humides.

À l'occasion de la Journée des zones humides, l'appli Baladomarais est lancée. Et une fois l'évènement fini ? L'application permettra de découvrir les centres d'éducation aux zones humides des environs, souvent en site Ramsar, ouverts toute l'année. • Plus d'information sur Baladomarais : www.petitlien.fr/baladomarais Le programme des animations : www.petitlien.fr/espace-visiteurs

DROIT

Espèces exotiques envahissantes : le règlement européen publié

Le texte européen relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes entre en vigueur le 1^{er} janvier 2015. La Commission adoptera une liste non exhaustive des espèces considérées comme préoccupantes pour l'Union, qui sera mise à jour et réexaminée au minimum tous les six ans. Les espèces y figurant ne pourront pas être introduites sur le territoire de l'UE, ni être conservées, élevées, cultivées, transportées, mises sur le marché ou libérées dans l'environnement. Le règlement permet également à un Etat membre de déterminer les espèces qui nécessitent une coopération régionale renforcée, coopération qui devra être facilitée par la Commission. •

© David King



INTERNATIONAL

Accord mondial en faveur des oiseaux migrateurs

Les 120 pays signataires de la Convention sur la conservation des espèces migratrices ont permis d'établir la feuille de route visant à éradiquer les causes d'intoxication des oiseaux migrateurs.

Ils s'engagent à la réduction de l'usage de rodenticides, insecticides et appâts empoisonnés et à supprimer progressivement toutes les munitions au plomb. De plus un plan d'actions novateur a été ratifié en faveur de plus de 400 espèces d'oiseaux utilisant la voie migratoire afro-urasienne. Une nouvelle qui fait écho au rapport publié par *Ecology Letters* révélant que l'Europe, qui a perdu 421 millions d'oiseaux en 30 ans, apparaît incapable d'enrayer la disparition de nombreuses espèces, notamment les plus communes. • www.lemonde.fr

HABITATS

Les PNR résistent à l'artificialisation

Peu densément peuplés, résistant à la pression de construction de logements neufs, couvrant deux fois moins de terres artificialisées que le reste de la France... Tels sont décrits les PNR dans l'étude du CGDD (Commissariat général au développement durable) qui donne les chiffres-clé des parcs naturels régionaux. On y apprend également que les espaces naturels occupent près des trois quarts de leur territoire métropolitain, dont une part non négligeable de zones humides. Les réserves naturelles et les sites Ramsar y sont plus présents. Par ailleurs, les pertes de terres agricoles y sont moins élevées. D'autres analyses démographiques ou économiques sont à retrouver dans www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr •

ESPÈCES

À peine découvert, déjà à protéger

L'étude de brochets capturés et de brochets provenant de collections du MNHN a permis de découvrir que là où on ne croyait connaître qu'une seule espèce, il y en avait en fait deux. Les analyses morphologiques et génétiques du Museum ont effectivement montré que l'espèce italienne présente historiquement dans les lacs préalpins aurait disparu. L'étude a par contre mis en évidence une espèce, nouvelle pour la science : le brochet aquitain *Esox aquitanicus*, limité au sud-ouest de la France. Cette répartition réduite invite à la prudence quant aux brochets issus des piscicultures pour les opérations de repeuplement, qui seraient la cause de la disparition probable de l'espèce. Des mesures de conservation pour ces espèces sont déjà nécessaires au niveau national. •

www.mnhn.fr

© Gael Denys - MNHN





© Département de la Drôme Service ENS

ACCUEIL

Nouveau dispositif de découverte du Serre de l'Ane

De nouveaux aménagements viennent d'assurer la préservation du Serre de l'Ane, afin d'en faire découvrir le caractère exceptionnel au plus grand nombre. Ce site, classé patrimoine remarquable ENS en 2012, a été « découvert » en 1977. Situé à La Charce (à la limite du Haut-Diois et des Baronnies provençales), il fait l'objet de nombreuses études et sa renommée chez les géologues s'étend désormais dans le monde entier. Les strates verticales marno-calcaires de la falaise du Serre de l'Ane constituent un enregistrement en continu de l'histoire de notre planète durant 5 millions d'années. Un site d'autant plus extraordinaire pour les scientifiques, puisque témoin d'un palier entre deux périodes géologiques : le Valanginien (-140 à -134 millions d'années) et le Hauterivien (-134 à -117 millions d'années). Seuls quelques sites dans le monde offrent les mêmes singularités nommées « Stratotypes de limite » ou encore « Clou d'or ». • **CG Drôme** mchateauvieux@ladrome.fr

SÉCURITÉ

Les dates des battues publiées en ligne

Afin d'éviter les surprises aux randonneurs, vététistes et autres usagers des chemins, le PNR de la Montagne de Reims a noué un partenariat avec les chasseurs pour diffuser les dates des battues de grand gibier sur un site internet dédié. L'objectif est d'améliorer la sécurité et de rendre le partage de l'espace plus harmonieux. •

www.dateschasse.parc-montagnedereims.fr



Plongée d'observation au large de l'île de Tahuata

© Claude Rives

CONCERTATION

Dernière étape pour une aire protégée aux Marquises

La phase de concertation a été lancée, dernière étape avant la création de la grande aire marine protégée. Cette phase, d'une durée maximale envisagée d'un an, est pilotée par un comité rassemblant le Pays, l'État, les élus de la Communauté des communes des îles Marquises (CODIM), des représentants de la société civile et des usagers de l'espace maritime. Le périmètre retenu pour cette AMP couvre l'ensemble des eaux intérieures, territoriales et de celles placées sous juridiction (Zone économique exclusive), soit près de 700 000 km². Les Marquises disposent d'un écosystème marin original, leur isolement ayant généré un endémisme exceptionnel pour de nombreuses espèces marines. Étant proches de l'équateur, les eaux marquisiennes sont riches en plancton, ce qui a engendré une vie marine luxuriante. L'abondance de poissons pélagiques et côtiers et l'observation de nombreux mammifères marins lors des campagnes scientifiques en attestent. •

www.aires-marines.fr

INTERNATIONAL

WWF : des chiffres alarmants

L'indice planète vivante a enregistré un déclin de 52% des populations d'espèces de vertébrés connues au cours des 40 dernières années. L'IPV mesure l'évolution des populations de plus de 2500 espèces.

DROIT

Déclarations, auditions, et droit à l'assistance d'un avocat

A compter du 1^{er} janvier 2015, toute personne entendue par des agents commissionnés pour des faits passibles d'une peine d'emprisonnement (par exemple destruction d'espèce protégée, pollution des eaux) doit être informée de son droit à se faire assister par un avocat lors de son audition (article 61-1 du code de procédure pénale). •



Benoît Martin,

Technicien pastoral et chargé d'étude agri-environnement au Cen Rhône-Alpes

« Le **pâturage raisonné** est un allié pour la **conservation** avec une production possible. »

BIOGRAPHIE

Naissance le 7 octobre 1974
Bac + 4
Formation BEPA en 2009
Wwoofing
Premiers contrats avec le Cen en 2011
Arrivée des ânes en 2013
benoit.martin@espaces-naturels.fr •

Il y a des postes comme ça, sur-mesure. Du cousu-main pour le salarié et pour la structure. C'est le cas du poste de Benoît Martin : pour partie « technicien pastoral » - autant dire berger, ou éleveur, mais ni l'un ni l'autre ne conviennent vraiment – et pour partie chargé d'étude agri-environnement. Le tout dans un conservatoire d'espaces naturels.

Travailler dehors, dans la nature, c'est ce que Benoît voulait quand il a engagé sa reconversion. Il a passé un brevet d'entretien des espaces naturels et ruraux (BEPA), mais il a surtout fait du wwoofing (cf. Les mots pour le dire, Espaces naturels n°48) chez des éleveurs. C'est pour s'occuper du troupeau de brebis du conservatoire, 400

mères, qu'il a été embauché. Un poste original puisqu'il s'agit d'entretenir des pelouses sèches sur un terrain militaire classé Natura 2000. Pas de possibilité de mettre un éleveur, les contraintes étant trop importantes : à la fois pour des raisons logistiques liées au statut particulier du terrain, mais aussi parce que les apports nutritionnels pour le troupeau n'étaient pas idéaux.

Benoît admet avoir un bon contact avec les animaux en général et être passionné par son travail. On comprend que c'est ce qui l'a guidé vers ce métier. Il préconise de manière générale l'humilité : « il faut savoir se remettre en question sans cesse, car il n'y a pas de recette toute faite. » En tout cas, ses qualités d'écoute et sa curiosité, qui le poussent à beaucoup échanger avec les éleveurs ou les vétérinaires, lui permettent de compléter sur le tas ses connaissances techniques. Soucieux du bien-être de ses bêtes, il propose dans un premier temps de faire transhumier les brebis pour leur permettre de bénéficier de meilleures conditions pendant quelques mois par an. De fil en aiguille, on arrive à l'idée de faire pâturer plutôt des ânes, et pour qui la manutention est plus simple (en combinant avec des bovins). Ils sont aujourd'hui une trentaine. Benoît

Martin est attaché aux animaux, mais il est aussi attaché à l'élevage et aux éleveurs. « C'est important pour moi d'associer l'économie agricole locale et raisonnée et les espaces naturels. Ça marche ensemble. » Ainsi, si on protège un pâturage, la production doit en être valorisée, devenant un atout pour l'agriculteur. En tout cas l'idée est de permettre aux éleveurs bovins de venir avec leurs troupeaux en périphérie du camp militaire de façon ponctuelle ou plus régulière.

Les éleveurs, il travaille beaucoup avec eux sur la deuxième partie de son poste. Depuis un an, il réalise les plans de gestion pastoraux et la mise en place des MAEC pour le Cen et d'autres, en particulier les services pastoraux.

Il apporte ainsi ses compétences pour améliorer les modalités de pâturage, notamment sur la valeur alimentaire des parcelles. Il peut donc mettre à contribution son expérience de terrain et continuer à alimenter son insatiable curiosité. •

MMB

Vous connaissez un profil atypique dans un espace naturel ?

Envoyez-nous votre proposition de portrait à revue@espaces-naturels.fr

LES GENS



Alain Pibot a pris le poste de délégué adjoint Outre-mer au Conservatoire du Littoral. Il est remplacé à l'antenne Méditerranée de l'AAMP par Céline Maurer.



Anne Nicolas vient de rejoindre l'AAMP, où elle prend la conduite du service «protection et usages du milieu marin». Elle était en poste à la DEAL de la

Réunion. anne.nicolas@aires-marines.fr



Cris Kordjee est la nouvelle responsable de l'antenne Mayotte du Conservatoire du littoral. c.kordjee@conservatoire-du-littoral.fr



Pierrick Levisse a pris le poste de chargé de mission patrimoine naturel au PNR Caps et Marais d'Opale. PLEVISSE@parc-opale.fr



Gilles Kleitz a pris le poste de directeur du Parc amazonien de Guyane en octobre. gilles.kleitz@guyane-parcnational.fr



Ségolène Royal, ministre en charge de l'écologie, a annoncé en octobre la composition de l'équipe de préfiguration de l'Agence française pour la biodiversité :

Hubert Reeves, président d'Humanité et biodiversité : parrain

Gilles Bœuf, président du MNHN : animateur du conseil scientifique et lien avec la recherche

Anabelle Jaeger, Association des régions de France : lien avec les régions et les collectivités locales

Olivier Laroussinie : directeur en charge de l'élaboration du 1^{er} contrat d'objectifs.

des mots pour le dire



Par **Baptiste Regnery**,
Chef de projet écologue
au Service du patrimoine
naturel (MNHN)

L'objectif de non-perte nette

Transformer les écosystèmes, les détruire, tout en conservant la biodiversité ; quelle idée ! Sorti de son contexte, l'objectif politique de « no net loss » est saugrenu. Pourtant, lorsque nous observons l'état actuel de la biosphère, cet objectif fait sens. Voyons plutôt. On estime que plus de 80% de la surface terrestre ont été modifiés par les activités humaines. Les océans ne sont pas non plus épargnés par les impacts anthropiques : destruction des habitats, pollutions chimiques et sonores, surexploitation des ressources... La consommation d'espace et d'énergie par l'humanité fait payer un lourd tribut par la biodiversité. De plus, tous les scénarios annoncent que ces impacts pourraient se poursuivre dans les prochaines décennies.

Pourtant, l'Homme a la capacité d'agir non seulement négativement, mais aussi positivement, sur l'état de la biodiversité. L'amélioration de l'état de conservation des espèces et de leurs habitats, et le fonctionnement des écosystèmes de manière générale grâce à la gestion écologique ou encore l'amélioration de la qualité de certains cours d'eau, en sont des exemples. Reste à mieux équilibrer les effets négatifs et positifs, tout en sachant que certains effets négatifs ne peuvent être réparés.

En posant une référence claire, qui peut être mesurée et quantifiée par les écologues, l'objectif de

non-perte nette offre l'opportunité d'un cadre d'analyse théorique et pratique sur les interactions Homme-nature. L'idée de non-perte nette n'est pas de figer l'aménagement du territoire mais de mieux équilibrer les pertes et gains écologiques causés par les activités humaines. En pratique, une première piste serait évidemment de commencer par diminuer notre pression sur les écosystèmes. Néanmoins, le développement humain peut difficilement s'affranchir de toute forme d'impact sur le vivant qui nous entoure. Face à des impacts jugés inévitables, une autre piste pourrait être la compensation écologique, qui doit reposer sur des bases scientifiques solides et nécessite l'implication de tous les acteurs de la société (voir le n°45 d'Espaces naturels sur ce thème).

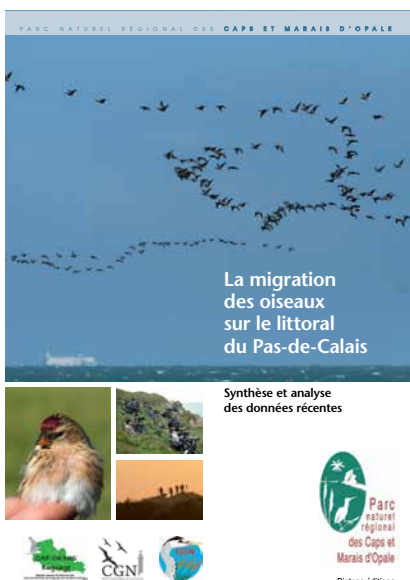
Atteindre l'objectif de non-perte nette nécessite de nous interroger sur le sens de nos impacts, de reconnaître nos dettes envers la nature (y compris lorsque nous développons des projets d'intérêt public majeur) et proposer des solutions pour mieux concilier le développement humain et la conservation de la biodiversité. L'espace de réflexion et d'innovation est considérable, tant sur le plan écologique que sur le plan économique, social, et philosophique. •

Partager la donnée pour l'analyser

Frédéric Caloin et Philip Redman,
ornithologues



« Valoriser les millions d'heures d'ornithologues bénévoles passées à suivre la migration. »



La migration des oiseaux sur le littoral du Pas-de-Calais a permis de valoriser les millions d'heures d'ornithologues bénévoles passées à suivre la migration sur l'une des zones les plus importantes de France.

Le littoral du Pas-de-Calais est l'une des zones les plus importantes de France pour suivre la migration. Comment avez-vous obtenu les données exploitées dans votre ouvrage ?

FC : Ce sont les données des bagueurs, des observateurs terrestres et des observateurs en mer (seawatcher) de chaque côté du détroit du Pas-de-Calais sur une dizaine d'années. Elles ont été mises à disposition par les associations qui ont participé à l'élaboration de ce livre et certaines sont exploitées par des scientifiques en corrélation avec leurs propres

données. À ma connaissance c'est la première fois que ce travail de synthèse est fait. En tout cas, c'est la première fois sur le site des Caps, qui est l'un des plus importants de France pour la migration, et le plus important pour les oiseaux marins et littoraux.

PR : Effectivement, il faut féliciter toutes les personnes concernées par la production du livre d'avoir fait ce travail : les bénévoles sur le terrain, le comité de rédaction. J'espère que c'est le début de recherches coordonnées entre Français et Anglais des deux côtés du détroit.

Quel est l'intérêt d'avoir fait ce travail ?

FC : Ce n'est pas un travail scientifique ou statistique à proprement parler. C'est un travail avant tout naturaliste, de mise à disposition et de mise en valeur des données. On donne quelques tendances évolutives, mais c'est surtout le déroulement de la migration qui est mis en avant. Cela nous permet de signaler à un public ornithologue, ou avec une sensibilité naturaliste, ce qu'on peut observer, à quelle période et de qui se rapprocher pour participer à ces suivis.

Le gros intérêt est aussi d'avoir permis aux bénévoles de voir le résultat de leur travail. C'est, j'espère, une récompense pour eux. Les petites associations ont de moins en moins la possibilité de prendre elles-mêmes le temps d'analyser leurs données ou de les publier. L'implication du PNR Caps et marais d'Opale et de Biotope dans le projet a permis ce travail.

PR : L'intérêt de ce travail est pour l'avenir. Il donne une base de données pour avancer sur des recherches plus précises sur toutes les espèces qui nichent ou traversent le détroit chaque année.

Tout repose sur du bénévolat ?

FC : En grande partie, même si des efforts ont été réalisés ces dernières années sur le baguage. Une observation rigoureuse nécessite de grandes équipes car il est difficile de mobiliser des bénévoles sur une durée longue. Or les migrations sont très variables et il faut observer sur de très grandes durées pour obtenir des données évolutives fiables.

Ce livre, c'est aussi un moyen de s'adresser aux financeurs. On souhaiterait que soit mis en place un suivi avec un personnel rémunéré comme le font déjà l'Angleterre, la Belgique, les Pays-Bas.

PR : Sans doute, les bénévoles continueront-ils d'être importants à l'avenir en collectant les données. Mais avec le volume de données disponibles, il faudra que ce soient des professionnels qui fassent les analyses et proposent les lignes de recherche. Les ornithologues anglais du Kent et du Sussex sont déjà intéressés pour participer à un projet de coordination avec leurs collègues de France, de Belgique et des Pays-Bas. Une réunion à Ambleteuse en 2014 était le premier pas vers un projet unique. •

Propos recueillis par MMB

^[1] édité par Biotope pour le PNR des Caps et marais d'Opale, avec les associations CAP-ORNIS Bagueage, Station Ornithologique du cap Griz-Nez et Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord - Pas-de-Calais. Frédéric Caloin en est le coordinateur et Philip Redman en a écrit la préface et participé à la version anglaise, en tant que découvreur du site d'observation en 1955.



Au sommet des Mont Groulx

© Micheal Jones

Un développement durable qui vient des communautés locales



La réserve mondiale de biosphère Manicouagan-Uapishka (RMBMU) a accompagné le territoire dans le développement de sa propre idée du « durable » et du « responsable ». Une démarche intitulée *Ma ville Ma voix*, qui permet de construire collectivement la vision d'une région modèle de développement durable.

La RMBMU a joué son rôle d'accompagnement de la communauté dans le développement d'une vision intégrant le développement durable et responsable. Elle a pour cela organisé en 2009 un forum de mobilisation afin de rassembler les acteurs du développement local et régional autour des enjeux socio-économiques et environnementaux. En effet, les enjeux de conservation et de durabilité sont omniprésents dans le contexte d'éloignement des grands centres du sud du Québec, d'exploitation des ressources naturelles et d'une occupation du territoire par une population réduite et dépendante de l'industrie qui fluctue selon les aléas de l'économie globale. À cela s'ajoutent d'autres enjeux socio-économiques tels que l'insuffisance de l'offre en éducation supérieure, une culture entrepreneuriale limitée et un attachement au territoire changeant au gré des marées économiques. Le leadership de la ville-centre est ainsi apparu essentiel. Rapidement,

Baie-Comeau a répondu à l'appel. Ensemble, la RMBMU et la municipalité ont donc entamé en 2011 une démarche ambitieuse, inspirée librement de l'Agenda 21 local, visant à se doter d'un plan de développement durable (DD) à l'échelle de la collectivité⁽¹⁾.

UNE CO-CRÉATION DÈS LE DÉPART

Dès les premières étapes de la démarche, intitulée *Ma Ville Ma Voix*, la population a été invitée à participer à l'élaboration du document-cadre, soit la politique de développement durable de la collectivité⁽²⁾. Ainsi, l'approche éthique, qui définit les principes, les axes et les orientations permettant de sélectionner les propositions citoyennes qui allaient être soumises lors des forums qui en découlaient, a été co-créée.

Cette première phase a permis de se doter d'une vision claire et partagée du futur souhaité par la collectivité, et ce, en utilisant des techniques encourageant la

convergence des idées et des solutions telles que le forum ouvert⁽³⁾ et le café de conversation⁽⁴⁾.

EN COLLABORATION AVEC LES SERVICES DE LA VILLE

Le conseil municipal et les directeurs de services, guidés par la RMBMU⁽⁵⁾ dans la mise en place de ces changements rapides, ont été confirmés comme des alliés incontournables, facilitant l'adoption d'un plan d'action et d'une politique dans des délais particulièrement courts. La communication a joué un rôle-clé dans cette aventure. La RMBMU et le service des communications de la ville ont travaillé de concert afin d'inviter massivement la population à participer et rendre compte des progrès accomplis. Au bilan, les événements et les outils développés ont été :

- forums citoyens annuels,
- forums annuels des intervenants (organismes ayant un rôle dans la

gouvernance territoriale),

- forum jeunes citoyens au Cégep de la région,
- journée de ressourcement des employés,
- site web,
- panoplie d'outils de communication (pub radio enregistrée par la mairesse, carte postale envoyée dans tous les foyers, capsule vidéo de citoyen ayant fait cheminer une idée vers un projet concret, etc.).

Outre la mobilisation de soixante-dix organisations locales et régionales, la mise en place de treize projets et la participation de 220 personnes aux forums citoyens annuels tenus depuis 2011, l'exercice aura permis d'effectuer un diagnostic continu des actions de développement durable et de stimuler de nouvelles initiatives. L'autonomisation des acteurs est sans contre-dit une des retombées les plus importantes. Parmi les défis à relever en continu, il y a l'implication directe et soutenue des employés municipaux et le maintien du niveau d'engagement des élus lors de changement de leadership.

Finalement, des enjeux pratiques de mobilisation ont nécessité une animation rigoureuse et habile pour tenir compte :

- des écarts de connaissances et de compétences des participants,
- des capacités variables des acteurs à participer, à soumettre des idées et des projets, et à convaincre d'y adhérer,
- de la diversité des personnalités, et des différentes attentes et motivations.

POUR LA SUITE ET AU-DELÀ DES LIMITES DU TERRITOIRE

La démarche baie-comoise évolue et inspire. Dans sa foulée, l'aluminerie Alcoa de Baie-Comeau a créé, en 2012,

un nouveau programme de financement dédié à la communauté : le Fonds aluminerie de Baie-Comeau pour les collectivités durables. Doté de 10 millions de dollars sur 25 ans, le Fonds injecte 400 000 dollars par année dans les projets locaux. Confiant des impacts positifs et du potentiel innovateur, Alcoa a initié le déploiement de la formule participative *Ma Ville Ma Voix* dans les autres municipalités québécoises où l'aluminerie est active, en s'adjoignant la RBMU à titre d'agent de réseautage.

Récemment, un nouvel espace participatif, le forum des étudiants, réunissait des étudiants universitaires originaires des municipalités dotées du fonds, afin de réfléchir sur le futur de la démarche. L'étape à venir est celle de l'évaluation du programme et de ses retombées. Cette étape est cruciale afin de saisir les transformations et les meilleures pratiques de la démarche itérative *Ma Ville Ma Voix* qui incite à une évolution continue, tant des pratiques, que des postulats éthiques co-construits.

Ce projet démontre bien le potentiel du statut d'espace protégé comme instigateur de dialogue et d'engagement des collectivités dans la conceptualisation et la réalisation d'espaces où l'homme et la nature évoluent en harmonie. •

Marie-Pierre Clavette,

chargée de projet,
mpclavette@gmail.com

Hélène Godmaire,

chercheuse,
h.godmaire@videotron.ca

(1) mavillemavoix.com

(2) mavillemavoix.com/plan-dd

(3) Forum ouvert, www.openspaceworld.org/languages/french/index.html

(4) Café de conversation.

www.openspaceworld.org/languages/french/index.html

(5) www.rmbmu.com

REPÈRE

Au Québec, le territoire de la Manicouagan est reconnu comme réserve de biosphère (RB) de l'Unesco depuis 2007. S'inscrivant dans le programme L'Homme et la biosphère, la Réserve mondiale de biosphère Manicouagan-Uapishka⁽⁵⁾ (RBMU) travaille à impliquer ses communautés dans la gestion du territoire afin de mieux concilier les intérêts de l'homme et de la nature. S'inspirant du Plan d'action de Madrid (2008 - 2014), la RBMU déploie ses efforts, entre autres, par le biais du dialogue.

Situé au nord-est de la province, dans la région de la Côte-Nord, le territoire de la RBMU s'étend sur 54 800 km². Cette vaste étendue est dominée au sud par le fleuve Saint-Laurent et au nord par le réservoir Manicouagan et les monts Groulx-Uapishka. Le réseau hydrographique y est gigantesque et la forêt boréale occupe la majeure partie du territoire. La population de 32 000 habitants est répartie dans sept villages, une communauté autochtone et une ville-centre, Baie-Comeau, qui rassemble à elle seule 22 400 habitants, concentrant l'offre des différents services à la population. L'hydroélectricité, la production d'aluminium, la foresterie et le secteur des services sont les principales activités économiques de la région.

2011
CRÉATION DE
LA DÉMARCHE
MA VILLE MA VOIX

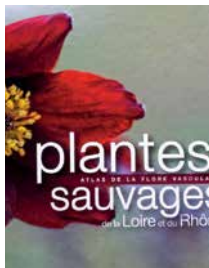
MISE EN PLACE DU FONDS
ALUMINERIE DE BAIE-COMEAU
POUR LES COLLECTIVITÉS DURABLES
2012

2007

OBTENTION
DU STATUT UNESCO

2037

RÉGION MODÈLE
DE DÉVELOPPEMENT
DURABLE



ATLAS

PLANTES SAUVAGES DE LA LOIRE ET DU RHÔNE

Enrichi d'une description générale du territoire, de son histoire botanique, d'une synthèse sur sa flore et de plusieurs articles

thématiques, il s'adresse non seulement aux passionnés de botanique ou de nature, mais aussi à tous ceux qui souhaitent mieux connaître la diversité végétale de ces départements et comprendre les problématiques de sa préservation. • **Conservatoire botanique du Massif central – 760 pages – 59 euros**



SCIENCES

FAUNE SAUVAGE, BIODIVERSITÉ ET SANTÉ, QUELS DÉFIS ?

À partir d'exemples concrets, une étude des liens existant entre santé des animaux sauvages, transmission des maladies, biodiversité et santé humaine. Un sujet d'actualité au cœur d'enjeux

environnementaux et de santé publique : maladies infectieuses issues de la faune sauvage, bactéries antibiotiques résistantes, effets néfastes des pesticides sur les abeilles... • **Auteurs multiples – Éditions Quæ - 192 pages – 19,50 euros**

CONSERVATION



SCIENCES DE LA CONSERVATION

L'objectif de cet ouvrage est de montrer la multiplicité des connaissances scientifiques qu'il est nécessaire d'acquérir pour répondre à des problématiques de conservation. L'intégration explicite des sciences de

l'homme et de la société à celles de la nature dans les problématiques de conservation rend obsolètes les termes « d'écologie de la conservation » ou de « biologie de la conservation ». • **Auteurs multiples – Éditions De Boeck - 346 pages – 54 euros**

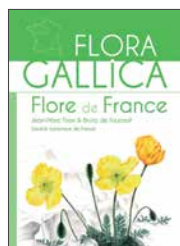


SENSIBILISATION

ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES... ADOPTONS LES BONS GESTES !

Cette plaquette traite des enjeux pouvant être liés aux espèces exotiques envahissantes, des bonnes pratiques à adopter et de l'implication des différents acteurs sur les territoires. Elle se compose de différents volets permettant de donner des clés objectives de compréhension ; elle s'ouvre sur un poster central autour des modalités d'action et de mobilisation des acteurs avec les coordonnées du gestionnaire le plus proche. • **Réseau des gestionnaires d'espaces naturels protégés du Languedoc-Roussillon – à télécharger sur www.enplr.org**

BOTANIQUE



FLORA GALLICA - FLORE DE FRANCE

15 ans de travail et plus de soixante spécialistes, réunis par la Société botanique de France pour aboutir à cette Flore de France. Elle fait suite à la Flore de Paul Fournier de 1947. Un ouvrage complet

pour les plantes vasculaires, qui décrit environ 6000 plantes : espèces naturelles, acclimatées ou cultivées présentes en France continentale et en Corse. Les clés de détermination sont agrémentées d'informations sur la répartition et l'habitat et d'illustrations. • **Jean-Marc Tison et Bruno de Foucault – Éditions Biotope - 1216 pages – 89 euros**

DROIT



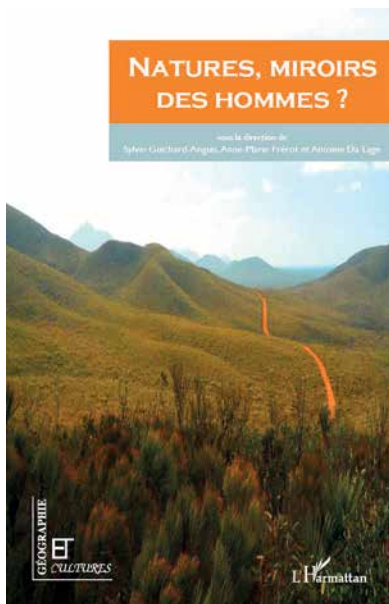
INTRODUCTION AU DROIT DE L'EAU

Ce livre présente l'essentiel du droit français de l'eau : ses enjeux et ses évolutions, le cadre institutionnel, les instruments d'intervention, les contrôles des activités et les polices, l'eau potable et

l'assainissement, l'eau et les finances publiques y compris la fiscalité, les contrôles, les sanctions, le contentieux de l'eau, etc. Il s'adresse à toute personne concernée par l'eau et l'assainissement en France. • **Bernard Drobenko - Editions Johanet – 472 pages – 41 euros**

LA PHRASE

Natures, miroir des hommes



La Nature, par définition, n'a rien à dire ; elle est et restera silencieuse. Pourtant, l'Homme l'a toujours couverte d'intentions. Adulée ou redoutée, il s'agit-il de la même Nature ? Celle qui nous environne et nous domine est aussi une ressource répondant à des besoins ; mais, selon les lieux et les époques, s'agit-il des mêmes besoins et des mêmes populations ? Et l'idée de nature, rejoint-elle celle de bien-être, d'équilibre à retrouver, de qualité de vie à maintenir ou à reconquérir ? Répondre à ces questions, c'est inviter le lecteur au voyage, au cœur des lieux de nature, des cultures humaines, peut-être

même au cœur de l'Homme lui-même ! D'un continent, d'une époque et d'une culture à l'autre, ce voyage suit les rythmes de la nature tout autant que ceux des hommes : de leurs pas quand la nature les déplace, de leurs croyances, de leur quête de subsistance pour eux ou leurs troupeaux, celui de l'élaboration planifiée ou non de leurs cadres de vie. Du Sahara au Japon, des parcs naturels nord-américains aux jardins monastiques français, en compagnie des marcheurs de l'Himalaya ou des pasteurs transhumants de Laponie, le lecteur plongera au cœur des polémiques entre admirateurs et ennemis de la grande faune sauvage.

Il méditera sur la condition humaine dans une Nature qui est la résultante de quatre milliards d'années d'histoire de la Terre, mais aussi une construction aux multiples facettes, reposant sur les perceptions et les représentations, sur les imaginaires et les cultures. • **Auteurs multiples - Éditions L'Harmattan - 336 pages - 30 euros**

LE MOT



« Fôret »

Usages, images et imaginaires de la forêt. Qu'est-ce qu'une forêt ? De quoi sont faites les forêts ? Nous construisons tous une image de la forêt empreinte de vécus et d'imaginaires, procédant d'une accumulation de souvenirs, de connaissances et de représentations médiatiques et institutionnelles. À l'aune d'une prise de conscience de la finitude des ressources naturelles et du changement climatique, il est fondamental de savoir ce que la "forêt" veut dire. • **Sous la direction de**

Philippe Billet, Claire Harpet et Jean-Philippe Pierron - Coll. Éthique, droit et développement durable - 248 pages - 26 euros



ÉCOLOGIE

UNE VILLE VERTE, LES RÔLES DU VÉGÉTAL EN VILLE

Ce livre propose un état de l'art pluridisciplinaire et systémique de l'influence du végétal urbain sur sept enjeux du développement durable : la microclimatologie, la maîtrise de l'énergie, l'hydrologie, les ambiances, la qualité de l'air, l'empreinte carbone et la biodiversité. Chaque enjeu est évalué en fonction des techniques expérimentales et numériques mises en œuvre, et des résultats des différents dispositifs végétaux rencontrés en ville. •

Auteurs multiples - Éditions Quae - 200 pages - 29 euros •



MONOGRAPHIE

THE TEAL - OUVRAGE DE SYNTHÈSE SUR LA SARCELLE D'HIVER

La sarcelle d'hiver est le plus petit canard de surface emblématique en Europe. L'ONCFS conduit avec la Tour du Valat un programme de recherche depuis plus de 10 ans pour comprendre la dynamique de ses populations. Cette monographie s'appuie sur cette collaboration et fait la synthèse des connaissances en biologie et écologie de l'espèce, leur utilisation pour la gestion des populations et de leurs habitats, et propose des pistes de recherche pour le futur. • **Matthieu Guillemain et Johan Elmberg - Éditions T. & A.D. Poyser - 320 pages - 57 euros**



Aux origines : une vision anthropocentrique de la nature

Le point de vue de l'historienne **Valérie Chansigaud**

Chercheuse associée à SPHERE

L'idée de la préservation de la « nature » est née durant le XIX^e siècle. Depuis longtemps, on savait protéger des ressources et aménager l'environnement, mais c'est durant la révolution industrielle que s'opère un profond changement de perspective : on prend conscience de la nécessité de protéger la nature des progrès même de la civilisation, une évolution venue des pays industrialisés, que l'on explique diversement.

On a affirmé qu'est née au XIX^e siècle une forme de sacralisation de la nature, conduisant à sa protection avec pour conséquence l'exclusion de l'homme des territoires protégés, une logique qui serait propre à la culture occidentale. Pourtant, l'examen des textes, des mouvements, comme des mesures législatives de protection de la nature corrobore difficilement cette théorie : durant tout le XIX^e siècle, le poids des raisons utilitaristes est immense et répond toujours à une logique anthropocentrique. La gestion du parc du Yellowstone permet de mieux comprendre les motivations des acteurs de cette époque. Ce vaste parc est créé en 1872 par une loi signée par le général Grant sous l'intitulé de parc de loisir et non parc naturel, car cette mention n'est pas présente dans la loi. Pour reprendre une expression souvent utilisée alors, il s'agit de préserver les merveilles de la nature des ravages des spéculateurs (voir ci-contre). Loin de soustraire ce territoire grand comme la Corse à l'activité humaine, le but est de stimuler le tourisme (la loi de 1872 prévoit le développement d'hôtels et de routes) tout en contribuant à la construction d'une identité américaine. La gestion du parc proprement dite

est très proche de celle des réserves de chasse, une caractéristique que l'on retrouve dans les autres réserves naturelles créées au XIX^e siècle et au début du siècle suivant : les pratiques de chasse sont régulées (même si le braconnage règne en maître), les espèces « nuisibles » (loup, coyote) sont systématiquement détruites (le dernier loup est tué au début du XX^e siècle), etc.

Cette vision utilitariste et anthropocentrique n'est guère différente de certains arguments utilisés de nos jours.

L'exclusion des Amérindiens dans les années 1870 et 1880 – qui a été vue comme la conséquence de la sacralisation de la nature – n'est guère étonnante dans l'histoire des États-Unis puisqu'elle est la règle : on chercherait vainement un exemple de développement du territoire conduit par le gouvernement fédéral associant la participation active des Amérindiens. La protection de la nature envisagée au XIX^e siècle est totalement anthropocentrée, notamment pour des raisons utilitaristes. La raréfaction du

gibier (notamment en Afrique) ou des oiseaux insectivores (principalement en Europe) est vue comme une altération des ressources naturelles dont l'homme dépend, la protection de la nature revenant dès lors à préserver un capital dont on ne peut se priver. Il faut souligner la relative médiocrité des connaissances naturalistes et l'importance des préjugés culturels, ce qui explique des comportements étonnants selon nos critères actuels. Les rapaces, malgré des appels isolés à la clémence, sont systématiquement chassés, y compris dans certaines réserves d'oiseaux des États-Unis : il faut attendre les années 1930 pour que certains rapaces commencent à faire l'objet d'une protection effective. La réduction des populations d'oiseaux insectivores n'est jamais évaluée précisément alors même qu'elle est un argument central dans la mise en place de mesures de protection. Certaines causes de cette réduction (comme l'aménagement des campagnes faisant disparaître haies, mares et arbres isolés), bien que connues, ne sont qu'exceptionnellement évoquées par les différents mouvements de protection et ne sont donc pas combattues. Cette vision utilitariste et anthropocentrique

n'est guère différente de certains arguments utilisés de nos jours où l'on justifie la protection de la biodiversité au regard des services écologiques rendus. Les discours sont devenus plus précis et plus techniques, mais la logique demeure.

LES MOUVEMENTS LES PLUS ACTIFS NAISSENT DANS LES PAYS LES PLUS INDUSTRIALISÉS

Il convient de replacer le mouvement de protection de la nature dans une évolution sociale plus vaste mais aussi plus complexe. Les nombreuses conséquences de l'industrialisation et des changements sociaux qui l'accompagnent sont connues et suscitent alors de nombreuses inquiétudes. Au XIX^e siècle, certains exemples de destruction de la nature deviennent célèbres comme la disparition du bison en Amérique du nord ou les conséquences de l'introduction du lapin en Australie. Il faut souligner que les mouvements de protection de la nature les plus actifs naissent dans les pays les plus industrialisés. Ainsi, le faible intérêt des Français pour ces questions s'expliquerait par le caractère plus rural du pays que ses voisins d'outre-Rhin ou d'outre-Manche. On explique aussi la passion nouvelle pour la nature par le développement des villes : les urbains ne dépendant plus directement de l'exploitation de l'environnement naturel, ils auraient développé un intérêt particulier pour la nature devenue bien plus lointaine. La répartition géographique de la plupart

des acteurs montre clairement que la protection de la nature est intimement liée aux villes.

Le XIX^e siècle est traversé par d'innombrables mouvements réformistes et l'on cherche à protéger les animaux, les enfants, les femmes, les ouvriers, les personnes âgées, les prisonniers, les esclaves, le patrimoine architectural, etc. On assiste à l'éclosion d'une foule de sociétés parfois portées par les mêmes personnes comme c'est le cas au Royaume-Uni de la *Society for the Mitigation and Gradual Abolition of Slavery* (1823) et de la *Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals* (1824), et aux États-Unis de l'*American Society for the Prevention of Cruelty to Animals* (1866) et de la *New York Society for the Prevention of Cruelty to Children* (1874). En France, la protection des oiseaux est portée simultanément par la *Société protectrice des animaux* (1845) et par la *Société d'acclimatation* (1854) qui comptent des membres communs dont Isidore Geoffroy Saint-Hilaire (1805-1861).

L'anthropocentrisme de la protection de la nature du XIX^e siècle est encore plus net lorsqu'on examine ses dimensions morales : il s'agit de combattre des comportements humains jugés dangereux pour l'ensemble de la société, en particulier la cruauté et l'égoïsme. Les textes du XIX^e siècle décrivent les animaux, la nature sauvage et la société comme souffrant des mêmes maux et tous affirment la nécessité de mettre en place une éthique basée



Yellowstone canyon, U.S. Copyright Office

sur la connaissance, le respect, la modération, la bienveillance, la compassion, l'amour... On comprend dès lors que le mot le plus important dans l'expression «protection de la nature» est bien celui de «protection». Lamarck ne dit pas autre chose lorsqu'il écrit en 1817 : «L'homme, par son égoïsme trop peu clairvoyant pour ses propres intérêts, par son penchant à jouir de tout ce qui est à sa disposition, en un mot, par son insouciance pour l'avenir et pour ses semblables, semble travailler à l'anéantissement de ses moyens de conservation et à la destruction même de sa propre espèce. [...] On dirait que l'homme est destiné à s'exterminer lui-même après avoir rendu le globe inhabitable». Ce texte est une note en bas de page qui apparaît après le mot «égoïsme» dans l'article que Lamarck consacre à l'homme.

On dirait que l'homme est destiné à s'exterminer lui-même après avoir rendu le globe inhabitable.

Ces quelques exemples montrent la richesse méconnue des textes du XIX^e siècle qui abordent, souvent avec une originalité et une audace que l'on n'imagine guère, des thèmes comme la propriété, le progrès, l'utilisation durable des ressources, la place des connaissances, la pédagogie de la nature, etc. Que n'interrogeons-nous pas ce passionnant corpus pour enrichir notre réflexion sur la protection de la nature ? •

www.valerie-chansigaud.fr

Dans *La Terre des merveilles : promenade au parc national de l'Amérique du Nord* (1886), Jules Joseph Leclercq (1848-1928) revient sur le rôle du géologue Ferdinand Vandever Hayden (1829-1887) dans la protection de la région du Yellowstone après l'expédition scientifique de 1871 :

«L'enthousiasme qui s'empara de lui et de ses compagnons était assombri par la crainte de voir cette admirable contrée envahie bientôt par une légion d'industriels qui n'attendraient que le printemps suivant pour prendre possession de toutes ces magnificences, pour faire commerce des rares spécimens minéralogiques, pour palisser les geysers, établir des guichets aux cataractes et prélever des droits d'entrée sur les visiteurs. Il s'affligeait surtout à la pensée que le vandalisme des envahisseurs s'exercerait sur les incomparables monuments dont l'édification a demandé des milliers d'années. Eh bien ! il fallait empêcher la spéculation de profaner cette merveille de la nature comme elle avait souillé déjà les chutes du Niagara.»



Lire la suite sur www.espaces-naturels.info



Les injonctions de pragmatisme à l'épreuve de l'action

Vous avez une question ?

revue@espaces-naturels.fr

Espaces naturels trouve la bonne

personne pour répondre à vos

questions sur la conservation et partage

avec tous les lecteurs.

La faiblesse relative des financements accordés aujourd'hui à la conservation de la biodiversité, associée à sa situation toujours plus préoccupante, créent un climat propice aux « injonctions de pragmatisme ». En cette période difficile, les velléités de rationalisation de l'action fleurissent et les acteurs de la protection de la nature sont régulièrement invités à renoncer à leurs désirs et attachements au nom de ce fameux pragmatisme. Ses vecteurs sont nombreux et hétéroclites mais ont en commun leur supposée adaptation aux contraintes économiques et financières censées dominer le monde de l'action. Ils se trouvent le plus souvent au carrefour de l'écologie et de l'économie – cette dernière apparaissant à beaucoup comme la science de la rationalisation de l'action par excellence. On peut citer par exemple :

- l'approche par les services écosystémiques, dont on admet volontiers qu'ils n'ont pas toujours un lien évident avec la biodiversité et traduisent une vision utilitariste de la nature, mais dont on vante la base pragmatique de discussion qu'ils offrent avec les décideurs et le grand public ;
- l'évaluation économique de la biodiversité, dont les plus fervents défenseurs admettent qu'elle ne saurait rendre compte de toutes les valeurs de la biodiversité, mais qui est censée permettre d'intégrer des préoccupations jusqu'ici laissées pour compte dans les décisions importantes ;
- les instruments de marché et autres mécanismes de financement innovants (paiements pour services écosystémiques, compensation écologique etc.),

dont beaucoup reconnaissent qu'ils demeurent mal identifiés, comportent des risques et n'ont pas fait la preuve de leur efficacité, mais qui laissent entrevoir un avenir moins dépendant des finances publiques ;

- le « triage^[1] » dans ce qu'il faut sauver, qui invite à une optimisation globale de l'allocation des financements pour la biodiversité (en délaissant par exemple le condor californien au profit des forêts tropicales^[2]). Un mécanisme certes choquant pour beaucoup de conservationnistes attachés à la nature mais « preuve de lucidité^[3] » et étape inévitable dans l'allocation optimale des ressources.

Chaque fois, le débat semble mettre face à face les tenants du pragmatisme d'un côté et ceux d'une certaine éthique de la nature de l'autre. Chaque fois pourtant – et sans nier l'importance de ces débats – il paraît crucial de porter aussi la discussion sur le terrain même du pragmatisme, par une analyse stratégique du contexte d'action dans lequel se déploient ces concepts, méthodes et instruments, et par une évaluation fine de ce qu'ils changent en pratique. Car la réalité ne correspond pas toujours aux Il devient donc indispensable de placer ces différents vecteurs du pragmatisme à l'épreuve de l'action en les intégrant – avec les précautions nécessaires – à des dispositifs de gestion de la biodiversité plus larges, au sein desquels ils sont susceptibles de faire une différence et mis dans les conditions de faire leurs preuves. C'est la logique du projet RESCCUE de gestion des zones côtières dans le Pacifique, dont les résultats

donneront des indications précises quant à la validité des hypothèses sous-tendant en particulier la promotion des services écosystémiques, de leur évaluation économique et des instruments de financement innovants associés. Le projet, qui a démarré début 2014, est ainsi une source d'informations très concrètes quant aux conditions concrètes dans lesquelles leur déploiement peut réellement venir appuyer des politiques de protection de la biodiversité qui, d'une façon ou d'une autre, ont bien besoin de renfort. • **Raphaël Billé**

[1] Billé, R. L'impasse du triage pour la conservation. In L. Mermet, T. Leménager. (dir.) 2015. Développement et biodiversité : comment négocier le tournant environnemental ?, Recherches n°4, AFD, Paris.

[2] H. Possingham, cité dans « Triage : Not all endangered species worth saving says scientist. Cost-efficiency decisions needed », The Australian, 10 octobre 2007, p.25.

[3] F. Courchamp, cité dans V. Nouyrigat, « Le dilemme de Noé », Sciences et Vie, octobre 2012, pp. 102-108.

Raphaël Billé coordonne le projet régional RESCCUE (Restauration des services écosystémiques et adaptation au changement climatique, financé par l'AFD et le FFEM) au Secrétariat général de la Communauté du Pacifique (CPS) à Nouméa. Il est aussi chercheur associé à l'Institut du développement durable et des relations internationales (Idri, Sciences Po, Paris). Il vient de publier avec P. Cury, M. Loreau et V. Maris l'ouvrage « Biodiversité : vers une sixième extinction de masse » aux Editions La Ville Brûle.

Avertissement : Les propos ci-dessous n'engagent que leur auteur et ne reflètent pas nécessairement les positions de la CPS, de l'AFD, du FFEM ou de l'Idri.

l'agenda

13 au 16 mai - Toulouse



Mollusques, araignées, insectes et autres invertébrés ne sont plus les oubliés de la gestion des espaces naturels. Les gestionnaires s'intéressent désormais à ces taxons, initient ou complètent leurs inventaires, suivent leurs populations, les intègrent dans leurs pratiques en tant qu'enjeux ou indicateurs... Le partage des expériences de chacun sera au cœur de ce colloque destiné à améliorer encore la prise en compte des invertébrés dans la gestion des espaces naturels.

www.cen-mp.org/colloque-invertebres-mai-2015

9^e FÊTE DE LA NATURE

20 au 24 mai

Choisie en écho et appui à l'anniversaire particulier du Conservatoire du littoral qui célèbre 40 ans de protection du littoral en 2015, la thématique de cette année mettra en exergue les manifestations « Au bord de l'eau », invitant le public à la découverte du bord des lacs, étangs, rivières, du bord de mer et de l'océan. Pour favoriser l'esprit festif et convivial, la Fête de la nature lance un appel à l'organisation de pique-niques collectifs et partagés en ouverture, pendant ou en clôture des temps de découverte. Les gestionnaires et propriétaires de sites pourront proposer et indiquer aux organisateurs des lieux dédiés à ces pique-niques. Ces pique-niques seront repérables sur le site internet de la Fête de la Nature.

Inscription des manifestations en ligne à partir du 1^{er} février sur
www.fetedelanature.com

climatique ; chercher des occasions d'atténuer les émissions de gaz à effet de serre et augmenter la séquestration carbonique.

www.csa2015.cirad.fr

20^e ÉDITION DU FORUM DES GESTIONNAIRES D'ESPACES NATURELS

1^{er} avril - Paris

Le Forum des gestionnaires a pour objectif de permettre aux gestionnaires d'espaces naturels d'échanger leurs expériences, connaissances et savoir faire autour d'un thème, de dégager les enjeux et d'ouvrir un débat prospectif. Pour l'édition 2015, la thématique abordée sera « Mesures compensatoires, un enjeu pour les gestionnaires d'espaces naturels ».

www.forumdesgestionnaires.espaces-naturels.fr

3^e CONFÉRENCE SCIENTIFIQUE MONDIALE SUR L'AGRICULTURE CLIMATO-INTELLIGENTE

16 au 18 mars - Montpellier

Augmenter durablement la productivité agricole et les revenus pour respecter la sécurité alimentaire nationale et le développement. Construire la résistance et la capacité de systèmes agricoles et alimentaires pour s'adapter au changement

CAFÉ DÉBATS DE L'AFIE

Une fois par mois

Chaque mois, l'Association française interprofessionnelle des écologues (Afie) organise le soir à Paris des cafés-débats, gratuits et ouverts à tous.

Pour connaître les dates, thèmes, noms des intervenants des prochains cafés-débats :

www.afie.net

JOURNÉE MONDIALE DES ZONES HUMIDES

25 janvier au 28 février - International

La Journée mondiale des zones humides, c'est le 2 février, date anniversaire de la convention de Ramsar, mais les animations, débats, projections, etc. courent du 25 janvier à fin février. Venez découvrir ces milieux riches, utiles mais menacés !

Le programme : www.petitlien.fr/espace-visiteurs

LE DOSSIER

NE MANQUEZ PAS EN AVRIL

J'ACHÈTE !



Dans le prochain numéro, il sera question de la maîtrise foncière comme outil durable et souple de protection de la biodiversité. Les achats et la maîtrise d'usage que développent certains gestionnaires d'espaces naturels ont une place pertinente dans les stratégies de préservation. Ils permettent de croiser différents enjeux de l'aménagement du territoire et apparaît particulièrement utile pour s'adapter aux nouvelles thématiques comme la trame verte et bleue.

LE D



Insectes

Les prendre en compte pour mieux gérer les écosystèmes

- 24 Regarder plus petit pour aller plus loin...
- 25 Ces raisons qui font qu'on s'occupe si mal des petites bêtes
- 26 Quels programmes mettre en place pour les insectes ?
- 28 Vers une guerre des abeilles ?
- 29 Nuisibles ? pas pour tous
- 30 Les communautés d'insectes : une information originale sur l'état des milieux pour les gestionnaires
- 32 Pratiques, les insectes !
- 34 De l'importance des connaissances
- 35 Quel est l'impact de mes actions de gestion ?
- 36 Éloge de la collaboration gestionnaire/entomologiste



Le dossier lu par...

Pierre Jay-Robert

Et vous, quels sont vos premiers souvenirs entomologiques ? Est-ce ce jason, majestueux et charitable, qui prit un peu de repos sur votre épaule après vous avoir égaré dans le maquis ? Le phasme au balancement hypnotique ? Ou bien cette guêpe, enivrée de sirop, qui vous piqua au coin des lèvres et vous envoya, petit Elephant Man, être la risée du collègue ?

Indispensables à la régulation des **écosystèmes**, les insectes structurent tous les **réseaux trophiques terrestres**.

Nulle science, mais autant d'expériences sensorielles intenses qui ont marqué pour longtemps (pour toujours ?) votre relation avec ce qui constitue les deux tiers des espèces connues. Une relation où, souvent, l'appréhension l'emporte sur l'affection. Car l'enjeu est là : ces animaux si différents de nous, si complexes à comprendre, se sont diversifiés en même temps que les écosystèmes continentaux pour en devenir la cheville ouvrière. Aujourd'hui indispensables à la régulation de ces écosystèmes, à la reproduction de la végétation ou au recyclage de la matière organique, les petits et innombrables insectes structurent tous les réseaux trophiques terrestres. À travers eux transite l'essentiel des flux de matière

et d'énergie. C'est cette vitalité que les gestionnaires d'espaces naturels doivent comprendre, faire connaître et protéger. Mais aucune de ces missions n'est aisée. La multitude des espèces, leur discrétion, le contraste entre le mode de vie des larves et celui des adultes sont autant de difficultés. Le regard porté sur les insectes en est une autre. Empreint d'expériences intimes, ce regard est le fruit de notre relation avec les espèces de notre quotidien. Le gestionnaire devra ainsi confronter son approche, nourrie d'une analyse écologique et motivée par son désir de préserver des équilibres, avec la perception d'acteurs en butte à des espèces synanthropes ou parasites et pour qui l'insecte est d'abord « une sale bête ». Ravageurs des cultures, vecteurs de pathogènes... Quelques espèces ont profité des opportunités offertes par une humanité envahissante. Mais si les insectes sont multiples, les insecticides ne font pas la part entre le nuisant stomoxe et le valeureux bousier. Ce discernement passera par le dialogue, par un échange fécond d'informations et de points de vue qui permettra de dépasser la vision subjective que chacun cultive des insectes pour en construire une vision partagée, rendre grâce à leur diversité et nous permettre de jouir encore longtemps d'une biosphère qu'ils façonnent depuis 400 millions d'années. •

Pierre Jay-Robert,

CEFE - Université Paul Valéry Montpellier
pierre.jay-robert@univ-montp3.fr

Les **insectes**, facilement capturés, sont particulièrement **intéressants** pour faire de la **sensibilisation** auprès du public.



© Xavier Houard

Syrphe porte-plume : un outil pointu pour aller plus loin dans la description du fonctionnement des milieux naturels

INTRODUCTION

Regarder plus petit pour aller plus loin...

Mises à part quelques espèces « jolies » ou « utiles » à l'Homme, les insectes ont mauvaise presse dans l'imaginaire collectif. Pourtant, ils sont synonymes de biodiversité et les professionnels de l'environnement connaissent leur importance. **Pollinisateurs, proies, décomposeurs...** des rôles-clés du fonctionnement de la nature. Du sol à la canopée, sept animaux sur dix sont des insectes. **Omniprésents,**

prépondérants, incontournables... tant de superlatifs pour qualifier leur masse et leurs actions. En métropole, l'INPN dénombre 37000 espèces d'insectes, pour 6800 plantes supérieures et à peine un millier de vertébrés. En considérant l'Outre-mer, les découvertes d'espèces se comptent par centaines chaque année ! Victimes de la peur de l'immensité, les insectes sont parfois encore délaissés.

Ainsi, l'ampleur de la tâche apparaît dépasser le cadre opérationnel de la gestion des espaces naturels. Si leur conservation ne peut certes pas s'envisager de la même façon que pour les vertébrés, leur prise en compte questionne les gestionnaires sur la façon d'aborder la préservation de la nature. Ce dossier présente l'entomologie appliquée à la conservation, par la protection des insectes face aux pressions majoritairement issues des atteintes aux habitats, et par leurs caractères « descripteur » et « indicateur » du fonctionnement des écosystèmes.



ALLER PLUS LOIN

En épingle, dans la revue Insectes. www7.inra.fr/opie-insectes

L'insecte ou l'événement entomologique du jour, celui qui défraye la chronique et qui alimente les conversations en ville et dans les insectariums, est épinglé par l'Opie [Office pour les insectes et leur environnement], avec un humour tout à fait croustillant et documenté. L'auteur en est généralement Alain Fraval. Grincheux, les entomo ?

PARANO

Le mâle est entomologiquement sûr et certain de n'avoir aucun rival et peut donc copuler tranquillement avec une femelle qui, c'est entomologiquement défini, n'acceptera aucun autre géniteur. Pourtant, si son œil à facettes perçoit un autre mâle dans les parages, il prolonge le coït de 93% de sa durée normale. Cela se passe chez *Drosophila subobscura* et *D. acanthoptera*, et à l'université de Liverpool (Royaume-Uni), dans le labo d'Anne Lizé.

CULTURE BIO

Si le chanvre *Cannabis sativa*, surtout à haute teneur en THC, est un répulsif pour les insectes phytophages qu'on pourrait planter entre les rangées de légumes pour les protéger de leurs ravages, il n'en est pas moins attaqué par toute une armée de broyeurs, piqueurs-suceurs, foreurs et autres anthophages. Lesquels se portent bien malgré l'ingestion de bonnes doses de cannabinoïdes, pour peu qu'ils ne fassent pas du kif leur unique provende.

PLUS DE 7 ANIMAUX SUR 10 SONT DES INSECTES

Sans occulter la complexité de la discipline et en objectivant la pertinence et la faisabilité, ce dossier aborde les questions suivantes : quelles sont les principales difficultés rencontrées et comment les surmonter ? Quels sont les groupes « abordables » pour guider la gestion ? Les insectes peuvent-ils et doivent-ils être préservés pour eux-mêmes ? Avec des éléments de réponses issus des travaux récents voilà un dossier qui devrait inciter à regarder le plus petit pour aller plus loin dans la gestion des écosystèmes. •

Xavier Houard, coordinateur des études, Opie, xavier.houard@insectes.org
Julien Touroult, directeur-adjoint SPN, MNHN, touroult@mnhn.fr

Ces raisons qui font **qu'on s'occupe si mal des petites bêtes**

Malgré leur omniprésence, beaucoup d'espèces sont rares. Cette rareté peut avoir pour origine le manque d'habitat ou de micro-habitat. Dans ce cas, on peut espérer conserver l'espèce en maintenant, voire en développant, son habitat. Cela peut parfois nécessiter beaucoup de temps (création de grosses cavités dans les arbres), et n'être efficace que si l'espèce s'est maintenue à proximité pour recoloniser l'habitat. D'autres, encore, sont très rares alors que leur habitat est commun : c'est le cas de *Dryocoetes alni* par exemple qui n'est connu en France que d'une petite dizaine d'observations depuis 1930. Imaginons un instant un oiseau, un mammifère, un reptile ou un batracien qui serait connu de moins de dix observations depuis 80 ans en France. Il serait tout en haut de la liste des espèces protégées et serait considéré en voie d'extinction. Il bénéficierait de toutes les attentions possibles pour contribuer à sa sauvegarde ! Mais un insecte... D'aucuns prétendent que cette espèce est rare car elle n'a pas été recherchée au bon moment, au bon endroit, avec la bonne méthode et par la bonne personne. Certes, c'est possible mais quand même ! Un coléoptère qui vit en petite colonie sous l'écorce des arbres (des aulnes dans le cas présent) est très surveillé par les forestiers depuis des générations, d'autant qu'ils

ont longtemps pensé que ces petites bêtes étaient responsables de la mort des arbres. Et puis en 80 ans, il en aura défilé des générations d'entomologistes dans les forêts, les bois, les parcs et les jardins, grattant les arbres morts, soulevant les écorces, pour ne compter en tout et pour tout qu'une petite dizaine d'individus.

LES ENTOMOLOGISTES SONT TROP PEU NOMBREUX PAR RAPPORT AU NOMBRE D'INSECTES

Que penser de *Blasticotoma filiceti*, petite tenthrède à répartition paléarctique et qui n'est connue de la plupart des pays d'Europe de l'ouest que de quelques individus parfois même d'un seul, alors que les plantes hôtes sont communes (fougères diverses : *Pteridium aquilinum*, *Polystichum sp.*, *Dryopteris sp.*) ? Que penser également de ces espèces dont on n'a que la description et dont on retrouve un deuxième ou un troisième individu 50, 80 ou 100 ans après ? Et puis, il y a les espèces qui deviennent rares à cause des modifications des paysages et de la fragmentation des habitats alors qu'elles étaient abondantes il n'y a pas si longtemps...

La rareté extrême existe chez les insectes même s'il y a toujours un doute sur la réalité effective de cette rareté :

les entomologistes sont peu nombreux, surtout si on tient compte du nombre d'insectes présents en France (37 000 espèces environ en métropole) et si on est conscient que la grande majorité des entomologistes étudient les mêmes groupes (orthoptères, rhopalocères, odonates et certaines familles de coléoptères, telles que *Cerambycidae*, *Buprestidae*, *Carabidae*) qui sont relativement restreints en nombre d'espèces. La connaissance de la biologie est aussi très fragmentaire pour de nombreuses familles.

S'il faut évidemment s'intéresser à la conservation des espèces rares, la protection réglementaire des espèces a montré ses limites. Bien souvent, elle focalise l'attention sur l'individu prélevé ou détruit et non sur la dégradation insidieuse des milieux naturels.

Malgré tout, chaque espèce considérée comme rare dans l'état actuel des connaissances doit faire l'objet de toutes les attentions avec un porté à connaissance et une sensibilisation des gestionnaires concernés : on ne peut préserver durablement que ce que l'on connaît. Les entomologistes ont encore du travail d'inventaire devant eux ! •

Thierry Noblecourt,

pôle national d'entomologie forestière
thierry.noblecourt@onf.fr



Petite saperde du peuplier (*Saperda populnea*). Hormis pour quelques cas simples comme ce longicorne, la détermination fiable des insectes passe par des captures et l'utilisation d'une collection de référence.



© Guillaume Dourcet

L'azuré des paluds, uniquement présent dans l'est du pays, est classé « vulnérable » en France.

PLAN NATIONAL D' ACTIONS

Quels programmes **mettre en place** pour les insectes ?

Pour préserver les insectes des activités anthropiques grandissantes, il faut qu'ils puissent trouver des habitats en quantité suffisante et en bon état. Mais pour réussir, la conservation des insectes doit aussi prendre en compte leurs spécificités. C'est la spécificité du PNA *Maculinea*.

Bien qu'ils essaient généralement une descendance prolifique, certains insectes pâtissent de deux traits défavorables face à l'accroissement des activités humaines, qui les rendent plus vulnérables. Tout d'abord une capacité de dispersion souvent limi-

tée réduit leur aptitude à rejoindre les sites proches ou à recoloniser des habitats favorables vacants présents dans la maille paysagère environnante. Le second est leur niche écologique souvent très étroite, notamment pendant la phase larvaire, surtout lorsqu'ils

dépendent d'un ou plusieurs hôte(s) spécifique(s) pour leur développement. Pour préserver les espèces les plus spécialisées et donc les plus fragiles, la mise en œuvre d'une gestion conservatoire doit impérativement intégrer ces contraintes, pour chaque stade de dé-

veloppement. Ainsi, la conservation des insectes passe par une réflexion propre qui doit intégrer les spécificités inhérentes à cette classe.

Conscient des menaces et des enjeux de préservation qui pèsent sur certaines espèces, l'État français développe depuis 1996 des plans nationaux d'actions (PNA) en faveur d'espèces menacées. Parmi cette panoplie, le PNA *Maculinea*, mis en œuvre depuis 2011 et déployé sur la quasi-totalité du territoire, a été conçu de manière à répondre à deux objectifs complémentaires et de même importance. Le premier vise à compléter les connaissances fondamentales de ces papillons azurés spécialistes (répartition, autécologie) tandis que le second doit permettre, dans un second temps, d'améliorer ou de consolider leur état de conservation en France par le biais d'actions de gestion conservatoires adéquates.

Du fait de leur cycle de vie d'une grande

complexité, nécessitant un équilibre subtil entre la présence successive et obligatoire d'une plante-hôte et d'une fourmi-hôte spécifiques, les papillons azurés du genre *Maculinea* sont des espèces fragiles qui sont souvent les premières à disparaître sur un site lorsque des perturbations interviennent. De ce fait, ces papillons sont souvent considérés comme des espèces « phares » ou « parapluie » de la préservation des prairies et pelouses mais également des autres papillons qui y sont associés.

PRÉSERVER L'ÉQUILIBRE ÉCOLOGIQUE GLOBAL DE NOS MILIEUX OUVERTS

La mise en place d'un PNA en faveur des *Maculinea* participe ainsi à la préservation de l'équilibre écologique global de nos milieux ouverts.

Ainsi, la stratégie de conservation de l'azuré des paluds (*Maculinea nausithous*) a fait l'objet de réflexions poussées pour préserver efficacement et durablement ses populations et illustre parfaitement la difficulté de la tâche. S'il se maintient dans des marais gérés de manière très extensive en Rhône-Alpes, ce n'est pas le cas dans le quart nord-est de la France où sa plante-hôte unique, la sanguisorbe officinale, est vite étouffée ; ses populations s'établissent quasiment exclusivement dans des prairies de fauche. Dans ce contexte, une fauche trop tardive (mi-juin à mi-septembre) prive l'adulte des fleurs de sa plante-hôte pour la ponte et le développement de ses premiers

stades larvaires. La densité des nids de sa fourmi-hôte, *Myrmica rubra*, est quant à elle affectée par les travaux du sol et la simplification de la structure paysagère (disparition des haies). Cette densité est très importante car c'est au sein de ces fourmilières que les chenilles du *Maculinea*, prises en charge par des ouvrières, continuent d'évoluer jusqu'au mois de juillet suivant. Une gestion inadaptée des habitats à azuré des paluds entraîne donc inéluctablement sa disparition à plus ou moins long terme.

Sur la base de ces critères et afin de consolider les noyaux de populations, une mesure agro-environnementale (MAE) spécifique aux *Maculinea* liés à la sanguisorbe a été développée en Lorraine dès 2006, en concertation avec les acteurs locaux (collectivités, chambre d'agriculture, services de l'État) et financée par le conseil régional. Sa mise en place sur un réseau priorisé de prairies à sanguisorbe s'est traduite par une reprise démographique du papillon. Cependant, cet équilibre reste ténu, notamment sur les prairies les plus grandes car d'autres paramètres entrent en compte dans l'équation : parasitisme des chenilles par l'hyménoptère *Neotypus pusillus* ou encore essoufflement des fourmilières qui, lorsqu'elles sont trop sollicitées, peuvent provoquer une chute brutale des effectifs.

Pour améliorer ce dispositif, les nouvelles MAE spécifiques intègrent la mise en place de zones refuges non fauchées, l'hétérogénéité ainsi induite procurant moins d'aléas démographiques, une meilleure prise en compte des aléas climatiques (année sèche sans repousse de sanguisorbe...) ainsi qu'une importante plus-value pour tout le reste du cortège prairial entomologique. D'une façon plus générale, la mise en œuvre de mesures de conservation prises en faveur des habitats prairiaux permettra peut-être d'enrayer le déclin avéré des papillons spécialistes des prairies. En effet, les populations de 17 espèces de papillons de jour étudiées entre 1990 et 2011 ont chuté de près de 50% en 22 ans, selon le récent rapport de l'Agence européenne pour l'environnement. •

Raphaëlle Itrac-Bruneau, Opie
raphaelle.itrac-bruneau@insectes.org
Julien Dabry, Cen Lorraine
j.dabry@cren-lorraine.fr

REPÈRE

À l'instar des *Maculinea*, d'autres groupes d'insectes bénéficient de programmes d'actions en leur faveur, avec un panel d'outils adaptés. Le Plan national d'actions Odonates participe à la préservation de dix-huit libellules et de leurs habitats, dont les espèces associées aux zones humides tirent également un avantage. Enfin, le PNA en faveur des insectes pollinisateurs sauvages, en cours de rédaction, devrait bénéficier à l'ensemble de l'entomofaune et à ses habitats.



Femelle de *Maculinea teleius* en ponte sur sa plante-hôte, la sanguisorbe officinale, qu'elle partage avec l'azuré des paluds.

Vers une guerre des abeilles ?

La polémique monte dans les espaces protégés : *Apis* vs non-*Apis*.
Quelques pistes pour guider les gestionnaires d'espaces protégés pour répondre aux demandes d'asile des apiculteurs.



Abeille mellifère et abeille sauvage (*Ceratina* sp.) sur une inflorescence de jasione des montagnes.

© René Celse, Rucher des Bas Oliviers

D'un côté, l'abeille mellifère (ou domestique), *Apis mellifera*, est « l'abeille » bien connue du grand public dont les colonies populeuses produisent miel et autres produits de la ruche. C'est une espèce indigène en Europe avec laquelle faune et flore ont coévolué depuis des millions d'années. De l'autre, plus de 900 espèces d'abeilles dites sauvages qui regroupent andrènes, bourdons, halictes, mégachiles et autres xylocoptes. Toutes les abeilles participent à la pollinisation et donc à la reproduction sexuée des plantes à fleurs. Ainsi, la disparition des abeilles aurait certainement un impact considérable sur la flore sauvage et cultivée, et donc aussi sur les écosystèmes. Or le déclin des populations d'abeilles mellifères et sauvages en Europe est maintenant bien établi. Et la situation de nombreuses espèces est critique à l'échelle de l'Europe, comme en atteste la situation des bourdons dont 24% des 68 espèces sont menacés d'extinction et figurent sur la liste rouge de l'UICN. C'est dans ce contexte que se pose la question de la coexistence des colonies d'abeilles mellifères et de la communauté d'abeilles sauvages dans les espaces protégés. Toutes les abeilles se nourrissent de nectar et de pollen, mais ces ressources sont présentes en quantités limitées sur un territoire, d'où une possible compéti-

tion. Et il ne faut pas sous-estimer l'impact des transferts potentiels de pathogènes entre différentes espèces d'abeilles. Suite à l'arrivée de l'acarien *Varroa destructor* en France en 1983, il ne reste pratiquement plus de colonies sauvages d'*Apis* en métropole et seul demeure le cheptel apicole. Les apiculteurs cherchent de plus en plus à installer leur cheptel en milieu naturel pour éviter les risques liés à l'usage des pesticides dans les milieux agricoles. Or une colonie d'abeilles mellifères récolte en moyenne 28 kg de pollen par an et deux fois plus de nectar. Les abeilles sauvages sont, elles, solitaires à plus de 80% et les besoins d'une femelle pour une saison s'expriment tout au plus en grammes de pollen et de nectar. Les butineuses d'une colonie d'*Apis* couvrent une aire considérable puisqu'elles peuvent butiner jusqu'à plus de 10 km de leur ruche pour se concentrer sur les patchs de fleurs les plus riches car elles sont super-généralistes. Au contraire, la plupart des abeilles sauvages ont une aire de butinage restreinte qui se mesure en centaines de mètres et ne récoltent souvent leur pollen que sur quelques taxons de plantes apparentés. L'impact des colonies d'abeilles mellifères peut donc être réel, même s'il reste difficile à mesurer sur la durée pour déterminer son effet

sur la reproduction des abeilles sauvages. Au final quelques pistes^[1] peuvent guider les gestionnaires d'espaces protégés pour répondre aux demandes d'asile des apiculteurs. D'abord, en termes de pollinisation, on observe une complémentarité des espèces puisque le taux de fructification des cultures est maximal en présence d'abeilles sauvages et mellifères. Cependant une trop forte densité d'*Apis* peut entraver la pollinisation. Par ailleurs, dans une étude conduite en Allemagne, aucun effet n'a été détecté sur la reproduction des abeilles sauvages cavicoles jusqu'à une densité de 5,2 colonies/km² dans un rayon de 2 km autour du site d'étude. Dans l'état actuel de nos connaissances, il ne semble donc pas justifié de vouloir interdire tous les territoires protégés aux colonies d'*Apis* même en invoquant le principe de précaution. Il faut néanmoins être vigilant quant à la taille des ruchers et la charge en colonies/km² présentes. •

Bernard Vaissière, Inra PACA, laboratoire abeilles et environnement

^[1] Les références scientifiques de l'auteur, non exhaustives, sont disponibles sur www.espaces-naturels.info. NDLR : l'article présente les seules vues de l'auteur et en aucune façon celles des structures avec lesquelles il est affilié.



© Kate Lessells

Un odonate ayant un moustique gorgé de sang dans les "dents".

Nuisibles ? Pas pour tous !

Outre leur intérêt intrinsèque pour la biodiversité et les nombreux services écologiques qu'ils rendent à l'Homme (pollinisation, contrôle des ravageurs, etc.), les insectes sont une nourriture de choix pour 60% des oiseaux qui peuplent la planète. Les passereaux, en particulier, par leur petite taille et le comportement nidicole de leurs oisillons (entièrement dépendants des parents pour leur alimentation) ont besoin de proies riches en protéines et faciles à digérer pour assurer la croissance des petits. Ces proies doivent de plus être en surabondance pour permettre une croissance de la nichée en un temps record et réduire ainsi les risques de prédation au nid. De fait, nombre d'espèces d'oiseaux considérées principalement comme frugivores, granivores ou nectarivores deviennent majoritairement insectivores pendant la période de reproduction dans tous les types de milieux et à toute latitude. Dans les milieux forestiers, ce sont essentiellement les chenilles (larves de papillons) qui sont les proies privilégiées par ces oiseaux, alors que dans les zones humides ce sont principalement les chironomes

(diptères volants formant des essaims), et parfois les moustiques, qui jouent ce rôle de proie essentielle à la reproduction et donc au maintien des populations d'oiseaux.

LE CAS DES MOUSTIQUES EN CAMARGUE

La mise en œuvre d'une démoustication par épandage de Bti (*Bacillus thuringiensis israelensis*) sur une partie des marais de Camargue accompagnée d'un suivi des impacts sur la faune non cible a permis de démontrer que les moustiques constituaient plus de 20% des proies que capture en vol l'hirondelle des fenêtres pour nourrir ses poussins au nid. Ceux-ci ne constituent que 7,5% des proies apportées au nid chez les colonies entourées de marais traités, où une baisse de plus de 40% du succès reproducteur est observée. Ainsi, sur la base de 184 nids suivis, 3,3 jeunes par nid atteignent l'âge d'indépendance sur les sites témoins, comparativement à 1,9 sur les sites entourés de marais traités au Bti. Outre une baisse dans la consommation des mous-

tiques et des chironomes sur les sites traités, on observe une diminution significative des libellules qui, par leur taille, représentent une proie d'un rapport coût-bénéfice intéressant pour les hirondelles. Les libellules étant d'importantes consommatrices de moustiques et chironomes tant au stade larvaire (aquatique) qu'adulte, l'examen sous loupe des fèces de poussins d'hirondelles a donc permis de démontrer un impact du Bti à deux niveaux du réseau trophique.

QU'EN PENSENT LES CAMARGUAIS ?

Il est intéressant de noter que le principal facteur expliquant une position favorable à la démoustication est la considération que le moustique est « nuisible », alors que les répondants ayant une position contre la démoustication infèrent le coût élevé de celle-ci et son impact sur la faune non-cible... •

Brigitte Poulin,

responsable du département écosystèmes,
Tour du Valat
poulin@tourduvalat.org



Copris lunaire – Scarabée coprophage recycleur de bouses de vache

© Xavier Houard, Opie

Les communautés d'insectes : une information originale sur l'état des milieux pour le gestionnaire

Les insectes, prédominants au sein du monde animal en espèces (plus de 75 %) et en biomasse, sont les agents de nombreux processus du fonctionnement des écosystèmes. Si l'étude des végétations et des vertébrés demeure « l'entrée en matière » incontournable des plans de gestion, l'amélioration des connaissances concernant les plus petits des animaux reste trop souvent au rayon des vœux pieux. Or certains inventaires entomologiques ciblés permettent d'obtenir une meilleure résolution dans l'appréhension des milieux naturels, en s'intéressant aux interactions qui les régissent et que nous définissons souvent de façon anthropocentrique comme des services écosystémiques (régulation des ravageurs, recyclage de

la matière organique, pollinisation...). Ainsi, en déterminant les communautés ou les guildes^[1] de certains groupes d'insectes spécialistes présents au sein d'un espace naturel, le gestionnaire peut accéder à une compréhension plus précise des écosystèmes dont il détient la responsabilité conservatoire. En révélant la présence de telle espèce ou de tel groupe d'insectes, plus qu'un taxon supplémentaire dans la liste du site, c'est véritablement un « potentiel écologique » qui est détecté.

Les insectes jouent des rôles déterminants dans le fonctionnement des milieux naturels. Certains de ces groupes d'insectes ont été identifiés par les entomologistes et les écologues

comme occupant une place « clé » dans l'équilibre des écosystèmes. Leur présence et leur diversité sont ainsi directement liées à la nature des écosystèmes et agrosystèmes terrestres (forêts, prairies, zones humides...), aux pratiques du territoire et à l'exploitation des ressources. Ainsi, ils rentrent de fait en interaction avec les modalités de gestion des espaces naturels. À titre d'exemple, les coprophages décomposent les excréments des troupeaux qui assurent le pâturage et contribuent au recyclage de la matière organique dans les prairies. Les phytophages régulent la croissance des végétaux tout en constituant des proies pour les animaux insectivores (oiseaux, reptiles amphibiens, micromammifères...). Les

pollinisateurs assurent la reproduction de 80% des plantes sauvages et du tiers des cultures vivrières à l'échelle mondiale. Les saproxylophages sont un maillon essentiel pour le recyclage de la matière végétale et le dynamisme des sols forestiers. Les aquatiques sont sensibles à la présence de certains polluants et aux perturbations hydrauliques de leurs habitats.

Établir et analyser une première liste de ces insectes au regard des pratiques du territoire peut permettre au gestionnaire d'évaluer la fonctionnalité de l'écosystème et ce, dans différents contextes (parc urbain, réserve, site Natura 2000, parc naturel régional, parc national...). Le gestionnaire en retirera une conscience accrue des processus qui interagissent au sein de son territoire mais également des éléments factuels (dominance d'un cortège d'espèces polluosensibles, absence d'une famille inféodée à un type de végétation pourtant présent dans le périmètre étudié, présence équilibrée de plusieurs cortèges complémentaires pour la décomposition des excréments...). Ces éléments lui permettront d'orienter concrètement les axes de conservation et d'affûter leurs modalités de gestion écologique (hauteur de fauche, pression de pâturage, date de débroussaillage, itinéraire de coupe sylvicole, gestion des niveaux d'eau...). De plus, le suivi planifié de ces groupes d'insectes pourra directement contribuer aux évaluations des plans de gestion mais également, à celles de l'état de conservation des habitats de la directive européenne du même nom.

Cependant, faute de financements suffisants et de spécialistes compétents pour mener à bien ces études, les gestionnaires pragmatiques sont tentés de se contenter d'approches à faible résolution, dites « intégratives » telles que la cartographie des habitats ou encore « indirectes » tel que le relevé de paramètres de l'Indice de biodiversité potentiel (IBP)¹. Ces approches sont pourtant primordiales et complémentaires, car c'est bien à partir de tels diagnostics que l'entomologiste écologue et le gestionnaire pourront l'un déployer sa stratégie d'échantillonnage pertinente et l'autre sa gestion « différenciée et intégrative ». Le but sera d'obtenir la connaissance des communautés d'insectes significatives pour

orienter plus finement les modalités de gestion qui les intéressent. Mais la réalité des pratiques montre qu'il est difficile d'aller plus loin que la détection des insectes patrimoniaux (principalement de ceux bénéficiant d'un statut de protection). Dans les meilleurs des cas, les préconisations de mesures de gestion demeurent génériques ou de types « copier-coller » et s'avèrent souvent inadaptées au contexte concerné.

Une gestion intégrant la globalité des cortèges permet d'agir avec nuance et au bénéfice de la fonctionnalité de l'habitat.

Or, la principale limite d'une gestion centrée sur les insectes à enjeu patrimonial - en agitant les concepts de « parapluie »... pour des espèces qui ne le sont pas toujours... - est de gérer à « sens unique ». En effet, sans élément d'analyse, le gestionnaire risque de se retrouver dans une impasse, trop tard pour réagir, lorsque notre insecte « phare » disparaît des radars de contrôle que constituent ses visites de terrain. Une gestion fondée sur les cortèges d'espèces permet de réagir rapidement en phase d'entretien du milieu par exemple, ou au contraire de temporiser lorsque les travaux de restauration imposent une pression plus forte pour imprimer un résultat significatif. Certaines expériences ont ainsi pu nous démontrer que la gestion spécifique des prairies et des pelouses prise sous le prétexte de la présence du Damier de la Succise (papillon de jour protégé et d'intérêt communautaire) n'est en définitive pas toujours favorable à la conservation de celui-ci, notamment parce que l'écologie de ce lépidoptère s'avère finalement bien plus complexe qu'il n'y paraît. Une gestion intégrant la globalité des cortèges de papillons de jour qui lui sont associés aurait permis d'agir avec nuance et à coup sûr au bénéfice de la fonctionnalité de l'habitat.

À l'échelle des paysages, l'approche fonctionnelle des communautés apparaît comme une évidente nécessité scientifique. Comment démontrer l'apport fonctionnel du maillage bocager et des petits boisements au sein des

grandes cultures, si ce n'est par l'étude des communautés d'insectes pollinisateurs et auxiliaires des cultures ? Car il a été mis en évidence que des assemblages de pollinisateurs sauvages plus diversifiés et plus abondants fournissent un service de pollinisation plus stable et plus efficace pour une grande gamme de cultures. Le fractionnement entre milieux semi-naturels et anthropisés dans la mosaïque paysagère est souvent évoqué pour expliquer le déclin des pollinisateurs. Le maintien des abeilles sauvages est fortement dépendant de la disponibilité des ressources floristiques puis des microhabitats de nidification et d'hivernage. De récents travaux de thèse ont pu démontrer que la diversité des abeilles sauvages régressait à l'intérieur du champ avec la distance à la lisière forestière, en fonction des capacités de vol de ces insectes. Ces résultats appliqués suggèrent un réaménagement agro-écologique ou une préservation des territoires agricoles intégrant des lisières dans une trame arborée favorable aux abeilles.

Les différents travaux sur les communautés démontrent que les cortèges ont une potentialité indicatrice supérieure à celle des espèces considérées individuellement. Les gestionnaires n'ont aucun intérêt à faire l'économie de ce genre d'approche qui leur permettra d'analyser plus finement le fonctionnement de leurs milieux et ainsi de piloter leurs actions en dépassant les orientations spécifiques qui s'avèrent souvent inadaptées. •

Xavier Houard, coordinateur des études et projets de conservation à l'Office pour les insectes et leur environnement (Opie)

Christophe Bouget, directeur de recherches à l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (Irstea)

(1) Une guilda est un ensemble fonctionnel simple et homogène dont les espèces sont fréquemment (mais pas toujours) apparentées du point de vue taxonomique et qui exploitent au sein d'un écosystème le même type de ressource. Exemple de guilda d'insectes : « les abeilles à langue longue » ; « les petits bousiers fouisseurs ».

(2) L'IBP est un outil développé et promu par « Forêt Privée Française » pour évaluer la biodiversité forestière de parcelles boisées et les améliorations possibles.

Pratiques, les insectes !

QUELLES ESPÈCES ?	POUR SAVOIR QUOI (SUR LE SITE ET SA GESTION) ?	FONCTIONNALITÉ AU SEIN DE L'ÉCOSYSTÈME	ENJEUX DE PROTECTION ET/OU MENACES AVÉRÉES
 <p>Lépidoptères diurnes <i>papillons diurnes</i> (environ 300 espèces)</p>	Qualité, connectivité, et fonctionnalité des milieux ouverts et de la physionomie de la végétation. Suivi de la gestion par fauche et par pâturage	Pollinisateurs (adultes) ; consommateurs primaires phytophages (chenilles)	Liste rouge française et européenne. Bien représenté dans les listes de protection. PNA <i>Maculinea</i>
 <p>Odonates <i>libellules et demoiselles</i> (90)</p>	Diversité des habitats aquatiques (espèces reproductrices) - Groupe intégrateur du fonctionnement global des zones humides	Prédateurs aquatiques et aériens	Liste rouge européenne, liste française en cours. Groupe bien représenté dans les listes de protection. PNA Odonates
 <p>Orthoptères <i>sauterelles, grillons, criquets, mantes</i> (240)</p>	Qualité des milieux ouverts et structure de la végétation - Excellent complément aux Rhopalocères sur les pelouses et suivis des parcours pastoraux	Phytophages pour les criquets et davantage prédateurs pour les sauterelles	Des espèces en déclin, une liste des priorités de conservation et quelques espèces emblématiques protégées
 <p>Coléoptères saproxyliques <i>scarabées et longicornes du bois mort et déperissant</i> (1900)</p>	Qualité, diversité, continuité spatio-temporelle et fonctionnalité des milieux forestiers notamment vis-à-vis du compartiment bois mort/sénescent	Décomposition et recyclage de la matière organique, fertilité des sols forestiers	Des espèces en déclin, une Liste rouge européenne (partielle) et quelques espèces emblématiques protégées
 <p>Syrphes <i>mouches mimétiques des abeilles</i> (530)</p>	Présence et continuité des microhabitats , intégrité écologique du site étudié, analyse des facteurs dégradants	Pollinisateurs, auxiliaires des cultures, phytophages, zoophages (aphidiphages) et microphages	Des espèces en déclin (saproxyliques) mais pas de Liste rouge ni d'espèces protégées
 <p>Lépidoptères nocturnes <i>papillons nocturnes</i> (1630)</p>	Qualité des milieux humides et forestiers et de la physionomie de la végétation - Groupe utilisé en complément aux papillons diurnes	Phytophages et lichenophages (chenilles), pollinisateurs (adultes)	Des espèces en déclin, quelques espèces protégées « emblématiques » mais pas de Liste rouge
 <p>Coléoptères coprophages <i>scarabées bousiers</i> (190)</p>	Structure de la végétation. Fonctionnement sol /conduite du pâturage + sensibilité aux traitements antiparasitaires	Décomposition des excréments, dispersion des graines, recyclage de la matière organique	Des espèces en très fort déclin mais pas de Liste rouge, ni d'espèces protégées
 <p>Coléoptères carabiques <i>petits et grands carabes</i> (1200)</p>	Fonctionnement épigé des sols forestiers et/ou agricoles . Faune souvent peu mobile intéressante vis à vis de la fragmentation	Prédateurs terricoles, auxiliaires des cultures (malacophages)	Des espèces en déclin mais pas de Liste rouge, quelques grandes espèces protégées
 <p>Coléoptères aquatiques <i>dytiques et hydrophiles</i> (600)</p>	Présence, continuité et diversité des habitats aquatiques - Groupe utilisé en complément aux odonates	Prédateurs et phytophages aquatiques	Des espèces en déclin mais pas de Liste rouge, quelques espèces protégées
 <p>Hyménoptères apoïdes <i>abeilles sauvages</i> (1000)</p>	Présence et continuité des microhabitats . Efficacité du service de pollinisation , estimation de la fonction « source » des sites naturels	Pollinisateurs, reproduction de 85 % des plantes à fleur sauvages, production agricole	Des espèces en déclin mais pas de Liste rouge, quelques espèces protégées. PNA Pollinisateurs sauvages
 <p>Éphémères, Trichoptères et Plécoptères <i>mouches de mai, phryganes, perles</i> (800)</p>	Qualité de l'eau , insectes aquatiques « polluosensibles ». Présence, continuité et diversité des microhabitats	Micro-prédateurs et phytophages aquatiques	Des espèces en déclin mais pas de Liste rouge, ni d'espèces protégées

Groupes fonctionnels ou taxonomiques d'insectes actuellement mobilisables dans le cadre de la gestion des espaces naturels de France métropolitaine.

PRINCIPAUX MILIEUX NATURELS CONCERNÉS	EXEMPLES DE PROTOCOLES ET DE MÉTHODES D'ANALYSE	RÉFÉRENCES ET RESSOURCES
Zones ouvertes et semi-ouvertes (pelouses, prairies, friches, landes...)	Inventaires standardisés : STERF (transect/habitat) ; Suivi RNF ; « Chronoventaire » + Cf. Dossier EN41	DEMERGES, DUPONT, LAFRANCHIS ; revue Oreina, Alexanor ; Lépidoptéristes français ; Groupe suivi Rhopalocères de RNF
Habitats aquatiques (courants et stagnants) et zones humides associées	Inventaires standardisés Cilif – STELI (SfO-MNHN) - Groupe d'insectes retenu dans le programme « RhoMeo » de suivi des zones humides	DOMMANGET et al. ; GRAND & BOUDOT ; Société française d'Odonatologie, revue Martinia ; PNA Odonates
Zones ouvertes et semi-ouvertes (pelouses, prairies, friches, landes...)	Techniques d'inventaires standardisées (relevé/transect) / ILA - Indice Linéaire d'Abondance (VOISIN) ou IHA - Indice Horaire d'Abondance (DEFAULT)	DEFAULT, SARDET, BRAUD (coord.), BOITIER, VOISIN, Ascète Revue Matériaux entomologiques et orthoptériques
Milieux boisés dans toutes leurs composantes	Multiples techniques d'inventaires dont certaines standardisées ; Liste « BRUSTEL » ; Système d'information sur l'écologie des espèces « Frisbee »	NAGELEISEN & BOUGET (coord.), BRUSTEL ; BOUGET et al. MNHN, Irstea, Opie, réseau entomologique ONF, RNN Massane
Tous milieux avec une plus-value pour les milieux forestiers ou agrosystèmes complexes	Techniques d'inventaires standardisées (tente Malaise) – Méthode d'analyse éprouvée et complète avec le protocole et la base « Syrph the Net »	SARTHOU, SPEIGHT, & CASTELLA ; Groupe Inter-réseau Syrphes (RNF-FCEN) RNN Remoray, ravin de Valbois et Massane; Opie
Tous milieux avec une plus-value en zones humides et boisements	Techniques d'inventaires standardisées (piège lumineux, miellée) – Groupe utilisé ponctuellement et à développer dans la gestion des milieux	ROBINEAU et al. ; MOTHIRON lépi'net, LERAUT ; Oreina ; Gretia ; réseau entomologique ONF ; CEN Midi-Pyrénées et Picardie ; Opie
Zones ouvertes pâturées (pelouses, prairies)	Techniques d'inventaires standardisées (piège attractif et recherche dans les bouses) – Groupe utilisé dans l'état de conservation des milieux ouverts	LUMARET ; JAY-ROBERT ; CEN-Haute-Normandie et Lorraine ; Gretia ; Opie ; réseau entomologique ONF
Tous milieux avec une plus-value pour les forêts et agrosystèmes	Techniques d'inventaires standardisées (piège « barber ») – Groupe utilisé dans les études forestières et agricoles	JEANNEL ; COULON et al. ; Opie ; Gretia ; réseau entomologique ONF ; CEN Basse-Normandie
Habitats aquatiques notamment des milieux stagnants	Techniques d'inventaires standardisées – Groupe utilisé dans l'état de conservation des habitats aquatiques	QUENEY ; Opie - benthos ; Gretia ; RNN de Beauguillot ; CEN Basse-Normandie
Tous milieux avec une plus-value pour les milieux ouverts	Techniques d'inventaires standardisées (pièges jaunes) – Base de données et protocoles d'analyse en cours de développement	VAISSIERE, GENOUX, RASMONT ; Observatoire des Abeilles ; Opie ; Gretia ; Université de Mons (Belgique)
Habitats aquatiques notamment des milieux courants	Techniques d'inventaires standardisées – Détermination du genre dans le cadre des IBG-Dire	COPPA, BRULIN, LE DOARE, JACQUEMIN ; Opie - benthos

Groupes d'insectes couramment étudiés, présentant des enjeux de conservation reconnus

Groupes d'insectes étudiés ponctuellement, présentant des enjeux de conservation et des protocoles d'étude peu connus

Groupes d'insectes utilisés de façon confidentielle

Directive cadre sur l'Eau et loi sur l'Eau (IBG-DCE)



© Parc amazonien de Guyane

RECHERCHE

De l'importance des connaissances

En Guyane, plus qu'ailleurs encore, le manque de connaissances sur les insectes est criant. Un travail de fourmi est nécessaire pour mieux comprendre le rôle crucial des insectes dans le fonctionnement des écosystèmes forestiers tropicaux.

Améliorer la connaissance du patrimoine naturel et la compréhension des relations fonctionnelles qui régissent les compartiments du vivant, c'est un des objectifs importants du Parc amazonien de Guyane (PAG). Depuis 2010, plusieurs projets sont menés en parallèle pour y répondre concernant les insectes. « On s'empare du sujet pour de la connaissance pure depuis relativement peu de temps, affirme Raphaëlle Rinaldo, qui coordonne les programmes scientifiques du Parc. On étudie depuis longtemps les relations plantes-insectes, mais on prend maintenant conscience de l'importance qu'ont les insectes en termes de biodiversité. »

Pour Pierre-Henri Dalens, président de la SEAG (Société entomologique Antilles-Guyane^[1]) : « la recherche taxonomique n'est pratiquement plus prise en charge par les crédits de la recherche académique et c'est la dynamique des espaces naturels et du tissu associatif naturaliste qui a pris le relais. Les études menées par les espaces naturels contribuent grandement au progrès des connaissances fondamentales, signalements et descriptions d'espèces nouvelles. » Par exemple, pour les coléop-

tères, 25% des 400 espèces nouvelles décrites ces 5 dernières années provenaient de matériel collecté grâce à des missions commanditées par les espaces naturels de Guyane. « Chaque mission de prospection intensive apporte son lot d'espèces originales et l'enjeu consiste surtout à animer un réseau d'experts capables de traiter le matériel collecté. » Suite à une mission comme celle d'ltou-pé en 2010 (poursuivie en 2014), pour plus de 1900 espèces identifiées, vingt-cinq articles ont été publiés présentant une cinquantaine d'espèces nouvelles, alors que le matériel récolté est encore en cours d'étude chez de nombreux spécialistes. C'est dans les forêts tropicales, comme en Guyane, que la diversité en arthropodes est la plus importante. On estime en effet qu'il y a environ 18000 espèces différentes par hectare de forêt. La forêt guyanaise étant relativement bien préservée, mais difficile d'accès en dehors des zones littorales, de vastes zones n'ont pas encore été bien caractérisées. « Ces inventaires sont importants pour savoir quelles sont les espèces présentes, les décrire pour celles qui sont nouvelles. La recherche fondamentale apporte des connaissances

(nouvelles espèces, déterminants écologiques de la présence de ces espèces dans un milieu donné, interactions avec les autres espèces, etc.) et ces connaissances sont à la base de toute décision de gestion des écosystèmes. La gestion pourra en effet prendre en compte la présence d'espèces localisées, spécifiquement inféodées à des milieux particuliers, la continuité des zones protégées pour faciliter les échanges, etc. », explique Jérôme Orivel, spécialiste des interactions plantes-insectes à Ecofog (université Antilles-Guyane).

L'un des plus importants projets du PAG, en partenariat avec la SEAG, met en œuvre un inventaire entomologique à Saül. Le but est de concourir à la caractérisation d'un état de référence de la diversité des insectes sur ce secteur. Toutes les informations collectées sont étudiées par une centaine de spécialistes à travers le monde afin d'apporter des connaissances fondamentales sur la biodiversité de Guyane et constituer une description inédite du peuplement entomologique durant un cycle annuel. Un préalable aux actions de gestion. • MMB

^[1] www.insectafgseag.myspecies.info

Quel est l'impact de mes actions de gestion ?

La prise en compte des insectes dans la gestion conservatoire s'est faite dans un premier temps au travers des espèces remarquables (comme les *Maculinea*). Elle tend à s'ouvrir aujourd'hui, en parlant plutôt de peuplements et en recherchant ce qu'ils indiquent de la dynamique et de la fonctionnalité de l'habitat.



© Frédéric Ravenot

Minois dryas est inféodé à une strate herbacée haute

En matière de gestion conservatoire des milieux ouverts, les suivis floristiques ont longtemps été privilégiés, faisant souvent la part belle aux orchidées. Le gestionnaire prend maintenant plus souvent en compte les papillons de jour et/ou les orthoptères, qui vont l'aider à décrire la structure verticale du milieu (présence de sol nu, d'affleurements rocheux, d'une strate herbacée rase/haute, de lisières). Il peut ainsi évaluer l'impact de ses modes de gestion sur l'hétérogénéité de l'habitat en recherchant si les cortèges d'insectes liés à ces différentes structures sont significativement représentés ou font défaut. S'agissant par exemple de la pression de pâturage : fait-elle disparaître les espèces inféodées aux strates herbacées hautes ou leur permet-elle de se maintenir ? L'enjeu est de trouver une solution permettant de conserver le type de pâturage nécessaire au maintien de l'ouverture du milieu, sans faire disparaître les strates hautes de végétation. Sur pelouse calcaire, un pâturage tournant, hivernal ou à faible densité peuvent être mis à profit. L'intérêt que présenteraient en tourbières des corridors entre sites proches est difficile à établir de manière générale.

En revanche, on a pu montrer dans bien des cas l'intérêt pour des espèces données de pouvoir disposer de couloirs, soit humides, soit de végétation basse, reliant des populations isolées. Par exemple, le nacré de la canneberge (*Boloria aquilonaris*) a un système de déplacement en vol relativement efficace. Pour que des sites proches le long des vallées soient reliés et inter-accessibles pour lui, on peut envisager des travaux de réouverture des milieux proches favorables. Les petites populations, éventuellement affaiblies, pourront être ainsi renforcées (d'après F. Mora, CB-NFC-ORI).

Les insectes ont ici aidé à saisir un pan d'un fonctionnement complexe. Et ce sont des insectes rares (parmi les papillons, les libellules...) qui le plus souvent, en France, ont incité à des travaux pour rétablir des connexions perdues, évitant un isolement génétique.

La présence d'une diversité d'insectes coprophages est dorénavant un élément de l'évaluation de l'état de conservation des milieux agropastoraux. Le MNHN l'a retenu dans son guide d'évaluation. Les bousiers par exemple, en consommant une fraction des déjections, vont

permettre leur enfouissement et leur ensemencement en bactéries et champignons décomposeurs. À ces communautés coprophiles s'associent des espèces prédatrices (coléoptères, acariens). Les gestionnaires sont sensibilisés à l'intérêt de ce cortège faunistique, mais les produits vétérinaires de la famille des avermectines, entre autres, posent problème et restent largement utilisés par les éleveurs ; les insectes sont ici un aiguillon qui nous pousse à améliorer nos pratiques, les espaces naturels se doivent de montrer comment se passer de ces produits toxiques.

On voit, sur la base de ces quelques cas, que les insectes trouvent une place croissante dans les discours et dans les actes des gestionnaires. Ces derniers gagneront à disposer de listes de références mises à jour pour tous les ordres, de clés pour les interpréter et de modes d'applications qui soient à leur portée et à celle des exploitants ou partenaires associés. •

Francis Muller, Pôle-relais tourbières
francis.muller@reseau-cen.org

Dominique Langlois, conservateur de la RNN
du ravin de Valbois, Cen Franche-Comté



© Collaboration avec les entomologistes en Guyane - Parc amazonien de Guyane

Éloge de la collaboration gestionnaire/entomologiste

Faire appel à des compétences pointues est devenu nécessaire pour faire des choix de gestion pertinents. Il faut parfois savoir chercher à l'extérieur des équipes de gestionnaires.

Aujourd'hui, la tâche du gestionnaire d'espaces naturels s'est considérablement compliquée. Il est confronté à la nécessité de prendre en compte de nombreux paramètres inhérents au caractère complexe du vivant. Les connaissances progressant, face aux différents enjeux de gestion, il est conduit à faire des choix basés sur une démarche multi-critères.

La prise en compte des insectes s'est améliorée. Après les papillons, odonates, et autres orthoptères, déjà étudiés pour leur aspect de bio-indicateurs, de nouveaux groupes prometteurs sont de plus en plus explorés. Les syrphes en sont le meilleur exemple récent, utilisés pour évaluer l'état de conservation d'un milieu.

Mais face à ces exemples, le champ des connaissances reste encore à explo-

rer pour de nombreux autres groupes où nous en sommes à faire l'état des lieux. Nous pouvons citer pêle-mêle les hétérocères, les hyménoptères pollinisateurs comme les bourdons, les coléoptères saproxyliques, coprophages, coccinelles, curculionidés, hydrocanthares (coléoptères aquatiques), les hémiptères (punaises) terrestres ou aquatiques, et la liste est loin d'être exhaustive.

Pour les inventorier, le gestionnaire n'a pas toujours (voire rarement) les compétences nécessaires en interne. Son recours est de pouvoir faire appel à des spécialistes extérieurs. Les associations naturalistes sont bien souvent le lieu où rencontrer des experts qualifiés. Ces bénévoles, passionnés par leur activité entomologique, qui pratiquent depuis de très nombreuses années, sont de-

venus des partenaires indispensables. Un partenariat reste à créer, il sera bénéfique aux deux parties. Le gestionnaire a besoin d'informations sur ses sites : le plus souvent un inventaire est à réaliser, afin de connaître les espèces présentes, leur statut de rareté et leurs exigences écologiques. L'entomologiste bénévole, quant à lui, complètera sa connaissance de la répartition des espèces en accédant dans de bonnes conditions à des sites où les prélèvements nécessitent une autorisation.

C'est la voie que nous avons suivie au sein de notre structure, le syndicat mixte Eden 62 (organisme gestionnaire, pour le conseil général, des espaces naturels sensibles du Pas-de-Calais). Comme exemple de partenariat au bénéfice réciproque, nous pouvons citer la collaboration que nous avons tissée avec

Daniel Lohez. Ce spécialiste des coléoptères aquatiques nous a contactés pour accéder à des milieux particuliers pour compléter son catalogue moderne des coléoptères aquatiques du nord de la France. Cette demande correspondait à une attente que nous avons diagnostiquée en interne, mais à laquelle nous n'avions que partiellement commencé à répondre, en lançant un inventaire des coléoptères aquatiques sur nos ENS, mais réduit uniquement à ceux dépassant le cm (espèces pouvant être facilement déterminées sur le terrain). Cela limitait considérablement l'intérêt de l'inventaire.

Daniel étant le spécialiste régional, mais aussi l'un des rares spécialistes nationaux, nous avions la sécurité d'avoir un inventaire fiable. Ce retraité est un entomologiste de passion depuis une cinquantaine d'années, il est aussi le

trésorier de la Société entomologique du nord de la France (SENF). Il s'est intéressé d'abord aux papillons, aux hétérocères, aux coléoptères carabiques, scarabées, lucanides, cérambycides, coccinelles, et plus particulièrement aux coléoptères aquatiques depuis une vingtaine d'années.

Daniel a ainsi pu prospecter sur onze de nos sites, sur des milieux variés, comme des sites dunaires, des boisements, des marais. Il y a recensé 166 espèces de coléoptères aquatiques, soit plus des trois quarts des espèces du catalogue moderne (Nord - Pas-de-Calais - Somme). Parmi les espèces inventoriées, un tiers a un statut assez rare, six un statut rare, plusieurs sont nouvelles pour la région, et une est nouvelle pour la France, *Halipplus apicalis* (voir ci-dessous). Des inventaires sont encore en cours sur des sites, car la méthodologie d'inventaire

prévoit 3 passages par an pendant 2 ans. À notre niveau, le bilan, qui peut être tiré de notre collaboration avec Daniel Lohez, est entièrement bénéfique, car nous avons sur onze sites une liste de coléoptères aquatiques qui crée un état zéro des connaissances sur ce groupe. Il en découle une sensibilisation sur cette richesse particulière de nos milieux humides, une responsabilité également sur le maintien de la diversité de ces milieux pour conserver ces espèces. Nous sommes amenés aussi à porter une attention toute particulière aux espèces patrimoniales mises en évidence. •

Bruno Nicolas,

chargé de mission entomologie à Eden 62
bruno.nicolas@eden62.fr



Une question à

Daniel Lohez, Entomologiste

Au cours de ces dernières années, ces prospections m'ont permis de découvrir beaucoup d'espèces rares, peu communes ou inconnues dans la région, y compris, une nouvelle espèce pour la faune de France, *Halipplus apicalis* (trouvée en 2007 à la RNN du Platier d'Oye et déterminée cet hiver)

Et auparavant, j'avais trouvé une autre espèce, nouvelle pour la France *Halipplus fulvicollis* Seidlitz en 1987 en forêt de Nieppe. Les gestionnaires de ces différents espaces naturels demandent de plus en plus l'avis de spécialistes, en botanique, ornithologie, et en entomologie pour la gestion. La collaboration avec les différents organismes m'a permis de prospecter divers types de milieux : forestiers, dunaires, saumâtres, mares prairiales, eaux courantes, etc.

Les prospections en Nord-Pas-de-Calais et dans la Somme m'ont permis de collaborer avec différentes structures comme le syndicat mixte Eden 62, le Conservatoire des espaces naturels du Nord-Pas-de-Calais, l'ONF (59-62), le Parc naturel régional des caps et marais d'Opale. J'ai également prospecté en Belgique, dans la réserve



Halipplus apicalis

biologique de Ploegsteert, en différentes régions de France et ai participé à la réalisation des inventaires pour les gestionnaires de la RNN du Val d'Allier, de la RNN du Val de Loire et la RNN de la baie de Somme.

Il est important de maintenir le contact entre les gestionnaires et spécialistes, afin de fournir les résultats en fin d'inventaire, pour faire ressortir les espèces patrimoniales afin qu'il puisse en être tenu compte dans la gestion.

Actuellement, l'inventaire moderne compte 213 espèces de coléoptères aquatiques pour le nord de la France (59-62 et Somme), auxquels peuvent être ajoutés : les *Curculionidae* aquatiques, les *Donacidae*, les *Scirtidae*, soient 230 espèces environ.

Le message que je voudrais faire passer : les milieux humides doivent être entretenus pour éviter l'envasement ou l'envahissement par une végétation indésirable, mais il est préférable d'effectuer un entretien partiel, échelonné sur plusieurs années afin de ne pas trop perturber la faune aquatique. •

BN

Quel est votre intérêt dans la collaboration avec les gestionnaires d'espaces naturels ?

En temps qu'entomologiste spécialisé dans les coléoptères aquatiques, je trouve dans la collaboration avec les organismes gestionnaires des milieux naturels, beaucoup d'avantages. Notamment pouvoir prospecter dans les espaces naturels protégés qui sont dans la région les derniers refuges des insectes, en particulier les coléoptères aquatiques, ces derniers étant particulièrement sensibles à l'emploi des pesticides. Malheureusement, j'ai assisté depuis une trentaine d'années à la dégradation spectaculaire des milieux agricoles.



Travaux de plantation des arbres du projet Life+ COREXERUN à la Réunion.

Génie écologique

Des outils au service d'une **approche globale de la gestion** des espaces naturels

L'ingénierie écologique peut être définie au sens large comme l'application des principes et théories de l'écologie scientifique pour la gestion de notre environnement, une action par et/ou pour le vivant, au sein d'un projet de développement durable. Le génie écologique est quant à lui, plutôt considéré comme les moyens mis en œuvre dans ce cadre conceptuel¹.

L'ingénierie écologique englobe non seulement les actions de conservation et de restauration des espaces naturels mais aussi l'optimisation des services rendus par le vivant quel que soit le niveau d'organisation considéré (du gène au paysage). Il faut cependant que ces actions soient bien inscrites dans la durabilité par rapport à l'exploitation des ressources naturelles et aux impacts environnementaux du projet. Pour certains l'ingénierie écologique ne serait qu'un oxymore car

on ne peut prévoir en terme d'ingénierie, l'ensemble des rétroactions du vivant face à toute intervention anthropique! Pour d'autres, l'ingénierie écologique constituerait plutôt une véritable révolution des relations entre l'homme et l'environnement. À ce titre, elle devrait alors impliquer des investissements massifs en faveur des recherches menées dans ce domaine afin que l'ingénierie écologique devienne à l'écologie fondamentale l'équivalent de ce que la médecine est à la biologie humaine!

Une démarche d'ingénierie écologique s'ajoute aux actions classiques de conservation, qui par la réhabilitation ou la restauration des espaces naturels visent des objectifs en faveur de la biodiversité, mais qui ne vont pas jusqu'à la mise en place des interventions de génie écologique (voir les numéros 1 et 29 d'Es-

paces naturels). Ainsi, on peut légitimement se poser la question de la durabilité de telles interventions lourdes faisant appel au génie civil et génératrices d'un fort impact environnemental en termes d'émissions de pollutions et de consommations de ressources non renouvelables du fait notamment de l'utilisation d'engins de travaux publics!

De même, la démarche d'ingénierie écologique est complémentaire aux actions d'écoresponsabilité (*Espaces naturels* n°22) dans le sens où chaque démarche durable (isolation de locaux, cheminements et déplacements au sein de l'espace naturel, covoiturage, épuration, recyclage des déchets, etc.) n'implique pas forcément un gain en faveur de la biodiversité ou ne s'inscrit pas dans la durabilité. Il en va ainsi par exemple d'actions impliquant la fixation de sols



par l'utilisation d'espèces exotiques, de restauration de prairies ou de haies par des mélanges de graines ou de plans non locaux, de la pose de géotextiles dont les fibres proviennent de pays lointains, de la création de toits ou façades végétalisés mais non « écosystémisés », etc.

La mise en place de techniques de génie écologique faisant appel systématiquement aux concepts, méthodes et techniques de l'ingénierie écologique pour toutes actions au sein d'un espace naturel permettrait de réaliser une véritable approche d'écologie globale ou intégrative qui considère les systèmes écologiques dans toute leur complexité en termes de composition, structure et interactions. Elle identifie ainsi l'ensemble des paramètres à même de poser les bases d'une gestion durable des ressources et des services qu'ils fournissent, de mieux appréhender et d'anticiper les risques et leurs conséquences. Enfin, elle permet de participer à l'amélioration de la qualité de vie des sociétés. Les problématiques liées au changement global s'inscrivent en effet dans un continuum d'échelles spatiales et temporelles et concernent l'ensemble des différents niveaux d'organisation et du fonctionnement du vivant nécessaires à l'évaluation des dynamiques futures.

Le génie écologique est néanmoins encore loin d'atteindre le niveau opérationnel du génie civil. Celui-ci bénéficie déjà en effet de plus d'un siècle d'expérience. Si le traitement des eaux usées par la-

REPÈRE

Entre 2007 et 2011, le CNRS et l'IRSTEA ont mis en place un programme interdisciplinaire de recherches « Ingécotech » dont l'objectif était d'examiner les modalités d'une meilleure valorisation des résultats de la recherche sur l'environnement vers l'ingénierie écologique et de préciser les enjeux de société autour des pratiques actuelles et futures de ce domaine. Plus de 80 projets très divers ont été soutenus dont certains ont été présentés au cours des journées nationales de l'ingénierie écologique organisées en juin 2012 et 2014. Prochain rendez-vous en 2016. <http://www.cnrs.fr/inee/recherche/programmes/ingenierie-ecologique.htm>

gunage ou encore la fixation des sols en milieux dunaires, montagnards ou rivulaires par l'utilisation de végétaux ont fait leurs preuves, la restauration d'habitats via l'introduction d'espèces dites « Ingénieurs des écosystèmes »² doit cependant encore dépasser les stades expérimentaux pour être réellement opérationnelle à grande échelle. L'introduction de vers de terre pour la restauration des sols, ou de prédateurs et parasites pour la régulation d'espèces invasives exotiques, offrent des perspectives encourageantes. Mais ces actions sont encore cependant loin d'offrir toutes les garanties de réussite, notamment l'absence d'éventuels effets secondaires comme la prolifération des espèces introduites au détriment de la biodiversité en place. L'histoire a en effet déjà montré que ce n'est pas parce qu'une intervention est dite écologique qu'elle est sans danger...

Toute intervention doit ainsi être précédée de réflexions sur sa durabilité vis-à-vis de ses impacts environnementaux et de l'exploitation des ressources naturelles. Entre ne rien faire et la « conservation contre nature », les interventions de génie écologique sont des leviers qui doivent piloter les trajectoires naturelles selon les objectifs de conservation, sans pour autant les supplanter. À l'image des inventeurs du début du 20^e siècle, le début du 21^e est marqué par une multitude d'expérimentations impliquant de nouveaux types d'utilisation plus durable des techniques et engins de génie civil. On assiste ainsi à une véritable « écologisation » de ces interventions. Celle-ci passe, soit par l'adaptation des engins de travaux publics à des missions spécifiques dévolues à la gestion des espaces naturels (pince arracheuse de broussailles), soit par la limitation des impacts environnementaux de l'utilisation de ces engins (pneus basse pression dans les milieux humides), soit encore en une utilisation raisonnée ou détournée d'engins classiques (camions, chargeurs, etc.) pour limiter considérablement leurs im-

pacts environnementaux et économiser les ressources exploitées, qu'elles soient consommées par ces engins (hydrocarbures, huiles) ou l'objet de leur utilisation (sol, substrats divers, etc.).

Face à la crise économique et environnementale majeure que traverse notre planète, les actions de l'ingénierie écologique offrent une alternative durable à l'utilisation systématique des techniques de génie civil dont l'écologisation doit constituer une phase transitoire dans l'attente d'une meilleure connaissance du fonctionnement des écosystèmes et du pilotage à des fins conservatoires de certaines de leurs composantes.

Thierry Dutoit, conseiller scientifique pour l'ingénierie écologique de l'Institut écologie et environnement du CNRS. thierry.dutoit@

Toute intervention doit être précédée de réflexions sur sa durabilité.

REPÈRE

En 2014, la médaille de l'innovation du CNRS a été décernée à Claude Grison, professeure à l'université de Montpellier II. Ses travaux ont en effet démontré les capacités de certaines plantes pour dépolluer les sols (phyto-extraction) mais qu'il est également possible d'exploiter les métaux absorbés (éco-catalyse). Ce procédé permet ainsi de produire des molécules très utiles mais dont la production classique aurait nécessité des procédés physico-chimiques complexes, coûteux et très impactant pour l'environnement. Il s'agit donc ici d'une double démarche d'ingénierie écologique actuellement testée pour dépolluer les stériles des mines abandonnées du Gard (Zinc et Plomb) et de Nouvelle-Calédonie (Nickel). <http://www.cnrs.fr/fr/recherche/prix/medaillesinnovation.htm#grison>

¹ Freddy Rey, Frédéric Gosselin et Antoine Doré, 2014. *Ingénierie écologique : Action par et/ou pour le vivant ?* Quae Éditions, Paris

² Une espèce est dite "Ingénieur de l'écosystème" quand elle exerce un ou des rôles majeurs sur son habitat en rapport avec sa biomasse dominante (les arbres, les coraux, les vers-de-terre, etc.) ou certaines de ses fonctions (les bactéries symbiotiques fixatrices d'azote, les castors constructeurs de barrages, etc.).

CONCOURS

Inventeurs, expérimentateurs, géo-trouvetout de l'écologie...

Vous avez partagé vos innovations, retrouvez la sélection des 6 plus originales !

Vous avez été nombreux en 2013 à nous envoyer vos expériences en matière de génie écologique. Le comité éditorial *Espaces naturels* s'est réuni pour sélectionner les six projets les plus originaux et innovants dans trois catégories : restauration, matériel, continuités. En quelques lignes dans ces pages, nous vous livrons notre choix (difficile !). Bien sûr, il est impossible de faire le tour de la richesse d'un projet en quelques phrases, mais vous pouvez vous tourner directement vers les contacts proposés pour en savoir plus, en espérant que ces initiatives soient inspirantes pour vous.

RESTAURATION

Quel que soit le milieu, les méthodes pour le restaurer sont aussi multiples qu'incertaines. Le point commun entre celles que nous vous présentons ? L'audace !



© Conservatoire du littoral

Faire renaître une forêt semi-sèche

Le Life+ COREXERUN, en faveur de la conservation de la forêt semi-sèche de La Réunion (cf. *Espaces naturels* n°45) avait entre autres l'ambition de réintroduire 100 000 plants « tracés » de 48 espèces différentes : récolte en milieu naturel, pépinière puis plantation. Beaucoup d'espèces n'avaient jamais fait l'objet de récolte et production en pépinière à grande échelle. Les réponses sont donc apparues au fur et à mesure, comme les nouvelles questions. Il faut certainement un petit grain de folie et beaucoup d'optimisme pour écrire et mener ce type de projet. <http://www.reunion-parcnational.fr/life/> - ocean-indien@conservatoire-du-littoral.fr



© Renaud Jaunatre

Des fourmis pour restaurer la steppe

Après la catastrophe pétrolière de 2009 dans la plaine de la Crau, des tonnes de terre ont été amenées pour restaurer le milieu. Cependant, la distribution spatiale des différentes populations de plantes est encore loin d'être similaire à celle de la steppe de référence. Ont alors été introduites des fourmis moissonneuses pour travailler à la redistribution des graines d'espèces annuelles qui constituent plus de 50% de la végétation steppique. Après deux années de transplantation, 40% des reines transplantées ont survécu et fondé des colonies.

thierry.dutoit@univ-avignon.fr

MATÉRIEL

Il suffit parfois de tenter des choses très simples, même si elles paraissent un peu folles, pour trouver la bonne idée. C'est ce qu'ont fait nos deux sélectionnés avec leur matériel.



© Thierry Dutoit

L'aspirateur à graines

C'est pour réhabiliter un verger en parcours steppique méditerranéen, que la technique de transfert des graines par aspiration a été expérimentée. Il s'agissait de récolter les semences matures dont la dispersion naturelle ne se fait que sur de très petites distances. Dans l'impossibilité de les récolter par fauchage, l'idée a été de détourner les camions aspirateurs de feuilles, utilisés en ville, en aspirateurs de graines de végétation steppique ! Cette technique a montré toute son efficacité, notamment si le sol est préalablement étrépié, pour restaurer de grandes surfaces de pelouses sèches sans empêcher la régénération du site donneur. thierry.dutoit@univ-avignon.fr



© Scop Sagne

Le porte-tracteur pour préserver la zone humide

La SCOP Sagne, faute de trouver sur le marché des solutions mécaniques pour réaliser des travaux de restauration sur milieux à faible portance, a imaginé, conçu et fabriqué un porteur chenillé capable d'aller sur des zones à faible portance ou sur des sols fragiles. Le principe est simple : les outils existent, mais on ne peut les conduire sur des terrains à faible portance. Le «Kastor» est né. Un porte-outils à relevage frontal, polyvalent, adapté à différents outils nécessitant une puissance moteur importante. Les outils conventionnels seront par la suite adaptés, parfois quelque peu modifiés, pour être embarqués par le Kastor. scop@sagne.coop
www.sagne.coop

CONTINUITÉS

Un pont, soit, mais pour la faune. Et, que ce soit pour traverser au sec ou à couvert, cela nécessite astuce et savoir-faire.



© X-Aequo

Écopont selon la tradition

La réalisation de deux écoponts dans le Var a été l'occasion de proposer un mode de réalisation particulier pour des andains écologiques. Ce principe, courant en zone agricole méditerranéenne, permet de favoriser la venue de reptiles et de microfaune, tout en augmentant la profondeur de sol. Cette restanque (terme provençal) permet d'appuyer une levée de terre sur un agglomérat constitué de boisseaux en terre cuite, de pierres et de rondins. Des caches ont été réalisées avec des matériaux naturels ou artificiels. Il s'agit là d'une réalisation originale par son ampleur (plusieurs dizaines de mètres linéaires cumulés) et son contexte (écoponts autoroutiers). x-aequo@orange.fr



© LPD

Passerelle flottante pour la loutre et le vison

Des passerelles flottantes ont été installées pour permettre aux mustélidés d'éviter un tronçon routier accidentogène. Il s'agit de modules plastiques thermomoulés fixés par de simples mousquetons et revêtus d'une toile coco. L'arrimage à la berge facilite le glissement du dispositif vers l'aval pour son installation et permet son décrochage en cas de crue. Ces passerelles permettent maintenant aux mustélidés semi-aquatiques de franchir la route en sécurité et favorisent les échanges entre les populations du marais de Rochefort et le fleuve Charente, un axe stratégique de connexion pour la recolonisation de la loutre d'Europe. philippe.jourde@lpo.fr



© François Lenormand - Cardere Normandie

APPROCHE SYMBOLIQUE

Expérimenter un lien à la nature surprenant et original

Tout acte contient en lui-même deux causes, l'une rationnelle, consciente, l'autre symbolique, souvent cachée. Prendre en considération ces deux faces d'une même situation permet de se relier au monde plus profondément. Par l'animation symbolique, un autre regard se présentera, la nature ne sera plus autre, mais une partie de soi. En balade, l'individu pourra vivre des moments inoubliables car émotionnellement très forts et ils modifieront durablement de façon positive le lien qui l'unit à la nature.



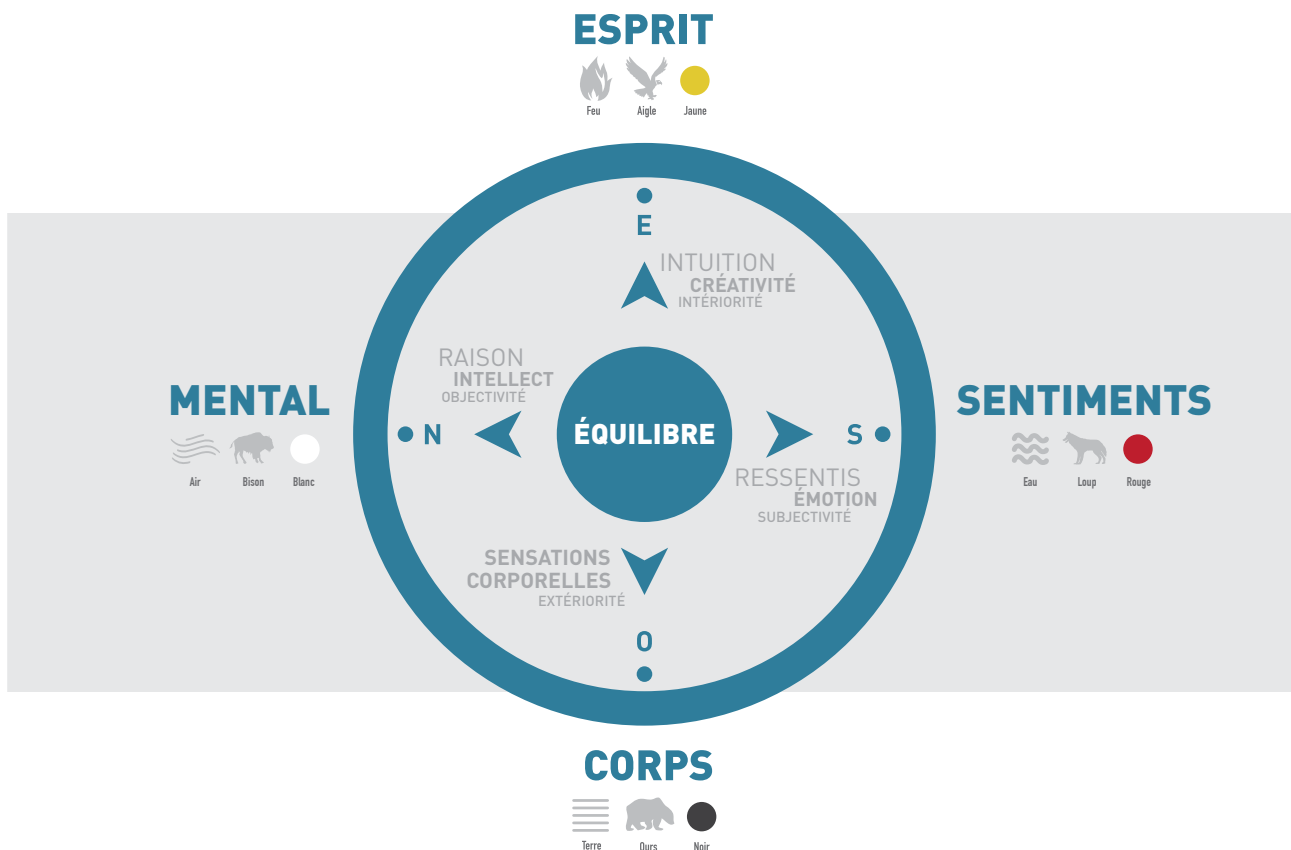
« Nous possédons aussi un corps qui ressent le monde qui l'entoure grâce à ses cinq sens »

Tout d'abord éducateur à l'environnement « classique », j'ai arpenté la nature pour faire découvrir les oiseaux, les insectes, les plantes et toute cette diversité qui nous entoure. Plutôt naturaliste, je m'attachais à faire connaître le nom de chaque chose que nous croisions au fil de notre chemin. J'étais persuadé qu'en transmettant des connaissances sur la nature, les personnes que j'accompagnais deviendraient plus respectueuses de leur environnement. Cela paraissait fonctionner, mais surtout avec les personnes déjà sensibilisées. Par contre, dès que je touchais un public non averti (les enfants que l'enseignant d'une école emmenait en voyage par exemple), la tâche devenait plus ardue. Le public « obligé » de venir n'était plus réceptif ! Il tendait une oreille distraite. Ce « public » voulait vivre autre chose. Je décidais donc de m'y prendre autrement... Je connaissais d'autres approches pédagogiques, comme l'approche sensorielle et l'approche artistique. Grâce à cela, le corps et la créativité étaient un peu plus sollicités. Ces différentes techniques rapprochaient l'individu de la nature par l'expérience directe. L'« art et nature » en particulier a ainsi pris une place de plus en plus impor-

tante dans ce travail de lien avec la nature. Les créations surprenantes que me proposaient les participants pendant les animations étaient riches de symboles et de messages. C'est alors que je pris conscience que l'essentiel n'était pas le résultat esthétique des réalisations, mais plutôt le fait de faire, créer et exprimer qui importait ! Cela ressemblait à de petits rituels proches de ce que font certaines tribus ! La voie était ainsi ouverte... Petit à petit, je transformais donc mes animations en actes symboliques en m'inspirant de peuples premiers ou de l'imaginaire du groupe. Créations de personnages symboliques, offrandes à la forêt, écritures solitaires, arbres totems, portes magiques...

PRENDRE EN COMPTE LA TOTALITÉ DE L'INDIVIDU

L'individu ne se résume pas seulement à un cerveau qui pense, réfléchit et analyse. Nous possédons aussi un corps qui ressent le monde qui l'entoure grâce à ses cinq sens, un cœur qui exprime ses émotions et ses sentiments et un esprit qui perçoit et capte le monde avec intuition dans sa globalité. Nous sommes des êtres



- ▶ multiples ! Notre relation à la nature se fait sur ces quatre niveaux, quelques fois de façon séparée ou, plus rarement, simultanément. Cette vision de notre rapport à la nature est amérindienne. Elle est symbolisée par la roue de médecine ou roue de vie.

Le langage symbolique nous permet de communiquer avec notre être intérieur.

Carl Gustav Jung, psychanalyste suisse, découvreur de l'inconscient collectif et des archétypes, a développé ce même raisonnement. L'individu, pour trouver son équilibre, doit se situer au centre de cette roue. Se connecter à notre environnement par un seul de ces pôles nous donne une vision incomplète et fragmentée. Notre culture dite moderne, privilégie l'espace de la roue situé entre le mental et le corps. Le monde est analysé, découpé, cartographié, mais quelle place pour les sentiments, l'expression du corps ou la dimension spirituelle ?

Le langage symbolique est le langage de notre inconscient. Il nous permet de communiquer avec notre être intérieur. Il existe une multitude de situations quotidiennes qui sont symboliques ; certaines sont choisies et voulues, d'autres sont plutôt inconscientes. Le choix des couleurs que nous



© Hervé Brugnot

portons, le collier ou la bague que nous mettons, le cadeau que nous faisons... même nos gestes ou nos mots ainsi que nos rêves révèlent une partie de nous-même. Le symbole est donc partout !

Nous avons deux yeux pour voir le monde, l'un rationnel et cartésien pour comprendre (analyser, décortiquer, classer), l'autre symbolique et intuitif pour donner un sens (ressentir, imaginer). Voir avec ces deux yeux, c'est donner du relief au monde... •

Hervé Brugnot, animateur nature

EN SAVOIR PLUS :

Animations, conférences et formations en Franche-Comté sur le sujet : Roche du Trésor 03 81 56 04 05. Une formation organisée par l'Aten aura lieu en mars 2016.



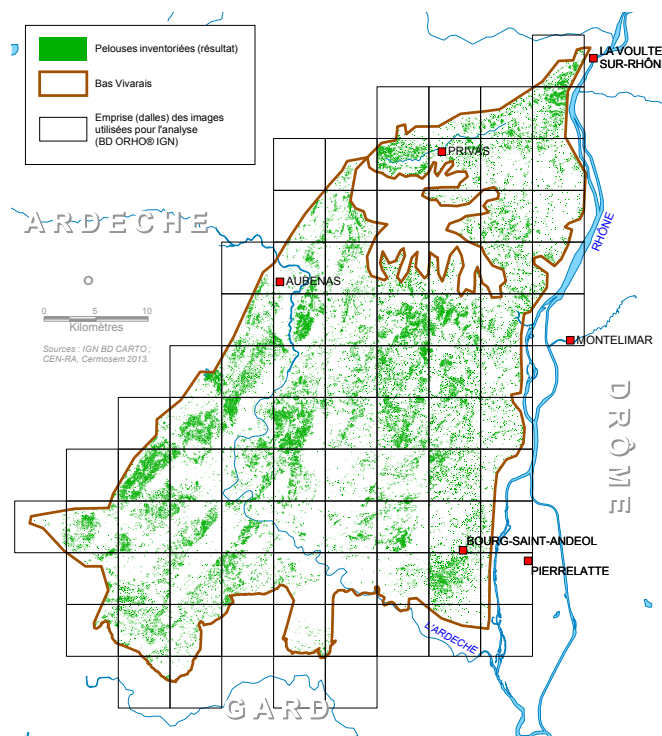
Vous voulez essayer ? Voici deux exemples d'actes symboliques faciles à mettre en œuvre lors de sorties nature. Il suffit de les intégrer lors de vos animations habituelles. À vous de trouver les moments les plus pertinents. N'hésitez pas à raconter une histoire ou à créer un fil conducteur pour que chaque acte soit cohérent avec le reste de votre sortie. Les enfants rentrent très facilement dans le monde symbolique, mais les adultes ne sont pas à exclure. Si vous le faites avec motivation, ils se laisseront eux aussi emporter.

Passer une porte « magique » Vous pourrez créer une porte en empilant deux colonnes de cailloux de chaque côté du chemin par exemple ou en pliant une branche pour construire une arche que vous pourrez décorer d'éléments naturels. Une fois le groupe arrivé à la porte, il est important de présenter ce lieu de passage. La porte est un symbole très fort, elle nous ouvre à être attentif et réceptif à ce qu'il y aura derrière. La porte nous signifie que nous passons dans un autre monde, où nous penserons et agirons autrement une fois de l'autre côté.

Réaliser un vœu Le vœu est un engagement que l'on prend avec la nature, c'est une action future ou une évolution envisagée de notre comportement. Cet engagement est un choix personnel libre, il ne doit être ni dicté, ni dirigé. Trouvez un lieu ou un élément « sacré » (arbre, pierre, rivière...). Le vœu sera écrit sur un morceau de papier ou à l'aide d'une branchette sur la face inférieure d'une feuille. Enterrez le vœu au pied de l'objet sacré (terre), déposez-le dans le ruisseau (eau), accrochez-le après une branche (air). Ainsi il se reliera à la nature et pourra peut-être être exaucé... En décorant l'objet à vœux, vous renforcerez son « pouvoir ». Un arbre original ou une pierre levée peuvent devenir des objets à vœux réguliers. Le vœu peut être partagé ou gardé secret (prévenir le groupe avant). Le vœu est un acte fort. Il engage la personne qui le prononce. Si le vœu est lié au thème de l'eau par exemple, il sera déposé dans la rivière pour plus de force. Le vœu n'est pas une action anodine, il s'ancre profondément dans notre inconscient et peut donner des résultats surprenants.



© Cen Rhône-Alpes



INVENTAIRES

Comment utiliser la télédétection ?

Des images aériennes infra-rouges analysées par ordinateur, c'est ce qu'a tenté le Cen Rhône-Alpes pour inventorier ses pelouses sèches.

En Rhône-Alpes, la stratégie de préservation des pelouses sèches prévoit l'inventaire de ces milieux. Ils sont généralement réalisés par photo-interprétation puis par vérification sur le terrain. En sud Ardèche, où ces milieux ouverts et secs sont très répandus, la réalisation d'un inventaire par télédétection a été expérimentée en 2013, dans le cadre d'une collaboration entre le Cermosem (Université Joseph Fourier) et le Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes. Cette démarche était ambitieuse car ces milieux sont très hétérogènes en termes de physiologie de végétation.

Pour ce travail, les données de base sont issues de la BD-Ortho® infra-rouge couleur de l'IGN et ont été traitées à l'aide des logiciels ENVI, ESRI ArcInfo®, QGIS et R. Les images aériennes infra-rouges apportent plus d'informations que les images en couleurs naturelles, car elles traduisent le degré d'humidité des sols et d'activité chlorophyllienne des plantes. La méthode est basée sur une approche orientée objet qui vise premièrement

à regrouper les pixels de l'image en groupes cohérents appelés objets (segmentation), puis à classer ces derniers selon leurs caractéristiques spectrales, texturales et géométriques (classification).

La classification se fait en premier lieu « par règles » définies par l'opérateur et appliquées aux objets (ex : si l'objet est sombre et allongé, c'est une route). Ceci permet de distinguer facilement les objets très différents des pelouses. Ensuite est appliquée une classification « supervisée » basée sur un échantillon issu de visites de terrain ou par photo-interprétation. Ceci permet de distinguer les pelouses des objets similaires (prairies, cultures, jardins).

Le résultat est affiné en lissant les contours des polygones (généralisation) et analysé par le calcul de variables telles que la surface, la distance à la pelouse la plus proche, le taux d'embroussaillage, etc. Elle est enfin enrichie par le croisement avec d'autres bases de données telles que l'inventaire pastoral.

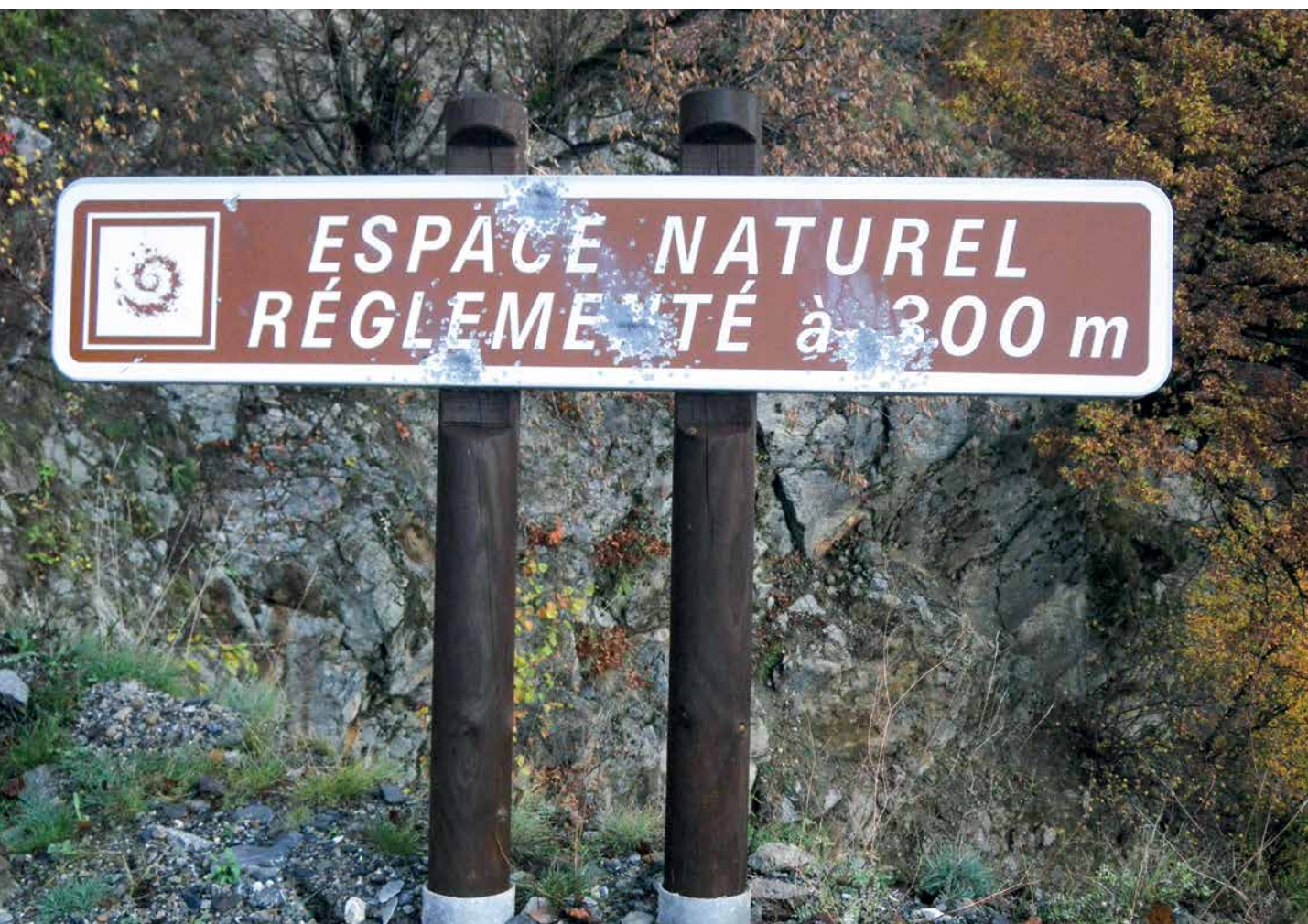
RÉSULTATS ET VALORISATION

On estime au final que 80% des pelouses sont inventoriées (= 14500 ha, soit 10% de la zone d'étude) et que le résultat est fiable à 90%. Cet inventaire va contribuer aux projets de gestion de ces milieux en soulignant par exemple la surface pastorale potentielle des territoires et ainsi sensibiliser les acteurs locaux.

LIMITES ET TRANSFÉRABILITÉ

La méthode demande un haut niveau de technicité (connaissances approfondies en télédétection, prise en main des outils...) et les coûts sont élevés (de l'ordre de 0,08€/ha pour une surface d'au moins 100000ha). Développée à partir des spécificités du territoire d'étude, elle demanderait à être adaptée pour pouvoir être transposée à d'autres secteurs géographiques. •

Gustave Coste, Montpellier SupAgro
Virginie Pierron, Cen RA
Nicolas Robinet, Cermosem-UJF



La dégradation des panneaux ou des locaux concourt au climat d'insécurité dans lequel travaillent les agents.

© PNM H. Brosius

SÉCURITÉ

Outrages, menaces, violences : savoir réagir

Être policier de la nature, c'est aussi gérer les menaces, les insultes, parfois les violences physiques de la part des usagers récalcitrants. Car le « bleu-blanc-rouge » du blason de la police de l'environnement peut cristalliser des comportements conflictuels allant de la « simple » incivilité jusqu'à l'agression. Prévenir, former, accompagner les agents : tour d'horizon des pratiques.

La très grande majorité des affaires d'atteintes à agents commissionnés est constituée d'outrages, c'est-à-dire d'insultes, de provocations et de menaces. « Les agents reçoivent l'agressivité adressée au parc, voire à l'État. Ce sont en effet souvent les seuls représentants de la sphère publique présents sur les zones reculées », témoigne Caroline Merle du

Parc national du Mercantour. Constat partagé aussi par l'ONCFS : dans certains territoires où le contexte local est tendu, les agents vont servir d'exutoire.

Les agressions physiques sont heureusement plus rares, « bien qu'on ait des situations de mise en danger délibérée de la vie d'autrui, comme dans des affaires récentes où des contrevenants

ont dirigé volontairement leur véhicule sur nos agents », rapporte Philippe Landelle, juriste à l'ONCFS. Dans les réserves naturelles ou les parcs nationaux s'ajoutent des dégradations régulières de panneaux ou de locaux, parfois des véhicules aux roues crevées... ce qui engendre un climat d'insécurité pour les agents.



© PNM A.Faure

SE FORMER, DÉSAMORCER, SE RETIRER

Anticiper les situations difficiles passe en priorité par la formation. Savoir répondre à une situation conflictuelle, analyser un comportement, faire baisser la pression : autant de savoir-être nécessaires à l'agent en mission de police. Les agents de l'ONCFS apprennent ainsi à adapter leur positionnement en fonction de la dangerosité d'une intervention, et à déployer si nécessaire des mesures de protection physique (bâton de défense, menottage).

Effectuer les tournées de surveillance en binôme est également un point crucial. « On essaie toujours d'intervenir à plusieurs, indique Daniel Gerfaud-Valentin, coordinateur police des réserves naturelles gérées par le Cen de Haute-Savoie. Mais avec le manque d'agents, on est parfois tout seul. »

La formation est complétée par les instructions internes : au Parc national du Mercantour, les directives de sécurité sont répétées lors du « briefing police » en tout début d'été ; à l'ONCFS, c'est la direction de la police qui diffuse les instructions d'intervention. Dans tous les cas, une consigne est claire : lorsque le risque est trop important, il faut savoir décider de ne pas intervenir, ou de se retirer.

ACCOMPAGNER

Lorsque l'atteinte a eu lieu, l'agent doit être accompagné. « Dès qu'il y a un incident, on en parle entre nous, en réunion, même si ce n'est pas formalisé. Le téléphone et la radio sont toujours allumés », témoigne Daniel Gerfaud-Valentin. En interne, la prise en charge passe par un volet « ressources humaines » : l'agent remplit un rapport interne ou une

fiche de signalement qui est répercuté sur le registre « hygiène et sécurité ».

Il peut être entendu par un médecin ou une assistante sociale si besoin. Au Parc national du Mercantour, une procédure de « fiche incident » a été mise en place pour recenser toutes ces situations et y apporter une réponse appropriée.

La véritable question est celle du suivi de ces affaires par les parquets concernés.

Le CHSCT⁽¹⁾ fait un suivi régulier de cette procédure. Le Cen de Haute-Savoie propose une aide financière dans les cas où l'agent fait une demande de soutien psychologique. La mission juridique de l'Aten peut également conseiller et orienter les agents relevant de petites structures, parfois seuls sur leurs missions de surveillance.

SE CONSTITUER PARTIE CIVILE ?

En parallèle se pose la question de la procédure contentieuse. L'agent victime d'un outrage, de menaces, ou de violences a la possibilité de déposer plainte et de se constituer partie civile. Dans ce cas, l'ONCFS par exemple assure entièrement les frais de suivi de la procédure, en lien avec l'avocat choisi par l'agent. L'établissement-employeur peut se constituer aussi partie civile aux côtés de l'agent. Au-delà des dommages-intérêts que demandera l'agent ainsi que son employeur, la véritable question est celle du suivi de ces affaires par les parquets concernés. Sur ce point, le bilan est mitigé. Si certains procureurs sont conscients des enjeux de crédibilité pour les agents sur leur territoire d'intervention, et suivent ces dossiers avec attention, d'autres passeront pour les cas d'outrages sans violences physiques par des classements sans suite ou de simples rappels à la loi. Dans certaines situations, l'appui du corps de gendarmerie qui a reçu la plainte est déterminant. Et même lorsque l'affaire est examinée par un tribunal, la solvabilité du prévenu pose parfois problème. •

Sophie Heyd, juriste Aten,
sophie.heyd@espaces-naturels.fr

(1) Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail.

L'« ATTEINTE » À UN AGENT COMMISSIONNÉ, C'EST...

L'OUTRAGE : paroles, gestes, menaces, dessins, écrits (non rendus publics) de nature à porter atteinte à la dignité de l'agent et/ou au respect de la fonction dont il est investi.

Peine maximale : 6 mois d'emprisonnement et 7500 € d'amende.

L'outrage s'applique aussi aux personnels non commissionnés chargés d'une mission de service public ! La peine maximale est alors de 7500 € d'amende.

LES MENACES : menaces de porter atteinte à un bien ou à une personne, dont les menaces de mort.

Peine maximale : jusqu'à 5 ans d'emprisonnement et 75 000 € d'amende.

LES VIOLENCES : toute violence physique exercée contre un agent, même sans conséquence en ITT (interruption temporaire de travail).

Peine maximale : pour des violences exercées sur une personne dépositaire de l'autorité publique, et suivant la gravité de l'atteinte : de 3 ans d'emprisonnement et 45000 € d'amende à 20 ans de réclusion criminelle.

LA RÉBELLION : une opposition violente à une personne dépositaire de l'autorité publique.

Peine maximale : 6 mois d'emprisonnement et 7500 € d'amende (circonstances aggravantes si la rébellion est commise en réunion ou avec des armes).



© Conservatoire du littoral - A. Bonis

Les prairies subhalophiles thermo-atlantiques sont composées de plusieurs types d'associations végétales, dont l'identification contribue à l'évaluation de leur état de conservation.

ÉVALUATION

Pouvoir comparer des états de conservation

Il existe des critères d'évaluation informatifs qui permettraient des comparaisons entre sites, pour un même habitat et entre habitats. Pour cela, leur utilisation doit nécessairement être accompagnée de la description du système utilisé, et de la définition des contours et échelles auxquelles l'habitat sera considéré et évalué.

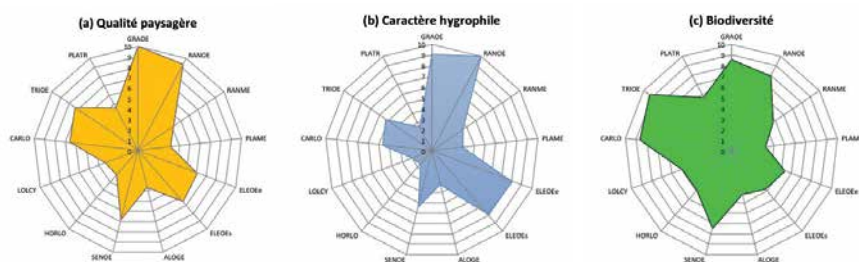
Mettre en œuvre une démarche d'évaluation de l'état de conservation des habitats est requis dans une diversité de contextes, que ce soit pour répondre à la demande européenne ou dans le cadre des plans de gestion des espaces qui y sont soumis. Dans le cadre de la directive Habitat, les critères d'évaluation font référence à l'aire de répartition naturelle, aux évolutions de la surface de l'habitat, à l'état de conservation des espèces caractéristiques (structure et fonctionnement) et aux pressions. Or, à l'échelle locale, les méthodes à mettre en œuvre et les critères d'évaluation pertinents ne sont pas encore précisés pour tous les habitats⁽¹⁾. C'est néanmoins à cette échelle que se pose la question de l'évaluation pour les gestionnaires.

TENIR COMPTE DE LA DIVERSITÉ DES ASSOCIATIONS VÉGÉTALES

Un habitat peut correspondre à différentes associations végétales. Ainsi, l'habitat générique « Prés salés méditerranéens » (*Juncetalia maritimi*) est composé en France de trois habitats élémentaires, dont l'habitat « Prairies subhalophiles thermo-atlantiques » qui nous intéresse ici (voir photo), et où six associations végétales d'intérêt communautaires sont répertoriées. Si l'on considère maintenant l'habitat constitué par l'ensemble des prairies humides du marais poitevin, aux associations d'intérêt communautaire de l'habitat « prairies subhalophiles

thermo-atlantiques » s'ajoutent par exemple huit associations rattachées à l'habitat « végétation des bas marais neutro-alcalins ».

Évaluer l'état de conservation des prairies naturelles humides nécessite de prendre en compte, autant que possible, cette diversité et donc l'ensemble des associations végétales et des habitats élémentaires qui peuvent y être répertoriés. L'existence de cette diversité au sein d'un habitat ou écosystème peut améliorer l'état de conservation dans la mesure où elle pourra procurer, d'une part, une meilleure résilience face à des changements d'environnement par rapport à un couvert homogène et, d'autre



Scores obtenus par treize associations végétales pour trois grands types d'enjeu : la qualité paysagère (jaune), le caractère hygrophile (bleu) et la biodiversité (vert). Le score maximum de 10 correspond à celui de l'état de référence, défini par les relevés de végétation « holotypes » de chacune des associations.

part, présenter des complémentarités intéressantes sur le plan de l'état de conservation de l'habitat élémentaire. Cette complémentarité peut s'observer sur le plan patrimonial et aussi en termes de différents services rendus (fourrage, qualité de l'eau, ...).

UN HABITAT, DES ENJEUX

Dans le cas des prairies subhalophiles thermo-atlantiques, l'état de conservation pourrait être qualifié en fonction de divers enjeux associés à ce genre de milieu. Il convient alors d'intégrer la diversité d'associations dans l'évaluation de l'état de conservation vis-à-vis de ces enjeux. C'est ainsi que nous avons pu noter treize associations végétales (toutes répertoriées dans les prairies humides littorales atlantiques) en relation avec (un échantil-

lon de) trois enjeux associés à ce type d'habitat : la qualité paysagère, la biodiversité et le caractère hygrophile (ci-dessus). Le score attribué à chaque association prend en compte plusieurs critères : la richesse spécifique végétale, l'indice de diversité de Shannon, le nombre d'espèces protégées, l'intérêt communautaire des espèces, le pourcentage d'espèces fleuries, le nombre d'espèces hygrophiles, et les pondères différemment [coefficient entre 0 et 5] selon l'enjeu considéré. Le score total d'une association végétale pour un enjeu est ensuite ramené à un total sur 10, qui correspond au maximum tel que défini par l'état de référence. À travers les trois schémas ci-dessus, on voit que, selon l'enjeu, l'importance relative des différentes associations n'est pas la même. Par exemple, pour ce qui concerne la qualité paysagère et le caractère hygrophile, les deux associations en haut et à droite présentent les meilleurs scores d'état de conservation, alors que pour la biodiversité, deux autres associations végétales (à gauche) présentent un score plus élevé. En effet, pour la biodiversité, plusieurs associations présentent une assez bonne note alors que pour les enjeux de caractère hygrophile, seules quatre des treize associations présentent un bon score.

VERS DES SERVICES RENDUS

Les habitats en bon état de fonctionnement (et donc de conservation) sont susceptibles de fournir une diversité de services écologiques qui peuvent procurer des bénéfices en matière de provision, de régulation, de loisirs, et culturels. Évaluer l'état de conservation en termes de services rendus pourrait alors permettre de tenir compte de la diversité des attendus des acteurs d'un territoire. Or, il manque en la matière une proposition synthétique qui permettrait d'identifier les critères standardisés qui pourraient constituer le socle pour une telle évaluation. Renseigner la diversité de critères décrits ci-dessus permet de reconnaître

les dimensions plurielles des différents services et d'examiner les relations (ampleur, direction) entre différents critères. Par la suite, il serait possible d'approcher les degrés de compatibilité ou d'incompatibilité entre services rendus qui sont de nature patrimoniale (ci-dessus) avec d'autres services associés à ce type d'habitat comme la production de fourrage par exemple.

QUEL ÉTAT DE RÉFÉRENCE ?

Le résultat des évaluations de l'état de conservation des habitats est fréquemment exprimé en termes qualitatifs (bon ou mauvais avec les nuances intermédiaires). Pour que des comparaisons puissent être faites dans le temps, dans l'espace, et entre habitats, il importe que toute évaluation précise l'état de référence auquel l'état observé est comparé. De multiples raisons peuvent conduire au choix d'un état de référence. Ces raisons peuvent changer d'une région à l'autre, mais également avec l'avancée des connaissances. Il est important que le système de référence utilisé soit explicitement présenté, et que le jeu de données sous-jacent à l'évaluation puisse être remobilisé dans un cadre de référence différent. À cet effet, il est souhaitable que les données brutes, accompagnées de leur protocole d'acquisition, soient disponibles : c'est là un des services que peut rendre la base nationale de données sur la végétation, VegFrance, en cours de développement ^[2].

Pauline Herbert,
Anne Bonis,
Jan Bernard Bouzillé,
anne.bonis@univ-rennes1.fr

EN SAVOIR PLUS :

Bouzillé et alii, 2010. Variations et successions des associations végétales : des clés pour une gestion raisonnée des habitats naturels. Revue forestière française 62, 397-408.

^[1] voir *Espaces naturels* n°40 pour un panorama des méthodes.

^[2] www.vegfrance.univ-rennes1.fr

REPÈRE

Quelles données faut-il pour caractériser les habitats ?

La caractérisation sera optimale sur la base de jeux de données décrivant les couverts végétaux observés via, par exemple, des relevés de végétation de type phytosociologique. Sur ce principe, l'homogénéité du groupement sera respectée et un habitat « générique » sera défini par l'ensemble des groupements végétaux qui le composent. Chacun des groupements sera décrit par la liste complète d'espèces végétales qui y sont observées et leur abondance relative ou absolue. Ce jeu de données prend donc en compte la diversité des associations constitutives d'un habitat et les caractérise sur la base d'une méthode standardisée (en l'occurrence le relevé phytosociologique). Ces données pourront alors être comparées à celles obtenues sur le même type de milieu sur un autre site, ou sur le même site en fonction du temps, et de la gestion et même à d'autres habitats ou milieux.



© Gardes nature de France

RÉSEAU

Rangers du monde : une même famille, des formations variées

Les membres de l'association Gardes nature de France sont amenés, dans le cadre d'échanges internationaux entre rangers, à découvrir les différences entre les pays. En matière de formation comme dans d'autres secteurs, le sentiment le plus fort est celui d'une grande solidarité malgré la très grande diversité des situations.

Ce qui frappe, quand on interroge les rangers de différents pays sur leur formation, c'est la disparité. C'est en tout cas ce qu'ont pu constater les membres de Gardes nature de France, l'association française affiliée à la fédération internationale des gardes. « Des formations para-militaires pour certains afin de lutter contre le braconnage et pour sauver sa propre peau au quotidien (pays soumis au grand braconnage ou en situation de conflit) ; ou bien des formations plutôt académiques basées sur un cursus

en biologie/écologie complétée (ou non !) par une formation au moment de la prise de poste, » a pu constater Laurent Domergue, garde-conservateur de la RNN du Grand Ventron. Dans de nombreux pays, il est exigé un haut niveau universitaire. En Argentine par exemple, où la formation des *Guardaparques* – niveau et durée – a été réformée en 2009 : après un cursus universitaire (ou une validation des acquis de l'expérience) et une sélection draconienne, les aspirants-gardes suivent deux semestres de formation avant de

pouvoir intégrer le corps des *Guardaparques nacionales*. La formation alterne théorie et pratique. Une demi-douzaine d'universités argentines propose des formations préparatoires, et il existe même un cursus international de guardaparques.

« De nombreux pays exigent une formation extrêmement large : des connaissances en matière de mécanique (la réparation d'un 4x4), du droit administratif et pénal, de la pédagogie à l'environnement, des stages de survie en milieu hostile (Argentine),

sur l'armement et le tir (Tanzanie), la discipline para-militaire, la zoologie, la botanique, l'ornithologie, la géolocalisation, la lutte contre les feux de forêt...» énumère Hervé Bergère, chef de secteur au PN de Port-Cros. «Finalement, les formations et les missions peuvent être très différentes d'un territoire à l'autre, mais ce qui est frappant, conclue Julien Cordier, écogarde au PNR Scarpe-Escaut, c'est d'être aussi proche sur l'état d'esprit et les motivations de chacun.»

UNE PHILOSOPHIE QUI SE TRANSMET PAR L'ÉCHANGE

En France, compte tenu de la diversité des structures dans lesquelles travaillent les gardes, il n'y a pas de cursus uniforme de formation. C'est d'ailleurs peut-être une des forces du système que de brasser des profils. Mais les rencontres avec les rangers d'autres pays peuvent être source d'inspiration. «En Argentine, explique Emmanuel Icardo, technicien au PN du Mercantour, les gardes expérimentés contribuent à former leurs jeunes futurs collègues au cours de leur cursus de formation initiale. Cela implique que les établissements gestionnaires d'espaces protégés dégagent du temps à leurs agents pour remplir cette mission, mais cette valorisation de leur expérience s'avère profitable pour les deux parties, certaines compétences ne s'acquérant qu'avec la pratique du terrain.»

Les programmes d'échanges sont aussi développés utilement, en Australie par exemple, ou bien entre Ecosse et Islande : «Pendant un ou deux mois, un ranger écossais et un islandais échangent leurs places dans leurs structures respectives. Cela permet de s'ouvrir à d'autres cultures, de découvrir de nouveaux milieux naturels, de nouvelles espèces, de nouveaux modes de fonctionnement. C'est un moyen original de découvrir et d'apprendre tout en créant des liens de solidarité», raconte Julien Cordier. Autre idée, venue de Tanzanie, ou de Californie, les rangers participent à la formation de «scouts rangers», des habitants volontaires qui participent aux missions d'information, de prévention du braconnage auprès des populations vivant en bordure des parcs nationaux. Dans ce même esprit citoyen, le Danemark dispose d'une organisation très particulière, mise en place en 1987

suite au constat que les Danois, très majoritairement citadins, étaient de plus en plus déconnectés de la nature. Pas de rangers à proprement parler, mais un réseau d'environ 360 «interprètes de la nature» (naturvejleder) dont la mission est uniquement axée sur la pédagogie de l'environnement. «Ils ont des profils extrêmement variés (enseignants, juristes, administratifs...) et sont employés par l'État, des municipalités, des musées ou des associations environnementales, précise Emmanuel Icardo. C'est à l'issue d'une formation de deux années qu'ils sont autorisés à porter l'emblème des naturvejleder (le hibou), pour effectuer des animations d'éducation à l'environnement... souvent en plus de leur métier initial, qu'ils continuent à exercer.» Et de poser la question : «Avec un peu plus de civisme à la scandinave, l'éducation à l'environnement suffirait-elle pour protéger les espaces naturels ?»

PLUS QU'UN MÉTIER, UNE VOCATION

À l'inverse de ces conditions pacifiques, nos rangers français ont été frappés par les conditions de travail de certains de leurs collègues africains ou asiatiques. «Ils n'ont quasiment pas de matériel ni d'armes. Ils sont censés patrouiller dans la jungle, sous une pluie diluvienne, sans matériel de pluie, en dormant à même le sol. Ils sont censés affronter des braconniers armés jusqu'aux dents alors qu'ils n'ont pour se défendre qu'une machette ou un vieux revolver. Des efforts sont faits mais la lutte est souvent déséquilibrée», déplore Julien Cordier. «Leurs conditions de travail sont particulièrement rudes (missions de plusieurs jours et nuits sans repos, équipements de sécurité insuffisants, exposition permanente au danger), leur salaire est particulièrement faible et pour couronner le tout, ils ne bénéficient d'aucune reconnaissance de la part de la population locale qui les voit comme des censeurs, les empêchant de chasser de la viande de brousse ou de coloniser de nouvelles parcelles à cultiver...» complète Laurent Domergue.

Alors qu'en Europe, sous l'effet de la crise, les états se désengagent souvent, il semble que dans certains pays en développement, avec l'aide de fonds étrangers, la formation tende à s'améliorer, ainsi que les moyens en géné-

ral (équipement, recrutements). Ces pays, la Tanzanie notamment, ont bien compris l'importance d'espaces protégés bien préservés pour attirer les touristes, le tourisme étant parfois la première ressource économique du pays. Bien qu'ils manquent cruellement de moyens face au grignotage des espaces naturels par l'agriculture et l'urbanisation, ils prévoient de développer le recrutement et la formation des gardes, c'est une question de survie économique. «Malheureusement, il y a des manques et des rangers perdent régulièrement la vie dans l'exercice de leurs fonctions», rappelle Julien Cordier. Cependant des efforts sont faits pour procurer du matériel et des formations adéquates notamment par le biais de la fondation de l'International Ranger Federation : The Thin Green Line^(*).

“ Nous sommes conscients de tous travailler pour une cause noble et difficile. ”

Enfin, tous les rangers sont des passionnés, mais souvent précaires autant par le statut que par le salaire. Ce qui n'empêche pas (voire favorise) une grande solidarité et le sentiment d'appartenance à une grande famille. «Même si le métier peut revêtir des aspects très différents, nous sommes conscients de tous travailler pour une cause noble et difficile, la protection de la nature. Et malgré la barrière de la langue, souvent handicapante, la compréhension mutuelle est quasi-immédiate», affirme Emmanuel Icardo. Laurent Domergue renchérit : «j'ai été surpris lors du Congrès mondial des gardes de voir à quel point les rangers de la planète entière forment une communauté soudée et fière de défendre une cause universelle. Plus qu'un métier, c'est une vocation et un engagement de tous les jours.» •

MMB

(*) La fondation The Thin Green Line soutient les familles des rangers morts en service, et œuvre pour éviter que de nouveaux gardes soient tués sur le front de la conservation de la nature dans le monde.

EN SAVOIR PLUS :

www.internationalrangers.org
et gardesnaturedefrance.espaces-naturels.fr



© Grand Site du Canigó

Un patrimoine révélé à ses habitants

Pour la première fois en 2014, le patrimoine naturel était affiché officiellement ^(*) dans le thème des Journées européennes du patrimoine. Au vu du succès de ces journées, il est déjà question que les futures éditions associent nature et culture. Les espaces naturels, eux, y participent déjà depuis plusieurs années (comme le Pôle-relais lagunes, cf. p 50), ou bien ont profité de l'élan de 2014 pour engager le processus (comme le Grand Site du Massif du Canigó, ci-contre).

*Les JEP sont portées par le ministère de la Culture et de la Communication en association avec le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie



Le Grand Site a participé pour la **première fois** en 2014 aux **Journées européennes du patrimoine.**



Dévoiler un paysage façonné par l'homme

Placer le patrimoine au cœur d'un spectre allant du monument historique aux espaces protégés, en prenant en compte les vastes domaines et espaces naturels abritant du patrimoine, ou encore les éléments naturels eux-mêmes faisant véritablement patrimoine : une invitation à l'échange d'idées et au croisement des regards et des métiers.

Le Grand Site de France du massif du Canigó, a décidé de participer pour la première fois en 2014, aux Journées européennes du patrimoine. Le thème « Patrimoine naturel, patrimoine culturel » faisait directement sens pour les paysages, « œuvre conjuguée de l'homme et de la nature » pour reprendre la définition du paysage donnée par la Convention du patrimoine mondial.

L'objectif était de faire connaître les richesses patrimoniales du territoire, plus particulièrement celles cachées par la végétation et ignorées qui concernent le passé minier du massif du Canigó. Ce patrimoine industriel au cœur de la montagne a longtemps été éclipsé par le patrimoine prestigieux des abbayes romanes.

Avec une randonnée à la journée sur l'ancienne voie de chemin de fer de la Pinouse, le public peut aborder le thème du paysage modelé par l'intervention humaine. Autour de ce parcours en plein cœur du massif forestier protégé, se révèlent les importants vestiges de l'exploitation minière mais

aussi les activités agro-pastorales et les traces de la Résistance pendant la Seconde Guerre Mondiale, autant d'activités et d'événements qui ont marqué l'histoire de ce lieu depuis des millénaires et le paysage dont nous héritons aujourd'hui. Cet itinéraire qui présentait aussi un grand intérêt paysager, avec par endroit des vues panoramiques remarquables sur la plaine du Roussillon donne du sens à notre histoire et à ces paysages qui en témoignent.

UNE PREMIÈRE EXPÉRIENCE À ÉTOFFER

Comme nous le souhaitons, nous avons touché un public composé essentiellement d'habitants, mais aussi des visiteurs qui sont encore présents sur notre territoire à cette période là et qui ont pu découvrir un patrimoine méconnu. Cette démarche s'inscrit dans notre stratégie globale pour le Grand Site : prendre en compte la valorisation touristique et patrimoniale et développer une destination touristique « nature

et patrimoine » au service de la préservation, de l'économie et du dynamisme des villages du massif. Il s'agit donc de mettre en œuvre un projet de développement économique local reposant sur la valorisation des potentiels du territoire dans le domaine des activités et loisirs de nature et dans le domaine du patrimoine culturel.

Nous envisageons de renouveler l'expérience en 2015, sans doute sur d'autres sites, et notamment le site minier du Salver à Taurinya, qui devrait accueillir un sentier d'interprétation mettant en valeur des vestiges visibles et en excellent état pour certains et d'autres qui se devinent seulement car la nature y a repris ses droits. •

Christine Gille, chargée de communication, contact@canigo-grandsite.fr

Rubén Molina, chargé de mission Patrimoine, Canigó Grand Site



MÉDITERRANÉE

Une autre manière de découvrir **les lagunes méditerranéennes**

Le Pôle-relais lagunes méditerranéennes^(*) s'associe depuis 2009 aux Journées du patrimoine pour favoriser une meilleure reconnaissance des milieux lagunaires de Méditerranée auprès du grand public, en valorisant leur patrimoine naturel, culturel et humain.

Cet évènement offre en effet l'occasion de mettre l'accent sur l'évolution des sites lagunaires et la transformation du littoral méditerranéen français au cours de l'histoire, ainsi que les savoir-faire et les usages associés à ces lagunes qui ont évolué au fil du temps. Les dimensions culturelles, scientifiques, artistiques et environnementales qui composent ces espaces peuvent ainsi y être valorisées. A la source de la première participation il y avait la volonté de faire découvrir aux locaux les trésors archéologiques de Lattes. Un patrimoine culturel au cœur du patrimoine naturel. La participation aux Journées européennes du patrimoine en a naturellement découlé puisque cela répond au programme global du Pôle-relais qui vise à favoriser une meilleure reconnaissance des milieux lagunaires de Méditerranée et encourager de meilleures pratiques de gestion.

Un événement fort et mobilisateur permet de sensibiliser un public large à la cause des zones humides : de l'apprenti ornithologue de terrain au citoyen plus accoutumé aux sorties culturelles, ils viennent découvrir ces espaces naturels et apprennent à mieux les connaître à travers leur patrimoine culturel intimement lié à leur patrimoine naturel.

SOUTENIR LE RÉSEAU POUR PARTICIPER ENSEMBLE

Le Pôle-relais lagunes lance chaque année un appel à projets à destination de structures susceptibles d'organiser des animations. Depuis 2010, cet appel permet d'inciter les membres à profiter de l'impact de cet événement.

Le Pôle-relais suggère de suivre le thème national et propose conseils et soutien financier pour organiser l'évènement. Pour soutenir les initiatives, il coordonne par exemple un programme commun aux trois régions méditerranéennes, spécifique aux lagunes et leurs zones humides périphériques.

Le programme propose sur l'ensemble du pourtour méditerranéen français, une centaine de manifestations.

Edité en versions électronique et papier, ce programme est complété par d'autres outils de communications (affiches, communiqué de presse), afin de relayer cet évènement annuel auprès des publics visés. Le lien avec les directions régionales de la culture permet d'assurer le relais vers les canaux de diffusion spécifiques à la culture.

Depuis 6 ans, avec la mobilisation des gestionnaires des lagunes, des sites et musées archéologiques en Méditerranée, des scientifiques, structures d'éducation à l'environnement et de sensibilisation au patrimoine culturel, le programme propose sur l'ensemble du pourtour méditerranéen français, une centaine de manifestations gratuites et ouvertes au public.

Journées portes ouvertes, sorties, ateliers pédagogiques, expositions, conférences, actions culturelles, dégustations sur le thème « Patrimoine culturel, patrimoine naturel » des sites lagunaires français de Méditerranée. Le thème des JEP 2014 a fédéré à la

hauteur de nos attentes pour une participation de plus de 10 000 personnes qui ne cesse d'augmenter. Un encouragement fort pour en faire les journées des patrimoines unissant culture et nature.

L'évaluation se limite pour le moment à des retours site par site. Chaque structure fait son bilan avec les retours informels des visiteurs. Mais une chose est sûre, c'est que la plus-value première est de faire venir un public plus large, souvent local et peu familier des espaces protégés. •

Sonia Bertrand, responsable de projet
Languedoc-Roussillon
pole.lagunes.lr@centr.org

EN SAVOIR PLUS :

Bilan de l'édition 2014 : <http://petitlien.fr/7o3z>
www.pole-lagunes.org



*Le programme Pôle-relais lagunes méditerranéennes est un des 5 Pôles-relais zones humides. Il est animé par la Tour du Valat en relation étroite avec le Conservatoire d'espaces naturels du Languedoc-Roussillon et l'Office de l'environnement de la Corse. www.pole-lagunes.org



© F. Hébert - RNN

PLANS DE GESTION

Évaluation du patrimoine naturel : où est le problème ?

On peut évaluer l'action ou le résultat de l'action. Les deux sont utiles, mais pas faciles ! Il existe pourtant des moyens simples d'anticiper pour rendre la tâche plus aisée. C'est une des avancées du nouveau guide d'élaboration des plans de gestion qui paraît au printemps⁽¹⁾.

Les évaluations du plan de gestion se résument la plupart du temps en une analyse de l'avancement des opérations (fait, pas fait, engagé, ...). Il manque tout le volet évaluation des résultats de la gestion et tout particulièrement de l'état de conservation du patrimoine naturel. Or, dans le contexte actuel, rendre des comptes sur les finances publiques, par une évaluation continue des résultats de la gestion va devenir une nécessité. L'État a confié une mission à l'Agence des aires marines protégées (AAMP) pour développer et mettre en œuvre un système, le tableau de bord, permettant d'évaluer si les objectifs de création des aires marines protégées et les effets de la gestion menée sont atteints au regard des ressources mobilisées. Jusqu'ici, une seule démarche descendante prévalait dans la rédaction d'un plan de gestion selon le guide RNF largement reconnu et utilisé⁽²⁾. Elle consistait à dérouler depuis les enjeux, d'ailleurs souvent mal définis, un système

d'emboîtements constitué des objectifs à long terme (OLT)⁽³⁾, des objectifs du plan (OPG)⁽⁴⁾ et des opérations⁽⁵⁾.

Cette démarche unique a conduit peu à peu à une dérive, et on a pu constater une démultiplication des opérations : la partie opérationnelle s'est hypertrophiée au détriment de la partie stratégique. La démarche tableau de bord vise à rééquilibrer ces deux parties.

Les réflexions engagées proposent toujours une seule démarche depuis la définition des enjeux, mais avec deux voies parallèles, cependant étroitement liées, et tout aussi importantes l'une que l'autre (voir figure page suivante).

PLUS-VALUE DE L'APPROCHE TABLEAU DE BORD

Cette nouvelle démarche va permettre d'apporter une réelle valeur ajoutée aux plans de gestion des espaces protégés avec :

- Un recentrage sur les priorités et les responsabilités de l'espace protégé sur lesquelles se basera l'évaluation des politiques publiques.
- Une évaluation des résultats de la gestion notamment en matière d'état de conservation du patrimoine naturel au regard des enjeux.
- Une évaluation en continu à l'aide d'indicateurs pour une gestion adaptative : chaque objectif à long terme doit être évaluable et est donc complété par un ou des résultats attendus mesurés à l'aide d'indicateurs d'état (de conservation pour le patrimoine naturel).
- Une sécurisation des dispositifs de suivi alimentant les indicateurs du tableau de bord : indispensable pour garantir les moyens humains et matériels nécessaires.
- Un instrument d'aide à la gestion : le tableau de bord attire l'attention du gestionnaire sur les écarts significatifs ou exceptionnels.

- Un rapportage commun et simplifié pour une meilleure visibilité et un partage des résultats de la gestion.
- Une meilleure reconnaissance du rôle des espaces protégés et des comparaisons inter-sites.
- Un renforcement des échanges entre les acteurs de la gestion du patrimoine naturel : consolidation des réseaux de gestionnaires et collaboration avec les scientifiques et autres acteurs du territoire (formation de groupes de travail pour définir les indicateurs).

La construction du plan de gestion en intégrant la démarche d'un tableau de bord, quel que soit le type d'espace naturel protégé concerné, impose une réflexion qui peut, au départ, dérouter les gestionnaires. Mais ses avantages multiples devraient les inciter à adopter cette démarche. En effet, être en capacité de mesurer le résultat de la gestion, se recentrer sur les enjeux du site, favoriser une gestion adaptative, alléger la rédaction du plan de gestion, mieux communiquer sur les résultats de la gestion sont autant de

points forts de cette démarche. Afin d'aider les gestionnaires à se l'approprier, RNF et l'AAMP mènent des actions pilotes, des appuis personnalisés, des formations, et proposent un nouveau format de tableaux à construire et à intégrer dans le plan de gestion.

L'intégration de cette démarche dans les plans de gestion constitue une avancée de la réactualisation du guide méthodologique de la rédaction des plans de gestion piloté par l'Aten. •

Anne Douard, RNF
Valérie Fiers, RNF

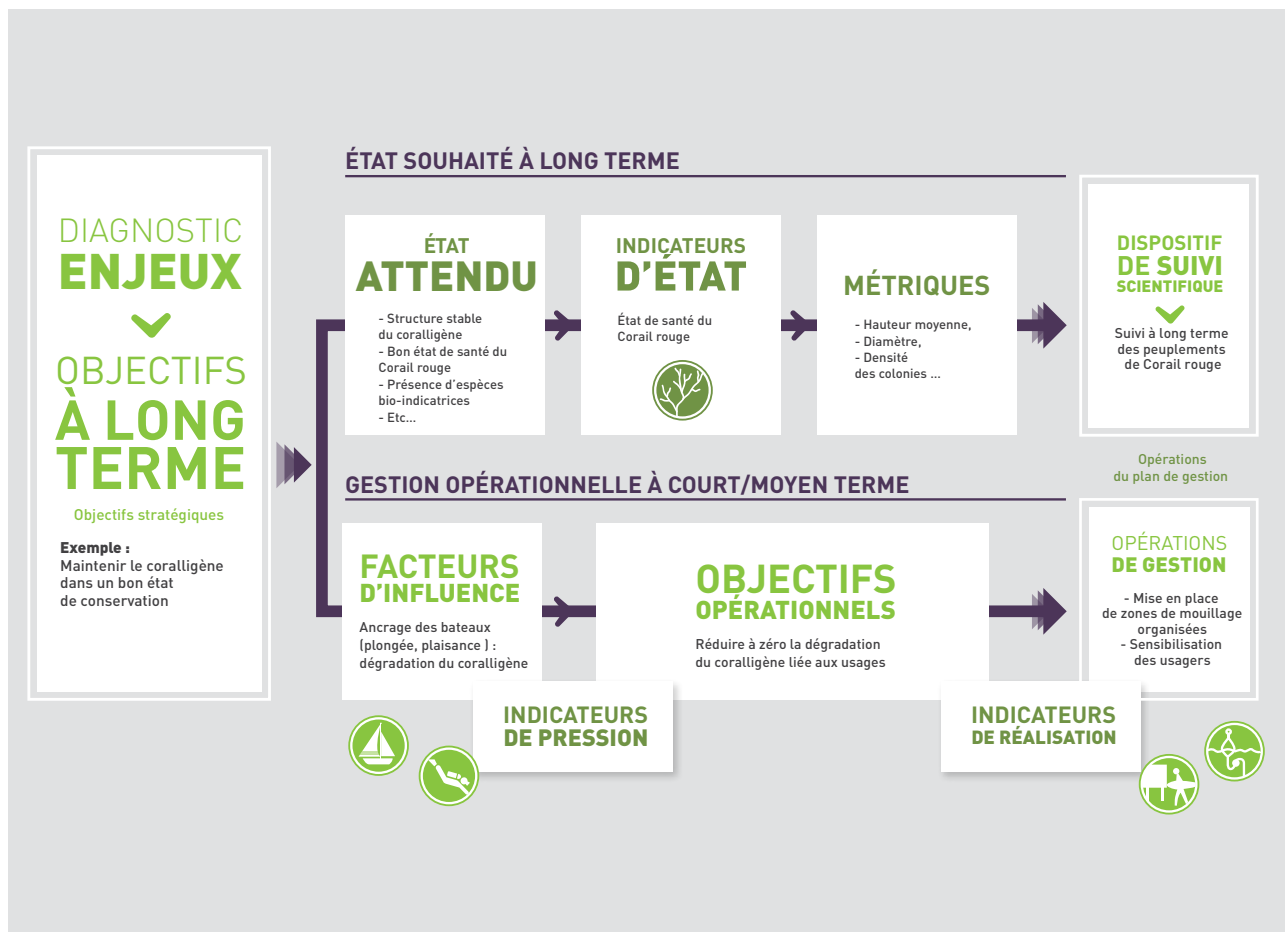
- (1) Guide commun des plans de gestion d'espaces naturels, Cahier technique n°88, Aten, 2015.
- (2) Guide méthodologique des plans de gestion de réserves naturelles, Cahier technique n°79, Aten, 2006.
- (3) OLT (Objectifs stratégiques) : état ou processus à viser sur le long terme pour préserver ou sauvegarder le patrimoine naturel.
- (4) OPG (Objectifs opérationnels) : points clés sur lesquels le gestionnaire doit se focaliser pendant la durée du plan de gestion (choix opérationnels)

en réponse aux facteurs pouvant influencer l'état de conservation du patrimoine naturel.
(5) Opérations : moyens mis en place pour atteindre les OPG.

REPÈRE

Les étapes essentielles de la construction d'un tableau de bord

- Cibler les enjeux et afficher ses niveaux de responsabilité
- Définir les objectifs stratégiques (OLT) et les rendre évaluables
- Définir des indicateurs d'état reflétant le résultat de gestion sur les cibles
- Lister les suivis renseignant les indicateurs et à sécuriser





Premiers échanges en août 2008 dans la Manche

© Conservatoire du littoral - A. Bonis

JUMELAGE

S'entraider par-delà l'Atlantique

Accompagner la mise en place de la gestion sur un site nouvellement acquis par le Conservatoire du littoral en créant du lien avec un autre territoire déjà opérationnel a été le principal objectif du jumelage entre les deux sites. Plutôt que des échanges informels, la constitution d'un véritable jumelage a permis de pérenniser la démarche et d'obtenir des financements pour en garantir la dynamique.

L'idée d'un jumelage entre sites naturels du Conservatoire du littoral situés de part et d'autre de l'Atlantique est venue en réponse à l'isolement géographique de l'archipel de Saint-Pierre et Miquelon par rapport au réseau de sites du Conservatoire du littoral, et pour appuyer la mise en place d'une gestion de site naturel qui n'existait pas avant l'intervention du Conservatoire du littoral. À ce moment-là, en 2005, le SyMEL (Syndicat Mixte des Espaces Littoraux de la Manche) bénéficiait par contre déjà d'une

expérience de gestion de sites de près de 20 ans. Les échanges auraient donc pu être à sens unique : principalement profitables au nouveau gestionnaire d'outre-Atlantique. Mais pour la métropole et le garde Yann Mouchel, c'était aussi l'occasion d'expérimenter des méthodes de gestion, car l'isthme de Miquelon-Langlade, est très similaire en termes géographiques. Par ailleurs, des liens historiques et administratifs sont forts avec la Basse-Normandie, et notamment le département de la

Manche. Le jumelage entre sites naturels avec les Dunes d'Hatainville, gérées par le SyMEL, est ainsi né. Outre l'aspect technique de la gestion des espaces naturels, au fur et à mesure du montage du projet, deux objectifs complémentaires sont apparus : rapprocher les instances politiques et décisionnelles des deux territoires (Conseil général de la Manche et Conseil territorial de Saint-Pierre et Miquelon), et organiser un échange scolaire entre deux collèges impliqués sur les sites (Saint-Pierre et Portbail). ▶

► Au-delà de simples échanges, la volonté a été de cadrer le travail commun et de l'ancrer dans la durée. D'où la formalisation d'un jumelage, concrétisé en 2009 par la signature d'une convention dressant une liste d'objectifs pour 4 années : organisation de rencontres annuelles entre gestionnaires et usagers, échanges dématérialisés d'expériences et de documents, travail scolaire en commun...

Sur la base de cette programmation, il a été possible (et nécessaire) de prévoir des financements dès le départ avec les partenaires (le conseil territorial de Saint-Pierre et Miquelon, la commune de Miquelon-Langlade, le conseil général de la Manche et le Conservatoire du littoral). Un des partenaires avait en charge la gestion comptable du budget.

DES THÈMES COMMUNS COMME L'ÉROSION LITTORALE

De 2009 à 2012, le jumelage entre l'Isthme de Miquelon-Langlade et les Dunes d'Hatainville s'est concrétisé par des échanges physiques lors de plusieurs rencontres entre personnes politiques, gestionnaires et usagers des sites du Conservatoire du littoral. Ces rencontres ont eu lieu à l'occasion d'événements divers : un séminaire sur l'érosion littorale organisé à Miquelon-Langlade pendant les rencontres anniversaire du jumelage entre les Iles de la Madeleine (Québec) et Miquelon-Langlade, et une rencontre dans la Manche pour la signature d'un jumelage à l'occasion d'un autre anniversaire entre les deux précédents partenaires et un troisième : le département de la Manche, par ailleurs déjà lié aux Iles de la Madeleine. Par la suite, un compagnonnage entre le garde du littoral de chacun des sites a eu lieu, permettant deux sessions de deux semaines d'échanges et de partages sur le terrain de chaque site.

Ces rencontres ont également tenté d'impulser une dynamique entre deux établissements scolaires du territoire de la Manche et de Saint-Pierre et Miquelon. Ceux-ci ont été dotés de matériel de visioconférence mais cette dimension du jumelage n'a pu être développée.

Les coûts et durées des déplacements entre Saint-Pierre et Miquelon et la métropole (nécessité d'emprunter plusieurs vols avec des correspondances plus ou moins longues) ont limité les rencontres. C'est pourquoi la mutualisation de ces déplacements avec d'autres

événements (formations, séminaires, anniversaires...) a été indispensable. L'objectif d'une rencontre annuelle n'a pourtant pas été atteint puisque les échanges ont eu lieu en 2009 (deux rencontres) et en 2011 (deux rencontres).

Ces rencontres physiques ponctuelles dynamisent des échanges techniques dématérialisés qui ont eu lieu tout au long du jumelage, en fonction des besoins de chacun des partenaires. Portant sur la gestion (plans de gestion, conventions...), les techniques pédagogiques, d'interprétation ou sur la signalétique, les techniques ou les productions ont été partagées, soit au moment de leur élaboration, soit après leur finalisation, pour nourrir la réflexion sur les techniques et moyens d'agir des deux partenaires (gardes du littoral, chargés de mission du Conservatoire du littoral). C'est à la fois un échange de savoir-faire et un partage de retours d'expériences. Des articles sur cette collaboration ont également été publiés dans des journaux ou revues locaux ou sur des sites internet, et un blog a été créé par les gardes du littoral pour informer les populations des échanges qui ont eu lieu sur leur territoire et les inviter à découvrir d'autres sites, semblables, par certains aspects, à ce qui est connu localement.

LES ÉCHANGES, DÉBUTÉS AUTOUR DE LA GESTION, ÉLARGISSENT LEURS CHAMPS

Les échanges ont apporté beaucoup à la gestion de chaque site : d'une part, la mutualisation des expériences passées à Hatainville a contribué à former le nouveau garde du littoral et à lancer la gestion à Miquelon ; d'autre part, ils ont permis de mettre en évidence le chemin parcouru depuis 30 ans dans les dunes d'Hatainville et de dresser le bilan des expériences passées. De nombreux contacts se sont créés entre les deux territoires, notamment au niveau politique, rapprochant Miquelon de la métropole, et élargissant les champs des échanges.

Cependant, un tel projet implique de mobiliser des financements réguliers, et le soutien politique au projet s'avère indispensable pour le pérenniser. De plus, il est difficile de maintenir la régularité de ces échanges, puisque chaque agent est tourné vers la gestion de son site : un quotidien dans lequel le partenaire n'a pas de présence physique. C'est seulement le besoin

d'échanger sur un objet concret qui va impulser un nouvel échange. Tout repose sur la personnalité des agents concernés et leur volonté de poursuivre le dispositif en s'impliquant.

Un tel projet implique de mobiliser des financements réguliers, et le soutien politique au projet s'avère indispensable pour le pérenniser.

Pour un jumelage vivant permettant des échanges et des partages efficaces, il est nécessaire de prévoir une planification précise des rencontres physiques sur la totalité de la durée du jumelage (de manière annuelle), tenant compte des activités annexes ou connexes qui pourraient s'articuler autour de ces rendez-vous importants et indispensables à la vie du jumelage.

Les échanges téléphoniques doivent être programmés pour tenir compte de la réalité de la gestion quotidienne des sites. Les échanges de documents doivent être systématiques (bilan d'un chantier d'insertion, plaquettes d'information sur une espèce animale, événements sur le site...) : ils sont le support de l'échange ou l'outil recherché.

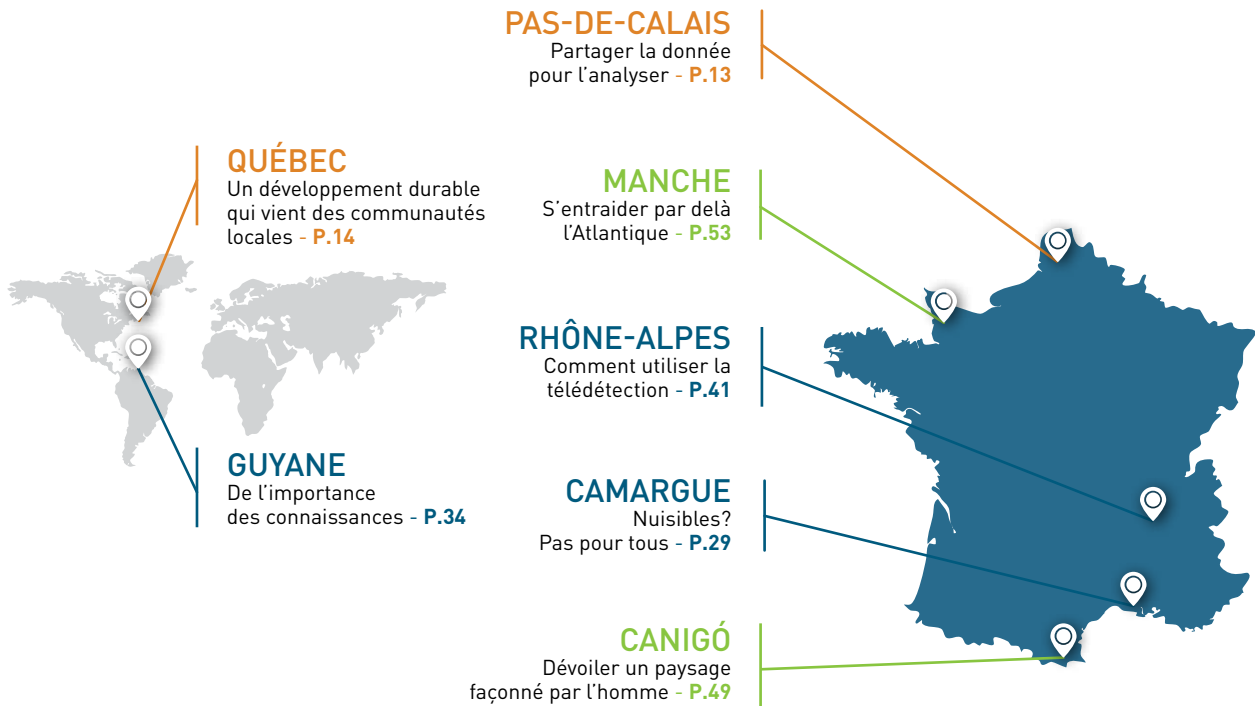
La multiplication des projets avec des partenaires différents peut être un moyen supplémentaire de faire vivre ce jumelage dans la durée. Une prochaine perspective en ce qui concerne ces deux sites est de travailler en partenariat avec les écoles primaires de chaque territoire sur un programme pluriannuel d'actions (sorties sur le terrain, intervention des gestionnaires en classe, développement de projets communs...). Le jumelage s'ancrera plus encore dans la dynamique du territoire et contribuera à sa préservation grâce à un volet éducation à l'environnement. •

Marjorie Jouglet,

Antenne de Saint-Pierre-et-Miquelon
m.jouglet@conservatoire-du-littoral.fr

Sandrine Vasseur,

Délégation Normandie
s.vasseur@conservatoire-du-littoral.fr



État de conservation

Il existe des critères d'évaluation informatifs et qui permettraient des comparaisons entre sites, pour un même habitat et entre habitats. (...) leur utilisation doit nécessairement être accompagnée de la description du système utilisé, et de la définition des contours et échelles auxquelles l'habitat sera considéré et évalué.

lire l'article **p. 44**



Raphaël Billé

Le point de vue de Raphaël Billé sur les **injonctions de pragmatisme à l'épreuve de l'action**

lire l'article **p. 20**

Biodiversité : vers une sixième extinction de masse

**Raphaël Billé
Philippe Cury
Michel Loreau
Virginie Maris**

Policier de la nature

Être garde, c'est aussi gérer les menaces, les insultes, parfois les violences physiques de la part des usagers récalcitrants. Prévenir, former, accompagner les agents : tour d'horizon des pratiques.

lire l'article **p. 42**



UN AUTRE MONDE PARMIS NOUS

Insectes

Publication avril 2014 - ISSN 0994-3544

LES CAHIERS DE LÉONOR DE L'OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT N° 172 - 1^{er} TRIMESTRE 2014 - 7,6 €



Spécial
48 p.
du Parc national
du Mercantour

- Un inventaire biologique généralisé pour une meilleure gestion du Parc national du Mercantour
- Papillons de jour et zygènes du Mercantour ■ Papillons Hétéroclères des sommets ■ L'inventaire des syrphes ■ de la formation à l'action ■ Lépidoptères, Orthoptères et Coleoptères coprophages, indicateurs pour la gestion du Parc ■ Des montagnes... d'abeilles ■ La biospéléologie et l'IBG ■ Les Empidonés, composante essentielle de l'entomofaune d'altitude ■ Explorer les milieux aquatiques superficiels

40 PAGES - TRIMESTRIEL

- BIOLOGIE
- CONSERVATION
- ANATOMIE
- PÉDAGOGIE
- PALÉOENTOMOLOGIE
- HISTOIRE
- PASSION**
- PORTRAITS
- ÉLEVAGES
- ENTOMOPHAGIE
- PHOTOGRAPHIE
- ÉDUCATION
- ART
- PHYSIOLOGIE
- COMPORTEMENT
- TECHNIQUES

...



UN AUTRE MONDE PARMIS NOUS

Insectes

WWW.INSECTES.ORG

La Rosalie des Alpes, Rosalia alpina - Cliché Opie/Bastien Louboutin