

ACTES DU SÉMINAIRE : « 10 ANS DE PARTENARIATS POUR LA BIODIVERSITÉ »

Mars 2019

Honorine MOULINS et Philippe GOURDAIN



© B. Mussothe

Septembre 2021

UNITE MIXTE DE SERVICE

PATRIMOINE NATUREL



www.ofb.gouv.fr



www.cnrs.fr



www.mnhn.fr

Nom du Programme/Projet : Partenariats pour la biodiversité

Chefs de projet : Katia HERARD et Philippe GOURDAIN

Relecture : Océane ROQUINARC'H

Référence du rapport conseillée : Moulins H. & Gourdain P. 2021. Actes du séminaire « 10 ans de partenariats pour la biodiversité » - 18 mars 2019. UMS PatriNat. 77 pages.

L'UMS Patrimoine naturel - PatriNat

Centre d'expertise et de données sur la nature



Depuis janvier 2017, l'Unité Mixte de Service 2006 Patrimoine Naturel assure des missions d'expertise et de gestion des connaissances pour ses trois tutelles, que sont le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), l'Office français de la biodiversité (OFB) et le Centre national de la recherche scientifique (CNRS).

Son objectif est de fournir une expertise fondée sur la collecte et l'analyse de données de la biodiversité et de la géodiversité présentes sur le territoire français, et sur la maîtrise et l'apport de nouvelles connaissances en écologie, sciences de l'évolution et anthropologie. Cette expertise, établie sur une approche scientifique, doit contribuer à faire émerger les questions et à proposer les réponses permettant d'améliorer les politiques publiques portant sur la biodiversité, la géodiversité et leurs relations avec les sociétés et les humains.

En savoir plus : patrinat.fr

Co-directeurs :

Laurent PONCET, directeur en charge du centre de données

Julien TOUROULT, directeur en charge des reportages et de la valorisation

Inventaire National du Patrimoine Naturel



Porté par l'UMS PatriNat, cet inventaire est l'aboutissement d'une démarche qui associe scientifiques, collectivités territoriales, naturalistes et associations de protection de la nature, en vue d'établir une synthèse sur le patrimoine naturel en France. Les données fournies par les partenaires sont organisées, gérées, validées et diffusées par le MNHN. L'INPN est un dispositif clé du Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP) et de l'Observatoire national de la biodiversité (ONB).

Afin de gérer cette importante source d'informations, le MNHN a construit une base de données permettant d'unifier les données à l'aide de référentiels taxonomiques, géographiques et administratifs. Il est ainsi possible d'accéder à des listes d'espèces par commune, par espace protégé ou par maille de 10x10 km. Grâce à ces systèmes de référence, il est possible de produire des synthèses, quelle que soit la source d'information.

Ce système d'information permet de consolider des informations qui étaient jusqu'à présent dispersées. Il concerne la métropole et l'outre-mer, aussi bien sur la partie terrestre que marine. C'est une contribution majeure pour la connaissance naturaliste, l'expertise, la recherche en macroécologie et l'élaboration de stratégies de conservation efficaces du patrimoine naturel.

En savoir plus : inpn.mnhn.fr

SOMMAIRE

1	PRÉAMBULE	1
2	ORGANISATION	1
2.1	Équipe	1
2.2	Lieu	2
2.3	Programme	2
3	OUVERTURE	4
3.1	Jean-Philippe SIBLET - Directeur de l'expertise et Directeur de l'UMS PatriNat/MNHN	4
3.2	Xavier GAYTE – Adjoint au Directeur de la recherche de l'expertise et des données (DRED)- AFB	5
3.3	Gilles BŒUF - Président du comité scientifique de l'AFB	6
4	TABLE RONDE 1 : POURQUOI DES PARTENARIATS ?	9
4.1	Jean-Philippe SIBLET - Directeur de l'expertise et Directeur de l'UMS PatriNat/MNHN	9
4.2	Jean-Pierre MAUGENDRE – Directeur adjoint du développement durable/SUEZ	10
4.3	Jean-François ANTOINE - Responsable de la mission Environnement/Agence des Espaces Verts d'Île-de-France ..	11
4.4	Christine DENERIAZ - Directrice de l'environnement/IMERYS	13
5	DE LA CONNAISSANCE À L'ACTION	17
5.1	Des données pour étudier la biodiversité : des citoyens aux experts	17
5.2	La mobilisation et la compilation des bases de données environnementales : exemple de la « Boîte à Outils Biodiversité »	22
5.3	Développement d'indicateurs de suivi de la biodiversité : quels usages et quels résultats ?	26
5.4	De la connaissance à l'engagement en faveur de la biodiversité. Exemple du « programme golfs pour la biodiversité » en France	29
6	TABLE RONDE 2 : ÉTHIQUE ET PARTENARIATS – COMMENT S'ASSURER D'UNE DEMARCHE ÉTHIQUE ET VERTUEUSE ?	35
6.1	Jean-Philippe SIBLET – Directeur de l'expertise et Directeur de l'UMS PatriNat - MNHN	35
6.2	Patrick BLANDIN - Professeur émérite du Muséum national d'Histoire naturelle	36
6.3	Blanche GOMEZ - Présidente de l'Association Française Interprofessionnelle des Écologues (AFIE)	38
6.4	Claire VARRET - Chef de mission Biodiversité à la Direction développement durable/EDF	40
6.5	Sylvie APOLLIN - Directrice du développement à la Direction générale déléguée aux ressources/MNHN ..	41
7	PARTENARIATS RECHERCHE ET EXPERTISE	47
7.1	Entre enjeux de biodiversité et connectivité, quels rôles des sites industriels dans les réseaux écologiques ? - les avancées dans le cadre d'une thèse de doctorat	47
7.2	Anticiper les impacts sur une espèce végétale remarquable en contexte de carrière de roche massive ..	50
7.3	Comment l'expertise et la recherche se rejoignent pour une meilleure application de la séquence ERC ?	55
7.4	Découvertes de nouvelles espèces pour la science ou pour le territoire français. Quels apports pour la connaissance et pour les collections scientifiques ?	60
7.5	Géologie et écologie, regards croisés sur le patrimoine naturel	65
8	CLÔTURE	72
8.1	Jean-Denis VIGNE - Directeur Général Délégué à la recherche, l'expertise, la valorisation et l'enseignement/MNHN	72
8.2	Jean-Philippe SIBLET - Directeur de l'expertise et Directeur de l'UMS PatriNat/MNHN	76
	GLOSSAIRE	77

1 PRÉAMBULE

L'UMS PatriNat a initié depuis 2008, des collaborations de plus en plus régulières pour l'étude et la préservation de la biodiversité avec des structures aussi bien publiques que privées. Ces partenariats s'inscrivent dans les missions de recherche et d'expertise du MNHN. Ils permettent le développement de méthodologies et d'indicateurs pour la connaissance de la biodiversité, la constitution de retours d'expérience et portent des actions de sensibilisation sur le sujet de la biodiversité.

Le séminaire, organisé le lundi 18 mars 2019 au Muséum national d'Histoire naturelle par l'UMS PatriNat, visait à partager avec le plus grand nombre les résultats de ces travaux et échanger sur les attentes des acteurs du territoire français.

Cette journée avait pour objectif d'aborder les raisons d'être de ces partenariats, de présenter des outils développés pour répondre aux besoins des acteurs qui s'engagent dans la préservation et la gestion de la biodiversité et de mettre l'accent sur la contribution et les liens à opérer avec la Recherche.



Ce séminaire a été organisé conjointement avec le colloque d'écologie de la restauration REVER 10 « Restaurer ou reconquérir » (<https://rever10.sciencesconf.org/>) qui s'est tenu du 19 au 21 mars 2019 au Muséum national d'Histoire naturelle.

- **Lors de cet événement en 2019, c'est l'AFB qui était partie prenante.**
- **Depuis le 1er janvier 2020, l'OFB a été créé suite à la fusion de l'AFB et de l'ONCFS.**

2 ORGANISATION

2.1 Équipe

Rôle	Nom	Structure
Animateur du séminaire "10 ans"	SANDRAZ Raphaël	Agence de Presse GRaph&Plume
Centralisation des présentations Powerpoint du séminaire	HERARD Katia	UMS PatriNat
	GOURDAIN Philippe	UMS PatriNat
Référent organisation du séminaire	MOUSSIER Judicaëlle	UMS PatriNat
Régie	BEAUGIRAUD Bruno	MNHN
	LABONDE Christophe	Indépendant
	GIANNETTI Yann	Régisseur MNHN
Gestion sécurité	TRUCHELUT Angélique	MNHN
Captation vidéo du séminaire	MUSSOTTE Bertrand	Mussotte Production
Appui à l'organisation du séminaire	PROCIDA Guilène	UMS PatriNat
	MOUSSIER Judicaëlle	UMS PatriNat
	OUEDRAOGO Dakis-Yaoba	UMS PatriNat
	TERRIGEOL Lauren	UMS PatriNat
	HUBERT Mélanie	UMS PatriNat
	HULIN Vincent	MNHN
	THOMANN Evelyn	Étudiante Master DEBATS
	PONTOIRE Anna	Étudiante Master DEBATS
	LOUP Manon	Étudiante Master DEBATS

2.2 Lieu

Le séminaire a eu lieu sur le site du Muséum national d'Histoire naturelle, au Grand Amphithéâtre du Muséum.



2.3 Programme

Lundi 18 mars 2019	
8h45	Accueil des participants
9h15	Ouverture du séminaire « 10 ans de partenariats pour la biodiversité » - Jean-Philippe SIBLET - Directeur de l'expertise et Directeur de l'UMS PatriNat/MNHN - Xavier GAYTE – Adjoint au Directeur de la recherche de l'expertise et des données (DRED)/AFB - Gilles BŒUF - Président du comité scientifique de l'AFB Film d'ouverture « 10 ans de partenariats », par Bertrand MUSSOTTE - Réalisateur
10h00	Table ronde 1 : Pourquoi des partenariats ? Jean-Philippe SIBLET - Directeur de l'expertise et Directeur de l'UMS PatriNat/MNHN Jean-Pierre MAUGENDRE – Directeur adjoint du développement durable/SUEZ Jean-François ANTOINE - Responsable de la mission Environnement/Agence des Espaces Verts d'Île-de-France Christine DENERIAZ - Directrice de l'environnement - IMERYS
10h45	De la connaissance à l'action - Des données pour étudier la biodiversité : des citoyens aux experts Grégoire LOÏS – Chargé de mission/CESCO-MNHN & Laurent PONCET - Directeur adjoint/UMS PatriNat - La mobilisation et la compilation des bases de données environnementales : exemple de la "Boîte à Outils Biodiversité" Cindy FOURNIER - Chef de projet « stratégies territoriales »/UMS PatriNat & Frankie RICO-SANZ-Ingénieur de recherche/EDF - Des indicateurs de suivi de la biodiversité : quels usages, quelles échelles ? Julien TOUROULT - Directeur adjoint/UMS PatriNat & Romain JULLIARD/CESCO-MNHN - De la connaissance à l'engagement en faveur de la biodiversité. Exemple du « programme golfs pour la biodiversité » en France Thomas CHARRIER - Cellule Environnement/Fédération Française de Golf & Catherine FOURNIL - Déléguée générale/Fondation d'Entreprise du Golf de Vidauban pour l'Environnement (FEGVE)

12h15	Déjeuner
14h15	<i>Table ronde 2 :</i> Éthique et partenariats - Comment s'assurer d'une démarche éthique et vertueuse ? Jean-Philippe SIBLET – Directeur de l'expertise et Directeur de l'UMS PatriNat - MNHN Patrick BLANDIN – Professeur émérite du Muséum national d'Histoire naturelle Blanche GOMEZ – Présidente de l'Association Française Interprofessionnelle des Ecologues (AFIE) Claire VARRET – Chef de mission Biodiversité à la Direction développement durable - EDF Sylvie APOLLIN – Directrice du développement à la Direction générale déléguée aux ressources – MNHN
15h15	Partenariats, recherche et expertise • Entre enjeux de biodiversité et connectivité, quels rôles des sites industriels dans les réseaux écologiques ? - les avancées dans le cadre d'une thèse de doctorat Nathalie MACHON - Professeur CESCO-MNHN & Chloé THIERRY - Doctorante - UMS PatriNat • Anticiper les impacts sur une espèce végétale remarquable en contexte de carrière de roche massive Clara LORINQUER – Directrice de l'Environnement et de la Qualité - Eurovia & Gérard FILIPPI - Directeur du Bureau d'Étude Ecotonia • Comment l'expertise et la recherche se rejoignent pour une meilleure application de la séquence ERC ? Lucie BEZOMBES – Chargée de recherche Compensation écologique - IRSTEA & Brian PADILLA - Chef de projet « démarche Eviter Réduire Compenser » - UMS PatriNat • Découvertes de nouvelles espèces pour la science ou pour le territoire français. Quels apports pour la connaissance et pour les collections scientifiques ? Thibault RAMAGE – Entomologiste indépendant. • Géologie et écologie, regards croisés sur le patrimoine naturel Aurélien LACOEUILHE « Chef de projet coord. R&D » - UMS PatriNat & Isabelle ROUGET – Professeur - patrimoine géologique – Centre de recherche en paléontologie – MNHN
17h10	Clôture de la journée Jean-Denis VIGNE - Directeur Général Délégué à la recherche, l'expertise, la valorisation et l'enseignement – MNHN

3 OUVERTURE

3.1 Jean-Philippe SIBLET – Directeur de l’expertise et Directeur de l’UMS PatriNat/MNHN

« Pourquoi cette rencontre après 10 ans ? Et bien d’abord parce que 10 ans ça se fête. Nous sommes ici aujourd’hui pour partager des expériences et des résultats. C’est important puisque si l’on mène ces partenariats c’est bien dans l’optique d’améliorer les choses en matière de prise en compte de la biodiversité, d’essayer de peaufiner nos méthodes et de les confronter à la réalité du terrain. On pourrait croire que le Muséum est au-dessus de tout ça et que, finalement, il n’a pas à mettre les mains dans le cambouis, alors que si. Il faut absolument que l’on partage et que l’on collabore avec l’ensemble des acteurs de la société civile.

Ce qui est important aussi c’est cette notion de « partenariat ». Un partenariat ça veut dire des partenaires et des partenaires investis chacun dans un projet, dans une optique « gagnant – gagnant » ; et c’est très différent de ce qu’on pourrait appeler une prestation. Une prestation, il y a une commande, qui se termine souvent par un devis et une facture. Nous ne sommes pas du tout dans cette optique-là. On est souvent accusé de faire un travail de bureau d’étude. Ce n’est pas la philosophie, ici on fait des partenariats.

Je pense qu’en 10 ans, nous avons mesuré tout l’intérêt qu’il y avait à travailler, à collaborer avec des partenaires très variés : des collectivités territoriales, des entreprises privées, des établissements publics, donc un panel très large de partenaires. Et aujourd’hui au bout de 10 ans, on est capable de dresser un premier bilan de ces partenariats. Avec des éléments globalement très positifs, parfois quelques petits échecs, mais une réelle volonté de continuer dans cette voie vertueuse.

Le thème de la biodiversité est plus à la mode que 20 ans en arrière, mais j’ai quand même une impression mitigée ! Pour vous donner un exemple, j’ai participé à la marche du siècle et j’ai vu beaucoup de slogans et beaucoup de jeunes motivés. Mais ce qui m’a marqué, c’est que les gens réagissent à quelque chose qui leur fait peur. Les gens n’adhèrent pas tant au concept de biodiversité, ils réagissent à quelque chose qui leur fait peur et qui peut les atteindre, mais n’ont pas d’empathie suffisante pour la biodiversité en tant que telle. Une société moderne qui n’est pas capable de protéger des espèces ou des habitats, juste parce qu’ils sont beaux, me semble être une société en partie décadente.

On ne peut pas nier le fait qu’un certain nombre de partenaires en soient venus à cette question de biodiversité parce que c’était un sujet devenu important pour eux, dans leurs rapports annuels, pour un certain nombre d’objectifs, dans leurs activités, y compris pour poursuivre leurs activités. Parce qu’un certain nombre d’activités si elles n’étaient pas en phase avec cette question de durabilité et de prise en compte de la biodiversité, auraient plus de mal à se dérouler. Mais ce qui m’a frappé dans nos partenariats, c’est l’engagement réel, la motivation et surtout la motivation des gens qui travaillent dans ces entités. Aujourd’hui, les employés ont besoin de se sentir en phase avec ce que leur entreprise fait. Des entreprises qui ne sont pas vertueuses, dans différents domaines, mais notamment dans le domaine de la biodiversité, rendent leur personnel très insatisfait. On constate effectivement qu’il y a une très forte adhésion à ces projets. C’est l’un des enseignements de ces partenariats. »

3.2 Xavier GAYTE – Adjoint au Directeur de la recherche de l'expertise et des données (DRED)- AFB

« Pour rebondir sur ce que disait Jean Philippe sur la prise en compte de la biodiversité dans le public et dans le privé, je peux à la fois partager son constat et puis, en même temps, la création de l'agence française pour la biodiversité a été faite pour cela : pour mettre la biodiversité au même niveau politique que d'autres enjeux comme le climat, l'emploi, pour faire de la biodiversité un sujet d'importance nationale. Certes on n'y est pas aujourd'hui, mais il y a un certain nombre de signes qui montrent que l'on progresse.

Il n'y a pas que la création de l'agence, il y a aussi un plan biodiversité qui existe, et on sent même dans les marches pour le climat que les sujets autour de l'alimentation et de la santé, qui rejoignent directement des enjeux de biodiversité, préoccupent. Donc il me semble quand même qu'on est à un tournant aujourd'hui et que ce sujet de la biodiversité est en train de prendre.

Sur les 10 ans, oui ce n'est pas beaucoup, mais les partenariats c'est un sujet qui s'inscrit dans la durée. D'ailleurs l'AFB en a fait son crédo puisqu'elle estime à juste titre que cet enjeu-là ne sera pas réglé si nous n'avons pas une logique collective. Notre directeur général emploie souvent le terme de *cœur de réseau* pour l'AFB puisqu'elle est là pour mettre en réseau tous les acteurs de la biodiversité et évidemment les partenaires qui sont là aujourd'hui, qu'ils soient privés ou publics. Un des enjeux pour l'agence aujourd'hui est de faire en sorte que l'intégralité de ces partenaires se mettent en marche autour de ce sujet.

L'AFB est là pour mettre en œuvre ou accompagner les politiques publiques qui sont toutes aujourd'hui structurées autour d'un triptyque :

- 1) analyser l'état de la biodiversité
- 2) analyser les pressions qui pèsent sur la biodiversité
- 3) apporter des réponses sur ces deux sujets.

Et sur ces 3 éléments, on se rend bien compte que l'on a encore des marges de progrès à faire en matière de recherche et de partenariats avec d'autres structures. 3 exemples pour l'illustrer : concernant *l'état* de la biodiversité, aujourd'hui on est passé à des indicateurs fonctionnels alors qu'avant on était plutôt sur des indicateurs d'état, de descriptif. Un des enjeux sur les *pressions*, c'est qu'il est compliqué aujourd'hui d'analyser des pressions cumulées. Sur les *réponses*, un enjeu majeur pour nous, c'est que la science n'est pas la seule à répondre à ces enjeux-là, et que l'enjeu se situe en réalité au niveau territorial et couple du social, de l'économique, de l'environnemental, et c'est comme ça que l'on y arrivera.

L'architecture du partenariat est amenée à évoluer, elle a même déjà évolué au sein de l'AFB, puisque nous sommes un établissement public qui essaye d'avoir un maximum de modalités possibles de partenariats, avec tous les acteurs qui vont de la subvention, en passant par la collaboration, la création de groupements de consortiums, etc. Les outils de partenariats doivent être multiples pour répondre à tous les besoins et toutes les demandes des acteurs.

Je pense que la biodiversité est une science très complexe et qu'il faut assumer d'ores et déjà qu'on ne maîtrisera pas tout, qu'on ne comprendra pas tout. Par contre on sait dans quel sens aller, on connaît un certain nombre d'indicateurs. Ce n'est pas parce qu'on ne sait pas tout qu'il ne faut pas travailler. Je redis ce que je disais tout à l'heure, c'est que la science ne règlera pas tout. Aujourd'hui il y a un certain nombre d'actions, de mouvements qui ne se font pas, soit parce qu'il y a des blocages psychologiques, économiques etc. Et c'est cela qu'il faut appréhender de manière globale. Notre science ne répondra pas à tout. »

3.3 Gilles BŒUF - Président du comité scientifique de l'AFB

« Aujourd'hui, on connaît 10% des espèces existant sur notre planète, un petit peu moins dans les océans que sur les continents. Mais la question est : « Comment est-on capable aujourd'hui de mettre en évidence un état écologique d'un écosystème avec cette biodiversité alors qu'on sait très bien qu'on ignore une grande partie des espèces qui s'y trouvent ? » ; Edgar Morin disait la semaine dernière : « il faut réécologiser le système », comment l'humain se réharmonise avec cette nature dont on parle depuis tout à l'heure ? Et l'on voit les appels politiques, c'est-à-dire que si on ne s'en préoccupe pas, ça va aller très mal. Il y a eu ces papiers récents qui nous ont désespérés sur l'effondrement des insectes volants en Allemagne, et sur la disparition globale des espèces.

J'étais en Patagonie il y a peu, on cherchait une petite grenouille que Darwin avait trouvée. Et elle disparaît dans l'indifférence générale, parce que tout le monde s'en fiche. On lui enlève tous les arbres sur lesquels elle vit pour mettre à la place des Eucalyptus. Et c'est partout pareil. C'est pour ça qu'on en a un peu marre, nous, écologues.

La question c'est : comment passe-t-on de l'écologie scientifique à tout ce que l'on entend autour ? Il faut surtout bien séparer les deux. Ce n'est pas la même chose. La science est là pour donner un état de l'art suffisamment précis. Ensuite il faut que tout le monde s'en empare. Et il y a un travail extraordinaire qui a été fait et on n'y serait pas parvenu sans ces partenaires, ces participatifs, ces collaborations, sans ces partenariats. Notre amie Benoit Fontaine disait récemment, plus d'une espèce nouvelle sur deux est décrite par des non professionnels. Comment le Muséum est capable d'organiser ça ? Alors c'est très proche des sciences participatives, et ce que j'admire beaucoup ici dans le travail de l'UMS PatriNat c'est cette relation intime entre la recherche fondamentale/appliquée et le savoir commun. Et c'est la raison justement du lancement des agences régionales pour la biodiversité, où là les gens ont la connaissance sur place, sur comment on agrège ceci et comment on le restitue.

Il faut fidéliser, et pour ça il faut une très grande restitution de ce que l'on fait. Et ça c'est vraiment dans la fibre de ce que sait faire le Muséum.

Donc il faut ces partenariats, ces discussions générales et puis surtout après il faut passer à l'échelon supérieur. Les gens ont la trouille du climat qui change, ils n'ont absolument pas la trouille de la biodiversité qui s'en va. Ce qui est largement aussi préoccupant. Qu'on s'intéresse au climat, évidemment ! Bien sûr que c'est important. Mais il cache tout. La surpêche de thon rouge en méditerranée, la déforestation, ou le glyphosate, ce n'est pas la faute du changement climatique.

Il y a vraiment aujourd'hui une base scientifique qu'on doit absolument élaborer très finement en permanence et surtout arrêter de dire « on ne sait pas ». On en sait bien assez pour faire quelque chose parce que si on part sur le principe de dire à l'état « laissez-nous 10 ans pour bosser après on verra », elle ne sera plus là, la biodiversité ! Donc il y a vraiment aujourd'hui un travail de relation, de comment on passe de l'état de l'art de la connaissance scientifique sur la biodiversité à quelque chose qui est dans les tripes et dans les discussions générales pour surtout, après, passer à l'échelon supérieur.

On n'est pas parvenu à communiquer suffisamment sur ces sujets-là, et c'est la raison pour laquelle aujourd'hui il n'y a pas 1 million de personnes dans la rue pour défendre la biodiversité. Rappelez-vous ce qu'a dit Jean-Marc Jancovici au sujet des *Gilets jaunes* : il dit, « d'un côté c'est la fin du monde avec le changement climatique et l'effondrement du vivant, et de l'autre c'est la fin du mois ». Et la fin du mois, elle revient tous les mois donc comme elle revient tous les mois on ne s'occupe pas du reste. Comment voulez-vous qu'on réconcilie tout ça ? Comment on fait croire à des gens aujourd'hui que l'écologie ou l'écologisme c'est un truc de riche ? Ce n'est pas possible ! Parce que ça va effectivement aller mal, et qui va trinquer en premier ? Toujours les mêmes ! Et je finis par Edgar Morin qui disait encore la semaine dernière « on retourne à la barbarie et chaque fois dans l'histoire de l'humanité qu'on est revenu à la barbarie, qui trinque en premier ? Les femmes, les enfants et les animaux. » ; Donc la biodiversité est quand même dans une situation un peu compliquée. »

Temps d'échange :

Raphaël SANDRAZ : Jean Philippe, pour cette biodiversité justement, vous nourrissez vous aussi ce souhait, que par ces partenariats, par la dynamique et les savoir-faire que le Muséum a développés, on puisse tout doucement inoculer le virus ?

Jean-Philippe SIBLET : Je pense que ce que l'on fait contribue très fortement à infuser parce que, encore une fois, dans une entreprise, cela peut être extrêmement puissant de participer à des actions de sensibilisation du personnel, on voit que ça prend et que du coup ça peut faire boule de neige : quelqu'un qui travaille dans une entreprise va ensuite parler à son entourage, convaincre d'autres personnes, et c'est comme ça que ça peut aller assez rapidement.

Ces partenariats ont une dimension technique, une dimension scientifique mais aussi et surtout une dimension pédagogique. On est là pour convaincre que ce que l'on fait ensemble est fondé. Le faire ensemble est extrêmement important. C'est-à-dire qu'on n'est pas là pour dire aux gens « on sait tout, on connaît tout et on va vous expliquer la vie », on est là pour faire les choses en commun et pour prendre aussi en compte les contraintes de nos partenaires qui sont réelles : techniques, financières et économiques. Mais c'est bien puisque l'on arrive à faire changer les choses de façon durable. L'objectif n'est pas d'être partenaire *ad vitam aeternam*. Notre souhait, c'est que nos partenaires, à terme, n'aient plus besoin de nous et qu'ils soient capables de mettre en œuvre seuls ce que l'on aura pu faire ensemble et mettre en place lors du partenariat initial.

Raphaël SANDRAZ : 10 ans de partenariats : sont-ils aujourd'hui les mêmes qu'en 2010 ?

Jean-Philippe SIBLET : Non pas du tout, leur nombre a beaucoup augmenté en 10 ans. Petit à petit, les choses se sont faites. Historiquement, on a d'abord commencé avec des entreprises privées puis ensuite des collectivités territoriales et puis enfin des établissements publics. Les choses ont vocation à évoluer. Les partenariats vont évoluer, à la fois dans le contenu de ce qu'on fait et puis aussi dans la façon dont on les conçoit.

Raphaël SANDRAZ : Cette notion d'évolution, c'est le bon moyen, le bon levier pour faire converger ces préoccupations ? Sensibiliser ? Le partenariat passe par l'implication de l'autre ?

Xavier GAYTE : Toute la connaissance sur la biodiversité, on a aujourd'hui le sentiment qu'elle n'est pas assez connue, pas assez diffusée. Moi je suis moins alarmiste. Si on se projette dans 10 ans, je pense qu'il y a 3 enjeux :

- Le premier est qu'encore une fois, il faut abandonner l'idée que les politiques de biodiversité vont régler le problème. La question aujourd'hui est comment on fait rentrer la biodiversité dans toutes les offres des politiques publiques. Aujourd'hui le plan biodiversité est fait pour ça, il est fait pour faire évoluer toutes les politiques, agricoles, de santé, etc., en mettant la biodiversité au cœur de ces politiques. Si on arrive à ça, on aura en partie gagné !
- Le deuxième sur les partenariats : l'essentiel est de convaincre les structures qui intègrent l'aménagement du territoire. Convaincre sur le fait que la biodiversité est importante dans les structures qui intègrent l'aménagement du territoire. Et aujourd'hui ces structures-là ce sont les collectivités. Donc tant que les collectivités ne se saisiront pas à bras-le-corps de ces sujets-là, effectivement on n'y arrivera pas. Et c'est tout l'enjeu de la création des Agences Régionales pour la Biodiversité, pour aller au plus près du terrain.
- Le troisième, c'est que la plus-value de l'établissement public, et du Muséum, c'est d'aller dans le concret, c'est d'aller dans l'opérationnel, et je pense qu'il faut qu'on garde toujours ça en tête, et que nos actions (qu'on mène avec l'intégralité des partenaires) aient cette visée opérationnelle et de transfert systématiquement.

Je pense que si l'on arrive à faire ces 3 choses, l'intégration des politiques publiques, aller vers les collectivités et assurer ce transfert systématique, on aura franchi un cap (même si ce n'est pas gagné). On aura peut-être les

conditions de la restauration de la biodiversité. La loi qui a créé l'AFB, c'est pour la *reconquête de la biodiversité*. Si l'on se revoit dans 10 ans, on pourra peut-être commencer à dire que cette reconquête commence à être effective.

Raphaël SANDRAZ : En un mot, cette lecture de la biodiversité que vous nous avez dépeinte, vous avez aujourd'hui l'impression qu'elle est universelle, qu'elle est partagée par-delà la planète ?

Gilles BOEUF : Oui. Sans être catastrophiste ni alarmiste, l'avenir est plus que préoccupant. Et aujourd'hui, pendant ce séminaire, on se bat pour que le probable ne se produise pas, et ça on y arrivera si l'on accepte de changer avec les nouvelles générations.

Film d'ouverture

« [10 ans de partenariats pour la biodiversité](#) » par Bertrand MUSSOTTE



4 TABLE RONDE 1 : POURQUOI DES PARTENARIATS ?

4.1 Jean-Philippe SIBLET - Directeur de l'expertise et Directeur de l'UMS PatriNat/MNHN

La première raison d'établir des partenariats, qui n'est pas la plus importante, c'est qu'on est venu nous chercher. Il y a 10 ans, l'entreprise SITA, qui travaille dans le domaine du ramassage, de la collecte et du traitement des déchets (qui est maintenant intégrée au groupe SUEZ) est venue nous voir en nous disant « écoutez voilà, j'ai entendu parler de ce que vous faites, de vos travaux et on aimerait voir avec vous comment on peut quantifier les enjeux de biodiversité sur les terrains qu'on gère et comment on peut améliorer nos pratiques de gestion » ; Voilà comment tout cela a commencé. En tant que directeur du Service du Patrimoine Naturel (MNHN) à l'époque, j'avais eu l'expérience, en travaillant dans un service extérieur de l'état, de collaborer avec des entreprises, et j'avais trouvé cette collaboration extrêmement intéressante et fructueuse. Ce qui, il ne faut pas le cacher, il y a 20 ou 30 ans, n'était pas très commun. En gros il y avait les bons et les méchants : les entreprises étaient les méchants pollueurs alors que les gens qui travaillaient dans le domaine de l'écologie au sens large étaient les bons. Personnellement, j'ai assez rapidement compris que ce n'était pas vertueux. Par exemple, on peut évidemment s'opposer à un projet de carrière et trouver 1 fois sur 10, 1 fois sur 100 une raison pour empêcher la carrière de se faire. Que se passe-t-il pour les 99% des cas restants où l'on ne peut pas l'empêcher. Moi j'ai préféré gagner dans 100% des cas. Et entamer une collaboration pour essayer de faire changer les choses. Pour essayer de faire en sorte que l'environnement soit à chaque fois un petit peu gagnant. C'est pour cette raison que j'ai souhaité transposer cette expérience dans le cadre de mon travail ici, au Muséum.

Je pense aussi que la deuxième raison, c'est qu'on ne peut pas, ici au Muséum, être dans une espèce de *tour d'ivoire*, voir les choses de haut alors que sur le terrain, rien ne change. Je pense qu'il était absolument indispensable de confronter nos méthodes, nos protocoles, nos façons de voir les choses avec la réalité du terrain. Cela ne sert à rien d'envisager des choses si derrière elles ne sont pas appropriées et elles ne sont pas utilisées. C'est donc un point fort de nos partenariats.

Je pense aussi que les choses en matière de biodiversité évoluent très rapidement. On est en pleine évolution dans la façon de voir les choses, dans la compréhension du fonctionnement des écosystèmes, dans la connaissance tout court, car même si l'on est loin de tout savoir, on n'en a jamais autant su. Les listes d'espèces n'ont jamais été aussi importantes. On en sait suffisamment pour agir. Mais néanmoins, il est important de continuer dans une démarche de recherche et développement. Cette démarche, il était impossible de la mettre en œuvre avant puisqu'on était quasiment financé à 100% par le ministère chargé de l'écologie, pour faire de l'aide aux politiques publiques. Ce qui est tout à fait noble, mais à un moment donné, comment fait-on pour progresser dans nos connaissances ? Pour mobiliser une expertise nouvelle ? Pour aller dans l'innovation ? Ces partenariats nous permettent de le faire.

Le dernier point, qui est important : à un moment donné, si l'on veut faire de la recherche et développement, si on veut faire de l'innovation, quand on n'a pas d'argent, c'est difficile. Ces partenariats nous ont donc aussi permis de dégager un peu de temps et de moyens dans l'optique (en accord avec les partenaires) de développer des choses qui n'étaient pas forcément prévues au départ. Je cite l'exemple présenté dans le petit film, ce qui est important c'est que l'on puisse dégager ces moyens et que l'on puisse, sans aller à l'encontre d'une dimension éthique, pouvoir justement avancer sur ces questions qui ne sont pas éventuellement solvables, uniquement avec la mission initiale d'aide aux politiques publiques. Voilà les raisons pour lesquelles nous nous sommes lancés dans ces partenariats. Ces 10 ans sont suffisants pour permettre d'avoir un retour.

Raphaël SANDRAZ : Ces partenariats ont-ils influencé la manière de faire en interne, dans votre propre organisation ici au Muséum ?

Oui. Au départ ce n'était pas gagné de mener ce type de partenariat dans un établissement comme le Muséum. Ça n'a pas été un long fleuve tranquille. On a dû faire face à de l'incrédulité, de la jalousie, on a été pointé du doigt, parce qu'on a fait un pacte avec le diable, on a travaillé avec des gens qui ne sont pas initialement perçus comme des gens qui travaillent sur la biodiversité. Tout ça n'était pas forcément bien vu. On a aussi dû faire face à l'accusation d'être des bureaux d'études déguisés, et donc finalement de mettre sur le côté certaines formes de déontologie et d'éthique pour un acte commercial. On a réussi à vaincre tout ça, 10 ans après je pense que c'est fortement atténué mais ce n'est quand même pas forcément complètement éteint. Par ailleurs, il a fallu aussi que l'on soit convaincant par rapport aux gens qui nous regardent : on n'est pas simplement des compteurs d'oiseaux et des compteurs de petites fleurs. Ceci-dit, c'est quelque chose auquel il faut faire face aussi en interne. L'idée que la connaissance est indispensable pour le reste, c'est acquis dans le domaine de la science ; aucun chercheur ne trouverait drôle de faire ce travail de taxonomie ou ce travail d'inventaire pour pouvoir ensuite aller dans des diagnostics. C'est exactement ce que l'on fait. Mais quand on le fait dans une démarche de partenariat, on a parfois l'impression qu'on nous le reproche.

Pourquoi je dis tout ça, par rapport à votre question ? C'est finalement comment tout ça a changé. Déjà un premier signe, c'est qu'a été créée, depuis maintenant 2 ans au sein du Muséum, une Direction de l'expertise. Alors l'expertise, c'est quand même un peu nouveau, même si c'est dans les 5 missions du Muséum, mais jusqu'à un passé très proche, cette mission d'expertise était quand même peu assumée par le Muséum. La façon dont on change les choses, c'est que finalement on se rend compte que l'expertise, au sens travailler, expertiser, être un expert pour d'autres et en lien avec d'autres, c'est quelque chose de nouveau. Donc oui, il y a un changement assez fondamental de la façon dont on exerce nos travaux.

4.2 Jean-Pierre MAUGENDRE – Directeur adjoint du développement durable/SUEZ

Jean-Pierre MAUGENDRE : Nous étions la première société (SITA) à faire un partenariat avec le Muséum à l'époque, société qui est maintenant une filiale de SUEZ et qui s'occupe de la gestion des déchets en France. Chez SUEZ, l'idée de travailler avec le monde académique, avec la recherche publique, la recherche privée, c'est quelque chose qui est dans notre ADN depuis quasiment notre création, dans des métiers un peu plus techniques en particulier le traitement de l'eau et le traitement des déchets. Nous avons depuis une 10aine d'années une culture de partenariat, nous avons une direction scientifique dont c'est une grande partie de l'activité, avec des experts pour aller plus loin et proposer les meilleures solutions à nos clients. Cette logique pourrait se résumer en un mot, on ne fait rien tout seul !

La biodiversité dans nos activités c'est complètement consubstantiel puisque finalement les activités de SUEZ qui sont le traitement de l'eau, le traitement des déchets, la valorisation de la matière et de la ressource, empruntent finalement à la nature une forme de capital. Prenons un exemple tout simple : la qualité de la ressource en eau est quand même assez consubstantiellement liée à la qualité du milieu écologique donc c'est des coûts évités pour nous et pour nos clients. Nous sommes en même temps des industriels (on gère des installations de stockage de déchets et des unités de valorisation énergétique) donc comme tous les industriels on peut avoir des pressions effectivement sur l'environnement et sur la biodiversité qu'il faut connaître et réduire au maximum, et en plus on a la chance d'être des gestionnaires de grands espaces (une installation de stockage de déchets c'est une dizaine d'hectares). On a la possibilité d'être véritablement des « générateurs de biodiversité » en transformant ces installations en réservoirs de biodiversité, à condition, bien entendu, d'en connaître l'état et d'en connaître les potentialités. Donc on est complètement lié à ce capital naturel.

Pour donner un autre exemple, on a commencé il y a une petite 10 aine d'années à créer des zones humides totalement artificielles, de manière expérimentale ([les zones libellules](#)) dans l'Hérault. On a maintenant étendu ce savoir-faire en Chine où nous avons créé une zone libellule de plusieurs centaines d'hectares sur un grand parc

industriel chimique. En tant que gestionnaires du grand cycle de l'eau et du cycle des déchets, on a besoin de sachants.

Un autre point important : la biodiversité fait partie des engagements développement durable depuis la création de SUEZ en 2008. Notre première feuille de route avait des engagements biodiversité : nous nous sommes engagés dans la stratégie nationale pour la biodiversité en 2014, nous avons fait partie des 60 entreprises qui se sont, en juillet dernier, engagées dans l'initiative [act4nature](#) ... Ces faits sont l'affirmation que nos métiers sont totalement dépendants de la biodiversité et SUEZ porte la volonté de promouvoir et de protéger la biodiversité terrestre et marine. C'est aussi en matière de RSE, la véritable volonté d'être des ambassadeurs de la biodiversité et on a la volonté que nos 90 000 salariés à travers le monde deviennent des ambassadeurs de la biodiversité.

Ce concept même de partenariats autour de la biodiversité fait partie d'un véritable capital pour SUEZ. C'est un capital à partager. Parce que dans nos engagements pour la biodiversité, il s'agit de développer les connaissances et de les partager. Cette notion de partage des connaissances est vraiment très importante dans le sens où notre convention de partenariat ne s'appelle pas « convention de partenariat », elle s'appelle « convention d'étude et de recherche ». Il s'agit véritablement de travailler ensemble sur des sujets ciblés en sachant, une fois de plus, qu'on ne fait rien tout seul. Nous avons à travailler sur deux axes :

- Premièrement, l'extension de cette volonté d'entreprise à l'ensemble de nos métiers. On a commencé, il y a 10 ans, dans le domaine des déchets. On s'est dit que véritablement, promouvoir la biodiversité c'était un moyen d'explicitier à tous les acteurs des territoires, à tous nos partenaires, la valeur apportée par nos métiers. Et on a étendu la convention à l'ensemble de nos activités, non seulement les déchets mais aussi la gestion de l'eau, le déchet industriel, les sols pollués, etc.
- Deuxièmement, chez SUEZ, on a à peu près 1/3 de notre activité en France, 1/3 en Europe et 1/3 dans le reste du monde. Il s'agit de porter, pour l'ensemble de nos *business unit* à l'international un niveau d'exigence en matière de biodiversité équivalent à celui que nous avons actuellement en France. Ce sont les axes sur lesquels nous avons bâti notre nouveau partenariat.

Nous avons développé des outils qui ne servent pas seulement à nos métiers, mais qui servent à d'autres entreprises. C'est le cas par exemple de l'IQE ([Indice de Qualité Écologique](#)) qui est le produit de la première convention de partenariat SUEZ/MNHN. Maintenant c'est une sorte de standard utilisé par d'autres entreprises.

La biodiversité, c'est des risques et des opportunités, c'est à intégrer complètement dans la stratégie d'entreprise (et dans la stratégie RSE) ainsi que dans l'ensemble de nos activités.

4.3 Jean-François ANTOINE - Responsable de la mission Environnement/Agence des Espaces Verts d'Île-de-France

Raphaël SANDRAZ : Pouvez-vous nous dépeindre en quoi consiste justement la démarche de partenariat que vous avez engagée ?

Jean-François ANTOINE : Je ne voulais pas aborder la question des partenariats de manière générale, je pensais qu'il était important que vous sachiez le contexte de ce partenariat et de ce qu'il contient.

L'agence des espaces verts (AEV) est un établissement public francilien. Il a été créé dans les années 70 pour essayer de préserver une ceinture verte autour de l'agglomération parisienne au travers de ce qu'on appelle les périmètres régionaux d'intervention foncière. Ces périmètres sont créés en accord avec les communes dans le cadre de la planification régionale. L'AEV a une action foncière et intervient dans l'achat de parcelles : par exemple, elle a la possibilité d'acheter certaines parcelles, ce qui permet également de préserver des terres agricoles (et notamment de limiter la spéculation foncière et l'urbanisation). L'agence intervient dans 55 périmètres autour de la région parisienne, notamment en limite d'agglomération avec quelques extensions notamment en Seine aval vers la Normandie, et d'autres sites un peu plus périphériques. Nous sommes également gestionnaires de 5 réserves naturelles régionales et animateurs de sites Natura 2000 dans la région. Concernant le partenariat avec le Muséum, c'est une histoire assez ancienne à l'Agence des Espaces Verts. En 2011, nous avons établi une première convention

de partenariat où nous avons travaillé sur un premier Indice de Qualité Écologique (IQE), qui avait un nom différent à l'époque. L'AEV a une organisation quelque peu similaire à celle de l'ONF, nous avons des techniciens, des agents de terrain, avec un profil de gestion des milieux naturels et surtout des sensibilités différentes.

Fin 2017, nous avons signé une nouvelle convention sur 3 ans avec le Muséum, qui comprend la reprise de ce volet, notamment basé sur les travaux de l'IQE et de l'IPE (Indice de Potentialité Ecologique). Nous avons adjoint à ce travail un autre travail sur les compensations écologiques et sur les continuités écologiques. Concernant l'IQE, nous avons un besoin dans nos sites (hors réserves naturelles et hors espaces protégés) d'un suivi de la biodiversité en général, avec parfois des espaces avec un intérêt écologique remarquable, et d'autres qui sont beaucoup plus « ordinaires », parfois des espaces agricoles, des sites renaturés (comme d'anciennes carrières remblayées, parfois même des décharges et d'autres sites en mauvais état dans la région). Nous avons donc besoin de connaissances sur ces sites dans le temps long, ce qui nous permet aussi d'adapter notre gestion. Nous sommes financés par la Région, principalement via des partenariats avec les collectivités locales et départementales, et nous avons donc des comptes à rendre aux usagers de nos espaces, qui sont en majorité des espaces périurbains. On a donc également des comptes à rendre aux associations de protection de la nature qui sont présentes sur sites. Donc pour nous, le fait d'avoir cette connaissance un peu plus systématique sur les sites via l'IQE, ça a un intérêt très fort et, d'une manière générale, cela permet aussi évidemment de contribuer à une meilleure connaissance et un suivi des dynamiques en matière d'espèces et d'habitats naturels.

La convention ayant été signée fin 2017, je parle donc d'un partenariat qui est en cours et pour lequel nous n'avons pas encore eu tous les résultats. Sur le volet « Indice de Qualité Ecologique » et « Potentiel Ecologique », nous y voyons un intérêt très fort pour diverses raisons :

- L'IQE, pour un suivi que l'on a l'intention de déployer de manière systématique sur un certain nombre de sites pilotes.
- L'IPE qui a un intérêt un peu différent et qui permet un diagnostic rapide sur des parcelles que l'on souhaiterait acheter et sur lesquelles on voudrait se positionner rapidement. Aussi dans le cadre de compensations écologiques.

Donc évidemment, l'expertise du Muséum sur tous ces sujets, après 10 ans de développement de ces outils, est vraiment précieuse pour nous.

En tant que gestionnaire d'espaces naturels et en tant qu'acteur qui intervient sur le plan foncier dans la région, dans une région évidemment où il y a une pression en termes d'aménagement d'infrastructures, de construction de logements (etc.) extrêmement forte, nous sommes très sollicités à l'AEV pour des compensations écologiques. Vous avez certainement tous entendus parler de la fameuse séquence *éviter réduire compenser*. Jusqu'à maintenant on intervenait surtout en bout de chaîne sur la partie compensation puisque l'on a la capacité d'acheter du foncier et on a la capacité de mettre en place des opérations de restauration écologique et de gestion écologique sur les sites, dans le temps. C'est quelque chose qui était assez pénalisant pour nous et qui finalement aboutissait à des mesures un peu dispersées et pas très intéressantes.

Nous avons donc souhaité dans le cadre de ce partenariat avec le Muséum, avoir un cadre de référence pour la séquence *éviter réduire compenser* afin d'améliorer nos actions et faire en sorte que les mesures mises en place s'inscrivent dans une démarche plus générale et avec une plus-value écologique plus évidente. C'est aussi l'occasion de rendre intelligible vis-à-vis de l'extérieur notre intervention dans ce domaine puisque nous sommes devenus, malgré nous, opérateur de compensation et pour pouvoir anticiper la demande, nous envisageons le développement d'une forme de catalogue de mesures, qui sera éligible pour de la compensation dans la région. L'idée derrière c'est de pouvoir améliorer le suivi et la mise en œuvre effective de ces mesures dans le temps long. Il y a aussi une vocation pédagogique de l'intervention du Muséum dans notre travail en interne, vis-à-vis de nos élus, des techniciens et des agents de terrain. Travailler avec le Muséum est en quelque sorte un *gage de qualité* pour nous et vis-à-vis des acteurs extérieurs.

Le troisième volet de la convention (qui n'a pas encore été initié), est le volet sur les continuités écologiques et les connectivités.

Raphaël SANDRAZ : Pourquoi avoir intégré le Muséum dans les réflexions que vous avez engagées en 2011 ?

Jean-François ANTOINE : En tant que gestionnaire d'espaces naturels, nous menons un certain nombre d'inventaires et nous cherchons à avoir une connaissance de la biodiversité des sites que nous avons en gestion, justement pour améliorer cette gestion. On intervenait jusqu'alors de manière un peu empirique. On faisait par exemple des inventaires sur telle ou telle forêt (flore, habitats), mais il n'y avait pas vraiment de connaissance systématique. Même si c'est une connaissance qui reste partielle pour nous, le travail sur les indicateurs est complémentaire à notre action. L'objectif est vraiment d'avoir une connaissance plus systématique et quelque chose dans le temps long, ce qui nous permet d'avoir un suivi.

Raphaël SANDRAZ : La traduction de ce partenariat sera donc, à terme, plus pédagogique, plus grand public ?

Jean-François ANTOINE : Bien sûr, le volet technique et scientifique est essentiel, mais c'est aussi l'occasion de sensibiliser en interne. Je parlais des techniciens tout à l'heure, qui ont pour certains un profil très forestier, donc il y a une appropriation diverse des enjeux de biodiversité en interne et également à l'intention de nos élus. C'est l'occasion de toucher des décideurs qui ont une action sur le terrain.

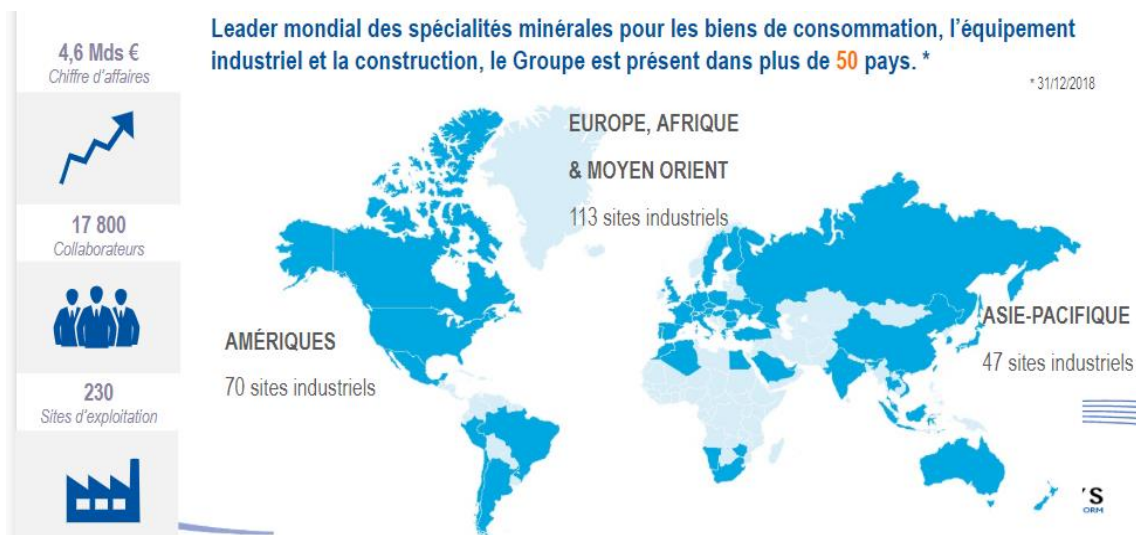
4.4 Christine DENERIAZ - Directrice de l'environnement/IMERYS

Christine DENERIAZ : Je vais commencer par vous présenter très rapidement ce qu'est IMERYS, ça me semble important pour que vous compreniez bien à la fois nos enjeux et nos besoins. IMERYS est le leader mondial des spécialités minérales pour l'industrie. Ça veut dire qu'on exploite un certain nombre de carrières, de minéraux, qui peuvent être de l'argile, du quartz, du talc, etc. qu'on transforme pour répondre à un certain nombre de besoins des industriels (aussi bien dans les marchés de la cosmétique, de l'agroalimentaire, que des peintures ou des plastiques).

Une des caractéristiques d'IMERYS, c'est que l'on a une présence dans tous les continents avec plus de 200 sites (dont une moitié de carrières) et une présence dans 50 pays. Ça implique évidemment des contextes qui sont extrêmement différents pour nous, aussi bien en matière de réglementation, de maturité et bien sûr de contexte écologique. Face à ça, on a un certain nombre de responsabilités : on ne peut pas nier qu'une carrière a (en tout cas dans sa période d'opération) quelques impacts sur l'environnement, par contre à l'inverse la caractéristique des carrières c'est que l'on a des sites qui ont une durée de vie limitée. Il se passe des choses pendant l'opération d'une carrière et qu'en plus la dernière phase de restauration est essentielle et permet plus ou moins de récupérer des environnements qui sont très intéressants. Nos engagements sont clairs : le premier engagement, il est fondamental mais il est très ambitieux, c'est ce qui va guider nos actions, opérer sans perte de biodiversité. Ça veut dire travailler tout au long de la chaîne : à la fois en amont avant d'ouvrir une carrière, de limiter bien sûr tous les impacts vis-à-vis de la biodiversité, vis-à-vis des émissions dans l'eau, dans l'air, pendant la vie de la carrière et puis bien évidemment d'optimiser la réhabilitation de nos sites (avec une visée si possible de préservation et de restauration de la biodiversité).

Le premier engagement est important. On a commencé un peu plus tard que Suez, mais de manière convaincue et je l'espère convaincante, c'est de mettre la biodiversité comme priorité dans notre feuille de route développement durable, ce qui veut dire des engagements quantifiés.

Nous avons également participé à l'initiative *act4nature*, ce qui est important pour affirmer les plans d'action que l'on va mettre en œuvre dans les années qui viennent. Nous avons aussi la ferme intention de nous engager dans la stratégie nationale pour la biodiversité.



Carte de la place d'IMERY'S dans le monde

Il était très difficile d'aller seul sur cette voie-là, parce que nous n'avions pas au sein de l'entreprise, l'expertise nécessaire pour avancer sur des sujets qui sont aussi complexes. De plus, nous avons un cahier des charges qui était quand même assez clair, c'était de pouvoir travailler tout de suite sur l'ensemble du territoire, de ne pas commencer par la France parce que IMERY'S, encore une fois, c'est une entreprise internationale, et qu'il était extrêmement important de donner un message fort à l'ensemble de l'entreprise ; et donc de pouvoir mettre en place un projet qui soit valable en France et à l'international.

Pour resituer les choses, voici notre programme : la responsabilité sociale de l'entreprise s'appuie sur trois grands volets : le volet social, le volet environnemental et le volet plus sociétal, gouvernance d'entreprise. La biodiversité est inscrite bien évidemment dans ce programme et dans le cadre de notre feuille de route il a été décidé de mettre la biodiversité en sujet prioritaire pour les années qui viennent.

Ce qui est très intéressant c'est de resituer le partenariat et les objectifs, les grands piliers du partenariat sur notre feuille de route développement durable. La biodiversité, ce n'est pas que l'aspect scientifique des choses mais c'est bien évidemment l'intégration de ces sujets-là dans nos activités et également un très gros volet de motivation, de sensibilisation, de communication vers l'ensemble de nos parties prenantes qu'elles soient internes et externes.

Je vais vous présenter très rapidement le contenu de ce partenariat finalement en balayant les trois volets scientifiques avec la partie environnement, social et sociétal. Le premier grand pilier de notre partenariat c'est évidemment l'approche scientifique avec un double objectif : une première approche qui est globale (on veut que ce sujet-là concerne et intéresse l'ensemble de nos activités partout dans le monde). La vraie difficulté, c'est de proposer une approche globale basée d'une part sur la connaissance et sur l'analyse des enjeux de biodiversité partout dans le monde et deuxièmement l'analyse des pratiques qui sont actuellement en place et des partenariats potentiels que l'on a (donc de toutes les techniques et méthodes qui sont déployées) et, bien sûr, pour en faire ressortir d'une part les meilleures pratiques et pouvoir les diffuser au sein de l'ensemble de l'entreprise mais également de mettre en place des sites pilotes, que l'on a souhaité trouver dans des contextes extrêmement variés donc à la fois de maturité de prise en compte et de conscience des sujets biodiversité, de réglementation et de contexte géographique.

Notre partenariat est tout jeune, on va fêter notre première année. Mais durant cette première année on a déjà lancé trois projets pilotes qui sont ambitieux et ça n'est que le démarrage de ces projets.

Raphaël SANDRAZ : Ce sont trois projets qui sont en France et à l'international ?

Christine DENERIAZ : Nous en avons 1 en France, 1 en Grèce et 1 au Brésil, donc vraiment dans des contextes assez divers. La première partie c'est vraiment l'amélioration des connaissances d'abord et des pratiques ensuite au sein de l'entreprise, le lancement de projets pilotes sur nos différents sites, notamment un de ceux que l'on a lancés en France sur le sujet de l'équivalence écologique et la prise en compte des démarches ERC, non pas site par site, mais à l'échelle du territoire.

La deuxième partie est très importante, c'est la sensibilisation, la communication et la formation. Là aussi c'est un challenge parce qu'on ne parle pas forcément de biodiversité de la même manière en France, en Chine ou au Brésil, mais l'objectif est vraiment d'entraîner tout le monde dans la démarche.

Par exemple, Il y a eu une présentation sur la biodiversité, les enjeux de la biodiversité au personnel du siège d'IMERYS qui regroupe 400 personnes. Les retours étaient extrêmement positifs et ça montre effectivement que ces sujet-là, quand ils sont bien présentés, avec force et conviction, font réagir. Un autre, c'est un atelier biodiversité qu'on a fait avec un public qui n'était pas du tout habitué à travailler sur ce sujet-là puisqu'il s'agissait du réseau de juristes de l'entreprise, et là encore on a eu un retour et une sensibilisation qui était extrêmement importante.

La dernière partie de ce partenariat c'est finalement l'implication et l'intégration de ces sujets de biodiversité au sein de nos opérations et en lien avec les parties prenantes. Il est évident qu'on ne va pas travailler sur ces sujets-là, seuls et à partir de Paris ; mais l'objectif est bien évidemment d'impliquer des parties prenantes locales et en particulier des partenariats que l'on trouvera, qui seront soit associatifs, soit universitaires au sein de tous nos sites.



Intégration du partenariat dans SustainAgility

Raphaël SANDRAZ : Voyez-vous une évolution dans l'organisation au sein même de l'entreprise dans la manière de faire ?

Christine DENERIAZ : Les sujets biodiversité ne sont pas récents dans l'entreprise, en revanche ce qui est récent c'est la montée en puissance, la structuration de ce projet-là au niveau global de l'entreprise. Donc effectivement ce partenariat au niveau du groupe est récent même si on a déjà de très nombreux partenariats avec des associations en particulier locales ou des universités dans les différents pays où nous intervenons. Mais là on change un peu d'échelle et on donne une visibilité à ces sujets-là qui n'existait peut-être pas complètement auparavant.



©O. Roquinarç'h



©O. Roquinarç'h

5 DE LA CONNAISSANCE À L'ACTION

5.1 Des données pour étudier la biodiversité : des citoyens aux experts

Grégoire LOÏS – Directeur adjoint Vigie-Nature/CESCO-MNHN

Laurent PONCET – Directeur adjoint/UMS PatriNat

Laurent PONCET : Cette présentation intitulée *Des données pour étudier la biodiversité : des citoyens aux experts* abordera quelques concepts des données de biodiversité, ainsi que les enjeux pour que ces dernières soient utiles et utilisables pour l'expertise et la recherche notamment.

Les points-clés de la définition du mot « donnée » qu'il est important de noter ici, sont qu'une donnée sert de point de départ pour une recherche, une idée fondamentale, qui sert de point d'appui en vue de traitements informatiques, statistiques, résultats d'observations, etc. Une donnée étant à la fois un résultat et un début ; c'est vraiment dans tout le processus du cycle de connaissance et finalement c'est une notion très large et très répandue : il y en a partout et sur tout.

Cette définition résume bien finalement l'enjeu et l'importance de la gestion de cette connaissance de la donnée pour la décision pour la recherche et pour l'expertise dans les travaux scientifiques et notamment pour la conservation de la nature en ce qui nous concerne.

Pour rentrer un peu plus dans le détail d'une donnée de biodiversité, on peut noter que le périmètre scientifique, les champs scientifiques, finalement, sont de 3 niveaux : bien sûr, génétique et spécifique avec les espèces et les écosystèmes et leurs interactions. Aussi, il y a plusieurs approches, puisque l'on peut par exemple parler de l'état de ces niveaux d'études mais également de la pression qui pèse sur eux, les réponses et également l'interaction de l'ensemble de ces approches.

Bien sûr, une donnée peut porter plusieurs types, plusieurs statuts (cela peut être de la donnée brute, de la donnée de synthèse, de la donnée structurée / non structurée), ce qui montre la complexité et l'étendue de la production et de la gestion de données en biodiversité. Se rajoute à cette démarche le fait qu'il y ait de nombreux producteurs et utilisateurs de ces données. Pour citer les grands types d'utilisateurs, il y a bien sûr l'Etat, les collectivités publiques, les établissements publics, les structures de recherche, les associations, les acteurs privés, les citoyens et en réalité, potentiellement tout le monde. Nous produisons de la donnée parfois même sans le savoir. Par exemple, les données produites dans le cadre des réseaux de téléphonie mobile sont utilisées aujourd'hui pour quantifier les flux de personnes sur des sites d'espaces naturels et servent donc à quantifier la pression qu'il y a sur ces espaces naturels mais aussi sur l'usage qui en est fait.

On voit bien que cela constitue des sommes d'informations qui sont aujourd'hui produites et utiles pour les champs scientifiques cités précédemment. Il est également à noter qu'en fonction des acteurs, les attentes en termes de données sont extrêmement variées et multiples. Je pense qu'au sein de cet amphithéâtre on pourrait demander à chacun plusieurs questions pour lesquelles il y a un besoin de données différent. Tout ça pour vous montrer la complexité de la problématique de la donnée.

Pour organiser tout cela, il est donc nécessaire d'avoir des systèmes d'informations qui ont pour but d'organiser la collecte, le regroupement, la classification, le traitement et la diffusion de l'information. Ils doivent répondre, avec les nouvelles réglementations et les nouveaux engagements notamment dans le cadre des lois numériques et des lois biodiversité, à un enjeu de transparence, d'apport, d'ouverture de ces données et surtout d'interopérabilité de ces données. C'est également le cas pour la partie plus académique, c'est-à-dire la partie recherche, avec le plan de science ouverte (présenté le même jour que le plan biodiversité).



Exemples de structures productrices de données

Pour illustrer mes propos je vous propose de prendre l'exemple des données de suivis et d'inventaires d'espèces en France. Il existe des milliers de structures qui contribuent chaque année à cette grande dynamique. Il y a aussi des naturalistes amateurs, professionnels, parfois même des citoyens, qui produisent de nombreuses données dans ce cadre-là.

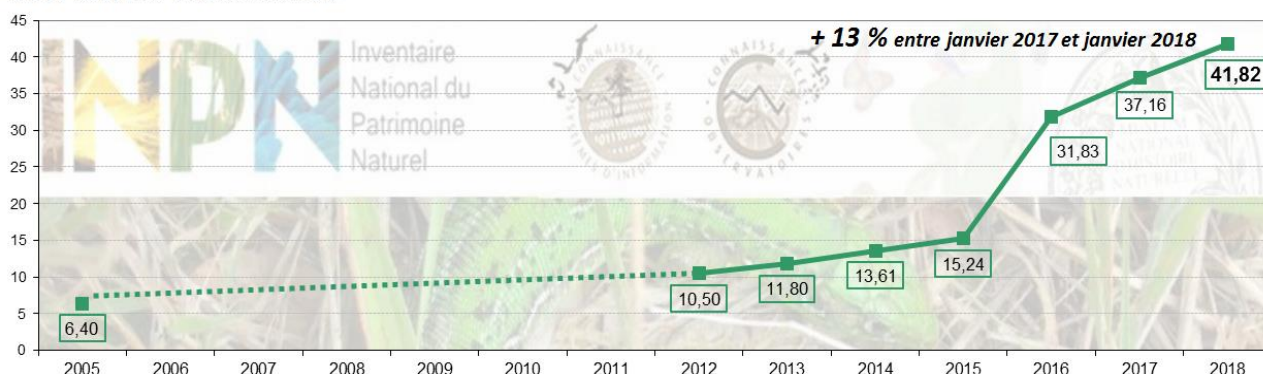


Le système d'information sur la nature et les paysages (SINP) est le système qui a été mis en place pour favoriser la synergie entre les acteurs qui mettent en partage l'information naturaliste. Il s'appuie sur un certain nombre d'outils, de méthodes, d'organisations, de protocoles qui sont très nombreux et qui permettent de gérer le flux d'informations, la saisie, la description, la consolidation, la bancarisation et la diffusion des données.

Cette liste n'est pas exhaustive et elle présente quelques outils développés, organisés au sein de l'UMS PatriNat : par exemple, l'[INPN](#) qui est la plateforme nationale du SINP mais également des outils dédiés à la gestion des référentiels comme TAXREF qui est la référence sur les taxons ou encore [CAMPANULE](#) dont l'enjeu est de gérer les protocoles et méthodes de production de l'ensemble de cette connaissance.

Le grand nombre de participants, les outils et la mise en place de l'automatisation conduisent à une augmentation importante de ces données depuis quelques années. Pour l'année 2018 par exemple, le nombre de données partagées a dépassé les 7 millions de données, ce qui montre vraiment un enjeu fort avec toute la diversité que j'ai décrite en amont en termes de thématiques comme en termes de structuration.

Millions de données diffusées dans l'INPN



ONB Visuel ONB, d'après :
 Origine des données : INPN/SINP
 Traitements : UMS PatriNat (AFB-CNRS-MNHN), 2018

Évolution du volume de données disponibles sur la biodiversité

Ces données sont également partagées au niveau mondial, puisque l'enjeu de la biodiversité dépasse bien évidemment nos frontières. Le milliard de données sur les espèces a été dépassé au niveau mondial en 2018 grâce notamment à l'apport de données françaises, ce qui fait de la France le 5ème fournisseur de données à la communauté internationale ce qui n'est pas du tout anodin puisque ça implique bon nombre d'acteurs, une organisation ainsi qu'une structuration de l'information.

Toutes les données sont utiles, quels que soient les producteurs, les thématiques, les modalités de production, toutes les données sont réutilisables et cela d'autant plus facilement qu'elles sont partagées dans des systèmes mutualisés. Il n'y a finalement pas de bonnes données ou de mauvaises données, mais il y a des données adaptées pour apporter des réponses à des questions particulières. Une donnée non partagée est une donnée qui n'est pas ou peu utilisée dans les décisions publiques.

Ces éléments impliquent qu'il doit y avoir une attention particulière sur la description des processus de production et du traitement de ces données, notamment en décrivant avec précision les métadonnées, donc finalement la carte d'identité des jeux de données, ce qui permettra une réutilisation et une appropriation d'autant plus importantes par les différents acteurs. Cela implique également une exigence qualitative en assurant un contrôle des données au niveau de la production mais également tout au long de la vie de la donnée.

Grégoire LOIS : Maintenant nous allons illustrer le cycle de vie de la donnée avec les données de Sciences Participatives. C'est le questionnement initial qui est posé en amont de la collecte de la donnée qui va définir la nature de la donnée, en tout cas qui va définir le périmètre de la nature de la donnée. Dans le cadre des sciences participatives telles qu'on les pratique à [Vigie-Nature](#), il s'agit exclusivement de données protocolées, c'est-à-dire strictement standardisées.

L'intérêt d'avoir des données qui sont strictement standardisées, c'est d'avoir des données dont on suppose que l'essentiel du contenu de l'information de la donnée concerne bien le vivant (rapport à la question initiale) plutôt que les pratiques de collectes. Ainsi, on circonscrit vraiment strictement les pratiques de collectes.

L'objectif, c'est de disposer de jeux de données qui sont utilisables à des grandes échelles pour faire émerger des liens de causalité ou des patrons de biodiversité. C'est un programme qui a bientôt 30 ans puisque le STOC a commencé en 1989. Initialement le programme a émergé dans une partie du Muséum qui travaillait avec des experts en biodiversité (en l'occurrence les bagueurs d'oiseaux) et qui s'appuyait donc sur des experts naturalistes ornithologues. Rapidement, il y a eu l'intuition que finalement, si les données sont très bien standardisées, on peut s'appuyer sur des données qui sont avec une résolution taxonomique pas forcément à l'espèce ou à la variété, et du coup c'était potentiellement un moyen pour élargir la collecte des données. C'est ce qui fait que l'on s'est appuyé sur le grand public.

Dans le cas des données de sciences participatives, pour faire émerger des patrons de macro écologie, le respect du protocole est beaucoup plus indispensable que la résolution taxonomique. Ce qui est à l'autre bout de l'axe par rapport aux données d'inventaires sur lesquelles on cherche très précisément une identification à l'espèce, à la sous-espèce, à la variété, mais sur lesquelles les processus de collectes sont laissés assez libres. Donc on a une espèce d'axe avec d'un côté les sciences participatives (avec des données très protocolées mais finalement pas très précises taxonomiquement) et puis à l'autre bout de l'axe les inventaires de données (qui sont très précises taxonomiquement mais où le mode de collecte est laissé libre).

La validation, dans le cas des sciences participatives, consiste à vérifier le bon respect du protocole. La plupart du temps cette validation est faite directement à la saisie des données : c'est-à-dire qu'il y a une interface de saisie qui contraint l'entrée des données à celles qui respectent le protocole. Il y a des cas particuliers comme par exemple le suivi photographique des insectes pollinisateurs (SPIOLL) pour lequel la portée du programme (avec près de 600 taxons) et la diversité incroyable des insectes floricoles, fait que l'on a développé des partenariats avec des experts naturalistes pour ce programme. Le SPIOLL est un programme grand public. Les experts naturalistes nous aident à valider les identifications qui sont proposées par le grand public.

Pour résumer : pour la partie protocole, le contrôle se fait à la saisie dans un cadre très contraint et pour la partie identification des espèces, il y a un partenariat avec des experts. Ces données peuvent être mobilisées dans d'autres cadres et notamment pour la prise de décision. C'est pourquoi il faut réfléchir à comment l'on peut intégrer ces données dans une méta base de données : l'INPN, ou en tout cas dans un projet qui est beaucoup plus large. Il y a donc un double enjeu à ce niveau-là : c'est de ne pas perdre l'information sur la nature et l'intention initiale de collecte de ces données et du coup le protocole associé, et pour que cela soit intégrable de manière vraiment intelligible et miscible dans l'INPN, il faut aussi que l'on s'assure de la bonne identification des espèces.

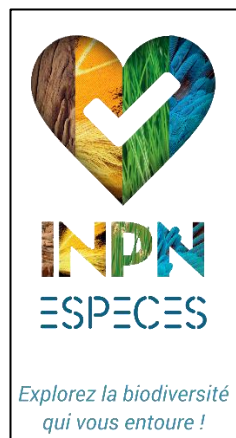
Depuis un certain temps maintenant, les données issues des sciences participatives, de programmes experts conduits par des naturalistes et pour lesquels on a une bonne confiance dans l'identification (Vigiflore, le STERF, le STOC) sont intégrées. Il y a également les données pour lesquelles la résolution taxonomique à l'espèce (dans les programmes qui sont conduits par le grand public) n'est pas idéale mais il y a quelque chose à faire avec ces données-là. Le plus simple c'est d'intégrer des données pour lesquelles il y a un signal, une photo, un enregistrement, c'est-à-dire des données pour lesquelles on peut vérifier l'identification taxonomique et aller un peu plus loin par la suite, graduellement. C'est en train d'émerger vers la possible intégration de données pour lesquelles il y a une résolution taxonomique qui ne descend pas forcément à l'espèce mais qui peut être des groupes d'espèces.



Producteurs de données Vigie-Nature

Laurent PONCET : La mise en œuvre de l'open data, doit s'inscrire dans une logique d'application du principe « FAIR » (*Findable, Interoperable, Reusable*), c'est-à-dire trouvable, accessible, interopérable et réutilisable. C'est donc vraiment important pour que le champ de la connaissance dépasse parfois les questions pour lesquelles elles ont été produites mais qu'elles rejoignent tout un pool de connaissances qui puisse permettre de répondre à des questions parfois plus larges ou différentes. Cet enjeu-là qui est structurant est très important.

La deuxième approche (qui s'inscrit dans la mise en œuvre de cette logique-là), c'est de renforcer l'organisation et la coordination au niveau national des systèmes. J'ai parlé du SINP tout à l'heure, mais il existe un système encore plus large qui est prévu dans le cadre de la loi biodiversité dont la responsabilité est confiée à l'AFB : c'est le Système d'Information Biodiversité (SIB). Il englobe le SINP mais va plus loin sur des champs de type pressions / réponses. Côté recherche, il y a le pôle national de données biodiversité (PNDB) avec une infrastructure de recherche sur laquelle il y a un travail assez important, toujours dans la même logique d'animation, d'organisation des différents acteurs mais plus orientée recherche.



L'un des enjeux c'est aussi de faire converger et mutualiser ces approches. À l'UMS PatriNat, on assure la coordination de ces deux projets-là, en lien avec ce qui se fait par ailleurs. Pour poursuivre les travaux d'association du citoyen dans les processus d'acquisition et d'analyse, j'ai retenu 2 actions du plan biodiversité : d'abord le programme 65 millions d'observateurs qui est l'action 64-74 et l'action 77 qui est le développement d'applications numériques permettant aux Français d'identifier les espèces animales et végétales dans leur quotidien (voir les travaux d'*INPN espèces* avec actuellement 50 000 utilisateurs et où les participants peuvent en plus de la découverte, contribuer à la connaissance sur la biodiversité). Enfin, il y a aussi un enjeu fort qui est le renforcement de la valorisation et de la réutilisation des données notamment par le développement d'indicateurs de croisements.

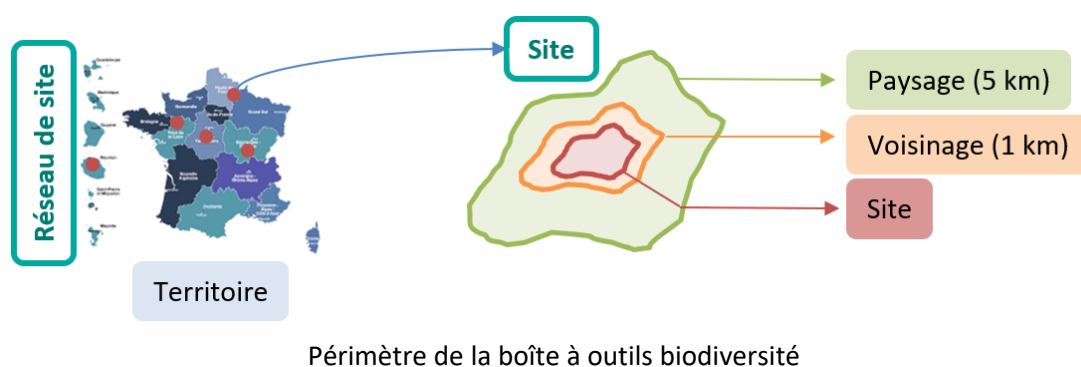


5.2 La mobilisation et la compilation des bases de données environnementales : exemple de la « Boîte à Outils Biodiversité »

Cindy FOURNIER : Nous allons aussi faire cette présentation à deux voix aujourd'hui. Je vais tout d'abord vous présenter la « Boîte à Outils Biodiversité », son fonctionnement et l'état d'avancement du projet et je laisserai ensuite la parole à mon collaborateur d'EDF qui vous présentera l'intérêt d'avoir accès à ce type d'outil pour une entreprise comme EDF.

Comme vous le savez, la connaissance c'est vraiment la base de tout projet et donc on a un besoin récurrent de pouvoir mobiliser la connaissance sur les enjeux de biodiversité, de pouvoir les analyser pour mieux les prendre en compte, donc on utilise régulièrement les mêmes bases de données pour effectuer ce type d'analyse. On observe parfois des difficultés d'interprétation des résultats, notamment quand on ne connaît pas bien les limites des bases de données qu'on interroge et dans quel cadre elles ont été développées. Et, parfois, il y a des risques d'erreur dans les manipulations des bases. C'est pour cela qu'on est en train de développer la boîte à outils biodiversité, qu'on appelle plus communément chez nous « BOB ». C'est une boîte à outils qui est basée sur l'exploitation des bases de données environnementales qui sont standardisées et qui sont mobilisables à larges échelles et notamment à une échelle nationale. L'objectif de la boîte à outils, c'est de faciliter la mobilisation et la compilation de l'ensemble des données sur la biodiversité, d'accompagner l'opérateur pour mieux comprendre, mieux analyser et hiérarchiser ces enjeux et aussi d'alimenter la stratégie de gestion de ses sites.

Alors comment fonctionne BOB ? On se place à l'échelle du réseau de sites, sur un territoire. Ce territoire peut être le territoire national, mais aussi une région, un département ou toute autre entité pertinente comme un bassin versant par exemple. Ensuite, on s'intéresse au site, mais également aux voisinages proches du site qu'on a définis comme un périmètre d'1 km et également aux paysages qui correspondent à un périmètre autour du site de 5 km. L'objectif est d'analyser plusieurs critères environnementaux pour mieux comprendre les enjeux de biodiversité : à la fois les enjeux faune, flore et habitats, les espaces d'intérêts que l'on peut trouver autour du site mais aussi les enjeux de continuités écologiques puisqu'on s'intéresse aussi aux réservoirs de biodiversité et aux corridors écologiques. On peut aussi intégrer d'autres données environnementales si elles sont mobilisables, comme les données sur la géologie, sur le climat par exemple, qui peuvent aussi expliquer les enjeux.



L'information minimale à avoir, c'est le périmètre des sites. Donc pour le périmètre des sites, soit on a les limites foncières des sites ou alors le centroïde des sites. On peut aussi intégrer des données faune, flore et habitat si on dispose de données sur les sites et si elles sont mobilisables, c'est-à-dire si elles sont également standardisées au standard SINP ou alors compatibles avec le standard.

La boîte à outils, quant à elle, va interroger plusieurs bases de données de connaissances dont beaucoup d'entre elles sont gérées au sein de l'UMS PatriNat. Elle questionne toutes les données d'observation sur les espèces, les bases de connaissances sur le statut des espèces par exemple, mais elle va aussi questionner les données sur les schémas régionaux de cohérence écologique qui ont été collectées et standardisées au niveau national via le centre

de ressources TVB ou d'autres données environnementales qui permettent notamment d'avoir des informations sur l'occupation des sols.

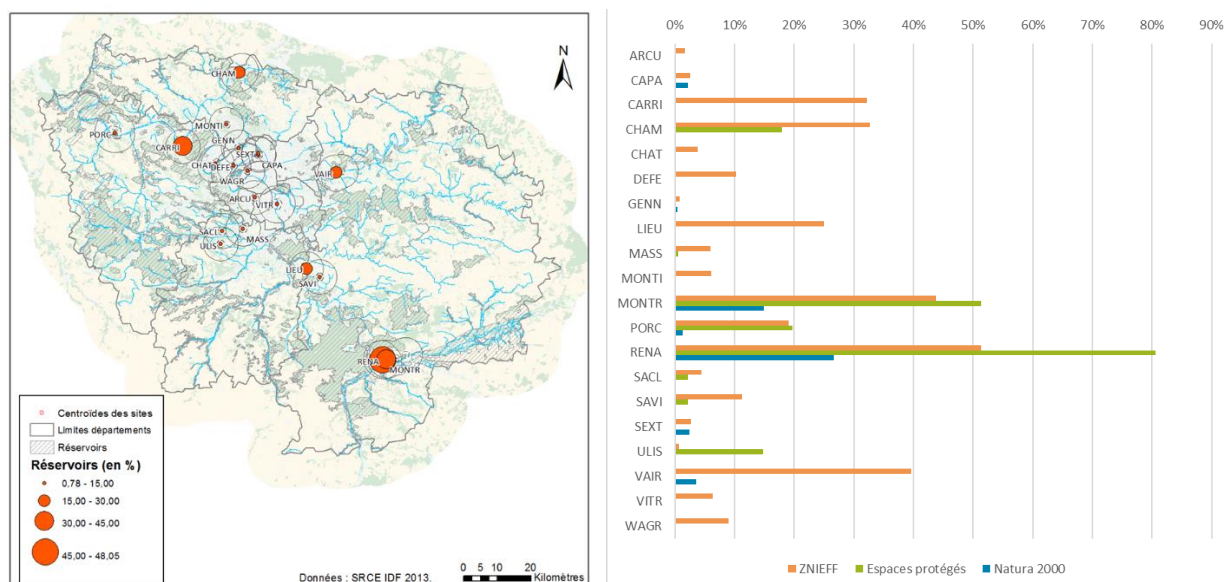
La boîte à outils permet ensuite de compiler et de synthétiser l'information issue de ces différentes bases de données via une automatisation des chaînes de traitement sous R (<https://www.r-project.org/>) ce qui permet d'obtenir également des données cartographiques et de générer de façon automatique des indicateurs.

Nous avons notamment travaillé sur un module sur les zonages d'inventaires et de protections. L'analyse de ces zonages est une opération courante dans nos domaines lorsque l'on veut étudier le contexte environnemental des sites et on doit donc mobiliser de nombreuses bases de données. C'est là que BOB intervient puisqu'il permet de synthétiser rapidement l'information et de connaître l'ensemble des zonages d'inventaire et de protection qui se trouvent à la fois sur le site et autour du site, et aussi de les localiser puisqu'il permet en fait de générer un fichier cartographique au format *shape* (SIG).

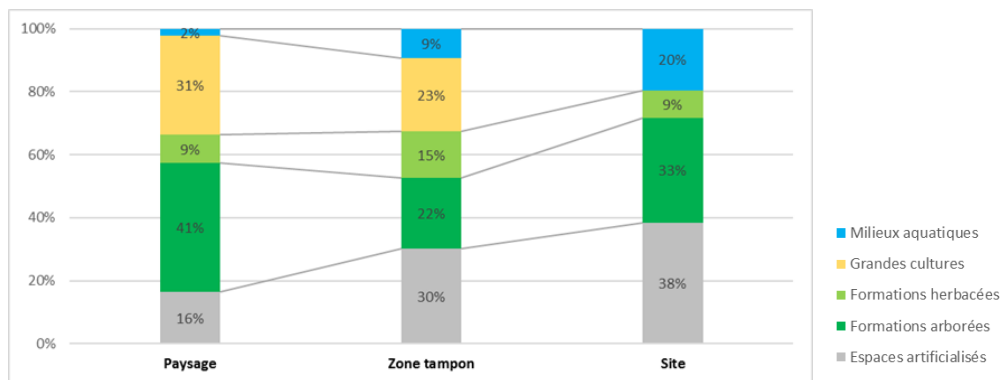
L'intérêt aussi c'est de pouvoir rapidement avoir des informations, des indicateurs sur la distance des zonages par rapport aux sites, sur les proportions des différentes catégories ZNIEFF, Natura 2000 ou espaces protégés qu'on peut trouver au sein du site ou autour du site et également d'avoir des informations plus précises sur le type de zonage (APB, ZNIEFF de type 1, etc.).

Bien sûr, je ne vous présente pas l'ensemble des indicateurs, c'est juste un exemple mais c'est tout de même important de dire que la boîte à outils permet de compiler et de synthétiser toutes ces informations, mais reste à l'expert d'identifier ensuite les enjeux en fonction de la question qu'il se pose.

Voici quelques illustrations d'analyses qui peuvent être réalisées au travers de l'outil. Ci-dessous je vous présente une vingtaine de sites en Île-de-France : plus le cercle est grand, plus on a de réservoirs de biodiversité qui sont connus dans le paysage autour du site. Pour ces mêmes 20 sites ici vous avez les proportions des différentes catégories de zonages qui sont connus dans un périmètre de 5 km autour du site (soit les ZNIEFF, soit les espaces protégés, ou les sites Natura 2000). Et, par exemple, pour l'un de ces sites les proportions des grandes catégories d'occupation du sol que l'on peut trouver dans le site et dans un voisinage proche ou à l'échelle du paysage.

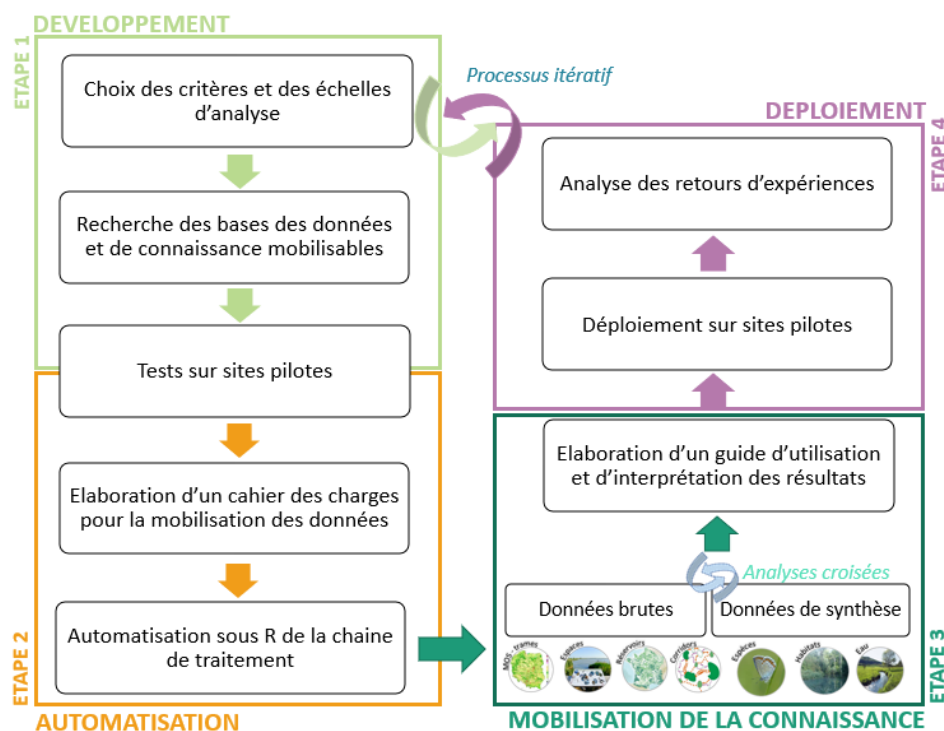


Proportion de réservoirs de biodiversité / Proportion des zonages à l'échelle du paysage



Proportion des grandes catégories d'occupation du sol

Je vais maintenant faire un point sur l'état d'avancement du projet puisque c'est un projet qui est en cours de développement et sur lequel nous travaillons depuis à peu près un an maintenant. La première phase a donc été une phase de développement. Nous avons fait des choix sur les critères que l'on voulait étudier et à quelle échelle on allait les étudier. On a recherché des bases de données que l'on pouvait mobiliser et on a ensuite fait des tests sur des sites pilotes ; l'idée étant de réfléchir à ce qu'il était possible d'automatiser et donc on a ensuite travaillé sur l'automatisation des chaînes de traitement sous R pour pouvoir mobiliser toute la connaissance : à la fois un travail sur les données brutes et sur les données de synthèse. Aujourd'hui, on aimerait pouvoir aussi travailler sur l'analyse croisée des différentes sorties de la boîte à outils pour permettre d'accompagner l'opérateur pour mieux comprendre les résultats et mieux analyser les enjeux, et donc élaborer un guide d'utilisation et d'interprétation des résultats de la boîte à outils. L'idée ensuite sera de pouvoir le déployer sur des sites pilotes pour pouvoir analyser le retour d'expérience et selon un processus itératif, pouvoir de nouveau poursuivre le développement de la boîte à outils.



État d'avancement de la boîte à outils biodiversité

Je laisse maintenant mon collaborateur Frankie RICO SANZ vous présenter l'intérêt et les perspectives d'utilisation de la boîte à outils.

Frankie RICO SANZ : Nous avons engagé ces travaux dans le cadre de notre convention et c'est une boîte à outils que l'on découvre puisque nous sommes en plein dans sa construction et dans son élaboration. Mais déjà ce que l'on a pu identifier avec cette boîte à outils, en termes d'apports pratiques et opérationnels, c'est que c'est pour nous l'occasion de mobiliser de manière systématisée - structurée - formalisée, une quantité très importante de connaissances de différentes sources (des bases de données IGN, les couches CORINE, les données de l'INPN, les données de la trame verte et bleue, etc.). Ce sont des données que l'on a plutôt l'habitude de mobiliser au cas par cas selon les besoins, selon les projets. L'idée qu'il y a derrière, c'est de pouvoir les mobiliser de manière structurée et formalisée pour la totalité de notre foncier.

La deuxième avancée que permet cet outil c'est le changement d'échelle, et ne plus seulement raisonner à une échelle site par site, ce qui est indispensable pour la gestion opérationnelle de foncier (un foncier qui est en exploitation, qui est en déconstruction ou bien qui est uniquement une réserve foncière ou un milieu réserve naturelle). On peut ainsi ne plus se cantonner à un raisonnement « site » suite à la réalisation d'un inventaire, mais aussi prendre du recul en incluant le voisinage et en positionnant nos propres analyses d'enjeux de biodiversité que l'on pourrait faire sur notre foncier, par rapport aux enjeux du territoire. Cela nous permet d'identifier potentiellement le poids que pourrait présenter un de nos sites dans la conservation ou la préservation d'une espèce ou d'un habitat.

Deux points très pratiques : c'est la possibilité avec cet outil de synthétiser toute l'information disponible à l'échelle d'un site et de proposer des rendus facilement utilisables et exploitables dans le cadre de nos études pour venir les nourrir et pour essayer aussi, au sein de l'entreprise, d'échanger avec nos dirigeants et les chefs de projet, sur ces enjeux-là.

En termes de perspective d'utilisation à plus long terme, bien évidemment la mobilisation de toute cette connaissance pour l'ensemble de notre foncier ne peut que renforcer la prise en compte le plus en amont possible de l'évitement (des impacts sur la biodiversité) et donc en amont des projets dans le cadre de notre stratégie foncière. Cela présage donc un outil très précieux d'aide à la décision pour construire des typologies de sites que ce soit par présence d'espèces, par mode d'occupation des sols, par types d'habitats présents, et donc derrière d'identifier des pistes d'action et de réflexion, qu'il s'agisse de pistes en matière de gestion opérationnelle de foncier ou la définition de mesures et d'actions de restauration. Enfin, un point très important est le fait de pouvoir cibler sur nos sites des lacunes de connaissance et une pression d'inventaire qui serait à renforcer par rapport aux enjeux connus sur le reste du territoire. Tout ceci s'intégrant pleinement dans le cadre de notre stratégie foncière et de notre gestion de patrimoine foncier.

Troisième avancée, c'est la possibilité avec cet outil de pouvoir renforcer les connexions avec le territoire et donc d'identifier (à une échelle de voisinage) les perspectives de connectivité écologique, du fait de toute la quantité d'informations mobilisées mais aussi de ne plus seulement raisonner au niveau d'un site comme je l'ai dit tout à l'heure, et peut-être d'adopter une stratégie territoriale inter-sites EDF. On l'a vu sur l'exemple présenté par Cindy, notre région test c'est la région Île-de-France avec une vingtaine de sites qui sont des sites du métier thermique, des sites gérés par la R&D d'EDF, des sites gérés par la direction immobilière ; l'idée qu'il y a derrière c'est vraiment d'identifier les connexions entre ces sites et est-ce qu'il n'y a pas une stratégie territoriale à développer plutôt que cloisonnée à chacun des métiers.

Cette boîte à outils permettra d'élaborer et de construire potentiellement des indicateurs de *reporting*. Par exemple, identifier le pourcentage de foncier du thermique qui est concerné par des arrêtés de protection biotope, le pourcentage de foncier EDF qui est concerné et présent sur une ZNIEFF de type 1 et une ZNIEFF de type 2, etc.

Pour terminer, deux points qui nous semblent essentiels pour une bonne utilisation de cette boîte à outils : le premier c'est de pouvoir garder une certaine souplesse dans son utilisation, dans la mobilisation et le questionnement des données, avec l'importance de pouvoir y implémenter nos propres données d'inventaires et enfin que cette boîte à outils soit toujours combinée à une analyse d'experts sur l'interprétation des données.

5.3 Développement d'indicateurs de suivi de la biodiversité : quels usages et quels résultats ?

Julien TOUROULT – Directeur adjoint/UMS PatriNat
Romain JULLIARD – CESCO-MNHN

Julien TOUROULT : Depuis ce matin nous parlons de partenariats. Un partenariat c'est une rencontre entre le monde scientifique et le monde opérationnel. Je pense que l'indicateur c'est un objet qui a une place toute particulière puisque c'est aussi un objet frontière : un objet qui fait le lien entre des connaissances quelque peu complexes et une synthèse utilisable pour la décision.

Durant cette présentation nous allons montrer que selon l'échelle à laquelle on se place, on n'a pas les mêmes indicateurs parce qu'on n'a pas les mêmes enjeux.

Je vais commencer par parler des indicateurs locaux et Romain JULLIARD poursuivra sur des concepts à plus large échelle, qui s'adressent à des publics différents et qui répondent à des questions quelque peu différentes.

Le premier point c'est de savoir ce que l'on souhaite comme indicateur. Qu'il soit local ou national, on est assez exigeant quand on conçoit un indicateur. On voudrait qu'il permette des évaluations relativement uniformes pour prioriser des choses, qu'il ne soit pas trop cher, qu'il délivre un message clair et synthétique, on voudrait également que la méthode soit relativement simple, qu'elle soit reproductible et qu'elle soit complémentaire avec d'autres choses (puisque on n'agit pas seul dans son écosystème institutionnel) et enfin on voudrait que ces indicateurs et les données qu'ils ont produites puissent être réutilisées.

Voici plusieurs exemples au niveau local :

- Le premier c'est l'indice de biodiversité potentiel qui a été développé par des forestiers privés. C'est un outil de diagnostic rapide des enjeux de biodiversité à l'échelle d'une parcelle de forêt qui utilise une grille de critères basés sur des indicateurs plutôt indirects. C'est la capacité d'accueil d'un écosystème forestier vue par la structure (y a-t-il du bois mort, y a-t-il des milieux ouverts au sein de la forêt, est-ce qu'il y a des très vieux bois, est-ce que les arbres sont des essences locales ?) ; tout ceci est une façon de rendre un diagnostic qui se traduit par plusieurs dimensions qu'on n'essaie pas forcément d'agréger et qu'on regarde sous différents axes.
- Un deuxième exemple dans lequel le Muséum via l'UMS PatriNat s'est impliqué pour, à l'époque, une construction qui était demandée par l'ONEMA (qui est maintenant l'AFB) : C'est « comment évaluer un indicateur pour évaluer les fonctions des zones humides ? » Cet indicateur a permis d'éclaircir ce qu'on pouvait entendre par « fonction » et quelles étaient les fonctions qu'on pouvait évaluer à une échelle locale. Pour cet exemple, on a pris en compte 3 grandes familles de fonctions : des fonctions hydrologiques, biogéochimiques et des fonctions de support de biodiversité que pouvaient exercer une zone humide. Tout cela dans un contexte local de « est-ce qu'on peut faire de l'équivalence écologique ? » C'est-à-dire : lorsqu'il y a un site qui est impacté, est-ce que dans un site de compensation on va retrouver les mêmes fonctions ? Il s'agit d'une particularité des zones humides où la loi prévoit que les fonctions soient également compensées. Ces indicateurs sont faits pour vérifier si le site, qui va servir à la compensation, va pouvoir compenser les mêmes fonctions et dans une intensité équivalente. Cela nous donne un indicateur où l'on voit des fonctions, leur intensité et l'on voit si après travaux il est vraisemblable que la fonction aura été compensée ou non.
- Troisième exemple d'indicateur local : l'IQE. C'est un acte fondateur au niveau de PatriNat en matière de développement d'indicateurs. C'était à l'époque avec SITA, qui a donné lieu à une publication en 2013. C'est un indicateur de diagnostic qui repose sur 3 grandes questions sur l'état de la biodiversité : est-ce que le site abrite des espèces, des habitats patrimoniaux ? Est-ce que le site est fonctionnel d'un point de

vue écologique ? Est-ce que le site présente une bonne diversité ? Pour cet indicateur, on s'adresse à des sites aménagés ou à aménager, d'une taille moyenne et on s'adresse à des naturalistes plutôt experts. Ça repose notamment sur de la cartographie et de la prospection standardisée (donc on est bien dans un cas avec collecte de données protocolées). On est aussi sur une approche en radar, c'est-à-dire qu'on ne mélange pas tous les aspects de la biodiversité, parce que déjà, il n'est pas forcément possible de les maximiser tous en même temps, et on a plusieurs notions comme les espèces patrimoniales, l'artificialisation, les réseaux écologiques, les espèces exotiques envahissantes, la diversité d'habitats, etc. Finalement, ça pose un diagnostic. Cet indicateur a eu beaucoup de succès depuis son développement, avec aujourd'hui tout un chapelet de sites qui ont bénéficié de ces indicateurs, que ce soit sa version complète (indice IQE) ou sa version diagnostic rapide (indice de potentialité écologique, IPE).

Les points communs entre ces indicateurs locaux, c'est que l'on veut une méthode scientifiquement robuste, relativement simple à mettre en œuvre, on veut des résultats qui soient interprétables par des non spécialistes et on veut qu'ils débouchent assez facilement sur des préconisations adaptées qui concilient biodiversité et activités à une échelle locale et d'intervention.

Pour conclure sur cette partie « locale », lorsque l'on est sur des indicateurs locaux, on est généralement sur des questions de diagnostic territorial : quelles sont les enjeux de conservation ou de gestion, où sont précisément ces enjeux ? Il y a souvent besoin de cartographies associées parce que l'on veut agir, et agir sur quoi ? Comment met-on en lien des processus de restauration et d'évaluation ? On est sur des approches patrimoniales mais aussi sur des approches de type tableau de bord (comme c'est le cas dans les aires protégées). Ce sont des notions où l'on ne réduit pas la biodiversité à une dimension mais on traite plusieurs dimensions. On est plutôt orienté action : souvent, on ne cherche pas de comparaison inter sites, ce n'est pas qui a la meilleure note, mais plutôt comment chacun se l'approprie.

Romain JULLIARD : Nous nous sommes partagés cette présentation en termes d'échelle spatiale sans chercher forcément à harmoniser la forme et j'ai gardé aussi une orientation délibérément « recherche » qui est « comment a-t-on contribué à cette question ? ». Donc des échelles plus globales et un cadre conceptuel qui est celui de « pression-état-réponse » et pour résumer on cherche à voir comment l'état de la biodiversité est le résultat d'une certaine pression. Notre cadre conceptuel va finalement dépendre de plusieurs éléments : les espèces n'ont pas toute la même réponse par rapport à une pression et on va pouvoir utiliser ces variations entre espèces pour répondre à cette question. On peut montrer cela sous une autre forme plus graphique avec la notion que les espèces se distinguent par des traits écologiques et que leurs réponses, leur sensibilité va dépendre de leurs traits, avec des espèces qui peuvent décliner si une pression augmente ou pas.

La première réponse finalement c'était dire qu'on va prendre l'espèce la plus sensible à une pression pour en faire un indicateur de la réponse de la biodiversité à cette pression. Ça a donné un foisonnement de concepts autour des espèces indicatrices, des espèces parapluies ou encore des espèces clés de voûte. Avec l'idée qu'une espèce allait représenter l'état de la biodiversité, ce qui est une idée difficile à démontrer et un peu arbitraire. Par définition, chaque espèce a ses propres caractéristiques et finalement ça a été un succès, mais aussi une forme d'impasse.

De là est venue l'idée de déplacer le curseur et de prendre plus d'espèces, ce qui a donné lieu à une deuxième génération d'indicateurs : les indicateurs multi-espèces. Là on prend toutes les espèces qui dépassent un seuil par rapport à ce trait qui fait qu'elles sont présumées sensibles à telle ou telle pression. C'est typiquement l'indicateur « oiseaux communs » qui est construit à partir des données du STOC dont vous avez largement entendu parler au moins l'année dernière à propos du printemps silencieux et du déclin des espèces des milieux agricoles. Ce sont ces données qui sont derrière cette alerte et qui montrent la puissance de l'indicateur multi-espèces. Si on dit « l'ours des Pyrénées décline », c'est le symbole de toute la biodiversité des Pyrénées ; ça n'a pas le même poids que dire « les oiseaux communs des milieux agricoles déclinent », ça représente toute la biodiversité des milieux agricoles. On voit ainsi comment passer d'une espèce indicatrice à plusieurs espèces peut augmenter la puissance de l'indicateur.

La 3e génération d'indicateur, c'est de se dire : finalement que se passe-t-il si l'on prend tout le cortège d'espèces comme source de la biodiversité, sans faire de sélection. C'est donc regarder la composition des traits écologiques

dans une communauté. Techniquement cela suppose d'être capable de quantifier ces traits écologiques à partir desquels on pourrait calculer cette valeur moyenne de trait dans la communauté. Je vais illustrer cela avec l'indicateur de spécialisation des communautés plus ou moins spécialistes. Je vous passe les détails méthodologiques mais l'idée est d'obtenir une estimation par espèce de ce degré de spécialisation de l'espèce à son habitat ; ce qui permet de ranger les espèces sur un gradient généraliste (les plus faibles valeurs ici) – spécialiste. Et d'utiliser ces mêmes données STOC en synchronique, c'est-à-dire qu'on regarde simplement les variations spatiales. Chaque point c'est une espèce et c'est la pente qui relie « abondance de cette espèce » à « degré de fragmentation du paysage aux alentours du point d'écoute » où l'on a mesuré cette abondance standardisée des espèces.

Ce que l'on peut voir c'est qu'effectivement les spécialistes sont moins abondants dans des paysages fragmentés que dans les paysages plus uniformes, contrairement aux généralistes. Donc il y a une corrélation assez forte entre ces traits et la réponse à la fragmentation qui est une démonstration de ce caractère indicateur de ce trait. On peut voir aussi que les généralistes sont même finalement plus abondants dans les milieux fragmentés que dans les milieux non fragmentés. Sur le schéma, on voit que par rapport à cette spécialisation et cette fragmentation, les généralistes et les spécialistes apportent une information.

Alors pourquoi ne prendre que les spécialistes ? En prenant toute la gamme de réponses et toute la composition de ces espèces, sur tout ce gradient, et bien on a quelque chose qui maximise toute l'information qui est contenue dans ces données par rapport à cette question de spécialisation et donc de réponse à la fragmentation. En plus, on tient compte des interactions entre espèces et probablement avec derrière la réponse positive des généralistes à la fragmentation c'est en fait en partie une relaxation de la compétition entre spécialistes et généralistes qui laisse une place aux généralistes dans ces milieux. Finalement, c'est quelque chose qui est assez utilisé : on retrouve ce même principe dans l'Indice Trophique Marin (ITM) qui indique que plus la pression de pêche est forte, moins il y a de prédateurs dans la composition de la communauté.

Le dernier exemple qu'on peut citer est un indice qui est en construction et qui est basé sur des comptages de papillons dans les jardins. Ces jardins sont dans des paysages plus ou moins urbanisés et la réponse à l'urbanisation des différentes espèces de papillons correspond à une pente qui est plus ou moins forte. Certains supportent l'urbanisation alors que d'autres pas du tout. On peut distinguer des papillons plus ou moins tolérants à la ville, des papillons tolérants et des papillons peu tolérants (pourtant tous des papillons très communs et qui sont très probablement une réponse à la connectivité à la perméabilité de la ville à ces papillons). Si bien que quand on a que des papillons du cortège moins tolérant, la ville est probablement peu connectée ; si l'on voit dans un échantillon les deux types de papillons, on a probablement un indicateur que la ville est connectée.

Alors conclusion de cette comparaison qui mériterait presque un colloque entier entre ces deux philosophies. J'ai repris ici les paradigmes de la biologie de la conservation : la mise en réserve, la restauration, concilier les activités humaines (politiques, l'agriculture, l'urbanisation, etc.) et biodiversité, et puis tout ce qui se joue à l'échelle de l'individu en termes de demande et besoin de nature qui est derrière la reconnexion. Selon le paradigme où l'on est, on est à des échelles plus ou moins locales ou plus étendues, les indicateurs, l'attention avec laquelle on va prendre en compte la biodiversité pour répondre à ces enjeux est assez différente. Derrière, ce sont des représentations du monde : le cadre dans lequel on se place et la nature même de ces indicateurs, sont relatifs. On n'a pas d'idéal, on n'est pas capable de vous donner un état de la biodiversité à partir de ce type d'indicateurs, c'est relatif, c'est du comparatif, dans le temps et dans l'espace.

Donc le message je pense, c'est que si on se trompe d'indicateur par rapport au cadre dans lequel on est, on a toutes les chances de se planter et c'est aussi un peu réflexif sur ces 10 -15 dernières années où l'on a collaboré, ou l'on a cherché aussi à faire la promotion de nos démarches, de nos indicateurs dans des champs qui n'étaient pas les bons. Aujourd'hui on a muri sur ce plan et on sait qu'il faut avoir les bonnes lunettes pour regarder la biodiversité aux bonnes échelles.

5.4 De la connaissance à l'engagement en faveur de la biodiversité. Exemple du « programme golfs pour la biodiversité » en France

Thomas CHARRIER – Cellule Environnement/Fédération Française de Golf

Catherine FOURNIL – Déléguée générale/Fondation d'Entreprise du Golf de Vidauban pour l'Environnement (FEGVE)

Thomas CHARRIER : Nous sommes ravis de venir vous présenter le travail que nous réalisons dans le cadre de notre partenariat avec le Muséum national d'Histoire naturelle depuis maintenant 3 ans. Ce que l'on a pu construire dans ce laps de temps, et notamment le programme « golfs pour la biodiversité », que l'on va vous présenter.

Nous souhaitons d'abord mettre en perspective ce qu'est le golf en France, au travers de quelques chiffres clés. La Fédération Française de Golf a vocation à organiser, promouvoir et développer son sport. Cela représente en France 700 équipements golifiques (1/3 de propriétés publiques et 2/3 de privées) ; 1,5 milliard d'euros de chiffres d'affaires par an, 13 000 emplois dont 8 000 dans les golfs. En termes de pratiquants, nous sommes aujourd'hui à 800 000 pratiquants réguliers dont 400 000 licenciés à la Fédération Française de Golf, ce qui la situe au 7ème rang des fédérations nationales de sport. En termes de superficie, puisque l'on va en parler tout au long de cette présentation, cela représente 33 000 ha, soit presque 3 fois la superficie de Paris, donc forcément des enjeux fonciers importants et intéressants à étudier parce que chaque golf, à contrario d'un terrain de foot ou d'un terrain de tennis, est forcément différent.



Carte de répartition des golfs en France

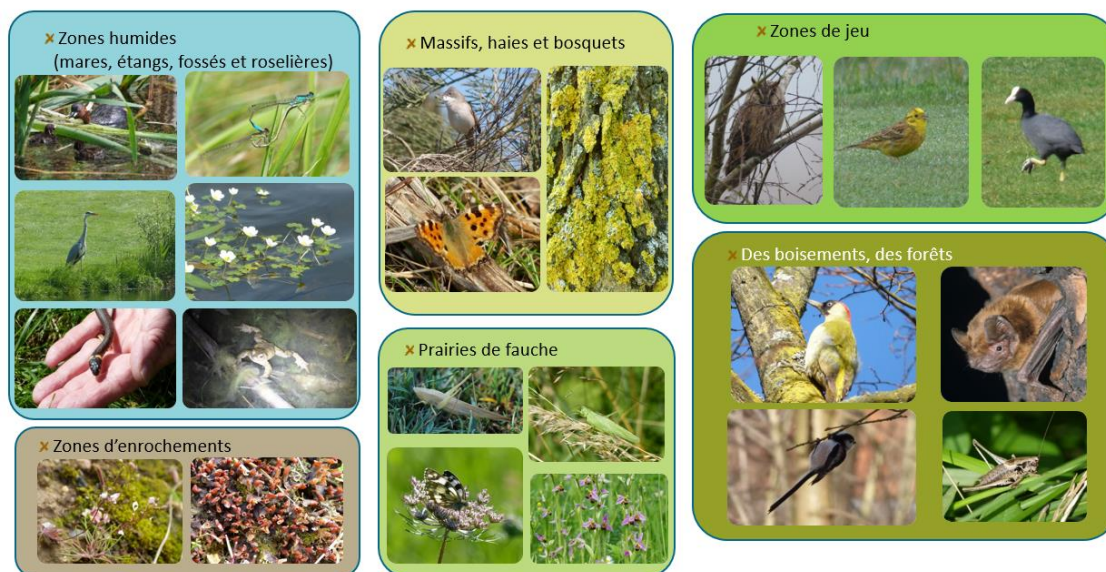
On a des contextes d'implantation des golfs très différents selon les régions, selon la localisation, l'aménagement du site (etc.). Beaucoup de caractéristiques qui font que chaque golf est unique. Sur chacun des parcours on va retrouver un certain nombre de points communs : c'est un espace de pratique sportive sur surface de jeu engazonnée, entretenue, avec des hauteurs de tontes différentes, des niveaux d'entretiens différents (etc.). Le green, surface sur laquelle on fait rouler la balle représente seulement 2% de la surface globale des parcours de golf et c'est celle qui va être vraiment au cœur de l'attention des personnels d'entretien des parcours. Quand on regarde bien dans le détail ces surfaces-là, on se rend compte qu'on a en gros sur chacun des sites, 50 % de la surface qui est dédiée à la pratique du golf et les 50% restants qui sont des zones d'habitats naturels ou semi-naturels, sont connectées ou juste à côté des parcours. Donc pour vous donner une représentation de tout ce que l'on peut retrouver comme mosaïque d'habitats sur un parcours de golf : il y a par exemple des zones humides parfois naturelles, c'est-à-dire que le golf s'est implanté et les a intégrés, parfois le golf les a pleinement créés par agrément pour le jeu mais finalement ils deviennent aussi intéressants du point de vue de la biodiversité puisqu'ils

deviennent des sites d'accueil pour la biodiversité. Il y a évidemment des haies, des massifs, beaucoup de prairies dont on sait que ce sont des espaces qui sont en régression, et il y en a beaucoup sur les parcours de golf. Il y a aussi des parcours qui sont dans des milieux boisés, sur le littoral (etc.).



Diversité des milieux retrouvés sur les parcours de golfs

Pour faire le parallèle avec les espèces qui peuvent s'y retrouver, on a sur la figure ci-dessous différentes observations d'espèces qui ont pu être faites sur les parcours de golfs.



Exemples d'espèces observées sur les parcours de golfs

Tout cela montre qu'il y a évidemment une interaction forte entre la pratique du golf et la nature. Cela fait partie même de la tradition du jeu de golf et de son intérêt. Si on questionne des golfeurs sur ce qui les passionne dans le golf, c'est notamment la connexion avec la nature en particulier et le plaisir qu'ils ont à être dans cet environnement-là. Evidemment, on s'y intéresse de plus en plus puisque les enjeux de biodiversité conditionnent en quelque sorte l'avenir du golf. Si on veut continuer demain à développer des parcours de golf, si on veut conquérir de nouveaux publics, il faut que l'on montre qu'en effet, sur nos parcours de golf, il y a des éléments de gestion qui sont bien pris en compte et on essaye (en tout cas à notre niveau) de les promouvoir auprès de l'ensemble des gestionnaires de golfs.

Je vais maintenant passer la parole à Catherine qui va vous présenter l'exemple du golf de Vidauban qui est en partenariat depuis 2011 avec le MNHN.

Catherine FOURNIL : Vidauban est un parcours de golf qui se situe dans le sud de la France, plus précisément dans le massif des Maures, dans un des hotspots de la biodiversité. Il s'étend sur une propriété de 800 d'hectares qui a subi des feux très importants en 2003, date à laquelle il nous a semblé important de fonder, au sein de l'entreprise, un organisme comme la Fondation d'entreprise du golf de Vidauban pour l'Environnement ([FEGVE](#)) qui pourrait prendre soin de ces 800 hectares et mieux intégrer le parcours dans son environnement naturel.

Nous avons des espèces emblématiques sur cette propriété : la Tortue d'Hermann, le Lézard ocellé, la Cistude d'Europe. Aussi, nous avons différents périmètres d'inventaires et de protection ; parmi les plus importants qui nous impactent et qui nous aident à gérer la propriété de façon différente : notre intégration dans le Réseau Natura 2000 et le classement depuis 2009 en réserve naturelle nationale.

Nous n'avions aucune connaissance scientifique et pour nous aider à mieux gérer la propriété, nous avons d'abord fait appel à l'association Alcide d'Orbigny, et depuis 2011 au Muséum national d'Histoire naturelle grâce à une rencontre avec Jean-Philippe SIBLET qui nous a permis de dépasser les clivages, et de pouvoir s'ouvrir à une collaboration qui n'était pas évidente au départ. Quand j'ai parlé de ça en interne, on m'a dit « oh mais jamais le Muséum ne viendra travailler avec nous » ; ce qui prouve que la difficulté de réussir ne fait qu'ajouter à la nécessité d'entreprendre ! C'était une épreuve difficile mais on est vraiment très satisfait des résultats.

Aujourd'hui, on travaille aussi avec le Conservatoire Botanique national méditerranéen de Porquerolles. On a d'abord commencé avec eux à assurer un suivi de l'impact du sylvopastoralisme sur le domaine. Compte tenu des feux qu'il y a eu chez nous, on a mis en place un travail de MAET avec un berger qui vient pâturer sur nos pistes DFCI et on met également en place du sylvopastoralisme sur le parcours. A ce titre, le Conservatoire Botanique nous a bien aidés pour évaluer l'impact de cette pratique sur la flore locale et maintenant pour d'autres perspectives de recherche et développement.

Le Muséum a engagé des travaux de CMR en 2012 et 2014 pour estimer la taille et le sex-ratio de la population de Tortue d'Hermann sur le parcours. La chose qui est importante pour nous, c'est que le résultat de cette campagne de capture marquage recapture a indiqué que les effectifs de la population de Tortues d'Hermann sur le parcours étaient (proportionnellement) équivalents à ceux du territoire de la réserve naturelle.

Deux études IQE ont également été conduites sur le parcours de golf en 2013 et 2014 et les résultats sont très intéressants : bien sûr, parce que le parcours est localisé dans un secteur absolument époustouflant, mais ce que je voulais préciser sur l'IQE c'est que je m'en sers comme outil pédagogique. C'est un outil scientifique qui pourrait ne pas être considéré comme un outil « opérationnel » auprès des équipes. Et pourtant, j'ai utilisé les résultats pour montrer aux membres du club que nous avons un environnement exceptionnel, que notre parcours était intégré à cet environnement exceptionnel et que c'est pour ça qu'il avait la qualité qu'il avait. Mais les résultats montraient aussi qu'on pouvait améliorer certains paramètres, par exemple réduire l'artificialisation, en modifiant la surface de nos zones de jeu. C'est ce que l'on a fait avec les *roughs* par exemple (NDLA : prairies de transition entre les fairways très tondus et les zones naturelles hors parcours).

Ensuite, un inventaire avec des dispositifs scientifiques « tentes Malaise » a également été conduit sur le site, pour connaître plus en détail l'entomofaune du domaine. Grâce à cet inventaire entomologique, le domaine fait désormais partie des sites les mieux connus en France.

Nous avons aussi, à la fin de notre première convention avec le Muséum, eu un plan de gestion de la biodiversité qui court jusqu'en 2021, et que nous essayons maintenant d'appliquer au travers de la deuxième convention que nous avons signée, qui va courir jusqu'en 2022. Enfin, depuis 2017 nous avons initié des inventaires dans les zones de *roughs* pour nous aider à nous intégrer encore mieux et à modifier un peu notre situation et nos surfaces artificialisées. On travaille également sur la conversion de flore dans les *roughs*. On a mis en place des placettes tests, et on travaille avec le conservatoire botanique et le bureau d'études Agir écologique, à utiliser des espèces

de la flore locale pour à terme pouvoir les utiliser dans nos *roughs* et bien sûr réduire les intrants, l'irrigation et l'entretien en général.

On a aussi lancé, au travers d'un recrutement d'un stagiaire en Master 2, une étude sur le fonctionnement biologique des sols pour comprendre l'influence de notre parcours sur les communautés de nématodes. On travaille avec un chercheur de l'Université de Belfast qui est un des plus grands spécialistes européens des nématodes, monsieur Fleming. Donc c'est intéressant, ça nous donne des perspectives vraiment très larges.

De la connaissance à l'engagement maintenant, je pense qu'on ne connaît pas trop mal notre site, grâce à vous tous, et donc c'est comme ça que la Fondation a trouvé tout à fait logique de s'engager au côté de la Fédération Française de Golf depuis le 22 février 2016, dans le programme national d'études de la biodiversité des golfs français, dont le programme 'Golf pour la biodiversité' fait partie intégrante.

Thomas CHARRIER : Je reprends la main pour vous présenter la suite de ce [programme Golfs pour la biodiversité](#). Je remercie Catherine et l'action de la Fondation d'entreprise du golf de Vidauban parce que ça a été véritablement une source d'inspiration pour nous qui a permis ce rapprochement avec le Muséum.

On va maintenant rentrer dans le concret de ce que ça nous a permis de déployer. Notamment ce programme national d'études de la biodiversité dans lequel on a fait émerger quelque chose que je vais vous présenter un peu plus en détail plus tard.

Première chose intéressante pour nous, c'est que déjà on est une fédération et on a pour vocation justement à associer un peu tout le monde à nos différentes démarches. Lorsque l'on a pu présenter ce projet-là à l'ensemble des organisations représentatives du golf, elles ont toutes dit oui et nous ont toutes soutenus et donné la main pour pouvoir avancer dans ce projet. Sans elles, cela n'aurait pas été possible. Donc on est très content d'avoir l'association des directeurs, des intendants, des golfs associatifs, des entreprises, des institutions européennes du golf qui ont considéré que c'était une action pionnière qu'on était en train de lancer et qui a aussi plus largement influencé d'autres pays.



Les grands axes de ce programme d'études, donc le contenu de notre convention en quelque sorte, ont été d'identifier par cartographies des enjeux de biodiversité de chaque golf. On l'a vu, ça représente 33 000 hectares de golfs dont un certain nombre sont situés dans des milieux sensibles et d'autres, a priori moins. On a donc voulu faire l'état des lieux de la connaissance en l'occurrence sur ce domaine-là. Nous, on n'en avait pas cette représentation-là, on pensait que c'était moins d'1/3 et finalement c'est quasiment plus de 55% des golfs qui sont concernés par un zonage réglementaire ou un zonage d'inventaire de la biodiversité. Ça donne en tout cas une image de la responsabilité qu'ont les golfs vis-à-vis de ce patrimoine naturel qui les concerne directement : on parle de ce qui les touche sur leur emprise foncière. Parce que si on s'intéresse aux périmètres voisins on va aussi se rendre compte qu'il y a aussi beaucoup d'interactions.

Le but aussi, dans le cadre de notre convention, c'était d'avoir des expertises scientifiques sur des cas un peu représentatifs. On l'a dit, chaque golf est unique, mais il y a des contextes plus particuliers qui sont plus ou moins représentés et qui sont des études de cas vraiment intéressantes pour justement en tirer des enseignements utiles au plus grand nombre des gestionnaires. Ça a été le cas notamment au Golf de Chantilly et au Golf National. Dans le cas du Golf National, c'est le golf de la Fédération, qui est à Saint-Quentin-en-Yvelines (Ile-de-France). C'est un golf qui a une trentaine d'années et qui accueille les plus grands événements notamment récemment la Ryder Cup en 2018.



Cela a participé au cadrage de l'un des axes de nos travaux, d'accueillir ce grand événement, puisque l'on voulait voir quels pouvaient être les impacts d'une organisation telle que la Ryder Cup sur un parcours de golf et sur la biodiversité. On a donc voulu mener un diagnostic avant l'événement et ensuite conduire différents travaux parce qu'on savait que ça allait avoir des impacts sur la biodiversité et l'idée c'était de les mesurer pour pouvoir disposer derrière d'un plan d'action qui permettrait de valoriser la résilience du site et de la biodiversité. Ce travail est en cours actuellement et les travaux vont démarrer cette année pour justement évaluer les impacts de la Ryder Cup.

Sinon, plus largement, l'objectif au travers de ces différentes études de cas, c'est aussi de constituer des recueils de bonnes pratiques et de partager les expériences avec les clubs. L'idée c'est, en effet, d'accumuler un maximum de connaissances et d'actions pratiques mises en place par les clubs et de les partager avec eux pour qu'ils puissent les mettre en œuvre sur leurs propres parcours. L'idée c'est évidemment de former et de sensibiliser tous les gestionnaires à ce genre de thématiques. L'enjeu de formation est très important parce que globalement, on sait qu'il y avait cette relation forte avec la nature mais, par ailleurs, ça ne fait pas partie du bagage de formation des intendants ou des directeurs de parcours que d'appréhender la connaissance naturaliste. En l'occurrence, c'est ce qu'on veut essayer de combler au travers de cette action parce que cela valorise aussi notamment leur métier et ça leur ouvre un nouveau regard sur leur parcours, et c'est véritablement très important que ce soit aussi à l'initiative des gestionnaires et des intendants de terrain notamment que ce programme se développe.

Autour de cela, nous voulions évidemment développer la connaissance globale de la biodiversité et on a réfléchi tous ensemble à un système qui allait permettre cela. Donc développer un outil de suivi de la biodiversité dans les golfs et on l'a intitulé « programme golf pour la biodiversité ». Il est articulé autour d'un système de labellisation mais c'est bien plus qu'un label, c'est une démarche volontaire et collective en faveur de la connaissance, de la protection et de la valorisation du patrimoine naturel des golfs. On rejoint finalement des objectifs de la fédération, des clubs et aussi du Muséum autour d'un programme de labellisation qui va être en réalité un outil pour valoriser la participation des clubs à cette démarche-là, pour développer la connaissance, rapprocher les acteurs naturalistes et les golfs parce que l'objectif de ce programme ce n'est pas que le Muséum aille dans chaque golf pour visiter chacune des structures. L'objectif c'est plutôt que les golfs se rapprochent d'acteurs naturalistes locaux qui connaissent le territoire et avec lesquels ils vont pouvoir créer leurs propres partenariats et ensuite justement avoir des actions spécifiques à leur échelle.

L'idée c'est aussi que l'on puisse, à terme, valoriser l'image des golfs et notamment des métiers de l'entretien des parcours puisqu'ils sont au contact de la nature en permanence et en l'occurrence ce sont des gardiens de la nature. Donc on veut aussi, au travers de ce programme valoriser leurs actions. Également, rapprocher en quelque sorte les acteurs locaux entre eux parce que les collectivités locales ont aussi 1/3 des golfs, donc ils ont aussi besoin d'intégrer les enjeux de biodiversité dans leurs approches foncières de leurs différents équipements et en l'occurrence les golfs en sont un. Il y a donc des enjeux de sociabilisation, de rapprochement des différents acteurs autour de ce programme.

Concrètement c'est une démarche volontaire de la part des clubs, on ne les oblige pas à rentrer dans le programme mais on les invite à le faire évidemment. Cette démarche volontaire va les engager dans un système d'amélioration continue à plusieurs niveaux successifs et dont le cadre technique a été défini avec les équipes du Muséum. Cela s'articule en trois niveaux. Vous allez retrouver une logique Olympique en quelque sorte avec un niveau bronze, qui est un premier niveau de connaissance avec un diagnostic peu protocolé. Ensuite on va rentrer sur un niveau argent qui lui en l'occurrence est beaucoup plus structuré scientifiquement puisqu'il repose sur la méthode

IQE et qui va donc permettre d'inscrire le golf dans une logique de suivi temporel de la biodiversité du site et va se concrétiser par une démarche « Or » qui va valider la mise en pratique des actions qui ont été recommandées dans le cadre de l'IQE. Il est opérationnel depuis l'année dernière, donc on a mené notre première campagne de recrutement des golfs. On a 28 golfs qui se sont engagés dans l'année 2018 (18 clubs au niveau bronze et 10 clubs au niveau argent). Pour cela, les clubs se sont rapprochés de structures naturalistes de réseau (qui ont été préalablement rencontrés par la Fédération). On peut vous donner quelques résultats de cette première campagne : ça représente déjà sur 20 clubs, plus de 10 000 données naturalistes collectées, 1 650 hectares de parcours de golf prospectés et 1 400 espèces différentes recensées.

Ce n'est qu'un début, mais en tout cas les perspectives sont tout à fait intéressantes en termes de connaissances. Ce qui nous importe aussi à la Fédération, c'est que, vous l'avez compris, on a les publics de gestionnaires de golf, on a surtout des pratiquants de golf et on a besoin de leur montrer tout ça donc de communiquer, de sensibiliser, et d'éduquer, c'est essentiel. Pour cela, on organise avec l'aide du Muséum des campagnes de sensibilisation des joueurs pour les inviter à avoir les bons comportements, qu'ils soient sensibles à ces questions-là aussi dans le cadre de leurs pratiques. On va également à notre niveau conduire des actions médiatiques pour valoriser ce programme, pour inciter un maximum de monde à s'y intéresser et à inciter aussi derrière, les gestionnaires à rentrer dans le programme. On donne aussi (dans le cadre de cet outil) des moyens aux clubs de valoriser cela en leur fournissant des kits de communication (cartes postales, goodies, etc.). On organise également un certain nombre d'événements ou on participe à des événements : des journées techniques, des journées de sensibilisation, d'informations des gestionnaires, ou encore des interventions lors de salons techniques du monde professionnel.

Pour finir et vous présenter quelles sont les perspectives pour ce programme « golf pour la biodiversité », on espère évidemment poursuivre le recrutement d'un maximum de clubs dans le programme parce que ça va nous permettre de collecter de plus en plus de données et d'alimenter une étude et une connaissance de la biodiversité des golfs unique au monde en l'occurrence, puisqu'il n'y a pas d'équivalent dans le monde golfique. Aux États-Unis vous avez 15 000 parcours et 20 millions de pratiquants mais ils n'ont pas encore eu l'idée de lancer ça, donc on est des pionniers en quelque sorte et on espère qu'on va inspirer pas mal de monde grâce à cela.

On a évidemment dans l'idée d'amplifier la communication autour de ce programme, de valoriser évidemment la démarche des golfs et donc de les inciter à rentrer dans cette action. On l'a dit, on va récupérer beaucoup de données et l'idée c'est de les exploiter pour réaliser cette étude sans précédent ; et aussi de développer ce programme-là à l'outre-mer puisqu'il y a une 40aine de golfs en outre-mer, et aussi à l'international, à l'échelle européenne en l'occurrence. C'est le travail que l'on fait notamment avec les institutions européennes du golf qui nous soutiennent.

Notre objectif autour de tout cela, c'est de créer une communauté de pratiques qui va partager les expériences bonnes ou mauvaises : qu'est-ce qu'il est intéressant de mettre en place sur les différents parcours de golf, qu'est-ce qui a marché, qui n'a pas marché, d'avoir une interaction entre les gestionnaires pour essayer de promouvoir toutes les bonnes pratiques en faveur de la biodiversité.



Notre programme, évidemment, on a envie qu'il soit en quelque sorte reconnu par les pouvoirs publics puisque c'est une action inédite et une démarche volontaire notamment d'une filière. On espère qu'on va pouvoir se rapprocher des agences de l'eau, de l'AFB, pour continuer à développer ce programme.

Il y a une perspective à court terme dans le cadre du Golf National : ce golf va devenir le site d'accueil des Jeux Olympiques en 2024 et, en l'occurrence, l'expérience de la Ryder Cup qu'on a eue là, va nous permettre de préparer l'accueil de l'épreuve de golf Olympique dans les meilleures conditions possibles.

Voilà l'éventail d'actions que permet de programme d'étude de la biodiversité que l'on mène avec le MNHN.

6 TABLE RONDE 2 : ÉTHIQUE ET PARTENARIATS – COMMENT S’ASSURER D’UNE DEMARCHE ÉTHIQUE ET VERTUEUSE ?

Raphaël SANDRAZ : Quelle drôle de sujet que cette éthique. Le partenariat, on a à peu près tous compris de quoi il retournait, selon qui, selon quoi, les objectifs poursuivis, mais l'éthique ? Je me suis permis d'aller fouiller dans le Larousse, et le Larousse m'indique que l'éthique c'est à la fois la partie de la philosophie qui envisage les fondements de la morale et aussi l'ensemble des principes moraux qui sont à la base de la conduite de quelqu'un. Voilà pour la notion considérée comme officielle. Alors avant que je ne sollicite Patrick BLANDIN pour nous en dire un peu plus sur cette notion d'éthique, Jean Philippe pourquoi faut-il parler d'éthique dans un partenariat ? En quoi l'éthique est-elle une notion essentielle lorsque l'on parle partenariat ?

6.1 Jean-Philippe SIBLET – Directeur de l'expertise et Directeur de l'UMS PatriNat - MNHN

Jean-Philippe SIBLET : Alors effectivement aborder ce sujet tout de suite après la collation c'est déjà un défi. J'espère que malgré tout vous allez être intéressés par ce sujet. Tout d'abord c'est parce qu'on en parle souvent, c'est souvent une question qui revient. Alors peut-être pas avec le mot « éthique » mais souvent des gens nous disent « travailler avec tel partenaire, est-ce que ça ne vous pose pas un problème ? Comment vous assumez cela ? etc. ». La question a été posée ce matin à propos des golfs par exemple : comment assumez-vous le fait que parfois, cette activité va détruire des milieux, alors que par ailleurs vous les protégez, etc. » Tout ça c'est des choses qui sont mises sur la table et qui nous interpellent au quotidien. Donc on a deux solutions : ou bien on ignore complètement le sujet, en se disant que de toute façon on est dans notre bon droit, on sait ce qu'on fait, il n'y a pas de problème. Ou bien au contraire on pose le sujet pour essayer d'y trouver des réponses et pour essayer de gérer au mieux ce qui nous paraît être quelque chose de fondamental. Je pense que mon voisin de gauche en parlera avec beaucoup plus de réflexion et d'éloquence que moi parce que c'est un sujet qu'il connaît beaucoup mieux. Pour l'avoir déjà entendu sur ce sujet je pense qu'il y a des choses extrêmement profondes dans cette affaire-là dont on ne peut pas passer à côté et pas simplement sur le sujet des partenariats, plus globalement sur le sujet de notre conception, notre approche des questions de conservation de la biodiversité.

Donc pour lancer ce débat je vous propose 3 axes de réflexion :

- Un premier axe que j'ai déjà abordé ce matin dans mon intervention liminaire c'est la différence entre partenariat et prestation. Ça me paraît très important. Et souvent c'est de là déjà que commence le problème de l'éthique. La prestation c'est quoi ? C'est quelqu'un qui commande quelque chose à une autre structure et qui la paie pour ça. La prestation c'est univoque, c'est-à-dire que quelqu'un paye pour avoir un résultat et ce résultat lui est fourni. La question d'éthique se pose aussi sur ce thème, sur cet aspect « prestation » mais c'est fondamentalement différent du principe de partenariat. Le partenariat c'est deux personnes qui se rencontrent et qui trouvent qu'elles ont des enjeux et des intérêts communs à travailler ensemble et déjà c'est complètement différent en termes de façon dont on peut concevoir l'éthique et la façon d'aborder les questions, notamment les aspects financiers parce que l'argent peut apporter une dimension qui peut apporter des problèmes, des confusions dans la relation entre partenaires.
- Deuxième axe de réflexion : il ne faut pas confondre éthique et déontologie. Ce sont deux choses différentes. Un prestataire, il peut tout à fait travailler dans le cadre d'une déontologie. Si vous êtes

plombier, vous allez réparer une fuite chez quelqu'un, la déontologie c'est : vous ne mettez pas de plomb dans les joints que vous utilisez, vous faites les choses correctement vous faites un vrai devis et vous ne volez pas votre client en lui disant que la fuite est là mais qu'il faut en fait changer toute la tuyauterie, etc. Ça c'est ce que l'on appelle la déontologie. L'éthique c'est autre chose, c'est par exemple ne pas contribuer à mettre en œuvre des choses qui vont à l'encontre de ce qui pourrait être (puisque vous avez cité la définition de Larousse) moralement acceptable. Y compris si on fait les choses de façon techniquement correcte. Est-ce que, même si on fait des choses techniquement correctes, est-ce que construire une centrale nucléaire même si on fait les choses correctement, c'est *éthiquement bien* ? La question se pose, enfin on pourrait se la poser. Il y en a certains qui se la posent.

- La troisième question c'est la question de l'évaluation. C'est-à-dire que concrètement notre façon de voir les choses à l'UMS PatriNat et plus généralement dans l'activité d'expertise du Muséum c'est qu'on intervient parce qu'on a l'espoir qu'après notre intervention les choses iront mieux. Ensuite pour vérifier ça on essaie de l'évaluer. Alors pour l'instant cette évaluation elle est totalement empirique, c'est-à-dire que c'est plutôt un ressenti qui nous permet de savoir si les choses vont mieux, c'est : est-ce qu'il y a une appropriation par l'entreprise et ses collaborateurs ? Est-ce qu'au sein de l'entreprise les gens qui travaillent avec nous sont présents, sont de vrais partenaires et pas simplement se comportent avec nous comme si on était des prestataires ? Ces évaluations seraient évidemment à ré-affiner. Pour nous, c'est extrêmement important parce que si on a le sentiment qu'il n'y a pas de changement dans les pratiques, à ce moment-là notre opinion c'est qu'éthiquement c'est difficilement possible de continuer un partenariat dans ces conditions.

Voilà rapidement les trois items pour lesquels on pourrait potentiellement lancer la réflexion.

6.2 Patrick BLANDIN - Professeur émérite du Muséum national d'Histoire naturelle

Patrick BLANDIN : Alors moi aussi je me suis référé au Larousse pour reprendre les bases et je crois qu'il faut qu'on soit clair sur 3 mots : éthique, morale, déontologie. Quand on va aux 3 mots dans le Larousse ou dans tout autre dictionnaire, on s'aperçoit qu'il y a des chevauchements assez forts entre l'usage de ces différents termes. Par exemple on peut dire chacun d'entre nous « moi j'ai mon éthique personnelle, j'agis de telle ou telle manière selon les principes dont je suis porteur. ». Donc là on devine que « éthique », c'est mon système de valeurs, c'est « ce que je trouve bien, ce que je trouve mal » pour caricaturer un peu. On trouve aussi que c'est l'étude de la branche de la philosophie qui considère le fonctionnement de la morale, c'est-à-dire de la manière dont s'établissent des principes qui régulent l'activité des humains ou d'un groupe d'humains. Mais j'ai ma morale, comme mon éthique. Donc voyez les jeux qui se font entre les deux termes. Je crois que ce n'est pas très grave, le tout c'est de bien se positionner quand on les utilise, et puis il y a la déontologie et on voit la déontologie qui se place dans un champ professionnel, la mise en œuvre d'un certain nombre de règles, de principes qui gèrent le rapport aux partenaires, aux publics, aux clients, etc. Mais on voit aussi que comme exemple on dit « déontologie médicale : ensemble des règles morales que doivent suivre les médecins » et synonyme : « éthique médicale, voir bioéthique ». Donc si ça se recoupe ce n'est pas très dramatique mais on va essayer de voir comment ça peut se décliner dans le contexte que vient d'évoquer Jean-Philippe. Mais avant de rentrer dans ce contexte, je voudrais dire deux choses : c'est qu'on est quand même à un moment de notre société où ça va très mal sur cette planète. J'ai employé l'expression dans un petit texte dans la presse, c'est que bien sûr on a une crise environnementale, bien sûr on a une crise économique, mais derrière est-ce qu'on n'a pas une crise éthique ? C'est-à-dire que notre société globalement, est en perte de repères et de valeurs et que ceux-ci se déclinent dans les champs divers de nos rapports à l'environnement et notamment par la voie économique mais pas seulement. Je mets ça en arrière-plan, mais dans le climat actuel c'est important.

Le deuxième point qu'il faut avoir en arrière-plan c'est aussi que derrière cette réflexion il y a toute la question du rapport des fabricants de savoir, des scientifiques, à la société. C'est-à-dire savoir comment ils se considèrent dans leurs rapports à la société ? Est-ce qu'ils ressentent qu'ils ont besoin d'être tournés vers elle, de lui apporter des choses, ou bien est-ce qu'ils sont dans leur pur plaisir de découvrir ? et de l'autre côté comment la société regarde ces scientifiques ? Après tout elle les supporte, elle les finance, et qu'est-ce qu'elle attend d'eux ? Donc il y a aussi derrière tout ça, une profonde réflexion qu'il faudrait avoir sur le rapport sciences et société. Mais ce que nous nous posons aujourd'hui relève de façon claire de ce contexte-là.

On est dans le contexte des partenariats alors je me suis dit : comment faut-il que l'expert ou le groupe d'experts se sente à l'aise dans sa pratique professionnelle dans le cadre des partenariats ? J'ai commencé à réfléchir depuis l'expert et puis je me suis dit que l'expert a en face de lui des gens qui le sollicitent, je n'avais pas particulièrement fait la nuance dans ma réflexion entre prestations et partenariats (après j'ai un peu évolué) et il y a un mot qui apparaît forcément à l'interface de ces deux catégories d'acteurs, c'est la confiance.

Comment faire en sorte que l'on ait confiance dans l'expertise ? Je vais rentrer d'abord sous cet angle-là. L'expert, je le mets à la fois comme individu et comme collectif. L'expert va s'appuyer sur de la science dont il n'est pas forcément lui-même producteur (il peut l'être mais il n'y a pas que lui) donc il y a en arrière-plan toute l'éthique de la production de la recherche et du savoir. Il va leur rendre, par transformation, utilisable par rapport à la demande ou au projet commun avec le partenaire. Il faut donc déjà que le partenaire ait confiance dans ce que l'expert va produire : l'expertise. Quels sont les points à respecter ou à prendre en compte ? En tant qu'individu, l'expert a son éthique personnelle, il a ses valeurs. Dans notre milieu de naturalistes, nous sommes porteurs d'un certain nombre de valeurs collectives qui sont fortes et qui nous rendent quelquefois bien malheureux face à ce qui se passe autour de nous. Donc moi, expert, j'ai mon éthique. Mais est-ce que mon interlocuteur va me dire « est-ce que ton éthique, elle, ne va pas biaiser ce que tu vas me donner comme résultats ? » Donc ça, c'est un premier point qui est important à prendre en considération. Je dirais qu'il faut être loyal, donc il faut être éthiquement transparent au sens où « je suis en interaction avec vous, voilà les valeurs que je porte et il faut le savoir. Maintenant je vais vous donner, vous apporter ce dont vous avez besoin » ; et donc il y a une deuxième transparence, c'est la transparence méthodologique. C'est-à-dire qu'il faut aussi que l'on ait confiance même si on n'est pas soi-même en mesure d'évaluer la démarche technique qui produit l'expertise. Il faut qu'on soit en confiance avec celui qui la produit. Donc confiance dans ce qu'il produit et confiant aussi en pensant qu'il ne l'a pas produit de manière à faire passer ses idées à lui plus spécialement. Il y a un point aussi très important, c'est qu'il y a à la fois une mobilisation et une mise en forme des connaissances (qui viennent de la production scientifique).

Je crois qu'il y a à la fois un point méthodologique et à la fois d'éthique personnelle plus général, c'est que nous sommes experts en ignorance. Il y a plein de choses que nous ne savons pas et on nous demande d'apporter des savoirs qui sont forcément incomplets par rapport à ce qui serait idéal de produire. Il faut donc aussi que dans le rapport de confiance qui doit s'établir avec les partenaires, que l'on reconnaisse que ce qui est offert à l'usage (en quelque sorte) a ses limites parce que nous sommes experts en ignorance. Et ça c'est une petite leçon d'humilité parce que parfois on se croit plus expert en grands savoirs que l'on impose, plutôt que de reconnaître qu'il y a tellement de choses qu'on ne sait pas, que si l'on aide à de la décision par exemple, c'est quelquefois dans l'incertitude et que ça c'est très important de le faire savoir.

Je me suis dit : d'accord, mais on est en partenariat, c'est-à-dire que du coup ce n'est pas de la simple commande donc il faut aussi que la confiance soit dans l'autre sens. C'est-à-dire que les experts se sentent bien dans cette relation avec le partenaire. Le partenaire il a aussi son système de valeurs : soit personnelles pour l'interlocuteur concerné soit le système de valeurs de l'entreprise, du collectif qui est demandeur. Il faut donc aussi par réciprocité qu'il y ait transparence éthique de ce côté-là : quelles sont les valeurs qui mobilisent votre action globale, en tant par exemple qu'entreprise et qui justifient que vous souhaitiez être en partenariat avec moi ? C'est un point qui me paraît important aussi : connaître les valeurs du sollicitant, du partenaire, comprendre ses objectifs et que tout ceci soit clair au moment de la sollicitation et du débat préparatoire à la réalisation. Il faut que ce soit clair aussi quant à l'usage éventuel qui sera fait du produit de l'expertise. Pour quoi on sollicite l'expertise ? Pour quel usage ? Quelles sont les valeurs que l'on met loyalement en jeu dans cette démarche ?

Il me semble que deux aspects sont essentiels :

1. Reconnaître les valeurs que l'on porte. Ça, c'est là où on peut vraiment employer le terme « éthique » et en disant « éthique, c'est-à-dire mon système moral qui gère mon comportement, mes choix, mes attitudes, etc. » Il est nécessaire de bien les repérer.
2. Et puis les autres aspects : la transparence méthodologique, qui relève plus de la déontologie, pour voir comment on utilise les mots.

Puisqu'on est en partenariat (dans la situation aujourd'hui), pourquoi ne pas établir ce partenariat sur des valeurs partagées ? Expliciter en amont de ce que l'on décide de faire ensemble. Mais pour ce faire il faut que les deux partenaires aient clarifié leur propre système de valeurs.

Or, ma petite expérience me fait constater qu'au quotidien on n'a pas le temps, parce qu'il y a toujours des choses à faire, et que de réfléchir à l'éthique, aux valeurs, eh bien tout ça c'est bien joli, c'est important certainement mais maintenant j'ai autre chose à faire et donc ça, on ne le fait pas forcément. Quand on se trouve confronté d'emblée à quelqu'un qui vous dit : « mais pourquoi voulez-vous sauver telle petite fleur ? » « Alors elle est intéressante », je ne suis pas sûr que ce soit tout à fait suffisant comme réponse ; et en fait, on en a plein d'autres qui vont sortir si on réfléchit. Quand on est en situation de mise en demeure, de dire pourquoi on agit dans tel sens plutôt que tel autre ; eh bien si on n'a pas mis au clair ses valeurs personnelles, on n'est pas bien.

Et quand on est un organisme, une structure au sein d'un organisme, quelles sont vos valeurs partagées entre vous tous ? Avez-vous pris le temps de vous dire mais toi, qu'est-ce qui te mobilise ? Qu'est-ce qui fait que tu as envie de travailler dans ce système là pour faire de l'expertise ? Et donc si on fait ça, après on est fort, parce que chacun se sent fort parce qu'il sait ce qu'il partage avec les autres. Et même chose chez le partenaire.

Voilà donc mon petit rêve c'est que tout partenariat cosigné par deux partenaires commence par « voilà les valeurs que nous partageons, qui motivent ce que nous allons faire ensemble ».

6.3 Blanche GOMEZ - Présidente de l'Association Française Interprofessionnelle des Écologues (AFIE)

Raphaël SANDRAZ : Blanche Gomez, au titre de l'AFIE que vous présidez, le partage de valeurs c'est une notion qui vous parle ? C'est la porte d'entrée que vous mettriez justement à la pratique de l'éthique dans votre métier ?

Blanche GOMEZ : L'[AFIE](#) c'est une association qui s'appelle l'association Française interprofessionnelle des écologues. On est une association où l'on adhère à titre personnel. Lorsque l'on adhère on se doit de signer une charte de déontologie, donc nous on a fait l'exercice de réfléchir à ce qu'était notre éthique en se disant, si on n'adhère pas à ces valeurs-là, ce n'est pas la peine de rentrer dans l'association. Et nous, en tant qu'association, on n'a pas envie non plus de gens qui ne partagent pas ces valeurs-là. Donc on est tout à fait dans cette réflexion-là, on a fait l'exercice. Après, on est aujourd'hui en réflexion sur un deuxième stade, c'est-à-dire faire des partenariats entre l'AFIE et un partenaire. Donc là on se pose une question à une autre échelle, parce qu'on était à l'échelle individuelle d'éthique personnelle alors qu'ici on se positionne sur un autre niveau d'éthique ou de déontologie.

J'avoue que, même avec l'explication de Monsieur BLANDIN, la différence je la voyais juste comme : la déontologie c'est l'éthique appliquée au niveau professionnel. Mais du coup ça reste des valeurs. Donc forcément c'est au cœur de l'association dont on s'occupe.

Raphaël SANDRAZ : Est-ce que c'est facile justement quand on est exposé comme on l'évoquait là, à des contraintes autres qui peuvent être des contraintes techniques, des contraintes de calendrier, des contraintes financières, de rester fidèle à ses valeurs et ne pas céder à la facilité ou à l'arrondi lorsqu'il faut plutôt aller vers une arête saillante ?

Blanche GOMEZ : C'est forcément compliqué et je pense que dans tout partenariat on se doit de le penser en amont et on se doit de le réfléchir pendant le partenariat et au moment de son renouvellement. Il n'y a rien qui ne doit être automatique, parce que comme on a dit : l'éthique c'est contextualiser, parce que quelque part, ça dépend des valeurs morales et les valeurs morales qu'on a aujourd'hui ne sont pas forcément les mêmes qu'on avait il y a 30 ans et ne seront pas forcément celles qu'on aura dans 30 ans. Ce qui était acceptable il y a 30 ans ne l'est peut-être plus aujourd'hui et inversement.

Donc forcément, ces questions-là elles se posent tout le long du partenariat et elles se posent au regard de ce qu'on y fait. Parce que, quand on fait un partenariat, tel que ça a été expliqué par Jean-Philippe, on est sur des questions thématiques précises, sur un échange de compétences et de travail qui se fait entre les deux partenaires (on a des livrables, on a des délais), on n'est pas dans de la prestation mais la frontière et parfois un peu ténue. Donc c'est un peu compliqué aussi de ne pas passer cette frontière-là, parce que forcément le financier pose question sur ces sujets. Ce qui est compliqué c'est de se dire, si on sort de cette vision-là, est-ce qu'on est capable de dire non ? Je donne un exemple très précis : si par exemple, le Muséum était partenaire avec un industriel sur les questions de biodiversité et que sur les questions de biodiversité il n'y avait pas de souci, les valeurs sont partagées, c'est respecté, on continue à travailler de la même manière. Le Muséum a aussi des valeurs au niveau social. Si, d'un point de vue social, l'entreprise n'a pas les mêmes valeurs ou ne les respecte pas sur certains sujets, est-ce que le Muséum arrête le partenariat ? Alors que, sur les valeurs propres au Muséum sur des questions de biodiversité, le contrat est respecté. Cette question-là elle doit se poser. Après je n'ai pas la réponse.

Raphaël SANDRAZ : Est-ce qu'il y a une éthique, au moins une maille à l'éthique selon que ce partenaire est plus ou moins important ? Plus ou moins gros ? plus ou moins structuré ? Voire plus ou moins médiatique ?

Blanche GOMEZ : La question est piège ! J'aurais tendance à dire que non normalement. Maintenant plus on est gros plus on a d'impact, plus on a de médiatisation, plus on a de portée, plus on est regardé et plus c'est dangereux. Donc quelque part « un partenariat avec un petit partenaire » si les valeurs éthiques ne sont pas respectées on se dit ça ne fait pas trop de mal, alors qu'avec un gros partenaire ça ne se questionne plus ! Sauf que ça ne devrait pas, parce que ça devrait être la même chose sur un petit comme sur un grand, sur des petites actions comme sur des grandes actions, sur des petits sites comme sur les grands sites. Maintenant forcément sur un grand site on est plus regardé et ces questions-là se posent davantage dans tous les cas.

Raphaël SANDRAZ : Y a-t-il parfois un couvert justement dans cette notion de transparence, d'habillage ? c'est facile d'ailleurs à déceler lorsque l'on cherche à faire un partenariat d'apparat qui va se révéler dans les faits assez vide et combien de temps faut-il pour s'en apercevoir et se dire « finalement je pensais à un partenariat sincère et réel, un partage de valeurs et on est juste sûr de l'habillage, un coup de vert sur une démarche » ?

Blanche GOMEZ : Je pense que si le travail est bien fait en amont, si on a une relation de confiance (qui ne s'instaure pas en un claquement de doigts) après on pose des bases, on pose le cadre d'un partenariat. C'est un contrat qui est signé entre deux partenaires, donc il y a des choses qui sont écrites. Après, quand il y a des choses écrites, forcément on peut s'y référer. Si on s'y réfère, on peut aussi dire que là, le contrat n'est pas respecté d'un côté ou de l'autre. Si le partenariat est efficace, les deux partenaires discutent, dialoguent en permanence pendant toute la durée du partenariat (en tous cas, ils devraient le faire) et ça leur permet aussi de voir si les choses peuvent continuer.

Un partenariat a également une durée et ces questions de renouvellement ne se posent pas 3 jours avant la date d'échéance. Forcément quand on a un partenariat, si je reprends par exemple celui de Suez, parce que d'un point de vue personnel je le connais, c'est un partenariat sur 10 ans qui a été renouvelé plusieurs fois parce qu'il a été fait d'abord sur un an, puis sur 3 ans, et qu'il a évolué. Les mentalités ont évolué au sein du Muséum et au sein de SUEZ, le contexte global aussi a évolué, donc forcément tout cela ça se repense aussi, ça s'étudie, et on a le droit de taper sur la table en disant que cela ne va pas. On a le droit et on doit le faire. Si on ne respecte pas ce contrat éthique ou moral que l'on a passé aussi avec son partenaire, on est en droit de lui dire lorsque l'on est en désaccord.

Raphaël SANDRAZ : Est-ce que c'est facile de le faire, comme on l'évoquait tout à l'heure, d'exercer une transparence à la fois méthodologique, mais aussi dans l'explication, la transparence dans la communication ? On

vous confie une mission d'expertise qui peut conduire à des conclusions peu favorables au projet initial. C'est facile à faire comprendre ? A expliquer dans la communication ? en s'appuyant sur des transparences méthodologiques en disant « j'ai respecté les règles et je respecte nos valeurs » ?

Blanche GOMEZ : Non ce n'est pas facile. Être annonceurs de mauvaises nouvelles pour l'un ou l'autre des partenaires, ce n'est jamais facile. Après si je me place en tant qu'écologue et en tant que présidente de l'AFIE, j'aurais tendance à dire c'est toujours mieux quand on a des gens qui sont capables d'assurer cette liaison et cette communication au sein des deux partenaires, c'est-à-dire que dans l'entreprise on ait des gens qui savent ce que l'écologie recouvre et ce que ça demande notamment en termes de méthodologie, de temporalité, d'honnêteté intellectuelle, sur le fait de ne pas forcément savoir et d'avoir des résultats qui vont à l'encontre de ce qui est espéré quelque part par le partenaire.

Mais après tout l'enjeu c'est justement de se baser là-dessus et de se dire qu'est-ce qu'on peut en faire ? Ok on aurait préféré qu'il n'y ait pas de grenouilles sur ce site parce que cela nous embête d'un point de vue réglementaire, etc. Maintenant, la transparence c'est de dire « elles sont là », et pour le partenaire, son travail c'est aussi d'accompagner. Comme Jean Philippe l'a dit ce matin, c'est de l'amélioration continue des deux côtés. Si on fait un partenariat, c'est parce que qu'on veut que les choses changent.

Donc l'idée c'est de ne pas cacher des informations, mais ce n'est pas non plus d'aller chercher la petite bête pour enquiquiner l'autre partenaire d'un côté ou de l'autre. Par contre, non ce n'est pas facile forcément parce qu'on est sur deux partenaires qui n'ont pas les mêmes cœurs de métiers, les mêmes objectifs, mais qui veulent travailler ensemble à un projet commun. Donc il faut que ce projet commun là, tout le monde y mette du sien et que tout le monde soit transparent.

Raphaël SANDRAZ : Tout le monde ? Ça veut dire que l'éthique ce n'est pas une question de personne physique c'est une question de personne morale ?

Blanche GOMEZ : Pour moi il faut les deux ! Il faudrait une charte éthique des partenariats pour dire qu'est-ce que l'on entend comme éthique de partenariat, qu'est-ce qu'il y a dans un partenariat. Il faudrait une clause avec « un partage de valeurs communes », et il y a également une éthique personnelle, parce qu'un partenariat c'est noué entre deux partenaires et c'est la rencontre de deux personnes qui fait que cela fonctionne. Si ces gens-là s'en vont en cours de partenariat, il faut aussi que l'éthique personnelle de chacun des interlocuteurs soit toujours en phase.

Je suis volontairement caricaturale, mais c'est la même chose que lorsque l'on travaille dans une grosse entreprise, et que l'on est écologue, cette question-là elle se pose régulièrement. Le jour où l'on se dit « ça ne me correspond pas », on arrête. Quand on a un chef qui dit « moi j'y crois », ça fonctionne. Et en cours de partenariat on peut avoir un chef qui n'y croit plus. Son éthique personnelle à lui ce n'est pas la même, et du coup, forcément cela repose question.

6.4 Claire VARRET - Chef de mission Biodiversité à la Direction développement durable/EDF

Claire VARRET : Jean-Philippe mentionnait la différence entre prestations et partenariats. La durée de la relation constitue une autre différence : s'engager avec un partenaire est souvent un engagement pris dans la durée. Par ailleurs, le partenaire va généralement être plus exigeant qu'un prestataire sur :

- 1- l'usage des résultats,
- 2- les intentions de l'entreprise,
- 3- la feuille de route de l'entreprise.

EDF travaille depuis plus de 10 ans avec des associations et des instituts de recherche sur la biodiversité au niveau national ainsi qu'au niveau local. Au-delà de la relation bilatérale, il est important que chaque partenaire ait une

vision globale de notre démarche et des actions menées par les autres partenaires. Pour ce faire, nous construisons nos feuilles de route avec nos partenaires lors de séminaires réguliers qui ont lieu tous les 2 ans.

Raphaël SANDRAZ : C'est-à-dire que lorsque vous contractualisez avec un partenaire, vous avez des objectifs que vous estimez atteignables ou du moins des recherches, des quêtes accessibles, donc vous n'avez aucune certitude en clair ?

Claire VARRET : Un partenariat est un pari, même si ce pari, n'est pas fait au hasard car il y a une question d'image et de réputation pour chacun des partenaires. Il faut parfois quelques années avant qu'un partenariat donne des choses intéressantes.

Raphaël SANDRAZ : Ces quelques années justement, depuis que les partenariats ont commencé au sein d'EDF, avez-vous senti une évolution ? Est-ce que le mode d'échange a évolué ? C'est une autre manière de vivre ensemble un partenariat pour la maison que vous représentez ?

Claire VARRET : Au départ, chacun va avoir une vision réduite de l'autre organisation, des enjeux communs et du travail à faire ensemble. La confiance aidant, au fil des ans, cette vision va s'élargir. Les modalités que nous avons trouvées sont de co-crée notre feuille de route avec les partenaires. Cette vision de plus en plus large permet à chacun de situer son action et de pouvoir mieux l'orienter.

Raphaël SANDRAZ : Pour vous, en interne, ça a déjà été une source d'apport de connaissances mais aussi de savoir-être ou de faire autrement ?

Claire VARRET : Oui ! Les deux. Le partenariat est un mode de travail privilégié dans le domaine de la biodiversité. L'entreprise est grande et les spécificités de ce mode de travail ne sont pas connues partout. C'est pour cela, que l'on se doit d'écrire et de dire ce qu'est un partenariat.

Raphaël SANDRAZ : Justement, quand vous êtes financeurs, parce que quand même un partenariat il y a de l'espèce sonnante et trébuchante, est-ce que cela ne vous fait pas parfois grincer des dents ? Justement quand des expertises espérées ou attendues ne donnent pas forcément les résultats qui auraient pu favoriser l'établissement d'un projet économique ?

Claire VARRET : chaque année il faut justifier le budget dédié aux partenariats dont les résultats ne sont pas forcément tout de suite tangibles mis s'étendent dans la durée. Les partenaires font par ailleurs évoluer l'entreprise, notamment dans la manière de se situer face aux parties prenantes externes.

Raphaël SANDRAZ : Vous avez le sentiment aujourd'hui, que les partenariats qui sont portés au sein d'EDF, sont vraiment des partenariats gagnants-gagnants ? D'une vraie réciprocité ?

Claire VARRET : Aujourd'hui il y a une réciprocité. On peut aller plus loin. Le parcours que l'on a fait est prometteur.

6.5 Sylvie APOLLIN - Directrice du développement à la Direction générale déléguée aux ressources/MNHN

Sylvie APOLLIN : « Partenariat », pour moi derrière, j'entendais des qualificatifs, des termes qui revenaient et que je partage totalement, avec les notions de transparence. Cependant, il y a une notion que je n'ai pas entendue et qui, pour moi, est vraiment importante : c'est celle de liberté. C'est-à-dire qu'effectivement, derrière cette honnêteté dans le dialogue partenarial, il y a la notion de respect de ce que les deux parties sont. Et dans ce qu'est le Muséum, il y a d'abord un établissement scientifique qui est animé par une méthodologie, par des process, des méthodes qui caractérisent cette dimension scientifique. C'est ce qui va garantir l'intégrité du partenariat pour moi

avant toutes les notions de valeur etc., qui relèvent du champ moral (qui bien évidemment quand on parle d'éthique, est un champ essentiel), mais avant tout on a une entreprise et on a un établissement public. Qu'est-ce qui garantit qu'effectivement, la démarche va être vertueuse (vertueux étant un terme moral) ? Avant tout, je pense que c'est le professionnalisme qui effectivement va encadrer le partenariat et qui va bien décrire les attendus de chacun et ce qu'est chacun : le Muséum est un établissement public scientifique ; l'entreprise elle, a des préoccupations économiques, et en aucun cas il faut se tromper sur les attendus mutuels.

À partir du moment où il y a cette transparence et cette clarté dans l'échange je pense que ça évite beaucoup de malentendus et dès lors qu'effectivement c'est figé dans une convention de surcroît, qu'on dit bien « voilà les objectifs et voilà comment on va y arriver, on n'ira pas plus loin », ça ne veut pas dire que votre démarche à vous, entreprise, est vertueuse du point de vue environnemental, c'est simplement qu'on va vous donner des résultats.

Je pense vraiment que cette vérité dans la relation, et de bien reconnaître que chacun est dans le respect mutuel, est vraiment la clé de la réussite d'un partenariat. Parce que ça évite, comme je disais, les malentendus.

En ce qui me concerne, je suis sur un champ un peu différent qui est celui des mécénats. Au sein du Muséum on utilise le terme partenariat dans d'autres contextes ; celui qui est le plus porteur de valeurs, c'est le partenariat cadre, qui effectivement, lie deux institutions et qui dit « on a envie de travailler ensemble parce qu'on partage des valeurs ». Dans un partenariat plus encadré comme par exemple les mécénats, on va dire tout simplement « l'entreprise va vous financer par exemple un projet d'exposition, et en contrepartie elle va avoir droit à ça » et que ça et rien d'autre. Dès lors qu'on le dit, c'est encadré par une loi, il n'y a plus jamais de malentendu. Le premier malentendu serait de dire « est-ce que je peux influencer le projet ? » Pourriez-vous parler de tel sujet qui est important pour l'entreprise ? eh bien non. La démarche de l'établissement, elle, est scientifique, on a un projet qui est scientifique, qui est porté par des scientifiques et vous, vous allez venir et utiliser le projet à des fins qui sont autres mais qui sont encadrées. À partir du moment où l'on dit ça, l'entreprise, elle, le comprend très bien. Le demi- langage qui est flou et qui laisse supposer qu'il pourra donner d'autres choses que ce qui est prévu réellement dans la relation contractuelle, c'est ce terrain-là qui est dangereux.

Donc qu'est-ce qui fragilise selon moi une approche éthique d'un partenariat, c'est l'absence de clarté. Vous évoquiez la transparence et je pense que tout ça raisonne, mais voilà moi ce n'est pas mon champ direct, mais je pense que c'est tout à fait essentiel. Après les valeurs, oui en préambule on peut bien dire que la direction de l'expertise travaille avec certaines entreprises parce qu'elle considère que cette entreprise partage la démarche en faveur de la biodiversité qui est celle du Muséum. Mais ce n'est pas ça qui fait le cœur du partenariat pour moi. Je pense que c'est un cadre professionnel qui est très précis et qui va au-delà de la morale. La morale elle se porte avant peut-être dans la sélection de l'entreprise éventuellement.

C'est un sujet aussi ! Est-ce qu'il y a certaines entreprises qui garantissent une démarche éthique dans la relation partenariale ? Est-ce qu'il y en a certaines qui, au contraire, l'interdisent ? C'est un sujet et je sais qu'il y a des perceptions extrêmement variables de là où on doit placer le curseur. Moi j'ai une vision de la chose mais je sais qu'elle n'est pas nécessairement partagée. Je pense que la notion de progrès est importante. Certaines entreprises, de par leurs activités ont un impact sur l'environnement. Ce n'est pas qu'elles soient morales ou pas morales, c'est une donnée. Une fois qu'on a pris ça en considération, comment en tant que MNHN, participe-t-on à une progression, à un cheminement qui va faire que l'impact soit moins important ? C'est cette dynamique-là qui m'intéresse, c'est ce qui fait que les interdits sont en quelque sorte repoussés et par exemple sur certains sujets en particulier comme l'enseignement ou les conférences, est-ce que l'on doit aller ou ne pas aller dans telle ou telle entreprise pour faire une conférence ? Si la liberté de parole est pleinement respectée c'est-à-dire que si on entend bien que la parole est scientifique et en aucun cas partisane, je pense qu'il y a beaucoup d'entreprises dans lesquelles on peut aller, où on doit aller faire des conférences. Sur l'enseignement c'est la même chose, le Muséum propose des séances de formations, de sensibilisation pour les salariés des entreprises en format vraiment destinés aux entreprises. Est-ce qu'on l'interdit à certaines entreprises ou pas ? Moi je pense que sur la notion d'enseignement qui garantit le progrès au sein de l'entreprise, si on ne répond pas à cet enjeu-là, en utilisant nos spécificités associées aux collections, à la démarche participative qui fait qu'on est complètement différents d'autres organismes (etc.), si le Muséum n'y va pas, moi je me poserais des questions à titre personnel.

C'est une question que l'on n'a pas beaucoup posée : est-ce qu'il y a des entreprises qui empêchent notre démarche d'être éthique ?

Raphaël SANDRAZ : Ou est-ce qu'il y a des entreprises qui ne seraient pas fréquentables ?

Sylvie APOLLIN : Oui c'est ça.

Raphaël SANDRAZ : Pour celles qui sont entre les deux justement, vous pensez que le Muséum a ce rôle à jouer ? Il faut aller voir ces entreprises pour éviter de les laisser au milieu du gué ?

Sylvie APOLLIN : Je pense que dès lors que la liberté de parole est respectée, pour l'établissement et pour ce qu'il est, je pense que le champ est ouvert. La réalité est ce qu'elle est, et donc s'interdire pour le Muséum d'aller sur ce terrain qui vise au contraire à progresser, faire passer des messages même si ça dérange, dès lors que l'entreprise accepte que ça dérange. Il faut que chacun fixe le curseur là où il le souhaite en fonction de sa sensibilité.

Jean-Philippe SIBLET : Je suis complètement d'accord avec tout ce qui a été dit et ravi de la tenue du débat et des perspectives que cela donne. C'est extrêmement intéressant.

Je voudrais juste dire que pour les partenariats, cela ne concerne pas que les entreprises. Et les problèmes qui ont été évoqués par l'ensemble des intervenants deviennent beaucoup plus compliqués quand on s'adresse à des collectivités territoriales, car à ce moment-là rentre en ligne de compte une dimension politique qui peut être encore bien plus difficile à gérer, surtout quand les politiques changent en cours de convention et de partenariat.

Donc ce n'est pas du tout la même approche et ça peut poser des problèmes qui peuvent ne pas être totalement négligeables. Et qui ne sont pas forcément toujours très éthiques.

Raphaël SANDRAZ : Pour le partenariat, on mobilise quand même une enveloppe budgétaire, est-ce que parfois l'éthique peut crouler sous le poids, la masse, la somme développée pour un partenariat ?

Jean Philippe SIBLET : C'est une vraie question. Le volume financier lié à un partenariat peut être en soit une question éthique. Le consentement à payer par le partenaire en fonction de la quantité de travail qu'il demande, peut effectivement parfois interpeller s'il y a une totale déconnexion des volumes financiers par rapport à ce qui est attendu. Ce qui permet d'aller vers le taux de satisfaction des différents partenaires, ça peut en soit être une question éthique. Evidemment, la taille du partenaire est tout à fait déterminante dans la question. On n'a pas la même exigence notamment en termes financiers par rapport à une entreprise de petite ou moyenne importance par rapport à un géant de l'Industrie. Donc ce consentement à payer s'il est trop petit, pourrait potentiellement cacher ce que j'ai plutôt coutume à appeler du « verdissement ».

En soit c'est déjà une première approche de l'aspect éthique des choses.

Raphaël SANDRAZ : Sur la notion des priorités des valeurs, parce qu'il n'y a pas qu'une mais des valeurs : si une valeur de biodiversité est scrupuleusement respectée dans un partenariat mais où, sur le plan social, les valeurs sont nettement moins respectées, est-ce que là il n'y a pas là aussi un frein ou une difficulté à mettre en place une éthique parfaite ?

Jean Philippe SIBLET : Bien sûr que c'est un problème, maintenant j'aurais tendance à répondre, non pas pour éviter la question mais parce que je pense que c'est la seule réponse : rien n'est tout blanc, rien n'est tout noir. A un moment donné, si on se lance dans un partenariat avec une entreprise surtout de grande taille, il y a forcément des choses qui sont bien, il y a forcément des choses qui sont moins bien. Comme le disait très justement Sylvie, ce qui compte c'est la progression. C'est-à-dire que si on imagine que d'un seul coup on va passer à « tout bien » en quelques années et que tout va marcher partout, on ne ferait jamais de partenariats parce que c'est totalement illusoire.

Par contre si on sent qu'il y a une progression qu'elle est réelle et qu'on peut la matérialiser je pense, que ça vaut le coup de continuer. Après il y a des choses qui sont inacceptables évidemment. Si on apprend qu'une entreprise

fait des malversations évidentes (etc.), oui on va se poser des questions et ça peut remettre en cause un partenariat, ou en tout cas ça peut conduire à ne pas le signer. Maintenant j'aurais juste profité du micro pour aussi répondre à des interrogations qui ont été posées par mes collègues. Non pas pour dire qu'on est particulièrement vertueux, mais pour informer l'assistance de ce qui se passe dans l'UMS PatriNat.

D'une part, nous avons une charte déontologique qui a maintenant quelques années et qui a été soumise au personnel, et on n'a pas demandé au personnel de la signer mais elle a été collectivement approuvée ; cette charte il faut qu'on la revoie à l'aune de certaines réflexions et de choses qui, notamment, viennent d'être dites ici. Et puis, au niveau de la direction de l'expertise on va aussi produire une charte de l'expertise qui va exprimer un certain nombre de valeurs morales, déontologiques, qui pourront nourrir des préambules de conventions et qui répondront peut-être à la proposition de Patrick que je trouve très intéressante. Ça veut dire que finalement on a des préambules à nos conventions, qui disent plus ou moins un certain nombre de choses sur ce que l'on est, et sur le « pourquoi on signe ces conventions », et qu'on pourrait éventuellement nourrir un peu plus ; et qui pourrait peut-être, ce qu'on ne fait pas du tout et là je reconnais, nourrir une petite discussion, pour dire « voilà, on va écrire ça, est-ce qu'on le partage ? et si on le partage, qu'est-ce que ça veut dire ? » Ce qui a été dit sur l'aspect communication des résultats était extrêmement important et aussi sur l'aspect qualité de l'information et de l'expertise que l'on produit.

Nous, nous sommes très clairs : nous ne savons pas tout, et personne ne sait tout. Il faut être modeste, il faut être capable de dire ce qu'on ne sait pas, et ce que l'on essaie de garantir c'est que sur un sujet donné on essaie de fournir la meilleure expertise connue au moment où l'on travaille sur le sujet. La meilleure expertise connue ça ne veut pas dire forcément la nôtre, ça veut dire par exemple d'être sûr et certain d'avoir vu toute la bibliographie, d'avoir consulté les gens qui savent pour pouvoir et derrière s'en nourrir pour notre expertise. Cela me paraît extrêmement important. Ensuite encore une fois, tout ce qui a été dit et extrêmement important, est extrêmement utile, mais derrière il y a quand même aussi un principe de réalité. C'est-à-dire que forcément, la satisfaction du partenaire ce n'est pas si évident que ça de la mesurer. Parce que le partenaire ce n'est pas seulement un partenaire. On va avoir un partenaire (un individu) qui est l'interlocuteur avec lequel on va décider, ce partenaire il va avoir une hiérarchie, cette hiérarchie peut changer et donc un moment donné voilà, qu'est-ce qu'on fait, comment on le fait ?

Pour être tout à fait clair, puisqu'on est ici pour partager les choses, dans le passé on n'a pas renouvelé certains partenariats, parce que l'on n'a jamais interrompu un partenariat en cours ; mais on a été amené à ne pas renouveler, à ne pas solliciter de renouvellement de partenariats, parce que notre mesure de l'appropriation de nos travaux par le partenaire nous indiquait que cela ne fonctionnait pas et qu'il n'y avait pas de plus-value. C'est ça qui nous renforce dans notre volonté de poursuivre dans cette voie, c'est qu'en termes de proportion, les conventions renouvelées par les partenaires sont beaucoup plus nombreuses. Donc on se dit que si les partenaires renouvellent les conventions, c'est qu'ils ont un niveau de satisfaction assez important. De notre côté on estime que la progression est suffisante pour conduire au renouvellement de ces partenariats.

Raphaël SANDRAZ : Cette montée vers le haut qu'on semble percevoir clairement dans ce que vous me dites, est-ce que vous n'avez pas l'impression que c'est une sorte de mue sociétale, une sorte de raisonnement philosophique ? Est-ce qu'on n'est pas à une strate un peu philosophique dans un univers pourtant très scientifique, très pragmatique, très économique ?

Patrick BLANDIN : Ce que je ressens c'est qu'il y a un mot très important qui a été prononcé c'est « progression ». Quand on préparait la Grande Galerie de l'Évolution, j'étais responsable du thème « l'homme facteur d'évolution » et ma position c'était « neutralité scientifique absolue ». Maintenant, je ne dirais pas cela comme ça. Je dirais plutôt rigueur scientifique absolue, évidemment, c'est notre métier et c'est notre première valeur, si on veut. Mais quel service voulons-nous rendre à la société dans les problèmes qu'elle se pose aujourd'hui ? Donc pour moi c'est une mise en question de la mission sociétale d'un établissement comme le Muséum. Il n'est plus que producteur de savoir garanti. Il est acteur du rôle de ces connaissances dans la dynamique de la société et s'il peut être acteur de la progression de la société vers un objectif que l'on espère commun au sein de la société, là je dirais c'est vraiment un établissement public au meilleur sens du terme.

Mais il y a encore un peu de chemin à faire de ce point de vue là parce que, pour le scientifique, il est commode aussi de se replier derrière « mon travail, ma recherche, mon savoir que je partage avec la communauté scientifique, et le citoyen si j'ai le temps un jour. »

Claire VARRET : Non, mais la finalité est extrêmement importante parce que c'est ce qui va conduire après sur les postures et sur les actions. Tout dépend de ça, même si c'est rarement exprimé.

Catherine FOURNIL : Merci beaucoup pour tout ce que vous avez dit, c'est vraiment passionnant. Personnellement, pour l'activité que j'ai avec la Fondation (la FEGVE), particulièrement focalisée sur l'environnement, j'ai envie de développer comme on dit la responsabilité sociétale de l'entreprise. Je trouve que le sport aussi devrait avoir sa responsabilité sociétale et qu'on devrait tous en tant qu'acteurs qui représentent un public large, avoir une responsabilité quelque part. On a tous des droits, mais je trouve que les devoirs du sport ce serait justement de mettre l'éthique du sport et du partage, du respect au service aussi de l'environnement, grâce aux nombreux publics que touche le sport. La responsabilité sociétale en fait, elle est pour tous. Ce serait à élargir, non plus seulement à l'entreprise, mais à tous les grands acteurs qui rassemblent des publics nombreux.

Jérôme SAWTSCHUK - Université de Brest : Moi je voudrais poser la question de l'indépendance. On n'a pas encore parlé d'indépendance. On a parlé de partenariats : est-ce qu'au final dans ces partenariats vous avez l'impression de gagner en indépendance ou inversement de perdre de l'indépendance ? Par exemple est-ce que si du jour au lendemain vous arrêtez une convention, un partenariat, vous risquez de mettre en péril des activités, des emplois ? Est-ce qu'au final vous n'êtes pas pieds et poings liés avec les partenariats pour arriver à financer certaines recherches ?

Jean Philippe SIBLET : La question est extrêmement intéressante et complètement pertinente. La réponse à votre question elle est sans ambages : oui. A un certain moment, on peut être pris dans un dispositif qui fasse que pour permettre à des collègues de continuer à soit avoir un contrat soit être payé, et bien il faut une masse financière minimale qui permette ça. Donc comment on gère cette affaire-là ? Comment on gère cette histoire d'indépendance ? Premièrement, comme ça a été dit par Claire Varret, en essayant d'avoir des conventions sur la longue durée et ça c'est vraiment aussi ce qui différencie la prestation du partenariat comme elle l'a dit.

Il nous est arrivé, très rarement, d'avoir des conventions annuelles et ça, ça donne des résultats pas du tout satisfaisants. Donc aujourd'hui on a des conventions qui sont entre 3 et 5 ans, on essaie de faire plus mais bon c'est très compliqué en tout cas quand on a des conventions sur 5 ans on voit que l'on est sur le moyen terme et donc cette question de financement se pose de façon différente. Ensuite, il faut être très prudent sur la question d'indépendance. Je vais vous donner des éléments très précis : lorsqu'il y a 10 ans on a commencé les partenariats, le Service du Patrimoine Naturel (SPN) qui s'appelait comme ça à l'époque, était financé à 100 % par des crédits, une subvention, venant du ministère chargé de l'écologie. Quid de l'indépendance, quand vous êtes payé à 100 % par une structure ? Par exemple des expertises sur le loup, sur l'ours (etc.) ; le Muséum établit une expertise qui peut être une expertise seule ou une expertise collective. Il dit des choses qui mettent le gouvernement dans une situation difficile. Quid du coup de fil du cabinet du Premier ministre ou du président de la République qui dit au directeur : « il est hors de question que vous publiez cette expertise, parce que sinon je diminue les crédits voire je les enlève » ? Ce que je vous dis c'est de la fiction, mais il y a quelques années très loin en arrière, il y a un chercheur très célèbre du Muséum qui avait établi un rapport sur l'eau, qu'il avait publié et qui avait mis le gouvernement dans d'extrêmes difficultés. Cette affaire avait fait beaucoup de bruit !

Donc l'indépendance c'est quelque chose auquel il faut faire très attention et par ailleurs ce que je voudrais vous dire, c'est que lorsque l'Agence française pour la biodiversité s'est constituée, il y a eu d'énormes discussions, les choses ne se sont pas faites simplement. Et chacun essayait de trouver sa place avant qu'on trouve la solution que j'estime vertueuse de l'UMS PatriNat. Et en particulier, les tenants de l'autonomie du Muséum de garder le SPN tel qu'il était, jetaient un peu à la tête de leurs collègues la question d'indépendance et je trouve que ce n'est pas forcément extrêmement positif. Parce que qui peut se permettre de dire à quelqu'un qu'il est plus indépendant qu'un autre ? Dans quelle mesure le Muséum serait-il fondé à dire qu'il est plus indépendant ?

C'est tout à fait relatif et tout à fait discutable. Et dans le domaine de l'expertise, l'indépendance ce n'est pas quelque chose qui se déclare, c'est quelque chose qui se gagne. Et un bon partenariat est un partenariat dans lequel les gens ne recherchent pas forcément l'indépendance. Ce qui ne veut pas dire grand-chose, mais je cherche la loyauté, la transparence, et le terme a été utilisé de confiance. C'est ça qui est important. L'indépendance pour moi, elle peut être interprétée de différentes façons. Et je pense qu'à partir du moment où on a signé quelque chose en commun qui donne pour les uns et pour les autres des obligations de thématiques d'études, des obligations de respect : par exemple pour la communication, qu'est-ce que l'on peut communiquer et qu'est-ce que l'on ne peut pas communiquer ? On n'est pas indépendant on est plus indépendant, on applique quelque chose. Par contre, on peut être tout à fait fondé à accepter par exemple que des données soient publiées, que des résultats soient publiés, y compris s'ils ne sont pas forcément très satisfaisants pour l'entreprise.

Je dirais même qu'on a beaucoup de cas où on a publié des résultats en plein accord avec le partenaire et avec notamment la complicité de nos partenaires immédiats. Pourquoi ? Parce que c'est aussi un moyen pour les gens qui travaillent sur les questions de biodiversité dans les entreprises de faire passer des messages qui seraient plus difficiles à faire passer si on n'était pas là.

Donc je ne sais pas si ça répond complètement la question mais j'ai essayé d'être le plus clair possible.

Claire VARRET : Vous posiez une question tout à l'heure qu'on se pose effectivement. A savoir que tous les ans on doit demander des budgets. Il peut y avoir des variations budgétaires, on est parfaitement conscient que derrière il y a des emplois à la clé. Et dans une entreprise, il y a certaines règles, notamment au niveau de la Direction des Achats : à savoir que l'entreprise ne peut pas excéder un certain pourcentage du chiffre d'affaires de l'organisme avec lequel elle va à contractualiser quelque chose. Parce que nous aussi ça nous ficelle, si on sait que l'organisme avec qui on contractualise est dépendant de nous pour sa survie. Donc c'est quelque chose sur lequel il faut être extrêmement vigilant dès le départ du partenariat.

Patrick BLANDIN : Je voulais faire un petit complément pour le Muséum parce qu'il y a un aspect qui rend les choses compliquées, qui est le fait que les personnels de type universitaire, statutairement ont la parole libre. C'est-à-dire que le professeur, maître de conférences du Muséum a totale liberté pour dire ce qu'il a envie de dire. C'est intouchable. Mais est-ce qu'il parle en son nom ou au nom l'établissement ? Qu'est-ce qu'il engage quand il parle ? Et c'est là où, s'il n'y a pas je dirais la loyauté et le consensus interne sur justement des valeurs partagées, on peut se retrouver dans des positions difficiles où l'individu peut mettre l'image de son établissement par rapport à cette tutelle, en difficulté. Mais il faut aussi toujours faire comprendre à la tutelle qu'un établissement de type service public scientifique comme le nôtre, avec une dimension de type universitaire, est un garant de l'indépendance ; doit être un garant d'indépendance.

Sylvie APPOLIN : Je trouve que la question peut être abordée dans un cadre plus large. Là où je trouve que vous avez totalement raison c'est que, quelle que soit la relation, l'exclusivité est dangereuse. C'est-à-dire que plus un partenaire a une place importante dans le modèle, plus effectivement on est un peu fragilisé. D'une manière générale, je suis assez d'accord pour dire qu'il vaut mieux avoir plusieurs partenaires puisque, si effectivement il y en a un qui fait défaut, pour une raison quelconque, il y a toujours la possibilité d'aller en reconquérir sans fragiliser le reste du fonctionnement.

7 PARTENARIATS RECHERCHE ET EXPERTISE

7.1 Entre enjeux de biodiversité et connectivité, quels rôles des sites industriels dans les réseaux écologiques ? - les avancées dans le cadre d'une thèse de doctorat

Nathalie MACHON – Professeur CESCO/MNHN

Chloé THIERRY – Doctorante/UMS PatriNat

Nathalie MACHON : On m'a demandé de venir dire quelques mots sur l'intérêt que peuvent avoir ces partenariats avec le privé pour un organisme qui fait de la recherche comme le Muséum. Donc avant que Chloé puisse parler de son sujet de thèse et d'un partenariat tout à fait particulier, je vais juste vous présenter un peu ce que moi, en tant que chercheur et écologue je fais dans le cadre de ces partenariats. Je vais aller très vite, vous savez déjà ce qu'est la recherche : des travaux menés par un spécialiste ayant pour objet de faire évoluer la connaissance. Je ne vais pas revenir sur l'expertise puisqu'on en a déjà beaucoup parlé aujourd'hui. En revanche, ce que vous ne savez peut-être pas, c'est quelles sont les missions d'un chercheur écologue au Muséum. Tout d'abord, il doit conduire un projet de recherche scientifique (dans le domaine de l'écologie). La plupart d'entre nous faisons de l'enseignement au niveau Master, et dans mon cas particulier j'essaie d'enseigner l'impact / l'influence des activités humaines sur la biodiversité.

On a des travaux d'expertise, dont un certain nombre vous ont été présentés, et puis on a aussi une mission d'information et de sensibilisation aux problèmes environnementaux. Alors les partenariats avec les entreprises privées nous permettent surtout d'avoir des sujets d'étude pour la recherche. Par exemple, des définitions d'indicateurs de l'état de la biodiversité, trouver des préconisations de gestion pour améliorer la qualité de la biodiversité donc, en ce qui concerne la gestion forestière, les pratiques agricoles, la gestion des milieux naturels ou du milieu urbain ; il y a aussi des projets de recherche en sciences humaines qui ont plus pour but de comprendre comment s'établissent les relations entre les personnels et la biodiversité, ou alors comment les différents acteurs, agriculteurs, partenaires de gestion, espaces protégés, associations, etc. voient la biodiversité et peuvent travailler sur la biodiversité.

D'une façon générale, nos projets de recherche visent à évaluer l'intérêt de changements de pratiques, et l'évolution d'indicateurs dans le temps. Pour vous donner un exemple des liens que je fais entre les activités d'entreprises et la biodiversité, il s'agit souvent de travailler sur le foncier des entreprises privées, de voir quels rôles écologiques leur foncier peut avoir à des échelles diverses, savoir quel est le lien entre la gestion et la qualité de la biodiversité, comment valoriser le foncier pour la conservation des espèces rares ou menacées et puis des choses aussi sur les impacts : où et comment réduire les impacts ?

Alors pour faire cela, du point de vue de la méthode, on commence par faire un état des lieux : de la cartographie, de la description d'habitats, regarder un peu comment est le foncier des entreprises privées par rapport aux espaces protégés. On fait beaucoup d'inventaires, de tous groupes taxonomiques, puis on fait un état des lieux des modes de gestion. On utilise beaucoup la modélisation, par exemple les modèles de graphes paysagers, qui permettent de comprendre comment les espaces sont connectés entre eux. On fait aussi des expérimentations et évidemment beaucoup d'analyses statistiques et de synthèses, par exemple pour voir où et comment réduire les impacts dans le cadre de travaux d'aménagements.

Pour résumer, l'intérêt du partenariat entre recherche publique en écologie et entreprise privée : d'abord le travail avec le privé nous donne une idée des grandes questions de recherche auxquelles il faut que l'on s'attaque. Parce que c'est une vraie demande sociétale. Le partenaire privé fournit des terrains d'observation et d'expérimentation. Il permet de donner des financements pour des stages, pour des thèses, et quand on voit comment la recherche publique et financée maintenant, on se rend compte à quel point les privés jouent un grand rôle dans le

financement de la recherche. Le partenariat nous donne aussi l'occasion d'échanger avec les entreprises, parfois même avec les salariés, pour faire diffuser l'état de la recherche, les résultats de la recherche. J'ai eu le plaisir de travailler avec de nombreuses entreprises. Les personnes qui représentaient la recherche, le développement en matière de biodiversité dans ces entreprises, étaient souvent des gens extrêmement motivés et ce sont des personnes avec lesquelles on partageait effectivement beaucoup de valeurs ; même si l'activité première des entreprises n'était pas forcément aussi intéressante sur le plan écologique qu'on le voudrait. Néanmoins, les interlocuteurs ont toujours été d'une grande valeur. Je vais laisser la parole à Chloé pour qu'elle parle de sa thèse.

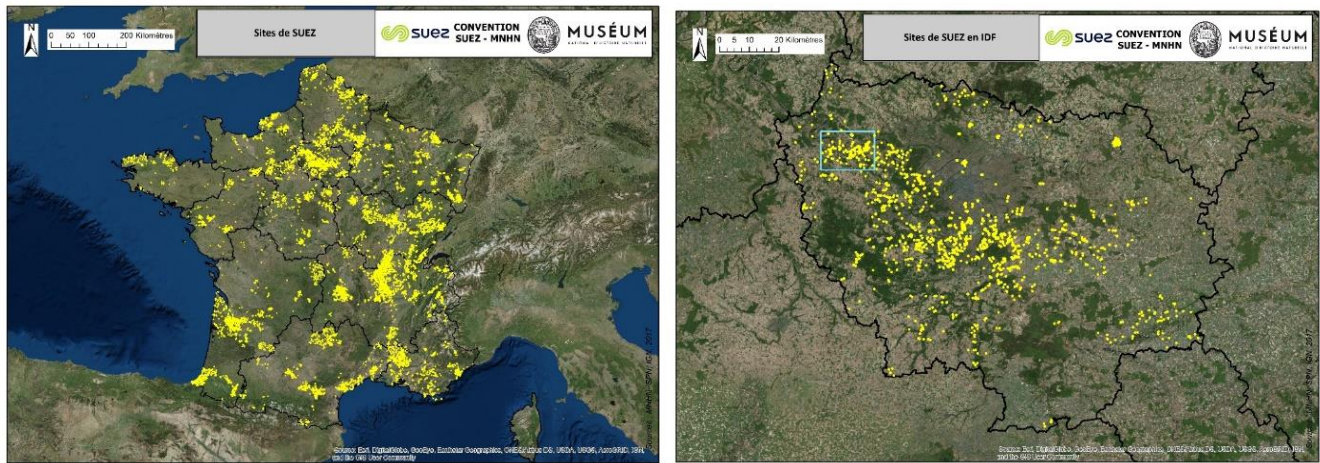
Chloé THIERRY : Je vais vous présenter mon sujet de thèse que j'effectue dans le cadre d'une collaboration entre l'UMS PatriNat et le CESCO, et en partenariat avec SUEZ. Le sujet de ma thèse est le suivant : « *Entre enjeux de biodiversité et connectivité, quels rôles des sites industriels dans les réseaux écologiques ?* ».

C'est un sujet qui est structuré en trois axes que je vais vous détailler :

- le premier axe concerne les enjeux de biodiversité et de connectivité sur le territoire d'Île-de-France qui sera un territoire-pilote pour cette thèse. Il repose d'une part sur une étude des enjeux de biodiversité, des impacts en Île-de-France, et d'autre part sur des travaux de modélisation des réseaux écologiques qui se basent sur une cartographie mise à jour de l'occupation du sol sur la région. Donc ici on va chercher à répondre à la question « *quelles sont les liens entre enjeux de diversité et connectivité en Île-de-France ?* »
- le second axe va concerner l'intégration du foncier des sites industriels dans les réseaux écologiques, toujours en Île-de-France avec l'exemple du foncier de Suez. Donc ici on a une première partie de cet axe où la première étape va être de faire un état des lieux du foncier concerné et on va pouvoir mettre en parallèle ce foncier avec les résultats de la modélisation des réseaux écologiques pour comprendre comment peut s'intégrer le foncier des sites industriels dans les réseaux écologiques. Ensuite on a une deuxième partie pour cet axe où l'on va chercher, à travers la modélisation, à tester des scénarios d'aménagement ou de restauration sur la base de zones prioritaires d'action qui auront pu être identifiées dans l'axe 1. Ici on va pouvoir voir comment utiliser la modélisation pour orienter les actions visant à restaurer la connectivité en Île-de-France.
- le dernier axe va concerner la prise en compte des réseaux écologiques à une échelle plus locale, c'est-à-dire à l'échelle des sites industriels. Ici on va sélectionner certains sites d'étude pour lesquels on va cartographier plus finement l'occupation des sols sur les sites et leurs environs. Il sera également intéressant de réaliser des travaux de modélisation autour des sites et de voir l'effet d'échelle entre les résultats de la modélisation que l'on aura effectuée à une échelle plus large, c'est-à-dire l'échelle régionale. On va pouvoir répondre aussi à la question « *quel est le rôle des sites dans la connectivité selon leur typologie ?* ». La dernière partie de l'axe va consister à effectuer des inventaires protocolés de la biodiversité dans les sites d'études et mettre en parallèle ces résultats avec les résultats de la modélisation pour voir si à l'échelle locale on peut observer des liens entre richesse et abondance d'espèces dans les sites et leur connectivité.

Maintenant que je vous ai présenté les différents axes de ma thèse, je vais pouvoir vous présenter plus en détail les travaux qui ont été effectués en axant prioritairement sur l'axe 3 qui concerne donc la prise en compte des réseaux écologiques à une échelle locale.

La première base de réflexion c'était de pouvoir faire un état des lieux du foncier concerné, donc de voir où pouvaient se situer les sites de SUEZ. On peut voir sur la figure que la réponse, c'est partout. Donc on a plus de 16 000 sites en France et environ 1 600 sites en Île-de-France. Ce qui nous intéresse là c'est de pouvoir disposer d'un foncier assez conséquent. Pour rappel, SUEZ s'occupe de la gestion des déchets et de l'eau en France et à l'international et a donc des sites avec des typologies très variées qui peuvent être des installations de stockage de déchets, des bassins, des châteaux d'eau, des incinérateurs, des sites de captage d'eau potable, des stations d'épuration des eaux, etc.



Distribution des sites de SUEZ en France et en Île-de-France

Je vais vous présenter mon secteur d'étude qui est situé dans les Yvelines. C'est un secteur qui a l'avantage de compiler beaucoup de sites de SUEZ sur une petite surface, avec également des typologies très variées. Cela va nous permettre de répondre à cette question sur le rôle des sites dans la connectivité, selon leur typologie. Ensuite on a, parmi ces sites, sélectionné 35 sites de captage d'eau potable situés dans des milieux ouverts et de taille suffisante pour être inventoriés, qui vont nous permettre de répondre à la question sur les liens entre richesse et abondance d'espèces dans les sites et leur connectivité.

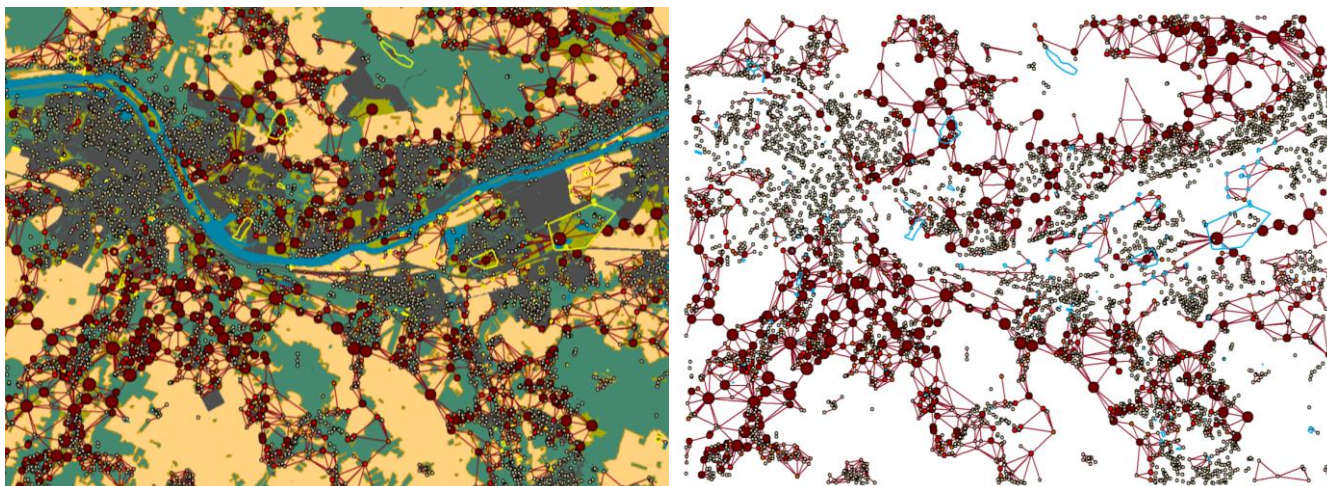
Globalement, ces sites de captage sont des petits sites (moins d'un hectare) qui sont régulièrement répartis dans une matrice plutôt artificielle, plutôt agricole et ce sont des sites qui sont gérés avec une fauche tardive par an.

Pour le protocole d'échantillonnage qui a été mis en place, on a fait le choix d'inventorier les rhopalocères (les papillons de jour) avec le protocole STERF, qui est un protocole qui consiste à parcourir un tronçon pendant 10 minutes pour échantillonner et compter les papillons que l'on va observer. On a fait 4 passages dans l'année. Ensuite on a également échantillonné la flore avec le protocole *Vigie flore* qui consiste à effectuer des échantillons de flore sur 10 quadrats de 1 mètre carré par site, avec un passage en juin. On a également inventorié les orthoptères (criquets et sauterelles) en se basant sur les indices linéaires d'abondance, sur deux tronçons de 20 mètres par site avec un passage en septembre.

Avec le logiciel *Graphab*, nous avons réalisé une modélisation pour les rhopalocères de milieux ouverts. Pour reprendre la méthode, la modélisation va se baser sur une carte d'occupation du sol et pour laquelle on va attribuer ce que l'on appelle un coefficient de rugosité à chaque milieu. Ce coefficient va dépendre de la facilité qu'aura l'espèce à traverser ce milieu. Par exemple on va s'intéresser à des espèces de milieux ouverts donc on va mettre un coefficient élevé pour les milieux fermés. Ci-dessous, on observe les résultats d'un graphe paysager. Donc on peut voir des cercles rouges qui correspondent à des lieux, des taches de l'habitat pour l'espèce considérée et les traits ce sont les liens entre ces taches, qui correspondent au déplacement potentiel d'une espèce entre deux taches d'habitats.

On a utilisé une métrique que l'on appelle la probabilité de connectivité, ce qui signifie que plus le rond rouge va être gros, plus la tache d'habitat aura de l'importance dans la connectivité du réseau. Cela signifie aussi que si par exemple on choisit d'artificialiser une prairie à cet endroit, on va perdre à la fois la tache d'habitat mais aussi tous les liens qui vont être autour de cette tache.

Maintenant ce qui nous a intéressés à la base, c'était de voir comment se positionnait le site de SUEZ dans ce réseau. En bleu sur la carte on peut voir les différents sites. On peut voir que certains sites vont vraiment avoir un rôle-clé dans la connectivité. Ce sont des sites qui sont globalement de grande surface, souvent des anciennes installations de stockage de déchets. En revanche on a certains sites qui vont plutôt jouer un rôle fragmentant.



Modélisation effectuée pour les rhopalocères de milieux ouverts (Graphab)

Si on s'intéresse aux sites de captage d'eau potable, ce sont des petits sites qui vont avoir un rôle très intéressant plutôt en tant que zones relais dans des paysages artificialisés. Ce qui va quand même permettre le déplacement d'espèces au sein de ces paysages fragmentés.

Pour les perspectives de travail, l'objectif va être d'affiner la carte d'occupation du sol, de pouvoir poursuivre la modélisation dans les Yvelines en testant de nouveaux paramètres et continuer l'analyse des données d'inventaires. Dans un second temps élargir les travaux de modélisation à l'échelle régionale. Tout cela pour répondre aux questions que je vous ai citées tout à l'heure sur les liens entre enjeux de biodiversité et connectivité, sur l'intégration du foncier de SUEZ à cette échelle plus large et puis, dans un second temps aussi, sur l'utilisation de la modélisation pour cette fois-ci vraiment orienter les actions pour restaurer la connectivité.

7.2 Anticiper les impacts sur une espèce végétale remarquable en contexte de carrière de roche massive

Clara LORINQUER – Directrice de l'Environnement et de la Qualité – Eurovia

Gérard FILIPPI – Directeur du bureau d'étude Ecotonia

Clara LORINQUER : Avant que l'on ne rentre dans le vif du sujet et donc dans un exemple concret de ce que l'on est en train de réaliser à Châteauneuf-les-Martigues, je voulais rappeler pourquoi les carrières sont un enjeu important pour la biodiversité. A Eurovia, nous avons plusieurs activités : nous sommes souvent connus pour les travaux publics, les travaux routiers que l'on effectue. Nous sommes producteurs de nos matériaux avec des usines, mais nous sommes également producteurs des matériaux nécessaires à la fabrication des routes, soit les granulats (puisque une route est composée à 95 % de cailloux) et donc on est le premier carrier de France. Nous sommes donc un gros producteur de matériaux et dans ce cadre-là nous avons des enjeux très forts de biodiversité. Les carrières vont modeler le territoire et le paysage, de par leur activité et au cours de leur extraction. Ça offre énormément de possibilités de prendre en compte la biodiversité en même temps que l'exploitation et donc d'enrichir le foncier sur lequel on intervient.

Dans ce cadre-là, et là ça permet de rebondir sur ce qui a été dit précédemment, nous avons une convention avec le Muséum. On vient de signer le deuxième renouvellement de convention en fin d'année dernière. Les trois premières années ont été centrées sur le test d'une méthodologie sur des sites de carrière. Au cours de la deuxième convention, on était très orientés sur les activités de carrières, puis on a appliqué la convention aux métiers des travaux routiers et sur cette 3e convention on voit bien là qu'on rentre vraiment beaucoup plus dans la stratégie d'entreprise et où l'on essaye d'intégrer la biodiversité dans la stratégie d'entreprise sur les quatre grandes phases qui sont :

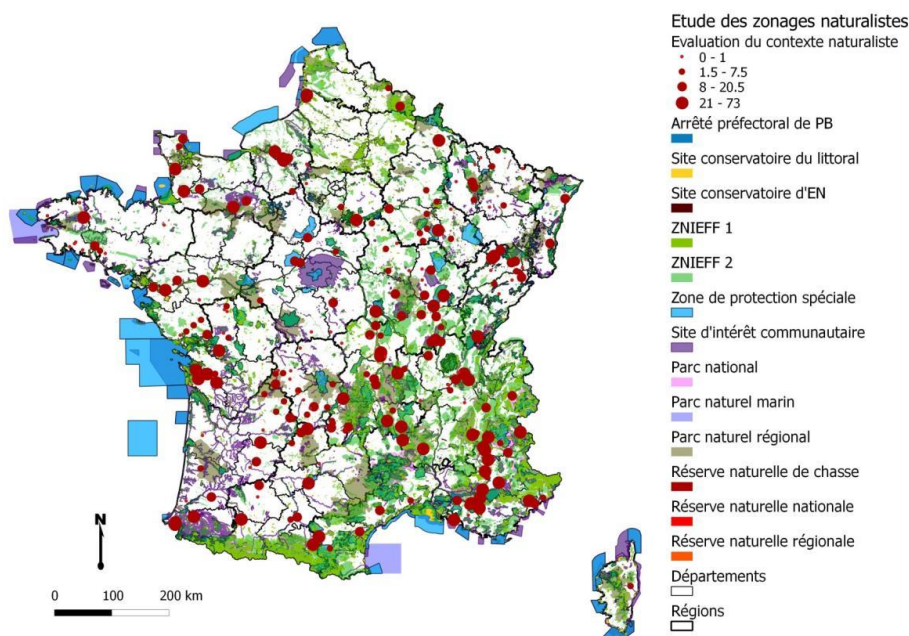
- 1) l'amélioration de la connaissance / l'évitement (des impacts sur la biodiversité)

- 2) la réduction
- 3) la compensation
- 4) le suivi

Tout ça en étant dans une approche très territoriale puisque les enjeux d'une carrière (de par le type de matériaux qu'elle extrait mais aussi dans sa localisation) diffèrent énormément.

On voit bien là que, d'une convention assez ciblée, on est vraiment maintenant beaucoup plus intégré dans les prises de décision de l'entreprise.

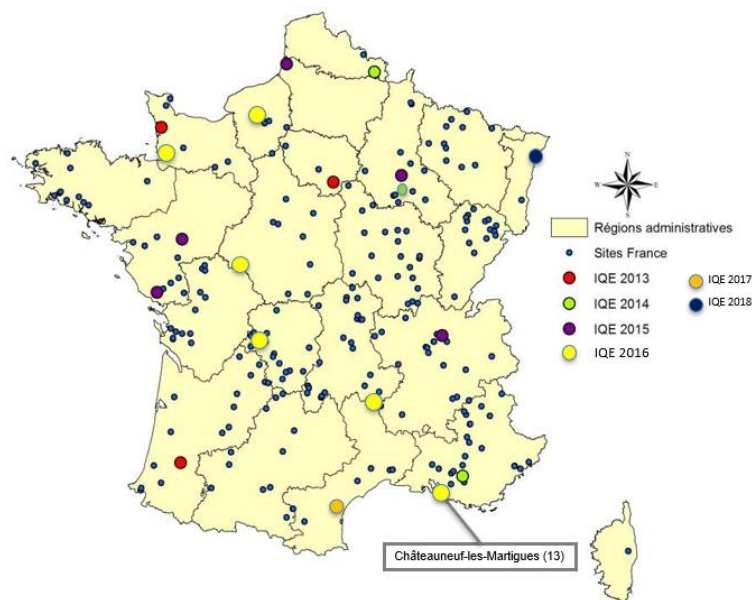
Alors ici, pour vous montrer ce que l'on a fait au tout début, et ça permet de recontextualiser : la première étape qui a été faite, il y a déjà 5-6 ans maintenant, ça a été de se dire, carrière par carrière, quels sont les différents zonages naturalistes. Plus une carrière avait de zonages naturalistes en son sein, ou dans un périmètre assez proche (2 km), plus on supposait que cette carrière avait d'enjeux de biodiversité. L'ensemble des points rouges sur la carte ci-après représentent les carrières Eurovia en France. Plus le point est large, plus il y a de zonages naturalistes. Ça a été une première étape dans le partenariat et dans la prise en compte de la biodiversité chez Eurovia qui nous a permis d'avoir cette cartographie et une vision globale. La deuxième chose que l'on a faite également, ça a été au départ de tester la méthodologie IQE puis de la déployer de manière un peu plus importante. Donc vous voyez ici l'ensemble des sites sur lesquels des IQE ont été réalisés.



Représentation cartographique de la densité de zonages naturalistes au sein des sites Eurovia et/ou dans un périmètre proche (2 km)

Ce qui est à noter également, ce sont deux choses que l'on a faites évoluer au cours du partenariat : la première ça a été de faire en sorte que l'IQE ne soit pas appliqué exclusivement par le Muséum. Aujourd'hui il y a pratiquement la moitié des IQE qui ont été faits par des partenaires d'Eurovia. Donc au sein même du partenariat on a fait des partenariats, c'est-à-dire qu'au départ c'était le Muséum qui réalisait les IQE et puis, par la suite, le Muséum a formé nos partenaires locaux à la méthodologie et c'est nos partenaires locaux qui font nos IQE.

La deuxième chose c'est qu'aujourd'hui on a des IQE qui commencent à être anciens parce qu'ils datent de 2013 et 2014 pour les premiers. Et donc, depuis 2017, il y a des sites qui ont fait une deuxième campagne d'IQE. Ça nous permet de pouvoir mesurer la progression de l'ensemble des actions qui sont mises en œuvre.



Distribution des IQE en France sur le foncier d'Eurovia

Sur cette figure, vous pouvez voir où on en est dans l'avancement du partenariat. Plus concrètement, on a dans le sud de la France, à Châteauneuf-les-Martigues, une carrière plutôt emblématique. C'est une carrière assez importante, une des plus grosses carrières d'Eurovia, qui extrait plus d'1 million de tonnes de matériaux par an. Sur cette carrière-là, il y a une espèce emblématique et tout notre enjeu c'est de savoir comment on maintient la biodiversité tout en continuant nos activités d'extraction de granulats, en étendant le périmètre de la carrière. Notre espèce emblématique, l'Hélianthème à feuilles de marum (*Helianthemum marifolium*), est perturbée par nos activités, et nous voulions trouver une autre façon de faire. Classiquement, on détruit l'espèce et on essaye de lui recréer un milieu par la suite. On a voulu prendre le sujet dans le sens inverse, c'est-à-dire de lui recréer d'abord un milieu sur un secteur qui sera préservé, et ensuite de faire l'exploitation de la carrière en impactant les anciennes stations. Pour ce faire on pensait que, comme le sujet est vraiment important et l'enjeu est très fort, on ne pouvait pas le faire seul. Nous avons travaillé avec le Muséum ainsi que nos deux autres partenaires locaux : le Conservatoire Botanique National méditerranéen de Porquerolles (CBNMed) et le bureau d'étude Ecotonia, qui a une grande connaissance de cette espèce. Donc je vais lui passer la parole pour qu'il vous explique plus en détail le projet.

Gérard FILIPPI : Effectivement cette espèce, l'Hélianthème à feuilles de marum, on la rencontre assez souvent dans nos prospections, bien qu'elle soit vraiment très localisée sur la région. Ce qui fait que, quand on s'est penché sur le sujet en partenariat justement avec Eurovia, on s'est dit que pour véritablement aller au bout des choses on allait essayer de travailler un peu plus le sujet. Et c'est la raison pour laquelle nous avons lancé une thèse sur ce sujet en particulier, qui consiste à travailler sur la translocation d'espèces végétales dont le fer de lance est l'Hélianthème à feuille de marum mais d'autres espèces aussi.

C'est une espèce dont la protection est nationale et c'est aussi une espèce patrimoniale qui est déterminante de ZNIEFF en PACA. C'est une espèce de la famille des *Cistaceae* qui se trouve particulièrement autour de l'étang de Berre. Elle a une distribution en France qui est centralisée autour de l'étang de Berre alors que sur sa distribution mondiale elle est particulièrement représentée sur la péninsule ibérique (c'est-à-dire en Espagne). C'est une espèce de Méditerranée occidentale, une petite plante très basse avec une particularité, c'est de se développer quand il y a des incendies. Elle est assez opportuniste parce qu'elle ne supporte pas la concurrence et on la trouve donc dans les endroits en bord de piste, avec des effets des bords de pistes assez élevés où elle se développe particulièrement bien quand les incendies sont passés. C'est une petite fleur jaune qui est bractéolée en grappe terminale et on observe sa floraison fin avril. Elle possède des étamines qui sont sur plusieurs rangs et ses capsules sont oblongues avec un peu de pilosité dessus. Elle a aussi la particularité d'avoir une reproduction hermaphrodite voire aussi entomogame, ce qui est très intéressant puisque dans cette étude nous avons travaillé sur les pollinisateurs

autochtones du secteur, pour connaître quelles étaient les interrelations qu'il y avait entre les insectes et l'Hélianthème à feuille de marum.



Hélianthème à feuilles de marum et sa distribution en France

En ce qui concerne sa relation aux incendies, sur le site de Châteauneuf, effectivement, la végétation post-incendie est en dynamique de recolonisation, notamment par le Chêne kermès. Si on laisse le Chêne kermès se développer rapidement, elle finit par disparaître. On ne sait pas si c'est une question de luminosité, parce qu'elle affectionne effectivement les milieux ouverts, ou si c'est qu'elle a une relation directement avec l'incendie. En tout cas on s'est rendu compte que sur la dynamique des strates herbacées de ce secteur, quand les incendies sont passés, la colonisation des Hélianthèmes à feuille de marum est assez forte. Les *Cistaceae*, en général, prennent le dessus sur les autres plantes qui sont aux alentours.

On travaille depuis un an sur cette démarche expérimentale. Jusqu'à présent on a remarqué énormément d'insectes pollinisateurs comme les hyménoptères, les coléoptères et puis certains *Syrphidae* qui sont très présents et c'est là-dessus que l'on travaille de façon assez proche puisqu'on a imaginé qu'au vu des études scientifiques qui avaient été faites sur cette espèce-là, on a compris qu'il y avait un rôle entre la pollinisation des insectes et le développement et la fructification de cette plante. Dans les secteurs où la pollinisation est importante, la fructification est aussi très importante.

En termes de démarche expérimentale, on a fait un constat. C'est-à-dire qu'on sait qu'en Europe il y a à peu-près 478 plantes qui sont à l'étude en termes de translocation. Le fait que cette expérimentation aujourd'hui, n'ait pas de résultats suffisamment favorables, est aussi lié au peu de recul que nous avons. Soit parce que les plantes et les populations sont trop peu importantes, c'est-à-dire que dans l'idée effectivement de trouver des mesures de translocation de cette espèce il a fallu travailler sur plusieurs facteurs qui sont non seulement la pollinisation mais aussi les interrelations qu'il y a avec la mycorhize et la relation qu'il y a avec les incendies. En fin de compte les cabinets d'études (en règle générale) aiment bien parler des résultats quand ça marche bien mais souvent quand ça ne marche pas très bien les résultats ne remontent pas. Et c'est souvent dans l'expérimentation parfois négative (quand ça ne marche pas) que l'on apprend à avancer et à trouver d'autres solutions.

L'expérimentation ici est tout à fait possible parce que c'est une population qui est quand même relativement importante. Il s'agit de plusieurs dizaines de milliers de pieds et grâce à cette population importante, on peut mettre en place un certain nombre de protocoles spécifiques pour éventuellement, non seulement voir des mesures de conservation au sein du site et en même temps des mesures de translocation comme le disait tout à l'heure Carole sur la recréation de sites pour les accueillir.

Les facteurs de réussite, même si l'on sait que dans les résultats en général des translocations on a 52 % de survie, on s'aperçoit au bout de 2-3 ans que ça ne marche plus. On ne sait pas pourquoi, mais souvent, c'est parce que les études, par exemple pédologiques, sont insuffisantes. La relation qu'il y a entre le sol et la plante n'a pas été travaillée ; la relation avec la mycorhize dont on connaît aujourd'hui très bien l'intérêt par rapport aux orchidées, une relation qui est très importante, non plus. On a parfois 19 % de floraison et 12 % de fructification des espèces

transplantées seulement. Nous pensons que, en ce qui concerne l'Hélianthème à feuille de marum, la relation avec les pollinisateurs est essentielle. C'est pourquoi on a mis en place un protocole de reconstitution d'habitats de ces insectes : que ce soit les osmies qui ont une écologie particulière puisqu'elles vivent dans les coquilles d'escargots vides ou alors des petits fagots de bois pour lesquels on va recréer des habitats tout autour du site d'étude pour observer les densités de population de ces insectes pollinisateurs.

Donc les facteurs de réussite sont : la protection des sites d'accueil, le renforcement des populations existantes, la transplantation d'un nombre important d'individus, le mélange des individus de différentes populations (mais effectivement ici c'est compliqué puisque cette population n'est pas présente partout) et enfin l'utilisation de transplants issus de populations stables et la préparation soignée de l'opération de suivi scientifique, bien entendu sur plusieurs années.

Alors effectivement, on a des densités d'Hélianthème à feuilles de marum qui sont assez importantes. Les inventaires du printemps 2018 qui ont été la continuité de ce qu'avait fait le Muséum aussi en 2016 et en 2015, ont permis de constater que le milieu autour de Châteauneuf-les-Martigues était suffisamment grand et riche pour trouver des endroits pour la translocation. Comme on sait que cette espèce est très inféodée aux milieux ouverts, ces milieux de bords de piste qui sont les anciens milieux de DFCI (Défense Forestière Contre les Incendies), etc. et que ces milieux sont présents, c'est la raison pour laquelle on a des opportunités en termes de translocation de cette espèce qui sont assez multiples et variées. Comme je l'ai dit, il y a beaucoup d'habitats favorables, des milieux qui sont calcicoles avec des fluctuations de densité : très fortes en bordure de piste qui font qu'effectivement, l'incendie a été un facteur déclenchant de cette expérimentation. Parce que c'est à la suite de cet incendie qu'on s'est rendu compte d'une surpopulation d'Hélianthème à feuilles de marum alors que les années précédentes elle était beaucoup plus restreinte.



Sites à densité importante d'Hélianthèmes à feuilles de marum

Evidemment on aura aussi un certain nombre de protocoles de gestion qui consistent par exemple à débroussailler et à y incorporer de la matière organique par des paillis organiques. Sur le travail que nous avons effectué aussi sur le site, on a fait une estimation de la distribution de densité de la population d'Hélianthème à feuilles de marum de la manière suivante : le site est très grand et aux abords de la carrière on a pu constater que la population se densifiait vers le sud pour ensuite commencer à être beaucoup plus sporadique à d'autres endroits. Pour cela on a utilisé une méthode un peu particulière qui a été de faire des placettes, au nombre de 118 sur le site à peu près, avec un échantillonnage sous forme d'une corde et d'un piquet sur un rayon de 2,50 m. Sachant que le tour de la corde nous a servi pour assurer une comptabilité exhaustive des plans d'Hélianthème à feuilles de marum. Pour cela, des placettes ont été effectuées sur un déplacement assez homogène (même si le terrain ne permettait pas avec les différentes dépressions ou les obstacles, de positionner les placettes de façon très homogène). On a pu répartir sur le site près de 118 placettes pour faire notre calcul et ce qui nous a donné des résultats assez intéressants : elles pouvaient contenir entre 0 et 284 individus d'Hélianthème à feuilles de marum sur une surface moyenne d'environ 15, 82 m².

Ça a permis de nous donner une cartographie de l'analyse de la distribution spatiale (qui a été faite sur *Qgis*). On peut y voir un nombre de placette qui est d'à peu près 118 mais ça ne veut pas dire que là où il n'y a pas de petits points jaunes, il n'y a pas eu d'échantillonnage, au contraire c'est parce qu'il n'y avait pas d'individus. Avec cette cartographie on a pu établir des « hotspots », des endroits où la densité était plus importante.

On constate que dans le sud on a une concentration plus importante alors que dans le nord-ouest la concentration est un peu plus faible. C'est ce qui nous a permis de mettre en place des cartes de chaleur de la distribution de la densité probable de l'Hélianthème à feuilles de marum dans la zone étudiée. Ça nous permet aussi de voir que sur cette cartographie on a une idée de l'endroit où les concentrations, qui sont les plus importantes, nous permettront peut-être de faire de la conservation ; ou d'utiliser ces espaces naturels pour faire de la translocation.

Il se trouve que cette étude a commencé l'année dernière donc on est dans la 2e année aujourd'hui de suivi scientifique sur cette espèce, et nous allons continuer encore pendant le printemps puisque la floraison de l'espèce arrive à partir du mois d'avril ; nous serons donc présents pour la suite.

7.3 Comment l'expertise et la recherche se rejoignent pour une meilleure application de la séquence ERC ?

Lucie BEZOMBES – Chargée de recherche Compensation écologique – Laboratoire Ecosystèmes et Sociétés en Montagne (LESSEM) – IRSTEA (Grenoble)

Brian PADILLA – Chef de projet « Démarche Eviter, Réduire, Compenser » – UMS PatriNat – MNHN

Brian PADILLA : Je voudrais commencer cette présentation par un petit témoignage, juste pour replanter le sujet. Il y a quelques semaines, j'ai reçu un appel de la part du prestataire d'un maître d'ouvrage qui devait réaliser une étude d'impact. Et qui me disait « Voilà, mon client porte un projet de grande ampleur, il va avoir besoin de réaliser beaucoup de mesures compensatoires. Est-ce qu'il est possible de faire de la biodiversité intensive ? Le foncier est difficile à trouver, est-ce qu'on peut avoir de petits espaces très riches en biodiversité pour compenser de grands espaces plus faibles en biodiversité ? » Ce parallèle avec l'agriculture intensive il m'a bien marqué.

Je voulais juste commencer par rappeler que peut-être le premier axe de notre travail c'est de remettre en avant la hiérarchie de la séquence ERC et la compensation écologique ce n'est pas une finalité, ce n'est pas une garantie, c'est juste un instrument qui peut éventuellement nous permettre d'atteindre nos objectifs. On va commencer du coup par faire un petit historique express de cette séquence. Elle a été introduite en France par la loi de protection la nature de 1976 et elle imposait donc à tous porteurs de projets (plans ou programmes) susceptibles d'avoir un impact sur la biodiversité, de prendre les mesures nécessaires pour éviter et réduire ses impacts et s'il subsistait des impacts résiduels significatifs, de mettre en place des mesures compensatoires pour atteindre cet objectif de non-perte nette.

Il est maintenant assez bien reconnu que c'est une séquence qui a été très peu appliquée pendant une trentaine d'années. C'est suite au Grenelle de l'environnement que l'on a commencé à considérer la séquence avec l'importance qu'on lui connaît aujourd'hui.

La loi sur la biodiversité de 2016 est venue conforter cette séquence et asseoir certains principes qui ont été énoncés, notamment dans les lignes directrices de 2016. Ce qui est intéressant c'est que, maintenant que ces principes sont bien inscrits dans la réglementation, on cherche en fait des outils pour pouvoir les respecter. Malgré que ce cadre ait été sensiblement amélioré il y a un consensus assez fort entre les acteurs de la séquence (ERC) pour souligner que son application est plutôt médiocre. Et du coup cette médiocrité (si on peut l'appeler comme ça) est très souvent imputée à quelques écueils, et notamment la prise en compte tardive des enjeux de biodiversité dans le cadre d'un projet d'aménagement. Les processus d'instruction et des exigences qui sont finalement peu lisibles ; et puis des pratiques qui sont hétérogènes aussi bien par les maîtres d'ouvrage qui n'ont pas le même niveau d'implication dans la séquence, que les bureaux d'études qui mobilisent des outils différents, qui sont parfois confondants pour les maîtres d'ouvrages et pour les services instructeurs. Ces mêmes services instructeurs ont des lectures réglementaires et des exigences différentes d'un endroit à l'autre du territoire national.

Au final, malgré des éléments d'amélioration de la séquence, celle-ci est peut-être encore un peu déséquilibrée. C'est aussi ce qui explique en partie l'importance qu'on lui accorde aujourd'hui.

C'est dans ce contexte que nous sommes assez régulièrement sollicités par nos partenaires : pour les accompagner dans leurs stratégies autour de la séquence ERC ou même ERCA (A pour Accompagnement), ce qui témoigne de la volonté d'améliorer les pratiques. Ce qui est intéressant, c'est que parmi ces partenaires, on trouve aussi bien des maîtres d'ouvrage que des opérateurs de compensation. Je pense notamment au projet d'offre de compensation départementale du département des Yvelines qui est maintenant porté par le [GIP biodif](#) mais aussi des gestionnaires d'espaces naturels. Voyez l'AEV qui est intervenue tout à l'heure, et qui se retrouve confrontée à cette séquence alors que ce n'était pas forcément leur cœur de métier.

Malgré cette diversité, on retrouve quand même des points communs dans l'approche qu'on a dans notre travail avec chacun de ces partenaires. Ils s'attachent tous à territorialiser la séquence pour prendre un recul spatial et temporel, ils cherchent aussi à mieux évaluer chacune de ces étapes.

Pour nous, l'élément indispensable à la réussite de ces projets, c'est bien d'avoir une bonne stratégie de connaissance sur ces territoires respectifs (autour de son domaine d'activité) et en fait c'est un peu l'identité de PatriNat, de travailler sur ces volets de connaissance ; et on les retrouve dans quasiment l'ensemble de nos travaux avec les partenaires. Maintenant, malgré nos activités de développement expérimental, des outils, des méthodes, des stratégies, nos travaux de recherche appliquée, où l'on cherche vraiment à traduire ce développement expérimental, a des problématiques bien identifiées ; mais finalement on se rend compte qu'on a quand même encore besoin de ce lien avec la recherche pour avoir un peu cette synergie qui définit en fait la R&D (Recherche et Développement), et puis utiliser la somme de ces connaissances pour améliorer les pratiques. C'est dans ce sens-là que l'on a cherché assez rapidement à travailler avec des partenaires du monde de la recherche, notamment [l'IRSTEA](#) et l'équipe de Lucie.

Lucie BEZOMBES : Nous sommes une petite équipe qui travaille sur la séquence ERC ; on apporte principalement des avancées méthodologiques et des analyses de retour d'expériences en écologie principalement, mais aussi en sciences humaines et sociales. Depuis 2011, notre équipe a travaillé sur divers projets sur la séquence ERC que je vais passer en revue assez rapidement :

- Bilan de la mise en œuvre de la séquence ERC en domaine skiable ;
- Contribution au développement de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides ;
- Développement et mise en application d'un cadre méthodologique pour l'évaluation de l'équivalence écologique ;
- Analyse des incertitudes techniques et spatiales liées aux dimensionnements des mesures compensatoires ;
- Analyse du transfert de richesse et des effets économiques associés à ERC ;
- Etude de l'apport du couplage entre les modèles de distribution d'espèces et des graphes paysagers pour l'ERC.

Plus particulièrement, mes travaux portent sur l'équivalence écologique. J'ai réalisé une thèse en partenariat avec EDF et le Muséum, et là je suis actuellement en Post-doctorat et je travaille à l'élaboration d'un cadre méthodologique d'évaluation de l'équivalence que l'on a appelé « [Ecoval](#) ».

Ce cadre méthodologique a comme finalité de mettre en balance les pertes qui sont liées aux projets d'aménagement et les gains potentiels que l'on peut amener avec des mesures compensatoires. On a publié un article dans la revue *Science, eau et territoire* qui détaille le fonctionnement de ce cadre méthodologique. Je vais vous détailler un peu le fonctionnement.

Ecoval contient des indicateurs de biodiversité pour mesurer les États initiaux des sites impactés et compensatoires. La façon dont on a choisi ces indicateurs est détaillée dans un article publié dans la revue *Ecological indicators*. Globalement, comment ces indicateurs s'organisent ? On a d'abord un niveau d'évaluation que l'on a appelé « général », qui permet de dresser un état des lieux de la biodiversité qui se trouve sur les sites impactés ou compensatoires et ensuite 2 niveaux spécifiques (habitats ou espèces) selon l'entrée que l'on regarde, qui permettent une évaluation plus précise des habitats et espèces qu'on trouve sur les sites et qui sont à enjeux. On évalue aussi cette biodiversité sur les sites à 2 niveaux : un niveau dans le périmètre du site et un niveau géographique plus élargi. Voilà pour l'organisation des indicateurs de biodiversité.

Ensuite, le cadre méthodologique permet d'évaluer, d'estimer l'effet des impacts et des mesures compensatoires et d'estimer une valeur que vont prendre les indicateurs une fois les impacts et toutes les mesures compensatoires réalisés. Cette estimation est faite à court et long terme : à court terme, juste après et jusqu'à quelques années après ; et le long terme ça va être vraiment plusieurs dizaines d'années après, pour faire la différence entre les évolutions des écosystèmes. A chaque estimation est lié un degré d'incertitude parce que cette démarche reste très incertaine et c'est important de cadrer et d'objectiver toutes les incertitudes qui sont associées.

Ensuite, le cadre méthodologique permet un calcul des pertes et des gains pour chaque indicateur et une évaluation de l'équivalence qui correspond à la balance entre ces pertes et ces gains pour chaque indicateur, puis globalement, avec une lecture transverse de tous les indicateurs. Le développement était réalisé pendant ma thèse. Et pendant mon Postdoc, je teste *Ecoval* sur des cas concrets pour pouvoir « opérationnaliser » pleinement cet outil ; et qu'il puisse être complètement utilisé par les maîtres d'ouvrage, les bureaux d'études, les services instructeurs, qui peuvent valider les dossiers, ou même les gestionnaires d'espaces naturels qui peuvent ensuite gérer les mesures compensatoires.

J'ai étudié une dizaine de sites pendant mon Postdoc. Ce sont des sites d'EDF. Pour l'instant, ces tests ont vraiment permis de valider le remplissage des indicateurs pour l'état initial sur les sites. Principalement, j'ai bien validé les indicateurs du niveau général et aussi l'estimation de quel va être l'effet des impacts ou des mesures compensatoires sur ces indicateurs, et arriver à calculer des pertes ou des gains.

En revanche, je n'ai pas toujours pu, sur les sites, aller jusqu'à l'évaluation de l'équivalence parce qu'on peut avoir parfois seulement les impacts ou seulement des mesures compensatoires mais pas forcément des projets qui lient les deux. Je l'ai fait pour certains sites mais pas pour tous, et puis ce sont des tests qui sont faits quand même a posteriori des inventaires. Les inventaires n'ont pas été spécifiquement réalisés pour ces tests-là et donc il y a encore des indicateurs qui n'ont pas vraiment pu être validés. Les données elles, sont aussi issues de pré-diagnostic majoritairement. Ce qui permet déjà de renseigner un certain nombre d'indicateurs mais pas tous, et notamment pour certains milieux assez spécifiques je n'ai pas encore bien pu tester toutes les potentialités d'*Ecoval*. C'est là que le partenariat avec l'UMS PatriNat et l'expertise va pouvoir vraiment combler ces lacunes.

Brian PADILLA : Effectivement, si je reviens un peu sur ce que vient de dire Lucie, ce travail avec l'IRSTEA s'inscrit vraiment dans le cadre d'un partenariat recherche-expertise entre nos structures et en fait, on s'appuie pour ces premiers tests sur le projet territorial qu'on porte avec IMERYS. Son objectif c'est vraiment de déployer une stratégie de connaissance à l'accompagnement des mesures de l'évitement et de la réduction sur l'ensemble des exploitations qui chacune, peuvent être à différentes étapes de leur cycle de vie : certains sites sont en cours d'exploitation, d'autres avec des projets d'extension, certains qui sont déjà en fin de vie, voire d'autres qui sont déjà réaménagés. Ce travail réalisé est exactement le même sur les sites de compensation en espérant pouvoir les localiser à chaque fois à proximité immédiate des carrières et puis en incitant IMERYS à avoir une démarche ERC qui est nettement plus anticipée que ce qui se fait actuellement. L'objectif c'est de pouvoir avoir cette réflexion à l'échelle de l'ensemble des sites du territoire et aussi éventuellement de pouvoir s'ouvrir à des interactions avec d'autres projets.

Ce qui est intéressant aussi, on parlait un petit peu d'éthique et de partenariat tout à l'heure, c'est cette relation de confiance qu'on a pu établir en fait avec notre partenaire - ici IMERYS - localement sur ce site. Parce que ça nous permet d'entrevoir des travaux auxquels on n'avait pas forcément pensé au début mais qui s'ouvrent aussi vers d'autres champs de la recherche. Et je pense notamment à des travaux de recherche en socio-économie sur la question de la séquence ERC qui sont des travaux menés par beaucoup de nos collègues de la recherche, mais qui manquent justement de cas d'études. Parce que très souvent, les maîtres d'ouvrage ont des difficultés à rentrer sur ces questions, notamment économiques, autour de la séquence ERC. On est ici dans un cas où notre partenaire nous fait confiance et accepte de rentrer sur ce terrain-là, et c'est particulièrement intéressant pour nous.

Si on revient maintenant plutôt sur le travail avec *Ecoval*, ce que l'on essaye d'apporter c'est vraiment un terrain d'expérimentation fait de cas réels, avec une dynamique particulièrement intéressante pour éprouver cette méthode. *Ecoval* est affiné avec des retours d'expériences critiques. Le premier test qu'on va expérimenter dès cette année, ce sera sur une carrière à Clairac (Lot-et-Garonne) qui est actuellement en fin d'exploitation et pour

laquelle IMERYS a déjà déposé une demande d'extension associée à une nouvelle mesure compensatoire. L'intérêt de ce type d'exploitation d'argile kaolinique, c'est qu'en fait, elle progresse par tranches successives. À partir de cette année, on sera en capacité d'évaluer les états initiaux grâce à la méthode *Ecoval* sur le site d'impact et sur le site de compensation qui a déjà été repéré et sécurisé ; et puis à chaque étape d'avancée de la carrière, on pourra savoir en temps réel l'avancée des impacts sur le site d'extension et l'avancée des gains qui seront engendrés par les mesures compensatoires, ce qui nous permettra d'évaluer l'équivalence écologique à un instant « t », mais aussi de voir comment elle évolue dans le temps. Par exemple, est-ce qu'à un moment donné de l'exploitation on va se retrouver avec une perte nette, est-ce qu'à un autre moment on va se retrouver avec un gain net ? Les années suivantes on espère aussi pouvoir généraliser l'enveloppe d'*Ecoval* sur tous les projets d'extension interne ou externe à Clairac et participer à l'amélioration de la méthode avec l'IRSTEA.

Voilà comment les partenariats d'expertise peuvent être un support à ces travaux de recherche, comment est-ce qu'on met en place des projets de long terme avec des partenaires qui nous permettent de suivre au plus près des projets qui sont potentiellement impactants pour la biodiversité. Et surtout, de manière indépendante du processus d'instruction, et c'est ça qui met aussi en confiance nos partenaires. On n'est absolument pas là pour dire « vous êtes dans une période où vous avez une perte nette, il faut absolument que vous arrêtiez tout votre projet. » On est vraiment là avec notre regard croisé expertise/recherche pour avoir ce regard critique sur ce qui se fait actuellement, quelles sont les pratiques autour de la séquence ERC, et comment on peut les améliorer.

Temps d'échange :

Raphaël SANDRAZ : Merci Brian et merci Lucie. Nous allons maintenant ouvrir le premier temps de cette séquence d'échange et de questions/réponses, à l'intention de nos orateurs. Donc si vous avez des questions, des observations, des impressions à partager.

Alma HECKENROTH : Bonjour, Alma Heckenroth de l'Université de Brest. J'avais une question sur l'intervention sur les réseaux écologiques. Vous parlez de réseau de sites industriels, et donc qui dit site industriel dit (même dans le respect des normes) des problématiques de pollution, de transferts de contaminants et potentiellement des effets cocktails. Je me demandais s'il y avait une connexion de travaux de recherche entre ce réseau de connectivité écologique et la notion de risque associé avec les pollutions puisque c'est sur les mêmes territoires. Ma deuxième question c'était par rapport à la présentation de Gérard Filippi. Je me demandais sur l'identification des micro-sites favorables, sachant que sur un milieu type méditerranéen la question de l'établissement des plans est assez importante (contexte semi-aride). Je me demandais comment, dans vos méthodes de translocation, vous preniez en compte ce facteur-là.

Chloé THIERRY : Pour répondre à la question des risques et des polluants notamment, en effet, on la prend en compte. On travaille sur d'autres aspects avec SUEZ, sur notamment les questions de hiérarchisation de leurs sites par rapport à des enjeux écologiques et aussi justement à ces risques. Ce sont des travaux qui sont en cours mais on essaye aussi d'intégrer tout ce qui est qualité des masses d'eau par exemple puisque la qualité des eaux c'est aussi des questions qui vont concerner directement SUEZ par ses activités. C'est des sujets sur lesquels on travaille aussi avec SUEZ en tout cas.

Gérard FILIPPI : Sur la translocation des espèces méditerranéennes, surtout dans le cas de l'Hélianthème en fin de compte ; quand je disais tout à l'heure que le secteur d'étude était assez grand et que les milieux étaient nombreux, en fin de compte, la translocation se fera sur des milieux très proches. On ne va pas forcément aller transplanter une espèce là où la densité est déjà très importante. On choisira peut-être aussi des endroits où la densité est un peu moins importante. Mais en tout cas, ça reste dans un secteur assez proche. Pour cette espèce là, tout en tenant compte des fonctions édaphiques du sol, des qualités des différents milieux naturels, il n'y a pas 36 000 solutions. Du moment que le secteur d'étude est assez grand et nous permet de faire cela.

Stéphanie HUC : Stéphanie Huc, du Conservatoire Botanique Alpin. J'avais une question pour Lucie : comment est prise en compte la notion de temps dans *Ecoval* ? Au cours du temps, comment arrivez-vous à évaluer le gain ou la perte ?

Lucie BEZOMBES : Alors au niveau des questions de temporalité, il y aura des améliorations encore à faire pour prendre en compte la dynamique des écosystèmes. Ce que l'on a trouvé pour l'instant comme compromis de quelque chose assez simple à mettre en œuvre et d'assez parlant c'est de proposer des évaluations à court terme comme je le disais tout à l'heure. C'est-à-dire d'essayer d'évaluer totalement après les impacts ou juste après le début de la mise en œuvre des mesures compensatoires les effets que ces travaux peuvent avoir sur la biodiversité et d'essayer de se projeter à plus long terme et de réfléchir vraiment sur 10, 20 ou 30 ans selon les milieux auxquels on a affaire et la connaissance que l'on a dessus pour arriver à juger de l'évolution. On peut faire en deux pas de temps mais c'est aussi envisageable si on a plus de connaissances de faire plusieurs pas de temps et de réutiliser les indicateurs pour le suivi ensuite et pour affiner l'estimation que l'on avait faite de nos pertes ou de nos gains et de les corriger si besoin.

Brian PADILLA : Alors juste pour compléter, effectivement la question du temps c'est une des questions qui est extrêmement difficile à traiter dans ce type d'outils. Quand on a des outils d'évaluation d'équivalence écologique, il en existe beaucoup dans le monde, un peu moins en France mais ce sont des outils qui se développent de plus en plus. On les catégorise classiquement en trois sortes d'outils, et celui de Lucie, Ecoval est une méthode qui évalue l'écart des milieux. C'est-à-dire qu'on fait un état initial et on fait une prédiction de ce qu'on suppose être l'impact, le gain et puis on compare cet écart-là. Le travail qu'a fait Lucie de le faire à court terme puis à long terme, c'était déjà (en tout cas à ma connaissance, moi qui ai eu l'occasion d'étudier l'ensemble de ces méthodes) assez novateur ! Il y a peu de méthodes qui font cela. Le gros intérêt d'avoir ce processus de suivi c'est de pouvoir s'améliorer un peu sur ces questions de prédiction. On sait très bien que prédire un état aussi bien sur le site d'impact que sur le site de compensation, c'est extrêmement compliqué pour l'instant. Mais si on s'essaye un peu à cet exercice de prédiction et qu'on continue en réalisant des suivis réguliers sur les sites d'impacts et les sites de compensation, et bien on finira par s'améliorer aussi sur ces questions-là.

Raphaël SANDRAZ : Merci à toutes et tous, merci de votre participation sur ces séquences et ces présentations fort intéressantes. Nous allons maintenant focaliser notre attention sur un univers spatial dont on a un peu parlé ce matin, sur le Golf de Vidauban en nous intéressant notamment, avec Thibault Ramage à la découverte de nouvelles espèces pour la France.

7.4 Découvertes de nouvelles espèces pour la science ou pour le territoire français. Quels apports pour la connaissance et pour les collections scientifiques ?

Thibault RAMAGE – Entomologiste indépendant

Thibault RAMAGE : J'ai eu l'occasion de travailler sur le Golf de Vidauban sur une campagne d'inventaire réalisée pour l'entomofaune, à l'aide de dispositifs « tentes Malaise ». Je vais passer rapidement sur le contexte car Catherine l'a très bien présenté ce matin.

Le site a été acquis dans les années 1970. Un aménagement a été fait avec un parcours de 18 trous et un hameau, mais le projet initial était beaucoup plus vaste et n'a pas pu être mené à son terme. Un rachat a été effectué en 1998 et pour les raisons qu'a expliqué Catherine ce matin, la Fondation (FEGVE) a été créée avec rapidement une volonté de mettre en avant l'exceptionnelle diversité et biodiversité du site.

C'est un site qui présente des habitats rares et très intéressants (notamment pour la diversité floristique avec les mares temporaires et prairies à Sérapias). Ce qui est intéressant sur ce site, c'est que ces habitats, qui sont pour beaucoup des micro-habitats temporaires, font partie de mosaïques d'habitats qui sont toutes imbriquées les unes avec les autres. Ces mosaïques d'habitats constituent une bonne partie du site, donc 830 ha, et une bonne partie de la partie Ouest est composée de mosaïques d'habitats.

Sur les 830 hectares, 65 habitats dominants ont été recensés. Cette forte diversité en habitats peut largement expliquer la forte diversité qui a été recensée sur le site. C'est un site d'exception puisque pour l'instant 3 272 espèces (faune, flore et fonge) ont été recensées sur le site. Parmi elles, des espèces nouvelles pour la France et des espèces nouvelles pour la science. Tel quel, les chiffres ne paraissent pas forcément importants. Par exemple, il y a une espèce nouvelle pour la science sur 516 espèces d'hyménoptères recensées, mais ces chiffres-là ne sont pas forcément révélateurs.

Pour cette présentation, je vais me concentrer sur les arthropodes. Sur les 3 200 espèces, nous avons 2 400 espèces d'arthropodes qui ont été recensées sur le site. J'ai fait une petite compilation des principaux inventaires entomologiques en France. L'intérêt de ce tableau (ci-après), ce n'est pas d'essayer de voir qui a la diversité la plus importante parce qu'il y a une telle diversité de sites, d'inventaires, de méthodes d'inventaires, d'efforts d'inventaires, de localisation et d'efforts d'études qu'il est impossible de comparer ça. Mais ça permet de montrer qu'en y mettant les moyens on peut réaliser des gros inventaires et qu'on peut rapidement monter à plus de 1 000, voire 2 000 espèces, si on se donne les moyens. C'est l'intérêt de cette synthèse (de ces tableaux). Je n'ai pas intégré les données inférieures à 1 500 espèces puisque j'ai plus de 30 sites, mais cela montre qu'il peut y avoir des sites avec 300 espèces et d'autres avec 2 500 espèces. Ça montre aussi que la localisation et la taille du site jouent, mais c'est surtout l'effort d'inventaire qui va jouer un rôle important. On peut regarder par exemple qu'entre la réserve naturelle nationale de Remoray où ils ont 1 042 espèces de diptères, à Vidauban nous n'en avons recensé que 156. Voilà, on peut imaginer que la différence de diversité ce n'est pas juste une différence d'habitats ou une différence de biodiversité réelle. C'est une différence d'efforts de prospection et d'efforts d'identification, ce que je vais expliquer plus tard.

	ATBI Mercantour	RNN Massane	RNN Valbois	RNN Remoray	Golf de Vidauban	Bois de Païolive	ZAD Notre- Dame-des- landes
Arachnides	410	610	279	152	221	180	165
Coléoptères	1824	1740	529	228	625	613	200
Diptères	620	900	549	1042	156	130	245
Hémiptères	539	150	204	280	228	23	56
Hyménoptères	1024	332	399	312	516	68	406
Lépidoptères	2233	380	796	426	485	732	402
Total	7271	3854	2949	2703	2442	1862	1573

Principaux inventaires entomologiques réalisés en France

Sur le site de Vidauban, de multiples méthodes de collectes ont été utilisées. Du fauchage, du battage, de la chasse à vue ont été réalisés. La tente Malaise, est un piège d'interception qui a pour but principalement de collecter les diptères et les hyménoptères (soit les mouches, les guêpes et les abeilles). C'est une sorte de tente ouverte sur les côtés avec une paroi au milieu ; les insectes volants vont rencontrer la paroi et la très grande majorité des insectes volants auront tendance à se diriger vers le haut. La forme un peu conique de la tente Malaise fait que ces insectes vont se diriger dans le cône et vont être récupérés dans les pots situés tout en haut. Ce sont des pots avec de l'alcool et les insectes finissent par tomber dedans.



Donc sur le site de Vidauban il y a 2 sites où des tentes Malaise ont été installées : un premier site au cœur du golf et un site qui est localisé plutôt dans la partie Est. Le premier site est au cœur du golf et est vraiment au centre des mosaïques d'habitats alors que le deuxième site, était vraiment en contexte forestier. Sur ces deux sites, il y a eu deux campagnes d'inventaires : une première campagne en 2014 où une tente était posée par site, entre le 28 avril et le 30 juin. En 2015, les efforts ont été redoublés et deux tentes ont été installées par site sur une période de collecte plus importante de début avril jusqu'à fin juillet.

Ces tentes Malaise, qui ont été relevées en général toutes les semaines ou tous les 15 jours, représentent 60 relevés. Ces 60 relevés représentent plus de 28 000 spécimens collectés. L'ensemble de ces 28 000 spécimens ont été triés soit à l'ordre soit à la famille en fonction de la disponibilité des personnes qui sont capables d'identifier des spécimens. Nous avons fait

appel à 22 spécialistes en tout pour pouvoir identifier une partie de ces 28 000 spécimens. Tous n'ont pas pu être identifiés.

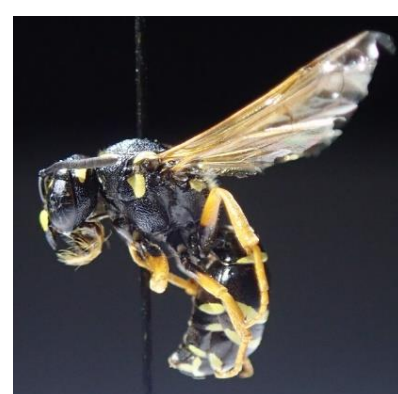
Sur ces 28 000 spécimens, nous avons été capables de caractériser 1 133 espèces. Il y a un plus gros contingent d'hyménoptères, tout simplement parce que c'est un groupe sur lequel je travaille particulièrement et donc j'ai pu faire appel à plus de spécialistes dans ce domaine. C'est aussi un groupe qui est particulièrement collecté dans les tentes Malaise, mais on peut voir que le nombre d'espèces de diptères est assez faible alors que c'est un groupe qui a été largement représenté dans les tentes Malaise. Parmi ces 1 133 espèces, 6 sont nouvelles pour la France et une seule espèce (pour l'instant) est nouvelle pour la science.

La difficulté pour les espèces nouvelles, c'est déjà de pouvoir se rendre compte qu'il s'agit bien d'une espèce nouvelle. Mais c'est aussi que souvent les espèces nouvelles font partie de groupes qui jusqu'à présent n'ont pas été étudiés. Il y a donc l'intérêt d'espèces nouvelles pour la France et l'intérêt des espèces nouvelles pour la science, et là on est vraiment dans l'acquisition de connaissances. Mais en termes après de populations, en termes de gestion, il y a aussi toutes les espèces qui vont être rares, qui vont avoir une écologie particulière. Je vais vous présenter quelques-unes de ces espèces.

Sur la gauche (ci-dessous), vous pouvez voir *Rophites algius*, qui est une espèce d'abeille qu'on appelle *oligolectique*, ça veut dire qu'elle ne va visiter qu'un très petit nombre d'espèces de plantes. En l'occurrence cette espèce visite seulement deux espèces de fleurs dont *Stachys erecta*. C'est une espèce qui est assez rare et dont l'écologie fait que sa répartition et son abondance sont assez limitées.

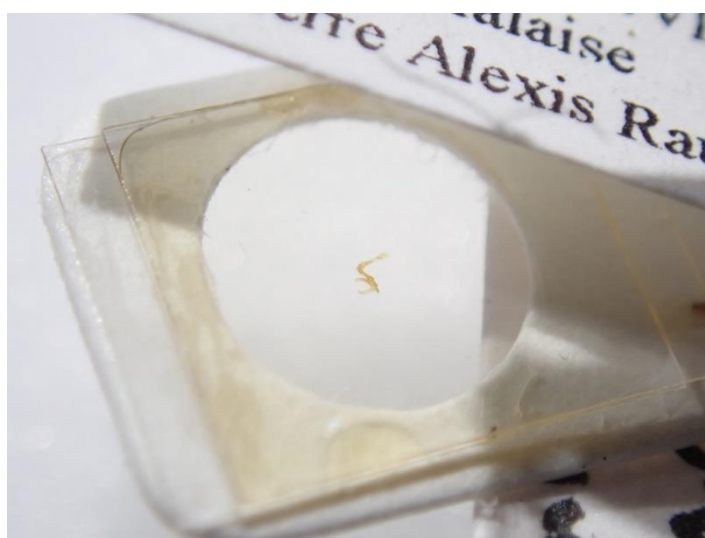
On peut voir au milieu *Hoplitis papaveris* qui est une espèce en très forte régression sur le territoire métropolitain et c'est une espèce qui est assez particulière puisqu'elle réalise son nid à partir de pétales de coquelicot. Cette espèce est en forte régression, et donc la présence d'une population à Vidauban permet de mieux connaître sa répartition mais surtout aussi en termes de conservation de savoir que cette espèce est présente sur le site.

La troisième espèce sur la droite est une espèce de guêpe, c'est *Onychopterocheilus hellenicus* (Morawitz, 1885), et là on va plus parler d'une espèce rare. Pour cette espèce-là en France, il n'existe que 5 spécimens. Trois ont été collectés en 1933, un en 1995 est le dernier donc en 2015 sur le site de Vidauban. Les cinq spécimens ont été collectés seulement sur le département du Var. On se retrouve donc avec une espèce particulièrement rare, dont les données sont exceptionnelles et très dispersées dans le temps. Avoir une donnée récente permet de confirmer déjà sa présence encore en France et surtout, le fait de savoir que cette espèce est présente sur le site peut amener à faire des inventaires un peu plus poussés sur cette espèce là et donc de la rechercher plus particulièrement.



De gauche à droite : *Rophites algius* / *Hoplitis papaveris* / *Onychopterocheilus hellenicus*

Dans le cadre des espèces nouvelles pour la France, je vais vous présenter une espèce de *Dryinidae*, *Dryinus tussaci* qui était connue jusqu'à présent en Espagne et en Italie. Sa présence en France était logique mais non confirmée.



Dryinus tussaci et tarsi modifiés de la patte antérieure du spécimen

Je vais vous présenter l'importance du spécialiste. Une telle étude amène énormément de matériel. Pour certains groupes, les spécialistes se sont retrouvés avec seulement 50 voire 100 spécimens ; pour d'autres comme pour les

coléoptères, les spécialistes se sont retrouvés avec plus de 5 000 spécimens à étudier. En l'occurrence, pour les *Dryinidae*, j'ai dû avoir une dizaine de spécimens seulement sur 28 000. En plus de cette rareté, il y a la difficulté d'étude. Sur les photos, on voit que le minuscule élément entre lame et lamelle sur la photo ci-avant sont les tarses modifiés de la patte antérieure qui servent à maintenir les cicadelles pendant qu'elles sont parasitées. C'est un genre qui est un parasitoïde de cicadelle. C'est l'étude de ces tarses modifiés qui permet l'identification de l'espèce. Donc vous imaginez déjà ne serait-ce que pour quelques dizaines de spécimens le temps qu'il faut pour retirer ces tarses sans les abîmer, les monter entre lame et lamelle et les identifier. Et ce temps passé aura un impact sur la diversité qu'on peut trouver sur le site – pas sur la diversité réelle, mais sur la diversité que l'on va pouvoir montrer parce qu'étudier dix spécimens de cette façon-là, on ne peut pas forcément le réaliser sur 5 000 spécimens comme ça a été le cas pour les 5 000 coléoptères collectés.

Sur la figure ci-dessous, vous pouvez voir l'espèce nouvelle pour la science qui a été collectée sur le site. C'est une espèce de *Sparasion*, de la famille des *Scelionidae*, une petite espèce de guêpe. C'est une espèce géante : elle fait 6 mm mais c'est une géante par rapport à ses congénères qui ne font que 3 mm (en tout cas pour les espèces françaises).



En fait là, c'est la difficulté de trouver des espèces nouvelles, ou justement la non-difficulté de trouver des espèces nouvelles. C'est un genre qui en France n'a pas été étudié depuis 1914. C'est un genre qui est en jachère pour notamment toute l'Europe de l'Ouest et si on commence à gratter, si on commence à l'étudier, on trouve une espèce nouvelle mais je sais qu'en collection il y en a beaucoup plus. D'essayer dans l'idéal, de tout identifier sur un site, crée également une dynamique pour chercher des spécialistes. C'est juste qu'en fait, des inventaires comme ça mettent en avant et font qu'on peut aussi tomber sur des groupes qui sont restés en jachère pendant des dizaines voire plus de 100 ans et sur lesquels, y compris en métropole, on peut retrouver une, deux, trois, 10, 20 espèces nouvelles pour la science.

Une nouvelle espèce de *Sparasion*

Il y a donc l'intérêt de trouver des espèces rares et des espèces nouvelles, mais il y a aussi l'intérêt des cortèges d'espèces qu'on va pouvoir retrouver au sein de ces inventaires. Les listes d'espèces que nous avons pu récupérer (notamment sur les diptères et les coléoptères), montrent la forte proportion d'espèces typiques de boisements matures et de boisements sénescents.

En l'occurrence, le coléoptère présenté ci-après, *Camptorhinus statua*, est plutôt typique des boisements matures de chêne. L'espèce de diptère *Pandivirilia melaleuca*, va être plus généraliste dans les types de boisements matures : elle peut utiliser différentes essences de feuillus, comme les chênes ou les hêtres. L'espèce de droite par contre est plus caractéristique des boisements sénescents de hêtres.



© H.Bouyon



© S.Falk

Camptorhinus statua et *Pandivirilia melaleuca*

Dans cette liste d'espèces, dans cette diversité qu'on a sur le site à partir de cette liste d'espèces, nous pouvons montrer que la diversité des habitats est importante mais également que l'état écologique de ces habitats ou en

tout cas leur intérêt en termes de biodiversité est important. Ce n'est pas parce que l'habitat héberge une espèce de plante qui est rare qu'il aura une importance, c'est aussi parce qu'il va abriter tout un cortège d'espèces que l'on ne retrouvera pas forcément ailleurs. Les conclusions de cette étude ont été que les tentes Malaise sont des pièges à fort rendement : on retrouve en général environ 500 spécimens par relevé. Cette quantité de spécimens implique un temps de tri, de préparation, d'identification qui sont très importants, qui vont être chronophages. Là, en plus de ce côté chronophage de la tente Malaise, je considère qu'il est important d'avoir un important réseau de spécialistes et d'optimiser ces collectes. 28 000 spécimens si finalement on étudie que les hyménoptères, c'est bien, mais ça représente peut-être qu'un quart des collectes, ou la moitié des collectes. Là en l'occurrence, ce qui était fait c'est d'essayer de toucher le maximum de groupes. Alors effectivement, tout ce qui est papillon de nuit n'a pas pu être exploité dans les tentes Malaise. La plupart des diptères nématocères n'ont pas pu être exploités non plus, et ça représentait pourtant une importante part de ces 28 000 spécimens.

Mais sur les autres groupes on a essayé de mutualiser et de chercher des spécialistes afin d'exploiter ces 28 000 spécimens. En termes de connaissance : donc il y a la connaissance basique, c'est-à-dire l'acquisition de connaissance où là on est content d'avoir une espèce nouvelle pour la France et une espèce nouvelle pour la science. Mais toutes les données provenant des identifications vont être saisies dans *Cardobs* et seront donc visibles sur l'INPN et serviront à remplir les cartes de répartition des espèces. Il y a aussi le côté de l'enrichissement des collections du Muséum. Là je vais parler des hyménoptères, les collections du Muséum sont anciennes et finalement possèdent seulement peu de matériel récent. C'est là aussi l'intérêt d'une telle étude, c'est de pouvoir amener une forte quantité de matériel. Le spécimen a un intérêt numérique, un intérêt en termes de données qui peuvent être utilisées pour la répartition. Mais il a son intérêt aussi de spécimen qui peut être donc mis en collection dans les collections du muséum et servir ultérieurement à d'autres études (des révisions taxonomiques, des études sur la phénologie, sur l'écologie, etc.).

Je voudrais mettre en avant l'intérêt d'une telle étude. C'est que finalement, des études qui permettent de collecter 28 000 spécimens, des études qui permettent de contacter 22 spécialistes, et ces études qui sont mises en place dans le cadre des partenariats avec le Muséum, ont un intérêt qui est évident. Evident pour les collections, évident pour la connaissance. Et c'est avec ces études qu'à terme on arrive à avoir une bonne connaissance générale des espèces. Là je parle des insectes, parce que je ne voudrais pas me lancer sur d'autres groupes. Voilà, je voulais mettre un point d'orgue sur l'intérêt d'une telle étude qui permet de s'intéresser à de nombreux groupes différents et d'amener beaucoup de connaissances d'un coup.

La période lors de cet inventaire n'a pas forcément été optimale, certains cortèges étant présents avant avril ou d'autres après juillet. Donc le piégeage à partir de tentes Malaise pourrait permettre de couvrir un peu plus au niveau de la diversité, mais d'autres techniques de collecte qui n'ont pas forcément été utilisées sur le site comme le tamisage ou d'autres choses peuvent amener aussi d'autres connaissances. Des études plus spécifiques également. Avec l'intérêt, que si on va là sur les hyménoptères volants, il ne faudra pas forcément chercher à travailler toujours dans le même sens. C'est-à-dire poser encore des tentes Malaise, même si c'est un peu avant avril même si c'est après juillet. L'intérêt et le rapport effort de collecte/nombre de données ne sera pas intéressant et donc là il faut multiplier les approches et essayer de faire quelque chose de plus fin et de chercher aussi à centraliser sur des domaines, comme sur les diptères, où finalement peu d'espèces ont été identifiées.



Spécimens issus de l'inventaire

7.5 Géologie et écologie, regards croisés sur le patrimoine naturel

Isabelle ROUGET – Responsable scientifique Patrimoine Géologique/UMR CR2P/MNHN

Aurélie LACOEUILHE – Chef de projet « coord. R&D »/UMS PatriNat – MNHN

Océane ROQUINARC'H – Chargée de mission « patrimoine naturel » /UMS PatriNat – MNHN

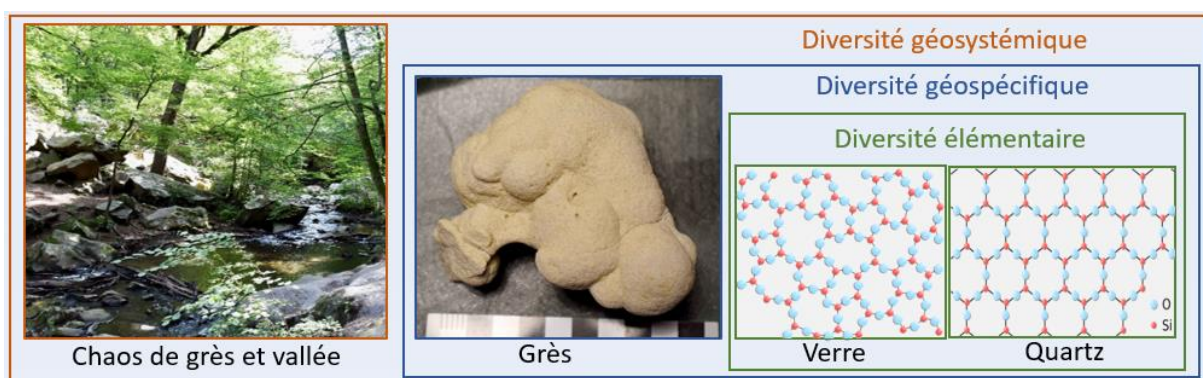
Grégoire EGOROFF – Chargé de mission patrimoine géologique/Département Origines et Évolution, UMR CR2P/MNHN

Elise AUBERGER – Expertise patrimoine géologique

Isabelle ROUGET : Bonjour. Nous allons vous proposer, pour terminer cette journée, le regard croisé de l'écologue et du géologue sur le patrimoine naturel c'est-à-dire sur les relations qui peuvent exister entre les organismes, les populations, les communautés et la composante abiotique de la nature c'est à dire les paysages, leur modelé, le relief, les roches, leur nature, le sol, le sous-sol et les régimes hydriques qui en découlent. Tous ces éléments de la géologie qui déterminent en grande partie la nature des habitats naturels et l'usage que l'Homme peut en faire.

Au Muséum, ces interactions biosphère-géosphère ne sont pas du tout nouvelles en recherche. A différentes échelles de temps et d'espaces, elles sont étudiées pour comprendre le fonctionnement du système terre mais en fait elles sont assez peu utilisées dans la gestion, la protection, la valorisation de la nature. Donc au Muséum, nous avons une forte volonté de combiner l'interdisciplinarité et de tirer le meilleur parti de toutes les expertises qui existent en recherche, en géologie et en écologie et nous avons l'opportunité, dans le cadre des travaux qui sont faits sur la propriété du Bois de Bouis à Vidauban, de développer une première recherche préliminaire. Cette étude a été menée conjointement par Océane ROQUINARC'H, Grégoire EGOROFF, Aurélie LACOEUILHE et Elise AUBERGER.

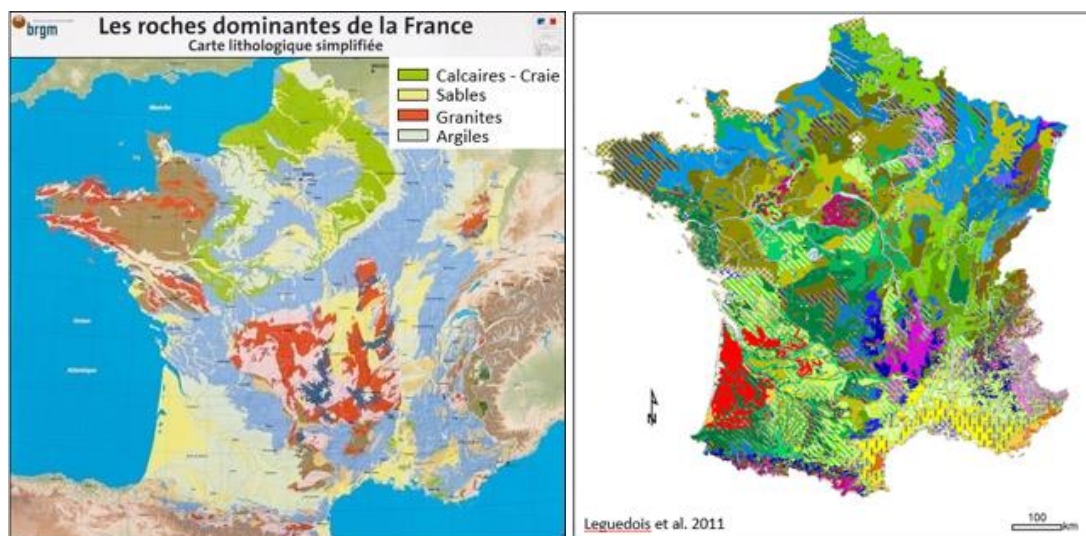
La géodiversité est un concept qui est beaucoup moins connu que le concept de biodiversité. Si l'on fait une simple recherche Google, il y aura 385 millions de résultats pour biodiversité pour seulement 300 000 pour la géodiversité. La géodiversité, c'est un concept assez symétrique de la biodiversité. L'organisation des atomes au sein d'une roche peut être désignée comme la géodiversité élémentaire. Par exemple pour une roche qui contient des éléments siliceux, on peut avoir des éléments organisés avec une maille particulière comme celle du quartz, ou sans organisation pour des silices amorphes comme des verres. La variété des roches constitue la géodiversité spécifique, par exemple des grès, des carbonates, divers granites (etc.). Le modelé des paysages qui peut être fait avec ces types de roches va constituer la diversité géosystémique. Ces trois échelles sont assez parallèles à la diversité génétique, spécifique, écosystémique (voir illustration ci-après).



Les différentes échelles de la géodiversité

Ce concept de géodiversité est néanmoins moins bien connu. Il a été développé dans les années 1990, dans un contexte de travaux pour la préservation des objets géologiques dans des espaces protégés. Il a ensuite été davantage popularisé dans les années 2004 avec un ouvrage qui s'appelait « Valoriser et conserver la nature ». Alors évidemment, quand on regarde une carte géologique (ci-après) des roches dominantes en France et une carte de végétation, on voit évidemment ce parallélisme qui peut exister entre géodiversité et biodiversité. On voit très

bien que les contours de la nature des roches du côté de la Bretagne ou du bassin d'Aquitaine par exemple sont assez parallèles à ceux de la carte de végétation, ce qui met en évidence le lien entre géodiversité et biodiversité.



Carte de la nature des roches (à gauche) et carte des végétations (à droite)

Aurélié LACOEUILHE : Les roches sont aussi supports de ces habitats naturels, même si c'est évidemment connu depuis assez longtemps, c'est encore relativement peu pris en compte aujourd'hui dans la préservation de la nature. Plusieurs facteurs abiotiques influencent la biodiversité présente et notamment les milieux naturels observés. Il y a le climat, l'altitude, l'exposition, mais la nature des substrats géologiques est aussi un facteur important qui conditionne la mise en place des habitats. Par exemple, dans le cas des roches plutôt acides, sur des substrats siliceux, on va plutôt trouver des landes à genêts ; tandis que sur des sols plus neutres, par exemple de type calcaire, on trouvera plutôt des landes à genévriers. Le développement de ces habitats est en lien aussi avec la disponibilité de la ressource en eau. Et ces végétations ont aussi une influence sur les organismes que l'on va pouvoir y observer.



Landes à genêts



Landes à genévriers

Il y a aussi certaines roches peu propices au développement de la végétation, voire même hostiles. C'est le cas dans le Puy de Wolf en Aveyron où les sols sont très riches en Serpentinite ce qui fait que les sols sont assez pauvres en azote ou en phosphore ; par contre ils vont présenter une grande richesse en fer ou en magnésium voire en éléments toxiques, en métaux lourds, en nickel par exemple. Les Serpentinites sont des roches issues de la transformation des roches du manteau, ce qui va donc constituer des sols peu propices au développement de la végétation. Il y a malgré cela quelques espèces qui s'y développent, on parle alors de flore « serpentinicole », qui sont des espèces spécialisées sur ces sols. Elles vont avoir certaines caractéristiques communes : des formes de nanismes et un système racinaire très développé et dense qui leur permet de stocker ces éléments toxiques tout

en leur permettant de se développer. Elles ont également une sorte de pouvoir dépolluant. Vous avez l'exemple de deux plantes qui se développent sur ces roches-là, ci-après.



La Lunetière de Lamotte (*Biscutella lima*) et La Doradille de Marante (*Paragymnopteris marantae*)

Ainsi ces substrats, très contraignants, riches en métaux lourds, vont tout de même permettre le développement d'une flore plutôt rare voire présentant un endémisme très fort.

Il y a aussi le cas de formations géologiques favorables aux espèces animales. De milieux anthropisés comme les carrières ou les mines qui, combinés à la nature de la roche, constituent des habitats favorables à ces espèces. C'est le cas d'une carrière de sable dans l'Essonne qui présente un site de nidification très favorable pour les hirondelles de rivage. Il y a aussi le cas de mines de grès en Moselle qui ont été exploitées pour extraire du cuivre ou du plomb et qui peuvent être des sites d'hibernation de chiroptères. Un autre exemple est celui de carrières de calcaire dans le Vexin où l'on va pouvoir trouver des espèces de chauves-souris comme les grands Rhinolophes ou les petits Rhinolophes ou encore les Grands Murins. Ces espèces vont y trouver des conditions propices pour leur hibernation, c'est-à-dire des conditions de températures assez faibles, fraîches et stables (entre 0 et 10°C), et entre 60 et 100% d'hygrométrie, qui vont être propices à leur hibernation.

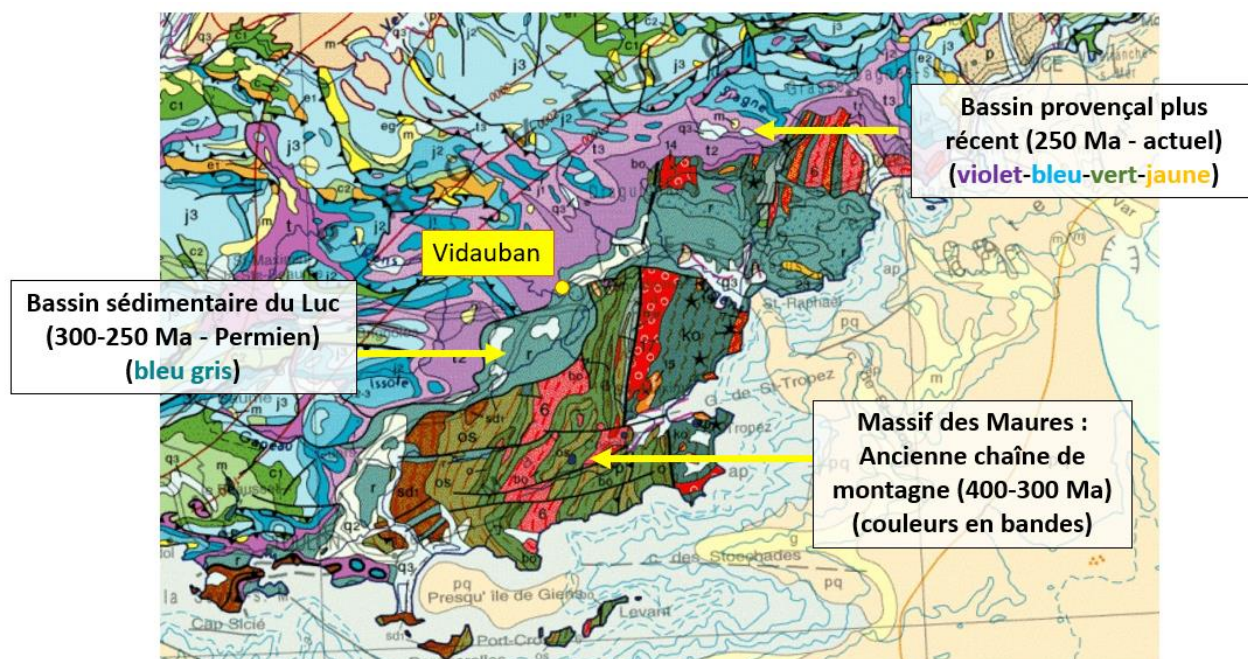
Il y a aussi des sites à forte valeur patrimoniale du point de vue de la biodiversité qui vont pouvoir également présenter un patrimoine géologique remarquable. C'est le cas de la réserve naturelle des gorges de Daluis dans les Alpes-Maritimes où le patrimoine géologique est tout à fait exceptionnel. On a vraiment ici un site remarquable où plus de 70 espèces minérales ont pu être observées et identifiées. Il y a 9 espèces de minéraux qui ont été découvertes puis décrites sur ce site. La géomorphologie du site y est aussi exceptionnelle puisque les gorges sont creusées dans la roche sédimentaire riche en oxydes de fer d'où la couleur rouge. Il y a également toute une faune associée à ces gorges puisqu'elles présentent des micro-habitats aussi intéressants pour certaines espèces de chauves-souris ou pour l'avifaune liée aux falaises. On y trouve également des espèces d'escargots tout à fait remarquables comme la Marbrée des pélites qui est inféodée à ces pélites rouges. Ce sont des espèces qui sont très rares que l'on ne trouve que dans ce contexte-là.

Ces quelques exemples soulignent qu'il est important d'étudier le patrimoine naturel dans sa globalité, donc d'étudier à la fois géodiversité et biodiversité, afin d'avoir une vision plus complète.

C'est pour cela que l'on a initié cette étude au golf de Vidauban où l'on trouve un patrimoine naturel exceptionnel. Dans le cadre du partenariat avec la fondation (FEGVE), on a tout d'abord lancé une étude écologique de grande ampleur. Nous avons un partenaire motivé et intéressé pour connaître davantage le patrimoine de son site. On a également une géodiversité particulièrement visible dans la Plaine des Maures avec des roches affleurantes et tout à fait remarquables. C'est ainsi que nous avons eu envie de creuser la question et d'étudier davantage cette géodiversité sur le golf de Vidauban.

Isabelle ROUGET : Vous pouvez voir ci-après une carte géologique du Sud de la France, avec le golf de Vidauban en jaune. Pour faire brièvement un retour dans le passé, ce que vous voyez avec les couleurs les plus foncées, c'est le massif des Maures qui est une ancienne chaîne de montagnes formée de 400 à 300 millions d'années ; c'est

l'orogénèse hercynienne. Une chaîne de montagne s'est donc formée. En arrière, un peu plus tard à la fin de l'orogénèse, des bassins vont s'ouvrir (ce que l'on appelle des bassins tardi-orogéniques). C'est une relaxation de la croûte terrestre. Ces bassins vont se remplir avec des sédiments issus de l'érosion de la chaîne de montagne. Ces derniers sont datés du Permien, comme dans le bassin du Luc (entre 300 et 250 millions d'années). Par la suite, le bassin provençal (derrière, en bleu) témoigne de l'arrivée, plus tard à l'ère secondaire, de la mer. Avec ce petit bout de carte géologique on a quand même une grande partie de l'histoire géologique de la région.



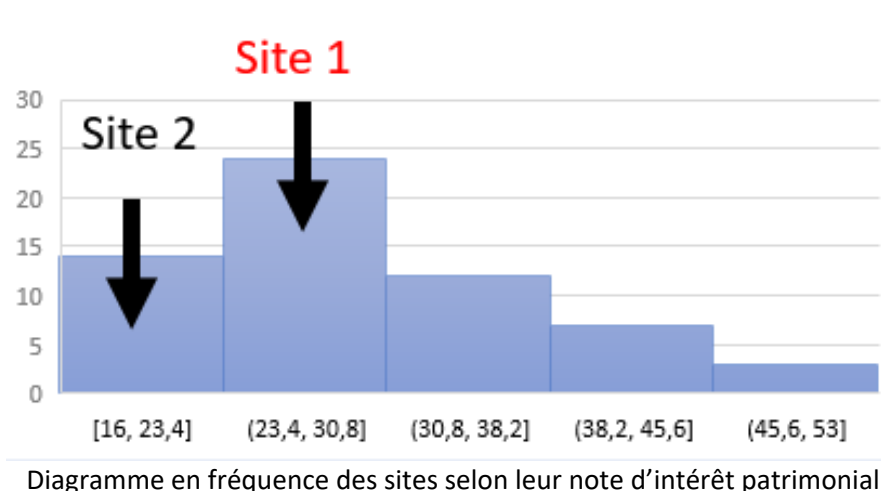
Contexte géologique de la Plaine et du Massif des Maures

Sur le golf de Vidauban, le premier travail a été d'évaluer ce qu'il y avait comme éléments géologiques en présence et le patrimoine qui pouvait être présent sur ce site. Ce travail se fait par des prospections de terrain, à différentes échelles. On regarde le modelé des paysages, les affleurements, l'âge des roches (etc.). Ensuite, on applique une méthodologie qui a été celle de l'inventaire national du patrimoine géologique (INPG). Cet inventaire est donc national et il existe depuis un peu plus de 10 ans maintenant. Il est piloté par l'État et ses services en région et la responsabilité scientifique de l'inventaire est assurée par le MNHN. Donc dans cette méthodologie il y a une cinquantaine d'éléments à renseigner qui sont par exemple la description des affleurements, l'âge, la rareté, l'intérêt géologique, l'intérêt pédagogique, l'intérêt pour l'histoire des sciences, l'évaluation des menaces sur le site (etc.). Une fois que cette étude est faite, on rassemble toutes les informations et on a une évaluation sous forme de note : une note d'intérêt patrimonial sur 48 et une note de besoin de protection sur 12. Lorsque la note est égale à 0, c'est qu'il n'y a pas de besoin de protection ou qu'il y en a déjà ; lorsque la note est égale à 12 c'est qu'il y a un fort besoin de protection.

On applique cette méthodologie à Vidauban et sur le golf, on voit deux grandes natures de roche : un conglomérat qui est une roche détritique, constitué de morceaux relativement grossiers de roches emballés dans une sédiment plus fin et une roche volcanique que l'on appelle une rhyolite qui est une roche assez acide. Une fois que ces types de roches ont été identifiés on peut ensuite, dans la méthodologie, faire un travail de repérage précis avec un travail cartographique important. Dans l'ensemble du golf on peut identifier deux sites importants : un site à conglomérat et un site à rhyolite. Ces sites sont intéressants car ils présentent un intérêt géomorphologique. Par exemple, les rhyolites que vous voyez sur la gauche sont des roches qui sont assez résistantes, des roches volcaniques compactes très dures et qui vont bien résister à l'érosion. Dans l'histoire géologique de la région, l'érosion différentielle des roches du bassin, beaucoup plus tendres, a laissé en reliefs ces coulées volcaniques. Elles ont une importance parce qu'elles vont créer des reliefs qui vont modeler ce paysage particulier et probablement créer des habitats spécifiques.

L'autre site est un site à conglomérats qui a un intérêt pédagogique intéressant. Pour vous révéler le résultat de l'étude patrimoniale, les notes ont été attribuées pour l'intérêt patrimonial géologique et le besoin de protection avec une note de 26 sur 48 pour le conglomérat permien (270 Ma) et une note de 20 sur 48 pour le site à rhyolite. Pour vous situer un peu l'intérêt patrimonial des sites, si l'on prend l'ensemble des sites du Var qui ont été évalués à l'Inventaire National du Patrimoine Géologique (une 60aine de sites dans le Var), 50 % des sites ont une note inférieure ou égale à 29 et 50 % supérieurs. Cela vous situe un peu les sites de Vidauban.

Le diagramme en fréquence ci-après montre la distribution des notes d'intérêt patrimonial selon leur fréquence. Vous voyez que le site 2 est plutôt dans le bas, mais que le site 1 est déjà tout à fait intéressant. La poursuite de ce travail serait donc intéressante pour que ces sites soient éventuellement intégrés à l'inventaire national.



Aurélien LACOEUILHE : Pour conclure, quelques mots de perspectives sur cette étude dans laquelle on s'intéresse particulièrement aux liens entre la nature des roches et la diversité des communautés animales comme végétales que l'on va pouvoir trouver sur le site. On a constaté la présence de roches plutôt acides, dures, parfois fracturées sur lesquelles on a pu observer peu ou pas de végétation avec un développement d'arbustes plutôt près des anfractuosités. Parfois une certaine diversité en lichens, mais qu'il serait intéressant d'étudier davantage. Alors que sur les conglomérats Permien (donc des roches plutôt meubles) on a une végétation peut être un peu plus abondante. Face à ce constat, on sent qu'il faut qu'on aille beaucoup plus loin. Suite à ces observations préliminaires, on a besoin d'approfondir davantage ces liens entre la nature des roches et la diversité des communautés et de faire des études plus précises pour pouvoir répondre à cette question.

Par ailleurs, on s'interroge aussi sur les conséquences que peuvent avoir ce genre d'étude sur nos méthodes d'analyse de la connaissance du patrimoine naturel. En effet en croisant les regards de plusieurs disciplines, on peut enrichir les approches car les méthodes pouvant être différentes, elles peuvent aussi se compléter et nous permettre d'aller beaucoup plus loin dans l'analyse. Cela peut peut-être nous ouvrir des perspectives en termes de nouvelles pratiques d'études de terrain, pour nous écologues, de travailler avec des géologues. Et peut-être pourquoi pas développer de nouveaux indicateurs qui partiraient de ces natures de roches que l'on observe sur le terrain et qu'on ne prend pas suffisamment en compte pour l'instant dans nos études écologiques. Enfin, on se dit aussi qu'à d'autres échelles de temps on pourrait aussi envisager de réfléchir à la question : dans quelles mesures l'approche géologique pourrait permettre d'anticiper les dynamiques écologiques à venir, que ce soit en termes de gestion des sites ou en termes de conservation du patrimoine naturel sur les sites ?

Temps d'échange :

Raphaël SANDRAZ : On entre maintenant dans la dernière séquence d'échanges, de questions/réponses avec nos invités sur cette lecture à la fois un peu novatrice que nous venons de partager sur des réflexions liées à la composition des sols, mais aussi sur l'étude qu'a menée Thibault sur des espèces rares voire nouvelles pour la science.

Anne BAUDRY : Je suis stagiaire à l'UMS PatriNat et j'ai une question pour Aurélie et Isabelle. Vous avez dit qu'on n'avait pas d'indicateurs sur la composition géologique. Mais en fait comme le sol dépend de la roche-mère sur laquelle il se développe, je pensais qu'on avait déjà des indicateurs des sols et que ça revenait au même. Du coup est-ce qu'il y a une différence ?

Isabelle ROUGET : C'est sûr que la nature du sol dépend de la rhyolite, c'est-à-dire de la nature de la roche qui est juste sous-jacente, et donc il y a des indicateurs de pH, de qualité de sol évidemment qui existent. Mais ce que l'on veut dire, c'est que ce n'est pas seulement ce type d'information qu'il faut prendre en compte. Il y a beaucoup d'autres informations qu'il faut prendre en compte sur la géologie, l'exposition, le relief qui est créé, comment il est fait, le régime hydrique (etc.). A une micro-échelle, il y a beaucoup d'éléments à prendre en compte et notamment au niveau de micro-habitats. Par exemple sur ces conglomérats il y a beaucoup d'anfractuosités qui sont creusées, il y a des surcreusements qui peuvent être potentiellement des sites intéressants pour des insectes ou d'autres types de faune. Nous pensons que cela vaut le coup d'évaluer exactement comment cela fonctionne à cette échelle. L'écosystème est en contact avec le sol, et pas à 3 mètres de profondeur. Pour la nature du sol, cela va directement être lié aux espèces végétales, mais après toutes les communautés animales, il y a beaucoup d'autres choses qui ne dépendent pas que de ce que l'on connaît sur la nature d'un sol, c'est à dire le pH, les nutriments (etc.).

/ : Une question pour Thibault. A travers la présentation on a l'impression que la rareté des espèces est au moins aussi rare que la rareté des déterminateurs. Cette corrélation pose question, surtout à la mode des sciences participatives qui aujourd'hui profitent des acquis passés. Comment fait-on demain quand on sera aveugle des espèces que l'on n'a pas découvertes ?

Thibault RAMAGE : Effectivement, c'est un gros problème. On va parler des taxonomistes de manière générale, qui peuvent être des professionnels comme des amateurs. Beaucoup de groupes se retrouvent orphelins. Même au niveau mondial, certains groupes, certaines familles n'auront que 1 ou 2 spécialistes. En métropole, il n'y a pas forcément un spécialiste par groupe. Donc effectivement ça pose ce problème et c'est le cas effectivement pour l'espèce nouvelle (identifiée à Vidauban) où là effectivement, c'est un groupe où il n'y a pas de spécialiste. Enfin au niveau mondial il y a 3 spécialistes et personne n'a prévu de s'occuper des *Sparasion* de l'ouest paléarctique dans les 10 prochaines années. On se trouve confronté à ça et effectivement il faut avoir une vision (et c'est ce que j'ai essayé de montrer dans la présentation) internationale. On ne pourra pas forcément avoir cette vision dans le cadre des sciences participatives, mais dans le cadre de cette étude c'est ce que j'ai essayé d'avoir comme vision. C'est-à-dire de faire appel à des spécialistes de partout. Parce que le spécialiste des *Dryinidae* (donc ici l'espèce nouvelle pour la France) est italien. Et donc les spécimens sont partis en Italie pour être étudiés et sont revenus après en France. En l'occurrence là effectivement, la plupart des spécialistes étaient européens mais il peut y en avoir qui sont Américains, Russes, Australiens, cela peut partir un peu partout. Après, effectivement on risque de se retrouver un peu limité dans le cadre des sciences participatives. En général, les sciences participatives vont se concentrer et justement être décidées en fonction de taxons qu'on peut facilement identifier sur photo, ou sur lesquels le non averti pourra déjà faire une pré-identification comme par exemple savoir si c'est un papillon de jour ou un papillon de nuit, savoir si c'est un coléoptère, etc. Cela va concerner en général des groupes où il n'y a pas besoin d'une expertise aussi pointue. Effectivement, on ne peut pas demander des identifications sur tous les groupes, même si on le veut on ne peut pas puisqu'il n'y a pas d'experts partout sur tous les groupes. En général, sur les sciences participatives, on se concentre justement sur des groupes sur lesquels on sait qu'il y a du monde : souvent sur les papillons de jour, les libellules, les orthoptères, sur certains groupes de coléoptères par exemple (en général les espèces qui sont assez grosses et jolies). Par contre pour toutes les guêpes qui font 1 mm de long, là il y a beaucoup de choses à découvrir mais qui ne sont pas exploitables en sciences participatives.

Camille ROLIN : Bonjour, je travaille pour la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) et j'ai une question pour Thibault également. Je ne connaissais pas du tout le protocole avec la tente Malaise et je me posais la question de l'impact de l'étude. Si j'ai bien compris, ces 28 000 spécimens ont été tués pour être identifiés, et du coup pour certaines espèces qui sont protégées, ou très rares, est-ce que cela n'a pas un impact sur la population ? Est-ce qu'on part du principe que la recherche est plus importante et on prend le risque de les « sacrifier » ?

Thibault RAMAGE : Alors déjà, quand on pose le piège on ne sait pas ce que l'on va récolter. Donc à moins de savoir s'il s'agit d'un spot à espèces très rares où, là, on évitera de poser des pièges qui risqueront de les tuer. En l'occurrence, là où nous avons posé les tentes Malaise, il n'y avait pas de mouches ou de guêpes protégées (connues) sur le site. Effectivement, il y a ce problème des 28 000 spécimens collectés et tués. On n'a pas vraiment de retours sur l'impact que cela peut avoir. En tout cas, sur la surface du site, sur la diversité du nombre d'habitats, sur la taille des habitats sur le site, c'est pour cela que des tentes Malaise ont pu être posées parce que la taille du site permet une telle étude. 28 000 spécimens ce n'est rien. Effectivement les tentes Malaise ce n'est pas un piège qui est très imposant. Ces 28 000 spécimens, il faut les répartir sur deux ans, sur deux saisons de collecte, et sur une diversité d'arthropodes qui est importante. Après effectivement, c'est un piège qui n'est pas sélectif et qui n'est pas à poser sur un habitat restreint : par exemple sur une île qui ne fait que 3 ha (où là on pourrait avoir un impact important), ou notamment sur une zone où il pourrait y avoir des espèces protégées qui pourraient se retrouver piégées. On n'est jamais à l'abri quand on pose une tente Malaise. Mais effectivement c'est un piège qui est posé avec réflexion. Mais de manière générale, tous les pièges d'inventaire entomologique non sélectifs qui peuvent être utilisés sont à utiliser avec parcimonie.

Patrick BLANDIN : Alors ce n'est pas une question mais une information sur ce qui vient d'être débattue : le service a publié récemment un rapport qui fait le point sur les ATBI (les inventaires généraux de la biodiversité). Et on s'est posé évidemment la question de la légitimité de ce « massacre » de spécimens puisque cela fait des chiffres qui apparemment sont importants. Dans ce document, on a ébauché une réflexion éthique et à déclinaison déontologique c'est-à-dire qu'est-ce qui justifie en termes de valeur, et là on a mis en balance la valeur du gain de connaissance par rapport à la valeur d'individus que l'on sacrifie. Où se situe l'équilibre ? Ça c'est extrêmement important, et là encore c'est pour cela que dans les repères éthiques de nos métiers cela serait très important de clarifier cela. Il y a déjà une piste dans ce document que je vous invite fortement à consulter.

Thibault RAMAGE : C'est aussi pour cela qu'à la fin de la présentation j'ai dit que reposer des tentes Malaise sur le site n'était pas forcément intéressant parce que l'apport en termes de biodiversité collectée, vu les 28 000 spécimens qui ont déjà été collectés, ne serait pas assez important par rapport au nombre de spécimens qui seraient tués inutilement.

Raphaël SANDRAZ : Merci à Thibault, Isabelle et Aurélie pour ces présentations.

8 CLÔTURE

8.1 Jean-Denis VIGNE - Directeur Général Délégué à la recherche, l'expertise, la valorisation et l'enseignement/MNHN

Jean-Denis VIGNE : Bonsoir à toutes et à tous. Je voudrais quand même repartir du fondement, de la raison pour laquelle on est là aujourd'hui : nous sommes au début d'une crise majeure de biodiversité. Ce n'est pas un scoop, mais cette crise, par rapport aux 5 crises précédentes qui se sont succédées depuis l'Ordovicien, cette 6e crise (telle qu'on a voulu l'appeler) apparaît d'ores et déjà comme unique pour deux raisons. D'abord parce qu'elle est d'une rapidité extrême. Les enregistrements paléontologiques montrent qu'aucune des crises n'a été aussi rapide par le passé mais aussi parce que son sort dépend d'une espèce susceptible d'influer consciemment sur son déroulement : l'Homme. C'est banal de le dire mais c'est une situation qui, pour nous scientifique, est tout à fait originale et qui nous interpelle non seulement en termes de déroulement de dynamique de biodiversité, mais aussi en termes de sociologie qui entoure cette crise et la manière dont on pourra la gérer.

Il s'agit de processus très rapides, il faut donc agir vite, et dans 10 ans il sera trop tard. J'ai entendu ça ce matin. J'espère qu'on a un peu plus que 10 ans parce qu'on voit que dans les 10 dernières années on n'a quand même pas avancé de manière suffisamment forte pour afficher aujourd'hui une satisfaction. Mais en même temps il faut s'appuyer sur un tas de frémissements, il ne faut pas être complètement pessimiste. Il y a des frémissements, ne seraient-ce que ces derniers jours en France, des frémissements de la société civile, des frémissements populaires. Là encore il ne faut pas qu'on soit, nous en tant que scientifiques, experts, que nous soyons en retard par rapport à ces frémissements. Il faut qu'on puisse arriver non seulement à les accompagner mais aussi à leur donner le sens qu'ils attendent de nos compétences et de notre expertise.

Il faut donc s'appuyer sur ces frémissements, mais ce ne sont malheureusement que des frémissements. Si nous voulons que les sociétés pèsent sur l'avenir de cette crise, il nous faut non pas faire peur, moi je n'aime pas faire peur, parce que je pense que la peur paralyse mais il faut continuer à faire ce que vous faites tous, tous les jours, ce que beaucoup d'autres font c'est-à-dire expliquer, informer, faire prendre conscience. Conscience qu'il est urgent d'agir et d'agir tous ensemble et ce tous ensemble évidemment nous ramène au sujet de la journée à savoir ces partenariats.

La prise de conscience passe effectivement par la mise en valeur du rôle de la biodiversité dans des domaines majeurs de la vie des sociétés. Je pense que là aussi il faut qu'on s'aide de tout ce que nos collègues des sciences sociales peuvent nous apporter en termes de compréhension, de réaction, d'appropriation, de patrimonialisation, que les sociétés développent vis-à-vis de cette biodiversité. J'ai entendu ce matin une chose qui est intéressante et qui fait écho à des choses que j'ai déjà entendues : se focaliser sur des sujets qui, peut-être, n'ont pas été au centre de nos préoccupations mais qui vont permettre de valoriser cette crise, de la faire mieux comprendre et non pas de faire peur mais de mobiliser ; c'est-à-dire le rôle de la biodiversité dans l'alimentation, le rôle de la biodiversité dans la santé, ce « *one health* », qui me semble être non seulement une bonne idée mais une réalité absolue que le monde médical a trop souvent et trop longtemps ignoré et que nous sommes en charge de promouvoir et développer non pas seulement pour faire comprendre que la biodiversité est importante, mais parce que c'est vraiment au cœur de cette interaction entre la crise de biodiversité et nos comportements humains.

Agir tous ensemble c'est un défi encore plus grand pour la biodiversité que pour le climat car vous le savez les acteurs de la biodiversité, les dynamiques même de la biodiversité sont nombreuses, complexes, diverses et peut-être me semble-t-il plus complexes et plus difficiles à saisir et à analyser que les mécanismes systémiques du changement climatique.

Donc il faut que cette diversité d'acteurs, d'approches, devienne une force et non pas une faiblesse, non pas une dispersion - pour l'instant j'ai un peu l'impression que souvent on s'est perdu dans ces dispersions et il est temps de réunir ces différentes approches, de leur donner un sens commun, d'organiser ces communautés d'acteurs, de

faire surgir des synergies à travers les complémentarités d'expertises qu'ont les uns et les autres - et c'est ça le sens de ces partenariats ; c'est d'arriver finalement de manière très banale mais quand même très forte à ce que un plus un ce ne soit pas deux mais que ça soit trois. C'est-à-dire être soucieux en permanence de la plus-value qu'on va apporter à partir de notre diversité.

C'est ce que nous essayons de faire au Muséum. C'est le sens de la réorganisation qui a été mis en place par le président à partir de 2015 et qui est encore en marche. Le Muséum est un micro-exemple de cette diversité : nous avons au Muséum un millier de scientifiques, 2 000 personnes au total, 5 missions qui se déclinent en une foultitude de métiers différents, de compétences différentes, de visions différentes. Il faut qu'à partir de cela on ne dise pas à nos grands décideurs « écoutez c'est trop compliqué, envoyez la recherche de l'autre côté de la rue Cuvier ! Mettez toutes les forces au cœur de l'AFB parce que c'est l'endroit où on va agir ». Effectivement la loi nous l'indique, mais c'est aussi une excellente disposition que d'avoir cette Agence française pour la biodiversité, que les collections soient dispersées où qu'elles soient uniquement vouées à de la présentation publique.

Non ! Ce qu'on veut, ce qu'on souhaite, le sens du projet du Muséum c'est justement de conserver à tout prix cette diversité d'approches, de métiers, de sensibilités, d'expertises, et d'en faire quelque chose. D'en faire quelque chose c'est-à-dire créer ces synergies. C'est un peu le sens de ma présence aujourd'hui en tant que DGD puisque la Direction Générale Déléguée que j'ai l'honneur de mener : la direction déléguée à la recherche, l'expertise, la valorisation et l'enseignement/formation, son rôle principal c'est de créer des synergies, des liens. Et mon objectif c'est qu'après mes quatre ans de mandat, on puisse dire « on a réussi à créer un peu de synergie, un peu plus que ce qu'on avait en juxtaposant ces différentes composantes ».

Générer ces liens, ça veut dire quoi de manière plus pratique ? Eh bien ça veut dire par exemple construire ensemble avec le CNRS et l'AFB, un système d'information sur la biodiversité mais aussi un pôle national de données de biodiversité adapté aux besoins de la recherche. Le faire ensemble en cohérence à partir des mêmes données, à partir de la même connaissance pour en produire d'autres qui soient au service de questionnements divers.

Pour nos collections par exemple (il n'y en a que 10 % qui sont informatisées pour l'instant ; sur 70 millions de spécimens il y a encore du boulot mais ces 10 % ça fait quand même beaucoup de spécimens), ça veut dire que chacun de ces spécimens est une indication d'une espèce en un lieu à un moment donné. Et en plus il y a le spécimen lui-même. Ça veut dire que dedans, dans cette plante où cet animal ou ce micro-organisme, nous avons tout un tas de composantes biologiques qui n'ont jamais été exploitées, que ce soit la forme à exploiter avec des outils de morphométrie géométrique, que ce soit les données moléculaires, protéomiques, génétiques, etc. ; ça il faut qu'on l'exploite, mais il faut aussi que ces données-là elles remontent dans nos inventaires. Elles font partie de nos inventaires. Ils sont là sous nos yeux dans les collections ; c'est ce que fait le GBIF, entre autres puisqu'il récupère ces données de collections et il les réinjecte dans les inventaires. Puis ces données se retrouvent par exemple dans l'INPN.

Qu'est-ce que cela veut dire ? Ça veut dire aussi que, comme je l'ai évoqué ce matin brièvement, on développe des formations qui soit adaptées à nos projets. A nos projets de cohérence, de complémentarité des expertises, mais aussi à nos projets pour aider nos sociétés à mieux gérer cette crise qui s'annonce.

Alors je parle du Muséum mais ce n'est évidemment pas là-dessus que je vais terminer parce que le sujet c'est justement que le Muséum tout seul il essaie de faire ce qu'il peut, mais il ne fera jamais tout seul : il ne fera qu'à travers ses partenariats. Evidemment, ça ne suffit pas d'essayer de faire mieux au Muséum, ce qu'il faut surtout c'est continuer à développer ces partenariats.

On a vu beaucoup d'exemples aujourd'hui de la valeur ajoutée de ces partenariats qui ne sont pas n'importe lesquels, on y a déjà insisté quand j'étais là ce matin mais je suppose que vous avez continué à le faire. Des partenariats bien conçus dès le départ, je me souviens d'une remarque de Jean-Philippe ce matin et qui disait qu'il y a des partenariats qui n'ont pas été forcément bien conçus et puis, ils s'arrêtent. Donc il faut réfléchir à la manière dont on va les construire, non pas se jeter dans tous les partenariats possibles et imaginables, mais réfléchir à la manière dont on doit les construire, les suivre, les évaluer afin de voir effectivement quelle est la valeur ajoutée au cours du partenariat à partir d'indicateurs qui ne sont pas forcément des indicateurs de biodiversité. Il est

nécessaire que ces partenariats répondent effectivement à cette volonté de complémentarité, de synergie, mais aussi d'éthique.

Pour terminer, je dirais que c'est assez banal mais peut-être qu'on peut résumer ou re-balayer cette diversité des partenariats et cette politique de partenariat avec 5 grands chantiers qui sont pour certains commencés depuis longtemps et florissants.

- 1) Evidemment, historiquement les partenariats avec les associations sont à l'origine de beaucoup de choses qui aujourd'hui sont pertinentes et continuent à être les moteurs de notre action dans la société. J'ai connu le SPN au début des années 1980. J'ai connu avant qu'il existe des organisations institutionnelles, les efforts d'une communauté qui était encore en grande partie constituée d'amateurs et dans ma bouche ce mots « amateurs » n'est pas dépréciatif loin de là, parce que moi-même j'ai commencé dans l'amateurisme et j'en tire une certaine fierté. Je pense que ces communautés d'amateurs, il ne faut pas les oublier elles sont toujours vivantes et sont toujours très fortes et nous aident dans certains domaines – on parlait tout à l'heure de groupes pour lesquels il y a plus de compétences dans le domaine académique mais les communautés d'amateurs sont là pour nous aider à l'échelle internationale, pour valoriser nos collections.
- 2) Deuxième grande ligne de partenariats, les collectivités territoriales. On en a parlé beaucoup, je veux insister tout particulièrement sur cela parce que je suis très soucieux en ce moment de l'avenir des Conservatoires Botaniques nationaux qui travaillent beaucoup avec ces collectivités. Ces collectivités n'ont pas toujours de moyens suffisants pour développer nos partenariats. Partenariats dont nous aurions besoin pour continuer à soutenir l'action des conservatoires qui sont des sources d'informations considérables. Ce sont des nids de compétences extraordinaires au Muséum. Je ne veux pas être dépréciatif vis-à-vis des botanistes qui sont dans les unités de recherches mais les compétences de botanistes elles sont surtout là ; c'est là qu'il y en a le plus. Donc il faut absolument que l'on arrive à continuer à développer, en dépit d'un paysage compliqué au niveau des collectivités territoriales, qu'on continue à développer ces conservatoires botaniques et qu'on les insère mieux dans le tissu collectif, en particulier de la recherche.
- 3) Une troisième ligne, les réseaux participatifs. Vous en avez parlé aujourd'hui, moi je suis très sensibilisé au Muséum bien sûr avec les inventaires participatifs et la recherche participative dont il faut distinguer les objectifs, mais qui finalement fonctionne de la même manière en s'appuyant sur des communautés de citoyens. Ça encore, c'est un partenariat fondamental non seulement parce qu'il nous permet de réunir beaucoup de données en un temps court, d'avoir maintenant des outils de qualification de ces données qui les rendent aussi performantes, aussi pertinentes que celles que peuvent récolter des spécialistes. Et puis également il y a un effet évidemment de formation, d'information, de sensibilisation auprès des publics que ces réseaux participatifs mettent en place. On a entendu ce matin un exposé concernant Vigie-Nature - j'insiste sur le fait qu'au Muséum on essaie de coordonner, de mettre en relation les différentes initiatives au sein d'une structure qu'on a créée l'année dernière et qui s'appelle Vigie-Muséum, qui regroupe non seulement Vigie-Nature, Vigie-Nature Ecole, mais aussi les Herbonautes, et d'autres initiatives participatives.
- 4) Une quatrième ligne est celle des institutions. Je voudrais quand même insister sur le fait que notre communauté a été capable, suite à la loi biodiversité de 2016, de s'organiser même si ça n'a pas été facile. Mais on a été capable de s'organiser de façon à ce que, au-delà des textes de loi, des missions de chacune des institutions, on reconnaisse l'importance considérable de la naissance de cette Agence française pour la biodiversité qui est, comme il a été dit ce matin au cœur du réseau national. Qu'on la reconnaisse, qu'on l'utilise au mieux et qu'ici au Muséum, grâce aux unités mixtes de service du CNRS, que l'on fasse une collaboration, un vrai partenariat entre le Muséum, le CNRS et l'AFB. Il me semble qu'après 2 ans de fonctionnement, cette agence a atteint une cohérence, une visibilité, une efficacité qu'on a pu mesurer au cours des derniers comités de pilotage et dont je félicite tous les acteurs.

- 5) Enfin, j'en viens à quelque chose qui nous nous apporte beaucoup dont on a parlé ce matin : tous les acteurs de la société civile. La Fédération Française de Golf me semble un bel exemple, on pourrait également parler des aéroports, des zones militaires, etc. Alors ce ne sont pas toujours les mêmes acteurs bien sûr, mais on pourrait parler d'un tas de domaines où le partenariat est véritablement une clé de développement pour nos sociétés, dans le respect de la biodiversité et même dans la restauration de cette biodiversité. On a vu ces beaux exemples aussi de partenariats déjà longs avec SUEZ et avec IMERYS. Ce qui me semble être extrêmement important parce qu'ils ont un triple effet : d'abord il s'agit de comportements vertueux de nos entreprises, et ça c'est quelque chose que nous appelons de nos vœux, que nous souhaitons développer et que les entreprises assument de manière extrêmement responsable dans la société (pas toutes bien sûr mais certaines assument). Il faut donc valoriser ces partenariats, il faut continuer, il faut les développer. Deuxième effet : la sensibilisation des personnels à tous les échelons dans ces sociétés, depuis la direction jusqu'aux acteurs de terrain ou l'inverse comme vous voulez, ça c'est extrêmement important. Troisième effet, que peut-être on oublie mais qui me semble être très sensible dans la situation actuelle de notre société française, c'est une satisfaction sociale parce que quand on est dans une entreprise qu'on a des convictions et que l'on voit que cette entreprise met en œuvre un certain nombre de dispositifs pour que finalement notre métier soit en meilleure adéquation avec nos convictions, je crois que ça c'est un moteur social extrêmement important sur lequel il faut insister.

Donc nous avons là des grands chantiers, je ne prétends pas que nous allons tous les embrasser mais je pense que la journée d'aujourd'hui a permis en tout cas de les valoriser et je pense que dans ma position je continuerai à m'engager au côté de vos communautés pour que se développent ces chantiers de partenariats qui, une fois de plus, me paraissent tout à fait essentiels.

Merci beaucoup de votre participation, de vos travaux, et je vous souhaite plein d'énergie pour la suite, pour continuer dans cette direction.



8.2 Jean-Philippe SIBLET - Directeur de l'expertise et Directeur de l'UMS PatriNat/MNHN

Jean-Philippe SIBLET : Je ne pouvais pas vous laisser partir sans faire quelques remerciements. D'abord vous remercier, vous qui êtes présents et d'avoir, par votre présence manifesté un intérêt aux sujets, par vos questions.

Merci évidemment aux intervenants qu'ils soient partenaires ou pas, c'est évidemment la clé du succès de cette manifestation. Je voudrais aussi remercier tous ceux qui ont participé à l'organisation de cette journée. Ça ne paraît pas, mais c'est quand même beaucoup de boulot et donc bien sûr quand on se lance dans une série de remerciements on oublie toujours quelqu'un mais je vais essayer d'en oublier le moins possible en tout cas le pire serait de ne rien faire. Donc je voudrais remercier d'abord Katia HERARD et Philippe GOURDAIN, qui ont véritablement donné de leur personne, y-compris hier soir tard et ce matin de bonne heure ; tous les collègues qui ont participé à un moment ou un autre à l'organisation. Cela va du passage de micro : Yorick REYJOL, de l'accueil au repas : Vincent HULIN, à nos collègues Mélanie HUBERT, Guylène PROCIDA qui ont participé aux aspects administratifs, et puis à Monsieur MUSSOTTE pour son film que j'ai trouvé personnellement très beau ; Aux gens qui se sont occupés de la régie ici donc je remercie M. BEAUGIRAUD, notre Monsieur « Loyal » (M. Raphaël SANDRAZ – animateur), qui a fait un très bon travail et a été un très bon lanceur d'idées et de questions. J'ai oublié des gens, tant pis j'espère qu'ils ne m'en voudront pas. En tout cas je vous souhaite donc une bonne soirée, un bon retour. Pour certains je pense qu'on se reverra demain dans le cadre du [colloque REVER](#) qui va se tenir donc sur 2 jours à partir de demain et avec une 3eme journée de visites de terrain. Donc merci à tous et peut-être à demain pour certains.

GLOSSAIRE

AEV : Agence des Espaces Verts

APB : Arrêté de Protection de Biotope

CMR : Capture - marquage - recapture

CNR : Compagnie Nationale du Rhône

DFCI : Défense forestière contre les incendies

GIP : Groupement d'intérêt public

FEGVE : Fondation d'Entreprise du Golf de Vidauban pour l'environnement

IQE : Indice de Qualité Ecologique

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel

IPE : Indice de Potentialité Ecologique

IRSTEA : Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture. L'IRSTEA a fusionné avec l'INRA pour devenir l'INRAE, l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement.

ITM : Indice Trophique Marin

MAET : Mesure agro-environnementale territorialisée

MNHN : Muséum national d'Histoire naturelle

OFB : Office Français de la Biodiversité

ONCFS : Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONF : Office national des forêts

ONEMA : Office national de l'eau et des milieux aquatiques

PNDB : Pôle National de Données Biodiversité

REVER 10 : Réseau d'échange et de Valorisation en Ecologie de la Restauration. <https://rever10.sciencesconf.org/>

Roughs : zones de jeu qui sont gérées moins fréquemment que les greens et les fairways. Littéralement, ce sont les « bordures non entretenues d'un terrain de golf ». Ces espaces se rapprochent souvent dans leur physionomie, de milieux prairiaux.

Séquence ERC : Eviter, Réduire Compenser

SITA : Société Industrielle des Transports Automobiles

STOC : Suivi Temporel des Oiseaux Communs

SINP : Système d'Information sur la Nature et les Paysages

SPIPOLL : Suivi photographique des insectes pollinisateurs

STERF : Suivi Temporel des Rhopalocères de France

STOC : Suivi Temporel des Oiseaux Communs

Stratégie RSE : Responsabilité Sociétale des Entreprises

TAXREF : Référentiel taxonomique national pour la faune, la flore et la fonge de France métropolitaine et d'outre-mer

TVB : Trame verte et bleue

UMS PatriNat : Unité Mixte de Service 2006 Patrimoine naturel

Vigiflore : Programme de suivi des plantes à fleurs de France

ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique



UMS 2006 Patrimoine Naturel
Muséum national d'Histoire naturelle
CP41, 36, rue Geoffroy Saint-Hilaire
75005 Paris
patrinat.mnhn.fr

