



Rencontre du Groupe d'échange « Trame verte et bleue »
COMPTE-RENDU

Comment concilier le développement des énergies renouvelables et la préservation des continuités écologiques ?

17 décembre 2013 - Asiem, Paris



ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie

Journée animée par Claire Hamon (Fédération des PNR) et préparée par Hélène Colas (Fédération des PNR)

Les supports d'intervention sont téléchargeables en ligne sur le site internet du centre de ressources TVB (www.trameverteetbleue.fr). Vous trouverez ci-dessous le compte-rendu des grands axes et points de discussion abordés au cours de cette journée d'échanges.

SOMMAIRE

Premier temps : diagnostic, état des lieux et enjeux

- Point d'actualité nationale et liens entre SRCE* et SRCAE* (Elodie Salles, MEDDE)
- Contexte législatif et réglementaire sur les énergies renouvelables et rôle de l'ADEME (Damien Siess, ADEME)
- Présentation des impacts potentiels des principales énergies renouvelables et recommandations de l'UICN pour la préservation des écosystèmes (Marion Péguin, UICN)

Deuxième temps : retours d'expériences sur trois grandes sources d'énergies renouvelables aux relations particulières avec les continuités écologiques

TVB et bois-énergie

- Biomasse et biodiversité forestières (Guy Landmann, GIP Ecofor)
- Favoriser le développement d'une filière bois-énergie en préservant une trame boisée fonctionnelle (Célia Bresson du PNR Marais du Cotentin et du Bessin, Emmanuel Cardet, agriculteur)

TVB et éolien

- Etat des lieux des réflexions sur l'éolien et la biodiversité (Yann André, LPO)
- Etude d'impacts des projets éoliens sur les oiseaux et les chiroptères (Arnaud Govaere, Biotope)

TVB et hydroélectricité

- Le nouveau Poutès : une démarche collaborative pour une hydroélectricité durable (Pascale Lyaudet, EDF et Martin Arnould, WWF)
- Boîte à outils de la mission PHÉE « Petite hydroélectricité et environnement » en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Oriane Assali, association Geres)

Troisième temps : approche à l'échelle du territoire qui doit concilier mise en place d'une politique TVB et développement des énergies renouvelables

- Stratégies et outils d'aide à la décision pour l'exploitation de sources d'énergie renouvelables dans l'Arc alpin : le projet Recharge green (Yann Kohler de ALPARC)
- Réflexion sur la place des énergies renouvelables en pays Thouarsais, apport de l'approche paysagère (Caroline Luneau, Syndicat Mixte du Pays Thouarsais)

Temps d'échange général

(*tous les acronymes suivis d'une astérisque sont développés dans un glossaire en dernière page)

Introduction de Philippe Girardin, président du PNR des Ballons des Vosges et de la commission biodiversité et gestion de l'espace à la Fédération des PNR

La [Fédération des Parcs naturels régionaux](#) (PNR) et l'[Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie](#) (ADEME) ont préparé conjointement cette nouvelle rencontre du groupe d'échanges « Trame verte et bleue » (TVB). Animé par la Fédération des Parcs, ce groupe d'échanges existe depuis 2005 et propose depuis 2011, des journées thématiques s'inscrivant dans le cadre du Centre de ressources national TVB. Elles réunissent des experts et des praticiens de la TVB sur le terrain. Cette nouvelle journée a été élargie à des acteurs de l'énergie afin d'enrichir les échanges. Les liens entre ces deux thématiques ont déjà été abordés lors de précédentes journées d'échanges comme celles consacrées au [lien entre TVB et pollution lumineuse](#) (début 2013) ou encore entre [TVB et changement climatique](#) (fin 2012). La présente journée se centrera sur les énergies renouvelables en mettant en avant les points d'achoppement et les conciliations possibles voire les synergies entre transition énergétique et transition écologique.

Cette journée d'échanges vise à :

- connaître les enjeux de TVB associés aux différentes énergies renouvelables ;
- comprendre l'articulation entre ces enjeux environnementaux ;
- présenter des exemples de conciliation ;
- identifier les clés de réussite pour prendre en compte la préservation des continuités écologiques dans le développement des énergies renouvelables.

1. Diagnostic, état des lieux et enjeux

Point d'actualité nationale et liens entre SRCE* et SRCAE*

Elodie Salles, chargée de mission TVB à la Direction de l'eau de la biodiversité du [Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie](#)

→ Orientations nationales TVB

Le cadrage national du dispositif TVB qui fixe les grandes orientations doit être adopté par décret sous peu¹. Ces orientations rappellent l'objectif prioritaire de la TVB, à savoir : préserver et remettre en bon état les continuités écologiques. Elles listent également des lignes directrices pour la mise en œuvre d'un projet de TVB sur un territoire, comme la nécessaire cohérence entre cet objectif écologique et les différentes politiques sur le territoire et notamment la prise en compte des activités économiques. Le dispositif de TVB ne prône pas « un réseau écologique idéal », au sens naturaliste, mais bien projet de territoire, de compromis entre aménagement, développement économique et ambitions écologiques déclinées dans des objectifs précis de préservation et de remise en état. Le lien entre les énergies et la biodiversité est bien inscrit dans les lignes directrices nationales qui fixent également un objectif de mise en cohérence à l'échelle nationale des différentes initiatives d'identification des trames.

→ SRCE-SRCAE

Ces grandes orientations déjà connues servent à cadrer le nouvel outil qu'est le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE), co-piloté entre l'Etat et la Région. Avec le Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), ce sont les deux schémas régionaux introduits par le Grenelle de l'environnement. Les SRCE font l'objet d'une enquête publique, à la différence des SRCAE qui ne font l'objet que d'une consultation ; ils sont juridiquement opposables aux documents de planification et aux projets publics des collectivités. Les projets d'aménagement privés soumis à étude d'impacts sont désormais explicitement invités par le Code de l'environnement à prendre en compte l'enjeu de continuité écologique.

→ Avancement des SRCE

En métropole, toutes les régions se sont lancées dans la réalisation de leur SRCE. Le premier adopté est celui de l'Île-de-France, le 21 octobre dernier. Fin novembre, on dénombrait sur le territoire métropolitain 4 projets de SRCE en enquête publique et 7 en consultation auprès des collectivités. Fin 2014, entre 14 et 18 régions devraient avoir adopté leur SRCE.

Dans les régions, même si l'élaboration des SRCE a souvent fait suite à celle des SRCAE, il y a eu des

1- décret sur les Orientations nationales TVB paru le 20/01/2014

échanges entre les deux, notamment au niveau de la définition des grands enjeux régionaux (les deux schémas ont la même architecture : enjeux, objectifs et pistes d'action). Dans les régions où ces schémas ont été travaillés en parallèle, beaucoup de choses se décideront et se confronteront lors de leur mise en œuvre qui influencera leur révision, un meilleur affichage de la cohérence et plus de passerelles entre les deux.

Sur le [site du centre de ressources TVB](#), des retours d'expériences présentant notamment des synergies entre politiques dans les territoires sont disponibles et ne demandent qu'à être enrichis !

Contexte législatif et règlementaire sur les énergies renouvelables et rôle de l'ADEME

Damien Siess, directeur adjoint aux productions et énergies renouvelables à l'ADEME

Il existe différents échelons de planification en matière d'énergies renouvelables :

- **au niveau national** : la France s'est engagée auprès de la Commission européenne dans le cadre du paquet européen énergie-climat. La liste de ces engagements (comme celui de porter, en 2020, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale à 23%) est consignée dans le [Plan d'action national pour les énergies renouvelables](#). Ce grand document d'orientation est décliné dans les Programmations pluriannuelles d'investissement (PPI) – il existe une « PPI électricité » et une « PPI chaleur » – qui fixent pour chaque filière d'énergie, renouvelable ou pas, les objectifs de la France en termes de mix énergétique. Les dernières PPI datent de 2009 et les prochaines découleront de la future loi sur la transition énergétique en discussion.
- **aux niveaux régional et local** : les objectifs sont précisés à différentes échelles à travers plusieurs dispositifs, comme le **SRCAE**, le **Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables** (S3REnR) ou encore les **Plans climat-énergie territoriaux** (PCET).

En matière de **projets d'installation d'infrastructures**, les « **procédures énergie** », généralement relatives aux grandes installations relevant du niveau national, passent par des appels d'offres et permettent, par exemple, de bénéficier d'obligation de tarifs de rachat (pour l'électricité). Elles sont suivies de « **procédures d'autorisation** », généralement locales et placées sous l'autorité du préfet, qui couvrent les aspects permis de construire, autorisation d'exploiter et instruction spécifique des procédures pour les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). C'est plutôt dans cette étape de « procédures d'autorisation » que les aspects environnementaux, *via* les **études d'impact** et les enquêtes publiques notamment, interviennent.

L'ADEME, établissement public à caractère industriel et commercial, placé sous la tutelle conjointe des ministères en charge de l'écologie et de la recherche, a quatre missions :

- connaître : veille, aide à la prospective, à l'innovation, aux investissements d'avenir (ex : [soutien d'un projet de fabrication d'alternateurs d'éoliennes économes en terres rares](#)), etc. ;
- convaincre : faire de la communication (par la contribution à de grandes campagnes comme récemment « **J'éco-rénove, j'économise** »), rendre [des avis publics](#) qui essaient de peser tous les avantages et les inconvénients et de faire comprendre au grand public ;
- conseiller : l'Etat en proposant, par exemple, un scénario de transition énergétique, les collectivités, les entreprises et les particuliers *via* des relais dans les Points info énergie, les chambres de commerce et d'industrie... ;
- aider à réaliser par de la subvention (ex : fonds chaleur).

Concernant les énergies renouvelables, les principaux axes du travail de l'ADEME sont la recherche de la baisse des coûts de production (en intervenant sur des facteurs techniques ou non comme la gestion de l'instabilité réglementaire), la maximisation des retombées locales (en termes d'emploi, pour les artisans, par du financement participatif...), l'amélioration de l'intégration technique (en ce qui concerne la prévisibilité et la flexibilité des énergies électriques par exemple) et la diminution des impacts environnementaux tout au long du cycle de vie.

Parmi les grands enjeux d'avenir, l'ADEME identifie en premier lieu la diminution de la consommation d'énergie (moins consommer d'énergie est le meilleur moyen d'augmenter la part des énergies renouvelables dans la production et la consommation finale...), puis la nécessité de mettre en place des logiques multicritères et des approches transversales (qui prennent en compte les questions d'énergies mais aussi de déchet, d'air, d'eau, de biodiversité, etc.) et enfin, la concertation en reconnaissant que les procédés de prise de décision ont changé, que c'est un plus même si cela prend

plus de temps.

Energies renouvelables, durables, propres... Quelle différence ?

Il existe des critères de performance auxquels sont soumis les modes de production d'énergie avant qu'elle ne soit considérée comme « renouvelable ». Par exemple, pour les pompes à chaleur qui utilisent de l'énergie « extérieure » en consommant généralement de l'électricité, on s'intéressera au ratio énergie consommée/énergie produite. Le temps de renouvellement entre aussi en compte. On considère comme renouvelable quelque chose qui se renouvelle dans un temps comparable à celui de la production (donc pas en millions d'années comme c'est le cas pour la constitution des stocks d'hydrocarbures). Tout est une question de proportion et d'échelle.

Présentation des impacts potentiels des principales énergies renouvelables et recommandations pour la préservation des écosystèmes

Marion Péguin, chargée du programme Ecosystème à [l'Union internationale pour la conservation de la nature - UICN](#)

L'UICN travaille la question des énergies renouvelables et leurs impacts sur la biodiversité (plus que sur la TVB *stricto sensu*) car la lutte contre le changement climatique est également une lutte contre la perte de biodiversité... Dans son [dernier rapport](#), le GIEC estime qu'une augmentation de 2,5°C entraînerait un risque d'extinction de 20 à 30% des espèces (+ 3,5°C : risque d'extinction de 40 à 70% des espèces). Le développement des énergies renouvelables aura aussi des impacts négatifs sur les écosystèmes. **Dans la majorité des cas, ces impacts apparaissent comme gérables, atténuables, compensables voire parfois faibles si l'on sait anticiper et travailler collectivement.**

Les études menées au sein de l'UICN ont pour objectifs de répondre à trois questions essentielles :

- dans quelles mesures les écosystèmes sont-ils impactés (positivement et négativement) par les politiques de développement des énergies renouvelables mises en place ? ;

- par quels moyens (politique, financier, technique...) peut-on prévenir et limiter, voire supprimer ces impacts ? ;

- quels sont les points de blocage, les conflits d'usage et les synergies possibles entre le monde de la production de l'énergie et celui de la protection de l'environnement ?

Trois études sont actuellement en cours de réalisation, l'une (publiée début décembre) concerne les [économies d'énergie et les énergies renouvelables en montagne](#), une seconde le bois-énergie et la forêt, et une troisième est consacrée à la biodiversité marine et aux énergies renouvelables en mer.

Panorama des impacts sur la biodiversité et la TVB de quelques grands types d'énergies renouvelables

Energies renouvelables	Impacts positifs	Impacts négatifs	Quelques recommandations de l'UICN
SOLAIRE	-Aucune émission de gaz à effet de serre pendant l'utilisation ; -Réutilisation possible ou recyclage des matériaux de base en fin de vie ; -Mobilisation directe de la chaleur solaire, sans transformation dans le cas de solaire thermique.	-Importante artificialisation des sols si les panneaux sont implantés en « centrale solaire » au sol ; -Pollution importante par les batteries au plomb (installations photovoltaïques) ; -Épuisement possible et atteintes à l'environnement du fait de l'exploitation des gisements de matériaux ; -Durée de compensation importante de l'énergie et des émissions de CO ₂ nécessaires à la fabrication du panneau photovoltaïque.	-Privilégier le solaire thermique ; -Exclure le développement des centrales solaires dans les aires protégées des catégories I à IV de l'UICN ; - Ne pas développer des installations au sol et dans les milieux naturels, mais sur les toits ou dans les espaces déjà artificialisés.

EOLIEN TERRESTRE	<ul style="list-style-type: none"> -Aucune émission de gaz à effet de serre lors du fonctionnement ; -Emprise au sol faible pour chaque unité ; -Énergie durable, durée de vie des installations supérieure à 20 ans. 	<ul style="list-style-type: none"> -Paysages (forte visibilité, ombre portée) ; -Création de nouvelles dessertes (paysage, fréquentation, fragmentation) ; -Dérangement de la faune (oiseaux nicheurs, migrants, chiroptères...) ; -Champs électromagnétiques ; -Nuisances sonores potentielles ; -Forte émission de CO₂ pour la fabrication des installations et le transport ; -Impacts liés au raccordement au réseau. 	<ul style="list-style-type: none"> -Exclure le développement des éoliennes dans les aires protégées des catégories I à IV de l'UICN ; -Les sites proches des lieux de consommation sont les plus appropriés (impacts des lignes) ; -Evaluer la pertinence du projet au regard du choix du site et des besoins en énergie locaux.
HYDROELECTRICITE	<ul style="list-style-type: none"> -Très faible émission de gaz à effet de serre ; -Pas de production de déchet direct ; -Légère régularisation des niveaux (suppression des crues faibles et moyennes en aval). 	<ul style="list-style-type: none"> -Diminution voire disparition de populations d'espèces animales et végétales liées à l'immersion des terres (impact grave pour les populations endémiques) ; -Rupture du continuum fluvial avec impacts sur les espèces de poissons migrants et d'eau courante (impact cumulatif s'il y a plusieurs ouvrages successifs) ; -Modification des régimes hydrologiques et gestion aléatoire des sédiments piégés dans les retenues ; -Stratification thermique des eaux dans les retenues (grande hydraulique) et développement d'algues (eutrophisation) ; -Développement possible d'espèces indésirables ; -Risque d'érosion si les berges ne sont pas protégées ; -Suroxygénation de l'eau ayant un impact sur la répartition des espèces présentes ; -Conflits potentiels d'usages (agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, stations de sports d'hiver...) ; -Effets variables et subjectifs sur les paysages, conflits de représentations. 	<ul style="list-style-type: none"> -Évaluer précisément les impacts sur la faune, la flore et les habitats ; -Protéger les zones humides ciblées par les projets de retenue, les zones de frayères et maintenir les débits réservés ; -Augmenter la surveillance et la répression pour garantir l'observation des exigences des règlements sur l'eau ; -Favoriser la recherche, le développement de technologies « ichtyophiles » et en favoriser l'adoption ; -Réaliser un suivi efficace de la qualité de l'eau et des biocénoses aquatiques ; -Surveiller le renouvellement des titres afin de s'assurer de la bonne intégration des enjeux environnementaux ; -Donner la priorité à la modernisation des installations existantes dans une stratégie double d'accroissement de la production énergétique et de réduction de l'impact sur les cours d'eau.
BIOMASSE	<ul style="list-style-type: none"> -Réduction des émissions de gaz à effet de serre ; -Valorisation de résidus issus des activités anthropiques (effluents animaux, végétaux et des boues de traitement des eaux usées) ; -Production d'engrais liquides et solides. 	<ul style="list-style-type: none"> En cas d'exploitation intensive de bois, risque de: -Perturbation des écosystèmes forestiers (modification des habitats floristiques et faunistiques) ; -Destruction ou perturbations et dérangements temporaires de la faune dans les zones de repos, de reproduction ou d'alimentation ; -Appauvrissement des sols causé par l'exploitation des rémanents forestiers ; -Risque de conversion d'espaces agricoles ou naturels ; -Risque sanitaire dû à l'utilisation d'engrais (en cas de captage d'eau en forêt) ; -Risque d'érosion du fait de l'exploitation. 	<ul style="list-style-type: none"> -Limiter les impacts négatifs sur la faune, la flore et les habitats (maintien de bois mort au sol, des haies, mares et étangs...) ; -Évaluer l'impact sur la qualité des sols ; -N'implanter les espèces à courte rotation que sur des terrains déjà exploités de manière intensive ; -Favoriser les essences locales et respecter les cycles naturels ; -Limiter les traitements insecticides, fongicides et herbicides sur les cultures ; -Ne pas planter d'espèces exotiques potentiellement invasives ni utiliser de semences OGM ; -Évaluer les impacts des itinéraires sylvicoles choisis ; -Minimiser les émissions de carbone liées aux transports utilisés et les impacts sur l'acidification de l'air et la pollution photochimique.

ENERGIES MARINES	-Effet récif/réserve ; -Réflexions sur une nouvelle gouvernance et planification des espaces marins ; -Synergies possibles avec d'autres activités : pêche, aquaculture, recherche scientifique...	-Bruit et perturbations diverses (déplacement de populations pélagiques jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres, perturbation des lieux de frai et de nurseries...) ; -Modification des fonds (augmentation de l'abondance de poissons et crustacés = diminution de densité des proies benthiques, filtrage accru de certains organismes (moules) = épuisement du phytoplancton, modification du schéma de dispersion des espèces...) ; -Impact du raccordement : + 2°C dans l'environnement immédiat du câble, impacts de l'ensouillage ou ancrage selon le type de fond.	-Privilégier le développement de l'éolien flottant (minimisation de la détérioration des fonds) et le développement de l'hydrolien de grande profondeur ; -Nécessité de prendre en compte les schémas de migration des espèces sensibles ; -Etudier au cas par cas les relations avec les activités de pêche ; -Définir une stratégie générale sur le raccordement ; -Prévoir une réflexion nationale sur le démantèlement ; -Améliorer les connaissances sur les effets du bruit et des vibrations sur les organismes marins ; - Améliorer les connaissances sur les impacts cumulés.
-------------------------	--	---	--

En juin 2011, le Congrès français de la nature du Comité français de l'UICN a adopté [une recommandation](#) demandant de :

- s'engager résolument dans la voie des énergies renouvelables en réduisant au maximum l'impact de ces technologies sur les écosystèmes ;
- soutenir plus fortement la recherche sur les énergies renouvelables afin de réduire et de remplacer progressivement les modèles de production et de consommation non durables actuels basés sur les énergies fossiles ;
- intégrer la préservation de la diversité biologique dans tous les plans et programmes nationaux et locaux de l'énergie, afin de permettre un véritable développement durable des territoires prenant en compte la préservation et la valorisation des milieux naturels, reconnaître et valoriser le rôle joué par les écosystèmes et les réseaux, d'aires protégées en matière d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques ;
- encadrer le développement des politiques et des projets énergétiques, en appliquant le principe de précaution pour les milieux naturels les plus sensibles, en exigeant une application exemplaire de la réglementation, avec des études d'impacts complètes sur la biodiversité et le respect du principe « éviter, réduire, compenser », en veillant à ce que les opérateurs soient correctement formés et encadrés, et utilisent les techniques les moins dommageables pour la biodiversité et en évitant ou limitant au maximum l'emprise au sol des installations, leur développement dans les aires protégées des catégories I à IV de l'UICN, et refusant l'installation de champs photovoltaïques dans les milieux naturels ;
- renforcer la concertation avec l'ensemble des acteurs de la société civile, notamment avec les associations de protection de la nature et les gestionnaires d'espaces naturels.

Echanges suite au premier temps

Remarque : attention au vocabulaire car le principe de précaution est très attaqué en ce moment ! Dans bien des cas, les impacts des technologies sur les écosystèmes sont connus, il s'agit donc plus d'un principe de prévention et non de précaution...

Atteindre une part d'énergies renouvelables de 23% dans la consommation finale en 2020, cet objectif est-il atteignable ? Que se passerait-il si on ne l'atteignait pas ?

Damien Siess (ADEME) : Sur la biomasse, la situation actuelle correspond aux objectifs prévus à fin 2012 mais la part 2012-2020 sera la plus dure à gagner... Les premiers projets soutenus (par le fonds chaleur notamment) étaient les « plus prêts » et déjà prévus. La deuxième phase nécessitera plus d'investissement public. Sur l'éolien, nous sommes à peu près en phase avec nos objectifs malgré un fléchissement depuis deux ans qui a induit un léger retard. Sur le photovoltaïque, nous sommes en avance sur les objectifs notamment du fait d'une baisse de coûts beaucoup plus forte que ce qui était prévu (avec corrélativement un effet d'emballement). Aujourd'hui, il faut tenir compte de tout cela dans les propositions que nous ferons pour 2030 : augmentons les objectifs du photovoltaïque car il y a de quoi en faire, arrêtons la biomasse pour produire de l'électricité (on en a besoin en chaleur)... Moyennement ces ajustements, les objectifs devraient être globalement tenus malgré un léger retard.

Quand on parle de l'impact des énergies renouvelables sur la biodiversité, ne devrait-on pas également parler de celui des énergies fossiles ? Peut-on aborder cette problématique « dans

l'absolu » ou ne faudrait-il pas mieux comparer ?

Damien Siess (ADEME) : C'est tout à fait vrai en ce qui concerne les agrocarburants, notamment quand on parle consommation d'espace ; la prise en compte du changement d'affectation des sols indirect dans notre avis sur cette thématique a quelque peu changé la donne. Pour être strict et aller plus loin, il faut faire des comparaisons entre filières. Mais, aujourd'hui, sur les aspects biodiversité et consommation d'espace on sait peu réaliser d'évaluation globale de scénarios.

Quelle est la position de l'ADEME sur les agrocarburants et les gaz de schiste ?

Damien Siess (ADEME) : Sur les gaz de schiste, le sujet n'entre pas dans les champs de compétences de l'ADEME qui n'a pas d'avis sur la question, tout comme sur le nucléaire et les énergies fossiles. Sur les agrocarburants de première génération, nous avons rendu [un avis sur la question](#) et, pour nous, les lignes françaises sont bonnes.

2. Retours d'expériences sur trois grandes sources d'énergie renouvelable

TVB ET BOIS-ENERGIE

Biomasse et biodiversité forestières

Guy Landmann directeur adjoint du [Groupement d'intérêt public Ecofor](#)

ECOFOR a mené, pour les ministères de l'agriculture, de l'écologie, et de l'ADEME, des expertises collectives et des études sur la question de la **conciliation de l'augmentation de la récolte accrue de bois (tous types) et la biodiversité**. En 2013, les travaux se sont centrés sur la **relation entre prélèvement de « rémanents »** (menus bois pour l'essentiel) **en forêt, fertilité des sols et biodiversité**. Le croisement bois énergie et TVB n'est pas une partie très bien identifiée de la démarche mais la biodiversité dans des endroits remarquables qui peuvent être des éléments de trames, des aires d'intérêt particulier est prise en compte.

La dernière enquête, [RESOBIO](#), sur la **gestion raisonnée des rémanents en forêt**, montre que dans les types de bois utilisés pour alimenter en plaquettes les unités de production de chaleur, on trouvait moins de 10% de rémanents utilisés pour faire de la plaquette forestière, et que les billons issus des premières éclaircies représentent le plus gros de ce qui est consommé actuellement. D'autres formes sont en voie de développement dans certains contextes, comme la coupe rase de vieux taillis non entretenus depuis parfois cinquante ans, ou encore l'utilisation la transformation de grumes, dans des zones où il n'y a pas ou plus de filières de transformation (mais ce n'est pas, heureusement, le schéma majoritaire). Pour étudier le rapport entre bois-énergie et biodiversité, il est important de **prendre en compte les schémas d'approvisionnement**.

La proportion de bois récolté par rapport à la production biologique varie énormément selon les régions : elle varie entre 30 % en Midi-Pyrénées et 120 % en Aquitaine ou en Lorraine (gestion intensive et tempêtes), mais oscille autour de 50 % en moyenne ces dernières années. Pour les forestiers, la notion de danger que représenterait le développement des filières bois-énergie n'est donc pas une évidence et la perception du risque dépend vraiment des régions...

L'étude RESOBIO a été la première occasion de faire une analyse (internationale) approfondie des impacts du bois-énergie sur la biodiversité, avec des enjeux de conservation des rémanents, des souches (extraites de façons importantes dans des régions comme les Landes) et des organismes qui leurs sont liés directement (insectes saproxyliques, champignons, lichens...) et indirectement (ceux reposant sur l'architecture du couvert et du sol). Ces travaux de description qualitative, notamment menés par Vincent Boulanger de l'ONF, tendent à répondre à la question : que peut-il se passer si l'on enlève beaucoup de rémanents ? Mais, la question qui se pose aujourd'hui est : y a-t-il de moins en moins de rémanents dans la forêt française ? On dispose aujourd'hui de bonnes données d'inventaire forestier qui permettent d'affirmer que les niveaux de bois mort en forêt sont variables mais globalement élevés et qu'ils augmentent depuis cinq ou dix ans (à cause des tempêtes, des pratiques

d'entretien...), ce qui change le raisonnement...

Même s'il n'y a pas aujourd'hui « le feu au lac », il y a néanmoins des impacts prévisibles dans certains cas. Cela relève parfois de la prévention, parfois du principe de précaution. Apprendre à gérer la quantité et la diversité de bois mort sera un chantier pour les forestiers. Selon les zones, de nouveaux paramètres comme l'ancienneté des forêts, seront à prendre en compte dans la gestion forestière de demain.

Favoriser le développement d'une filière bois-énergie en préservant une trame boisée fonctionnelle

Célia Bresson, technicienne espace rural au [PNR Marais du Cotentin et du Bessin](#), Emmanuel Cardet, agriculteur

Le territoire du Parc (150 communes) est constitué de grandes entités parmi lesquelles deux éléments identitaires forts : le bocage (105 000 ha et 12 000 km de haies) et les marais humides (30 000 ha). Ces dernières années, le PNR a travaillé la question de la TVB avec trois communautés de communes du Parc (dans des démarches d'Agenda 21 et de PLUi*) ; ces études n'ont pas abouti à des « actions concrètes » car la TVB n'est pas aujourd'hui la « clé d'entrée » pour le maintien de la biodiversité à l'échelle du territoire du Parc. L'idée est d'assurer le **maintien global du bocage en redonnant une valeur économique à la haie par le développement d'une filière bois-énergie** (bois déchiqueté issu de l'entretien durable du bocage), en lien avec leurs premiers utilisateurs/gestionnaires : les agriculteurs.

Le bois de bocage est coupé, déchiqueté en copeaux séchés et stockés pendant 4 à 6 mois sous abri couvert, puis utilisé dans les chaudières (des collectivités ou des agriculteurs) et en paillage animal ou végétal. Cette filière ne peut perdurer que si les haies sont gérées durablement, de manière pérenne, c'est pourquoi le Parc a mis en place des **plans de gestion du bocage**, un outil simple et opérationnel à destination du monde agricole en premier lieu. Cela consiste en un travail entre un agriculteur et un agent qui passe sur l'exploitation pour évaluer la disponibilité de bois de haies, les travaux qu'il y aurait à faire (que ce soit de la réhabilitation, de la plantation, de la diversification d'essences...), pour ensuite établir un programme de coupe et d'aménagement éventuels à faire en fonction des contraintes d'exploitation de l'agriculteur. Le Parc préconise la **diversité des essences**, des **périodes d'entretien non dangereuses pour la faune** et sensibilise les exploitants à la **prise en compte du bois mort**. Le « discours biodiversité », n'est pas mis en avant tout de suite mais vient au cours de la discussion. Ces plans de gestion du bocage ne sont pas des outils réglementaires mais vraiment des outils d'aide à la gestion et cela fonctionne bien depuis plusieurs années.

Quand une étude de faisabilité pour une chaudière est réalisée, la question de la quantité de bois disponible se pose rapidement ; pour y répondre, on extrapole des plans de gestion pour chiffrer et rassurer sur la disponibilité de la ressource. La **mobilisation et les synergies entre de nombreux acteurs** (élus, agriculteurs, associations, CUMA*...) garantissent le succès de cette démarche de valorisation économique du bocage, assurant ainsi sa pérennité et, indirectement, la conservation de la biodiversité associée.

Témoignage d'Emmanuel Cardet, éleveur (70 vaches laitières), installé sur le territoire du Parc, dans la Manche, depuis 2006 sur une exploitation de 65 ha d'un seul tenant, propice à la conduite en système herbager, où les bâtiments ont été construits au milieu du parcellaire autour d'une grange-séchoir pour le fourrage.

« Mon objectif était de reprendre une exploitation très groupée pour optimiser le pâturage. J'ai 375 000 L de quota que je ne fais pas... Ce qui m'intéresse, c'est d'être le moins dépendant possible des achats extérieurs et de minimiser mon impact sur l'environnement. Ma plus grande fierté est aujourd'hui de ne consommer que 10 L de fioul pour produire 1 000 L de lait quand d'autres systèmes sont quasiment à 100 L de fioul !

Pour mener à bien ma stratégie de valorisation maximale de l'herbe, je me suis mis pas mal de

contraintes (organisation du bâti, fabrication de compost et donc paillage des logettes des animaux, système de traitement des eaux par lagunage...). Pour les autres économies, j'ai aussi installé un pré-refroidisseur, installé le moteur du tank à lait à l'extérieur du bâtiment et je récupère les eaux de gouttières pour le nettoyage... Aujourd'hui, je suis passé en agriculture biologique et j'ai atteint l'autonomie alimentaire l'année dernière. Je n'achète plus de paille pour mes animaux, je valorise les herbes d'une roselière située sur une partie de mon exploitation, classée en zone Natura 2000. Sur l'exploitation je fais beaucoup de bois que j'utilise en paillage paysager et pour les animaux. Dans mon système, le bocage constitue une protection naturelle pour mes animaux, contribue au maintien de la biodiversité et donc à la gestion des cultures en bio et participe aussi à la préservation de la ressource en eau – je suis sur une zone de captage de l'eau pour l'approvisionnement de près de la moitié du département. En 2007 j'ai fait un plan de gestion avec le Parc et j'ai commencé à replanter. Suite à un remembrement sur l'exploitation datant de 1984, il n'y avait plus que 3 km de haies sur la ferme, il y en a 8 km aujourd'hui. Sur les 65 ha, les haies représentent quasiment 2,5 ha. Au niveau de l'implication dans la filière bois énergie, j'ai mis à disposition un bâtiment de l'exploitation que je loue aujourd'hui pour le stockage et le séchage pour l'association Eco-bois qui met en relation les producteurs et les acheteurs de copeaux. J'utilise aussi le copeaux en litière animale... »

Les systèmes de marais-bocage sont des milieux agricoles qui, bien gérés, sont intéressants pour les continuités écologiques.

Echanges sur la séquence TVB et bois énergie

Dans l'Avesnois (Nord), on tente aussi de maintenir le bocage mais on observe que, malgré les classements dans les PLU et la mise en place de MAE*, il continue de régresser. Certaines communes se sont opposées au remembrement, certains agriculteurs aussi mais tous les acteurs ne sont pas intéressés.*

Emmanuel Cardet : De toute façon, nous n'arriverons à préserver le bocage que si l'agriculteur s'y retrouve économiquement... Ce qui est compliqué quand on délègue le travail de coupe, qu'il y a le stockage, le transport, etc. Cependant, il existe des dispositifs de mutualisation de moyens (CUMA, par exemple).

Les arbres têtards étaient très utilisés aussi avant, n'est-ce plus rationnel de le faire ?

Emmanuel Cardet : Ça se fait encore un peu et c'est intéressant en termes de rapport temps de coupe/volume sorti. En bois de forêt on arrive à sortir du 90 m³/h, nous sommes plus autour de 40-50m³/h.

Les différentes façons d'exploiter la forêt, et elles sont nombreuses, n'ont-elles pas des impacts différents sur la biodiversité ?

Guy Landmann (Ecofor) : En France, la futaie est largement dominante (environ les 2/3 de la forêt). On parle du taillis et du taillis-sous-futaie mais ce sont des modes de gestion historiques qui ne sont plus pratiqués depuis trente, cinquante ans, c'est donc difficile de comparer une déviation d'un système par rapport à un autre... On peut considérer les différences entre des modèles de gestion « extrêmes », types « taillis à très courte rotation » d'un côté ou forêt laissée à l'abandon de l'autre mais, mis à part ça, il est compliqué de préconiser d'exploiter pour le bois énergie et en lien avec la biodiversité, des couverts gérés de telle ou telle façon. Par contre, il y a une réalité économique qui s'impose ; si aujourd'hui, les gens sortent du billon de première éclaircie pour faire du bois-énergie, ce n'est pas pour la biodiversité mais c'est que cela est moins cher.

Il est compliqué d'imaginer la notion de trame verte sur la forêt en entier... Y a-t-il des suivis à long terme de la biodiversité en forêt ?

Guy Landmann (Ecofor) : On suit de façon générale la biodiversité avec l'inventaire forestier par l'observation de quelques 10 000 placettes par an ; et nous espérons améliorer prochainement ce système de suivi. Par contre, si on croise cela avec le bois énergie, il y a peu de cas d'études sur des bassins et des territoires circonscrits qui seraient soumis à différents niveaux de pression de prélèvement pour le bois énergie mais de toute façon, les spécificités régionales rendraient les comparaisons difficiles.

Les lisières forestières sont intéressantes mais nous voyons aussi que les coupes forestières laissent plus de bois mort et, que dans certains territoires, des coupes régulières peuvent être intéressantes pour l'apport en bois mort et favorables à la biodiversité mais s'il l'on va au-delà d'un certain seuil, c'est l'inverse (et la modélisation permet de le prévoir).

Pour prélever du bois-énergie en forêt, vous ne pouvez pas aujourd'hui faire de recommandations pour préserver la biodiversité, comme dans le cas des haies ?

Guy Landmann (Ecofor) : Le cas concret se pose car l'ADEME veut éditer un nouveau guide sur l'utilisation des rémanents en forêt, élargi à la biodiversité qui n'était pas prise en compte dans le [précédent](#). Les experts disent qu'il n'existe que peu de données adaptables chez nous, alors que 80% de la bibliographie est scandinave... Pour le moment, nous formulons des pistes de recommandations assez généralistes et qualitatives, venant de guides étrangers ; il y a encore peu de choses sur la biodiversité.

Un élément joue aussi sur la façon dont on exploite le bois énergie, c'est le prix de vente de la plaquette. Dans le Limousin, l'ADEME finance des gros projets de bois énergie dont le modèle économique repose sur un prix de vente de la plaquette très bas qui ne permet pas à des pratiques de production qualitatives de suivre... N'y aurait-il pas un intérêt à mieux valoriser les plaquettes forestières (et les investissements publics) pour orienter les pratiques dans un sens plus favorable à la biodiversité ?

Damien Siess (ADEME) : On ne va pas si loin que l'analyse des pratiques forestières quand on regarde les projets qu'on nous soumet. Je prends bonne note de la remarque.

Guy Landmann (Ecofor) : Dans certaines régions, le prix du bois énergie a augmenté et si cela continue, le risque de voir partir dans les chaudières du bois non fait pour ça est réel, ça c'est déjà vu au Etats-Unis ; le prix est évidemment un critère important.

Emmanuel Cardet : En Basse-Normandie, le Conseil régional impose un quota de plaquette bocagère pour éviter les dérives car il y a tout de même un écart de 30 €/t entre la plaquette bocagère et la plaquette tout venant.

TVB ET EOLIEN (terrestre)

Etat des lieux des réflexions sur l'éolien et la biodiversité

Yann André, chef de la mission Développement durable à la [Ligue pour la protection des oiseaux](#), LPO

Du 29 au 31 octobre derniers, s'est tenu à Nantes, [le séminaire national « éoliennes et protection de la biodiversité »](#) organisé par la LPO.

La LPO a récemment clarifié son approche de la question énergétique à l'occasion du débat national pour lequel elle a réalisé un [cahier d'acteur](#). En matière d'énergie, il est urgent :

- de faire mieux avec moins ;
- de développer des énergies renouvelables locales qui doivent se subsister à terme aux énergies fossiles et fossiles ;
- de maîtriser les impacts sur la biodiversité (pas de perte nette de biodiversité ni en France ni ailleurs dans le monde = ne pas externaliser dans des pays tiers les impacts négatifs inhérents à certains modes de production d'énergie comme les agrocarburants, par exemple) ;
- de privilégier les faibles émissions de gaz à effets de serre ;
- de minimiser les risques technologiques ;
- de décentraliser les modes de production.

En 2006, la LPO a mis en place le **programme national « éolien-biodiversité »** avec le soutien de l'ADEME, du ministère de l'Ecologie, du Syndicat des énergies renouvelables et de France énergie éolienne, rassemblement des professionnels des énergies renouvelables. Des acteurs publics et privés ainsi que des experts naturalistes se sont fédérés dans une volonté commune de faire émerger un parc éolien national respectueux de la biodiversité. La LPO a un *a priori* positif vis-à-vis de l'éolien et le considère comme un outil entrant dans le cadre des transitions énergétique et écologique.

Parmi les actions du programme, il y a :

- la définition de **critères de qualité haute qualité environnementale** pour les **installations d'éoliennes** au regard de leurs impacts sur la biodiversité (oiseaux et chauves-souris notamment) ;
- **l'évaluation des effets** des éoliennes par la mise en œuvre d'un observatoire national permanent des impacts des parcs éoliens sur la biodiversité (oiseaux et chauves-souris) ;

- la mise en œuvre d'actions thématiques permettant l'amélioration de l'**intégration environnementale** des parcs éoliens ;
- la diffusion d'**information** et l'**animation** du [centre de ressources](#).

Lors des trois jours du séminaires, 220 experts d'horizons différents ont échangé dans huit ateliers techniques avec comme objectif de mieux se comprendre et d'identifier les points sur lesquels il faut avancer. Parmi les thématiques traitées : *Comment articuler transition énergétique respectueuse de la biodiversité ?* Cet atelier partait du constat que les différents dispositifs comme les **Schémas régionaux de l'éolien (SRE) et les SRCE avancent en parallèle** et que les SRE traitent de façon très légère la question de la biodiversité, qu'il s'agisse des trames au sols ou aériennes. Par exemple, en Languedoc-Roussillon, le SRE identifie toutes les zones comme pouvant accueillir des éoliennes alors que c'est la région la plus dense en termes de zones remarquables ou de sites Natura 2000... Ces documents **identifient mal les risques et les reportent sur les porteurs de projets** pour qu'ils intègrent au mieux les contraintes naturalistes ; le SRE passe à côté de son objectif de vision d'ensemble et de levée d'une partie des risques et l'entrée biodiversité n'est pas celle qui prime (par rapport au paysage, par exemple), alors même que le SRCE grandissait en parallèle.

Quelques points d'intérêt soulevés lors des ateliers :

- l'évolution du cadre réglementaire, par rapport à la **question de la destruction d'espèces protégées** par exemple (Faut-il demander des dérogations à la destruction d'espèces protégées (comme les chauves-souris) ? Quels seuils de tolérance (1, 10... ?) ? Quels impacts sur les populations locales des ces espèces ? ;
- comment appliquer la séquence « **éviter, réduire, compenser** » à l'éolien ? Les éoliennes sont des éléments de la trame grise qu'il faut rendre la plus poreuse possible ;
- quelle **utilisation de la richesse créée par un parc éolien sur un territoire** ? Pour des infrastructures en lien avec la transition énergétique... ?

Plus d'informations sur le site du programme : www.eolien-biodiversite.com.

Etude d'impacts des projets éoliens sur les oiseaux et les chiroptères

Arnaud Govaere, directeur régional Nord-Ouest du bureau d'études Biotope

Rappel du contexte réglementaire : depuis le 10 juillet 2010, les éoliennes sont reconnues comme Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Les éoliennes munies d'un mât de plus de 50 m (majorité des cas pour l'éolien industriel) sont soumises au régime d'autorisation des ICPE.

L'installation d'un parc éolien nécessite plusieurs demandes d'autorisation réglementaires : celles liées au régime des **ICPE, permis de construire, évaluation des incidences au titre de Natura2000** selon le lieu d'implantation du projet, **dossier loi sur l'eau** potentiellement nécessaire, **dossier de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées**, dossier de **défrichement** le cas échéant... NB : certains de ces « dossiers » sont inclus dans la demande d'autorisation d'exploiter ICPE.

Depuis un an, les zones de développement de l'éolien (ZDE) ont été supprimées ; les zones réputées favorables sont maintenant celles inscrites dans les Schéma régionaux éolien (SRE).

Les autorisations reposent sur des **études d'impact** qui consistent classiquement en la réalisation d'un « état initial » à partir de données bibliographiques et d'inventaires *in situ*, l'évaluation des impacts et la définition de mesures pour « atténuer, éviter, compenser ».

Pour réaliser les études d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, il existe [un guide méthodologique](#) en cours de réactualisation.

Dans une étude d'impacts de parc éolien, la première notion à prendre en compte est celle d'**aires d'étude** (la zone d'implantation potentielle, l'aire d'étude immédiate, l'aire d'étude rapprochée et une éloignée). L'investigation ne se fera pas de la même manière dans ces différentes aires ; par exemple, dans la zone éloignée, la réalisation de l'état initial reposera plus sur de la bibliographie et plus on se rapproche de la zone d'implantation, plus les inventaires seront fins et précis.

La phase d'**analyse préalable** est une étape très importante d'obtention d'un **premier niveau de**

sensibilité sur la zone qui permet de conseiller le développeur sur la faisabilité du projet, d'affiner les protocoles d'inventaires... Elle s'effectue sur base bibliographique et consultation des associations naturalistes locales.

Dans le cadre de projets éoliens terrestres, l'état initial de l'étude d'impacts va se concentrer sur la **faune volante** (oiseaux et chauves-souris). Mais, les **habitats naturels, l'occupation des sols et les espèces végétales patrimoniales** sont importants (pour le suivi post installation notamment) tout comme la prise en compte d'un **suivi**, utilisant des méthodes reproductibles, sur les quatre saisons. Pour les oiseaux, les périodes de reproduction, de migration post et pré nuptiale, d'hivernage sont à intégrer car les différentes espèces n'ont pas la même occupation du territoire. A partir de ces données, des **cartes de zones occupées par les différentes espèces et des axes migratoires** sont élaborées.

La cartographie des voies de déplacements prend en compte les **altitudes et trajectoires** de déplacements des différentes espèces. La connaissance des **déplacements nocturnes** représente une des problématiques principales qui échappe aux techniques d'observation classique ; pour les caractériser, on fait appel à des technologies comme le radar.

D'expérience, les **effets au sol des parcs éoliens sont réduits mais** il existe un effet barrière fort pour le déplacement de la faune et il est primordial d'**éviter certaines zones comme les réservoirs de biodiversité ou les corridors écologiques** identifiés dans le SRCE ou les documents d'urbanisme.

Il existe des **problèmes d'échelle** : quand on parle de **migration des oiseaux**, on est minimum à une échelle européenne, pour la TVB ou le SRCE, on est à une échelle plutôt régionale (comme les projets éoliens) alors que les études d'impact sont locales. Les différentes échelles auxquelles sont élaborées les cartes doivent être prises en compte pour ne pas simplement effectuer des zooms pour passer de l'une à l'autre ; les niveaux de sensibilité doivent être affinés par du travail de terrain.

Au niveau de la compensation, une grande idée réside dans le plantage de haies. Mais attention, la plantation d'une haie doit s'intégrer au paysage et à l'environnement (adapter les mesures aux zones) et prendre en compte le risque que des haies amènent artificiellement des espèces à proximité du parc éolien...

Echanges sur la séquence TVB et éoliennes

La géologie est-elle prise en compte lors de l'implantation d'éoliennes ?

Arnaud Govaere : Il y a des études de sous-sol et de sondage avant la réalisation des fondations des éoliennes, mais peu de choses existent à ma connaissance en termes d'étude des perturbations énergétiques générées par de tels ouvrages.

Quelle prise en compte du petit et moyen éolien par la LPO ? Y a-t-il des impacts ?

Yann André : Il y a moins de prise juridique sur le petit éolien pour lequel les études environnementales ne sont pas obligatoires. On a quelques retours d'expérience qui nous viennent de l'étranger et on voit que quand on place des éoliennes de moins de 12 m chez soi, il y a aussi des choses à éviter (comme l'implantation au-dessus d'une mare ou d'une haie). En volume et en matière d'impacts, le grand éolien reste beaucoup plus prégnant.

En termes de recherche, un volet important est mis sur une meilleure connaissance des déplacements des espèces, mais sur le matériel lui-même y a-t-il des recherches ?

Yann André : Pas en tant que tel mais il y a la gestion des périodes d'arrêt des machines et de la gestion au sol, en fonction de là où les éoliennes sont implantées.

Arnaud Govaere : L'enregistrement en temps réel de l'activité (des chauves-souris et des oiseaux) dans l'environnement des éoliennes est un axe d'amélioration de la gestion de l'arrêt des machines. Il n'y a pas de règles générales pour l'implantation et l'arrêt, c'est du cas par cas, en fonction des zones, même si quelques éléments bibliographiques (plus l'éolienne démarre avec peu de vent plus il y a de risque) existent.

L'augmentation de la puissance des éoliennes a-t-elle un impact sur la biodiversité ?

Yann André : Plus on monte en puissance, plus le rotor de l'éolienne est grand ; si on monte le mât, *a priori* les risques diminueraient mais cela pose d'autres problèmes, paysagers notamment (et dans les analyses multicritères, les préconisations paysagères prennent le dessus sur celles qui concernent l'environnement).

TVB ET HYDROELECTRICITE

Le nouveau Poutès : une approche collaborative pour une hydroélectricité durable

Pascale Lyaudet, chef Adjoint Mission Concessions Eau Environnement Territoires à EDF et Martin Arnould, chargé du programme Rivières vivantes au WWF

Poutès est un barrage hydroélectrique sur l'Allier (Haute-Loire) qui, depuis sa création dans les années 1920 et suite à son relèvement pendant la Seconde Guerre mondiale, a noyé des frayères de saumons atlantiques dotées d'une forte valeur patrimoniale. Le projet du nouveau Poutès émerge de la volonté de **concilier différents enjeux** : conserver une **production d'énergie renouvelable** sur ce site et trouver des solutions aux impacts de cette activité sur la **migration des espèces piscicoles** (notamment le saumon) mais aussi sur des **aspects sédimentaires et d'hydromorphologie**.

Poutès est un site unique en Europe où l'on décelait la présence d'une population de saumons résiduaire dans le bassin de la Loire. Pour reconstituer les populations de saumons, il est d'abord nécessaire de sauver le noyau restant notamment en **recréant des habitats** de reproduction et de croissance des juvéniles et la **continuité** entre ces derniers.

Les positions entre EDF, les ONG et les élus étaient au départ inconciliables. En 2010, EDF a réalisé les premières études alternatives pour le site de Poutès, après avoir signé, quelques mois plus tôt, la [convention « Hydroélectricité durable »](#) (issue du Grenelle de l'environnement). L'hydroélectricité, qui est aujourd'hui la première source de production d'énergie renouvelable en France, n'a peu ou pas intégré à sa conception de première moitié de XXème siècle la problématique des continuités écologiques, ce n'était pas vraiment à l'ordre du jour...

Pendant longtemps, les barrages ont été une icône du progrès ; source de production d'énergie renouvelable, ils étaient donc considérés intrinsèquement comme « écologiques ».

Retrouver côte à côte EDF et une ONG, le WWF, est un signe fort d'évolution des mentalités. WWF travaille avec les entreprises, essaie de penser le lien entre économie et écologie et est présente autour de la table pour tenter de générer des espaces de compromis vraiment nouveaux.

Sur le projet de Poutès, l'idée était d'**arrêter le bras de fer** et de **mettre en œuvre des situations collaborative**, le projet alternatif proposé initialement par EDF est réellement aujourd'hui le fruit de l'**intelligence collective** en actions.

En mai 2011, une **collaboration technique** a été initiée, associant le ministère en charge de l'environnement et l'Onema* pour sortir du débat idéologique. Un **nouveau cahier des charges** intégrant les **attentes écologiques** pour ce lieu a été défini ; il reprenait les études techniques environnementalistes (réalisées en collaboration avec l'Onema) et a mobilisé des ingénieurs EDF. Courant 2011, une **solution innovante** permettant de répondre au cahier des charges a émergé. Cette collaboration technique était engagée, l'Onema et EDF démontraient leur envie d'avancer ensemble. Après l'accord de principe des parties prenantes, l'Etat a donné le sien en octobre 2011.

A Poutès et en Haute-Loire plus généralement, le territoire a subi un exode rural massif et rencontre des problèmes de création de richesses et pour un certains nombre d'acteurs locaux et d'élus, le barrage représentait une garantie en termes de ressources. Le WWF a beaucoup travaillé pour faire comprendre qu'il était sensible à ces problèmes et que tous les écologistes n'étaient pas là pour faire en sorte que le monde rural s'appauvrisse !

Un **comité technique piscicole** a été mis en place. En parallèle, un **comité de pilotage** présidé par le préfet de Haute-Loire et associant élus, services de l'Etat, ONG, pêcheurs, EDF s'est réuni. Tous ne voulaient pas « rater » ce nouveau Poutès. Il reste aujourd'hui un vrai travail d'ingénieurs à mener et des modèles réduits sont réalisés pour valider tout ce qui sera mis en place (comme les écoulements par exemple).

Parmi les éléments du cahier des charges environnemental retenu : **suppression quasi totale de la retenue ; stabilité de la cote de retenue et du régime hydraulique pour assurer le fonctionnement optimal des ouvrages de franchissement**, tout en **passant d'un barrage de 17m à 4m ; innovation sur les clapets...**

Aujourd'hui, EDF est dans l'instruction de ce très ancien dossier de renouvellement de concession ; en parallèle et sans attendre, une **convention de gestion transitoire** est mise en œuvre avec un **suivi scientifique** de mesure du gain environnemental destiné à évaluer l'impact de ce nouveau projet.

Du côté des ONG, avec le projet de nouveau Poutès, il y aura un travail à mener pour comprendre le changement radical de posture des uns et des autres que ce projet représente (« il n'y a pas de vainqueur, pas de vaincus ; on avance ensemble »).

On manque de connaissances aujourd'hui en matière de conséquences de l'effacement de barrages auquel nous ne sommes pas opposés en soi ; il faut juste reconnaître que certains ne servent à rien et que la réorientation de nos modes de production doit permettre de les diversifier.

L'hydraulique doit être construite différemment et Poutès sera un jalon de cette progression collective.

Aujourd'hui, l'état 0 de l'étude d'impact est en cours de réalisation, beaucoup de recherche et de progrès scientifiques restent à faire. Mais, d'ores et déjà, un projet de création d'un PNR sur la zone inclura le nouveau Poutès.

Echanges suite au retour d'expérience de Poutès

Quelle sera la différence de productivité entre l'ancien et le nouveau Poutès ?

Pascale Lyaudet : Sur l'ensemble de la concession, la production annuelle actuelle est environ de 72 GWh (dont 40 pour la branche Allier) et, à terme, le projet prévoit baisse de production de près de 15% avec une plus grosse diminution sur Poutès qui est l'un des trois barrages du site.

Martin Arnould : Le plan « Loire grandeur nature » est un outil de pilotage de la gestion des fleuves, lancé il y a vingt ans et qui a permis d'ouvrir un espace de dialogue autour de la nécessité de protéger et de restaurer les écosystèmes remarquables comme la Loire. Dans ce cadre, on mène depuis longtemps une réflexion autour de la création de valeur par la pêche récréative ; dans un monde rural qui a besoin de réfléchir à la création de valeur, l'énergie est importante mais l'activité récréative autour du saumon – dont la pêche est aujourd'hui interdite – aussi, à terme.

D'autres usages de la rivière (comme la navigation, les loisirs...) ont-ils été intégrés dans la discussion ?

Pascale Lyaudet : L'objectif principal était l'élaboration d'un cahier des charges environnemental ; les objectifs principaux étaient d'ordre environnemental. Il y a bien eu des études coûts/bénéfices pour différents scénarios mais « l'enjeu saumon » a été prioritaire.

Qui a financé les études préalables au nouveau projet ?

Pascale Lyaudet : EDF pour le moment mais le projet a pour objectif le rétablissement de la continuité écologique et devrait être éligible à des financements Agence de l'eau pour les investissements qui concernent les ouvrages à vocation environnementale.

EDF est-elle soumise à la mise en concurrence pour le renouvellement de cette concession ?

Pascale Lyaudet : Non, l'Etat s'est déjà engagé. Le renouvellement des concessions et les mises en concurrence sont probablement des facteurs de changement au sein de l'entreprise ; il y a peut-être un effet générationnel aussi...

Boîte à outils de la mission PHÉE « Petite hydroélectricité et environnement » en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Oriane Assali, chargée de programme filières énergie propre dans l'association Geres

L'association Geres accompagne les porteurs de projet en hydroélectricité en région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca). Cette mission est partie d'une étude, réalisée par l'association en 2005 (en cours de réactualisation), sur le potentiel régional par le recensement des projets de petite hydroélectricité et leur caractérisation. Le but était d'identifier un portefeuille de projets de différentes nature, notamment ceux sur des infrastructures existantes : en rivière, sur canaux d'eau potable, canaux d'irrigation...

Cette étude a montré qu'il existait une **importante filière de centrales en service** (petite ET grande hydroélectricité) mais aussi des **projets de moindre envergure**, portés localement. Le potentiel est difficile à mobiliser en rivières (déjà très exploitées et dont le bon état chimique et écologique est à

atteindre pour 2015 (Directive cadre sur l'eau de 2000) et il existe un potentiel résiduel sur les usages préexistants modeste.

En 2005, nous avons chiffré 72 MW en puissance potentielle et nous sommes posés la **question de la compatibilité entre ce potentiel et les exigences réglementaires, administratives et sociétales couplées à la prise en compte des enjeux rivière et milieux.**

En 2007, la mission PHÉE a été créée ; elle est animée par l'association Geres et la Maison régionale de l'eau et financée par l'ADEME et la Région, avec comme objectif : « Rechercher, situer et promouvoir la compatibilité entre petite hydroélectricité et environnement ».

Nous avons développé des outils, comme un [guide méthodologique pour la mise en œuvre de centrales hydroélectrique exemplaires](#), destiné à vulgariser la technique et la réglementation pour les petits porteurs de projets et à se poser les premières questions, des fiches d'études de cas de petites centrales hydroélectriques en fonctionnement exemplaires (au regard des objectifs de la mission PHÉE), mis en place d'un site web et d'une base de données pour suivre l'évolution de la filière (<http://phee.geres.eu>).

La mission propose aussi l'élaboration de modèles de cahiers des charges pour la réalisation d'étude de faisabilité et d'impacts pour de tel projets. Sur le site, on trouve également une liste (non exhaustive) de bureaux d'études.

De 2009 à 2012, nous avons travaillé sur un projet européen (Share) dans lequel nous avons développé un **logiciel d'analyse multicritères, Sesamo**, pour les gros projets en hydroélectricité avec enjeu de gouvernance. Il permet de mettre en balance dans différents scénarios en intégrant des données sur les besoins locaux, les réglementations nationales et locales et en prenant en compte les intérêts de différents acteurs.

Cette analyse multicritères permet d'**évaluer diverses alternatives d'aménagement des rivières**, encadrées par des critères et décrites par des indicateurs tout en étant basée sur des données disponibles et sur les apports des acteurs.

Echanges suite au retour d'expérience du Geres

En région Paca, comment se situe l'enjeu continuité écologique par rapport à l'ensemble des autres critères, quelles sont les spécificités régionales ?

Oriane Assali : La continuité écologique est cadrée réglementairement sur tous les ouvrages et par le Code l'environnement. Le logiciel développé intervient sur des gros projets à enjeux de gouvernance et permet de pondérer certains critères et de mettre le bémol sur d'autres. Mais sur tous les ouvrages en projet aujourd'hui, le cadre réglementaire est très acté.

Au niveau national, comment concilier les enjeux relatifs à l'hydroélectricité et à la continuité écologique ?

Claire-Cécile Garnier (Direction de l'Eau et des Milieux aquatiques du Medde) : Il s'agit là d'un sujet ancien avec des aboutissements réglementaires récents, eux-mêmes révisions de mesures anciennes. Sur les rivières, la continuité piscicole en lien avec la construction de barrage est un sujet ancien et cadré au niveau règlementaire (autorisation) depuis la révolution française... Il y a une dimension historique forte sur les rivières (plus que pour la continuité terrestre par exemple) ; la première loi de classement des cours d'eau pour les échelles à poissons date de 1865 et les premiers classements de rivières ont eu lieu quarante ans après. Cette idée a été renforcée par la suite ; en 1984, un arrêté ciblait les espèces piscicoles à faire passer et impliquait l'aménagement des ouvrages existants. Sur le plan de l'équilibre entre énergie hydraulique et continuité écologique au niveau aquatique, la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 est le pendant d'une loi sur l'énergie datant de 2005 qui a permis des simplifications de procédures pour augmenter la puissance des ouvrages. A cette époque il a été décidé de revoir les classements existants (manque de cohérence) ; aujourd'hui, sur les six bassins de métropole, les classements liste 1 et 2 sont arrêtés et on est dans une nouvelle démarche permettant une meilleure conciliation des enjeux de production hydroélectrique et de restauration de la continuité (même si les classements ont été fait en dehors de considération du potentiel de production).

De quelles façons les territoires sont-ils spécialisés dans certains types d'énergie renouvelable ?

Claire-Cécile Garnier : Cela se voit dans les SRCAE ; les Régions ont fait leur choix en fonction de leurs « spécificités ». La spécialisation vient de fait. En matière d'hydroélectricité, les deux bassins à enjeux (au regard des objectifs politiques nationaux) sont Adour-Garonne et Rhône-Méditerranée ; les 9 TWh de production hydroélectrique potentielle à l'échelle nationale sont répartis dans ces deux

bassins versants... Il existe une différence de logique entre l'Etat qui pose des objectifs par filière et au niveau régional, les objectifs peuvent être de nature différente, sans forcément être incompatibles.

En Paca, avez-vous réfléchi au problème de la succession des ouvrages, important quand on s'intéresse à la question des discontinuités écologiques ?

Oriane Assali : Oui, quand on regarde la faisabilité d'un projet, on s'intéresse à ce qu'il y a en amont et en aval ; mais cette question est récurrente et compliquée quand plusieurs gestionnaires sont impliqués.

3. Approche à l'échelle du territoire : concilier mise en place d'une politique TVB et développement des énergies renouvelables

Stratégies et outils d'aide à la décision pour l'exploitation de sources d'énergie renouvelables à l'échelle de l'Arc alpin : le projet Recharge green

Yann Kohler du réseau [ALPARC](#)

ALPARC, le réseau alpin des espaces protégés, est observateur du projet [Recharge green](#) dont le but est de faire en sorte que le **développement des énergies renouvelables dans les Alpes prenne en compte les besoins de la biodiversité et de la nature**. Ce sujet est d'autant plus d'actualité car, à part la France, tous les pays alpins (Allemagne, Slovénie, Suisse...) ont décidé de sortir du nucléaire et vont donc avoir de gros besoin en énergies renouvelables dans les années à venir.

Le projet est financé par l'Union européenne, il a commencé en octobre 2012 et doit se terminer en 2015. Il rassemble **seize partenaires de six pays** et comporte **un volet théorique** international qui est ensuite décliné et testé dans **cinq sites pilotes** présentant chacun des problématiques différentes (la biomasse en Slovénie, l'eau en Bavière et en Italie, l'hydroélectricité dans les Alpes du Nord...).

Pourquoi le projet ? De 2009 à 2012, nous avons mené un autre projet sur les continuités écologiques dans les Alpes, [Econnect](#), dans lequel nous avons identifié que la demande en énergies renouvelables pouvait poser problème...

Depuis le début du projet Recharge green, nous avons réalisé un **état des lieux de la demande en énergies renouvelables, du potentiel et des différents services écosystémiques rendus par la biodiversité** dans les différentes régions. A partir de cela, nous établissons par de la modélisation des **scénarios d'impacts en fonction des choix retenus par les régions**.

La biodiversité alpine est extrêmement riche et nous avons besoin de continuités écologiques pour maintenir cette biodiversité. Elle fournit des services (récréatifs, esthétiques, en matière de maintien de la qualité de l'eau... mais aussi de production d'énergie) qui pourraient être fortement impactés par la demande croissante en énergies renouvelables.

L'idée du projet est de répondre à la question « *Comment faire en sorte pour trouver le meilleur équilibre possible entre les différentes demandes ?* » en mettant à la disposition des différents acteurs, des **outils d'aide à la décision** dans les régions pilotes retenues.

Parmi les résultats attendus : faire l'état des lieux sur la question des énergies renouvelables dans les Alpes, établir des indicateurs pour évaluer, proposer des solutions quant au choix à faire par rapport aux différents scénarios établis dans les régions pilotes.

Echanges suite au retour d'expérience du projet Recharge Green

Comment les acteurs pourront se servir de ces résultats, à quelle échelle (communes...) ?

Yann Kohler : On partagera les cartes, le travail dans des rencontres, des réunions... Les outils d'aide à la décision seront disponibles pour tous, pour la cartographie des usages (sites favorables, impacts potentiels...), l'outil est déjà disponible.

Les autres Etats prennent-ils en compte l'effet du changement de leur politique énergétique, comme en Allemagne où la décision de sortir du nucléaire entraîne la relance des centrales à charbon ?

Yann Kohler : Le projet est parti de constat qu'on effectue dès aujourd'hui comme en Autriche où on voit concrètement l'accélération des coupes rases dans les forêts. Il y a une demande accrue en énergies renouvelables et on constate que les enseignements de ces vingt dernières années en termes de biodiversité sont vite balayés par les besoins soudains... Il faut faire en sorte que ces besoins n'anéantissent pas le travail effectué.

Réflexion sur la place des énergies renouvelables en pays Thouarsais, apport de l'approche paysagère

Caroline Luneau, Chargée de mission Biodiversité au [Syndicat Mixte du Pays Thouarsais](#)

Le Pays du Thouarsais est situé dans les Deux-Sèvres en Poitou-Charentes et regroupe trois communautés de communes rurales, soit 42 communes dans lesquelles vivent quelques 41000 habitants.

Depuis une dizaine d'années, la Région et le Conservatoire d'espaces naturels organisent des **journées du Paysage** avec plusieurs thématiques. Cette année l'une d'entre elles était centrée sur « *Autonomie régionale et place des énergies renouvelables dans le paysage* ». Dans ce cadre, des étudiants de l'Ecole nationale supérieure du paysage Versailles-Marseille ont mené en 2013 une étude sur la Communauté de communes du Saint-Varentais dont les résultats devraient être intégrés dans le PLUi* en cours d'élaboration. Ce territoire à énergie positive, situé au Sud du Pays, mène une politique volontariste en matière d'énergies renouvelables.

Le Saint-Varentais se caractérise par différents paysages (plaine céréalière, bocage et zone de transition) et unités paysagères (les vallées de traverse, la Deux-Sévrienne – axe routier structurant le département, les carrières...) Plusieurs types de production d'énergie renouvelable sont présents sur le territoire : méthanisation, éolien, bois énergie, solaire, photovoltaïque...

Les étudiants se sont intéressés à l'**impact paysager des différents types de production d'énergie** en **cartographiant leurs implantations**, en **estimant leur potentiel de développement** et en recueillant leur **perception auprès de différents acteurs** du territoire. Ils ont élaboré des propositions à partir de leurs analyses.

Par exemple, pour la méthanisation, en matière de paysage, ils ont retenu la concordance d'échelles entre l'existant (maison, industries...) et les infrastructures de méthanisation (petites unités). A partir de différents éléments (implantation des élevages et des cultures à fertiliser...), ils ont estimé qu'il serait intéressant d'implanter de nouveaux sites de méthanisation dans l'espace de transition entre la plaine et le bocage, tout en minimisant l'impact paysager. Pour l'éolien, ils préconisent en cas d'installation dans le bocage une certaine disposition par rapport aux habitations pour qu'elles soient le moins visible possible de manière à éviter une saturation visuelle...

A partir de leur travail dont [le rapport est disponible en ligne](#), ils ont effectué un classement des énergies renouvelables pour le territoire en fonction de différents critères (retombées sociales, en termes de création d'emplois...) parmi lesquels la productivité n'était pas le seul d'intérêt, de manière à avoir une vision des énergies renouvelables sur le territoire qui sorte de considérations purement économiques.

Echanges suite au retour d'expérience du Pays de Thouarsais

Prôner la méthanisation n'incite-t-il pas au développement de modes de production intensif peu cohérents avec des objectifs de durabilité ?

Caroline Luneau : Chez nous, les projets de méthanisation sont bénéfiques en matière de réduction des intrants et permettent de valoriser efficacement les effluents d'élevage... Dans le secteur il n'y a que deux unités de méthanisation récentes qui regroupent plusieurs agriculteurs.

En termes d'impact paysager, les étudiants ont-ils pris en compte des éléments « objectifs » ou ont-ils aussi travaillé la question du ressenti ?

Caroline Luneau : Lors de leur travail, ils ont rencontré le maire et des habitants d'une commune sur laquelle sont déjà implantées des éoliennes.

De quelle manière ce travail sera-t-il utilisé ?

Caroline Luneau : Dans le cadre d'un projet de fusion de la Communauté de commune du Saint-Varentais avec une autre, la révision des documents d'urbanisme a été mise en attente, il en va de même pour l'exploitation de ce travail...

#####

Temps d'échange général

La qualité du dialogue entre acteurs du monde de l'énergie et de la biodiversité peut s'améliorer et il reste compliqué d'être en mesure de fournir une expertise de qualité sur les deux thèmes...

Dans bien des cas, l'animation ou tout du moins l'existence de lieux de rencontre apparaît comme primordial (comme le montre le cas « extrême » de Poutès). Ces lieux manquent et l'on constate que les blocages sur le thème « biodiversité et énergie » ne relèvent que rarement de solutions techniques. Derrière la multiplication des schémas et plans (SRCAE, SRCE...), quels moyens concrets y a-t-il sur le terrain ? Que faire lorsqu'il n'y en a pas pour assurer l'animation des dispositifs (sur la « partie eau », les Agences de l'eau joue ce rôle) ? Le manque de moyens ne peut-il pas favoriser la mise en synergie sur des territoires à fort intérêt ?

Questions en suspens :

- La continuité écologique est un objet encore peu connu et en mouvement, comment minimiser les risques lors de nouveaux aménagements ?
 - Quelles sont les bonnes échelles de réflexion et d'action ?
 - Comment éviter/réduire/compenser les impacts des énergies renouvelables sur les continuités écologiques ?
 - Comment faciliter les échanges entre les différents acteurs dans un contexte où la réglementation pour les deux thèmes a un poids très fort ? Quelles passerelles construire ?
- Une réflexion complémentaire sur les questions de transport et de consommation d'énergie est à mener...

***Glossaire**

CUMA : Coopérative d'utilisation de matériel agricole
MAE : Mesure Agro-Environnementale
ONEMA : L'Office national de l'eau et des milieux aquatiques
PCET : Plan climat-énergie territorial
PLU(i) : Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)
SRCAE : Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie
SRCE : Schéma régional de cohérence écologique