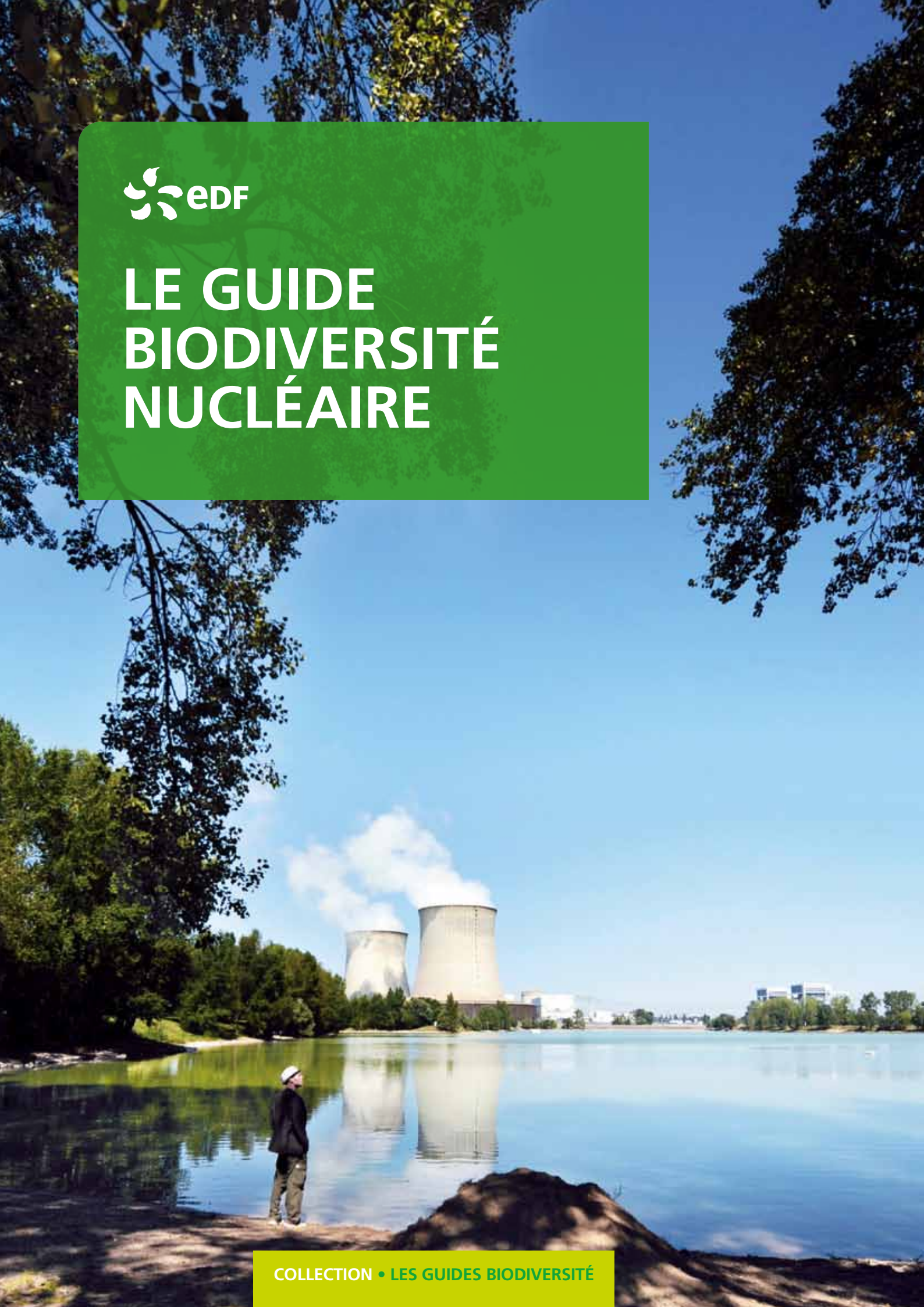


LE GUIDE BIODIVERSITÉ NUCLÉAIRE

COLLECTION • LES GUIDES BIODIVERSITÉ

Cette collection de guides est réalisée avec
la collaboration du Comité français de l'UICN dans
le cadre de son partenariat avec EDF.

Conception éditoriale : Marie MERLE, EDF Centre d'Ingénierie de Déconstruction et Environnement

Coordination éditoriale :
Claire VARRET, EDF Direction du Développement Durable

Rédaction : Corinne MASSE, EDF Centre d'Ingénierie Déconstruction et Environnement

Comité de rédaction : Antoine BIZET, Georges FERRY Dominique LAGARDE, Cécile MACHET, Bernard MAILLARD, Jean-Marc MIRAUCOURT, Thierry MORICLET, Jean-Marc PAQUET, Karine PERCHE, Sylvie RENIER, Marc STOLTZ Regis THEVENET, Sophie TOPIOL, Rémi TREGUER, Alain VICAUD

Relecture du document : Matthieu THUNE, Chargé de mission « Entreprise et Biodiversité » au comité français de l'UICN Florence CLAP, Chargée de Programme « Politiques de la Biodiversité » au comité français de l'UICN, Corinne THERMES

Crédits photographiques :
EDF – Daniel AUGER _____ 52
EDF – William BAUCARDET _____ 1
CEA/EDF – Marie Anne BERTON _____ 54,56,57
BIOSPHOTO _____ 66,76
BIOTOPE _____ 27
EDF – Lucien BRIAND _____ 10,11,12,13,14,19,22,76
EDF – Michel CAILLON _____ 77
EDF – Bruno CONTY _____ 6,7,22,27,50
EDF – Marc DIDIER _____ 16,49
EDF – Civaux _____ 69
EDF – Saint Laurent _____ 48
EDF – Cattenom _____ 80
EDF – Chinon _____ 49
EDF – Fessenheim _____ 63
EGIS Environnement _____ 25,27
EDF – Philippe ERANIAN _____ 4,5,13,29,30,33,36,37, _____ 44,45,47,58,59,61,65,68,71,73,74,79,81,83,84
EDF – Gilles HUGUET _____ 82
EDF – Frédérick JACOB _____ 31
EDF Nogent-sur-Seine – Claire JUBERT _____ 64
RTE – Jean-François LESIGNE _____ 40
EDF – Jean-Marie LOAEC _____ 43
EDF – Corinne MASSE _____ 54
EDF – Lisa NOURY _____ 77
EDF – Rudy PISCHIUTTA _____ 78
EDF – Benoit PREDINE _____ 52
EDF – Jean-Marc RABBY _____ 64
TBM Chauvaud _____ 16,43,57,78
Thema Environnement _____ 26,27,55,62

Illustrations : Catiche Production

Réalisation : Éditoria

Imprimeur : Imprimerie nouvelle de Viarmes

Imprimé avec des encres végétales sur papier 100% recyclé

PRÉFACE

Parce que l'eau brute naturelle, douce ou salée, est indispensable à leur fonctionnement, les centrales nucléaires de production d'électricité sont installées en bord de mer ou d'estuaire, ou sur les rives de grands cours d'eau. Les sites nucléaires occupent des surfaces relativement importantes, typiquement une centaine d'hectares.

Les centrales nucléaires sont ainsi de grands ouvrages industriels ruraux en proximité d'espèces et d'espaces naturels.

L'histoire de ces centrales est jalonnée d'expériences, de programmes d'actions, menés en collaboration avec des associations locales, destinés à favoriser les milieux naturels, zones humides et autres, avec les espèces vivantes associées : la biodiversité. Ces actions se sont professionnalisées au fil des ans, certaines ont été réglementées.

Si, aujourd'hui, les 19 centrales nucléaires de production d'électricité d'EDF permettent à la France de disposer de l'électricité la moins carbonée et l'une des plus compétitives d'Europe, il est essentiel que ces ouvrages soient en harmonie avec leurs territoires d'accueil et leurs ressources. C'est notre engagement pour le développement durable. Il est de notre devoir, de notre mission de service public, de concilier les enjeux sociétaux, environnementaux et économiques avec, comme priorité, une sûreté nucléaire irréprochable.

Ce guide, qui s'inscrit dans une démarche volontaire en faveur de la biodiversité, est un outil pour poursuivre cet engagement. Son objectif est d'apporter aux personnels des sites nucléaires et des centres d'ingénierie d'EDF un appui sur les enjeux associés à la biodiversité et ainsi favoriser des partenariats avec des scientifiques et des associations et contribuer au dialogue local avec les parties prenantes.

Dans notre vie quotidienne, dans notre vie professionnelle, nous sommes tous acteurs de la biodiversité. Ce guide est là pour le rappeler et vous initier tous aux meilleures pratiques.

Alain Vicaud
Le Directeur Délégué
Environnement de la Division
de la Production Nucléaire

Jean-Marc Miraucourt
Le Directeur Ingénierie du Parc
en Exploitation et Déconstruction
de la Division Ingénierie Nucléaire

LES POINTS CLEFS 6

1 LA BIODIVERSITÉ : UNE RÉALITÉ RICHE ET COMPLEXE 10
1.1 LA BIODIVERSITÉ, QU'EST-CE QUE C'EST ? 12
1.2 L'ÉCOSYSTÈME, UN MILIEU INTERACTIF 14
1.2.1 Les écosystèmes aquatiques continentaux 15
1.2.2 Les écosystèmes marins 21
1.2.3 Les écosystèmes terrestres 24

2 LE CADRE RÉGLEMENTAIRE 28
2.1 LE DROIT NATIONAL 31
2.2 LE DROIT EUROPÉEN 34

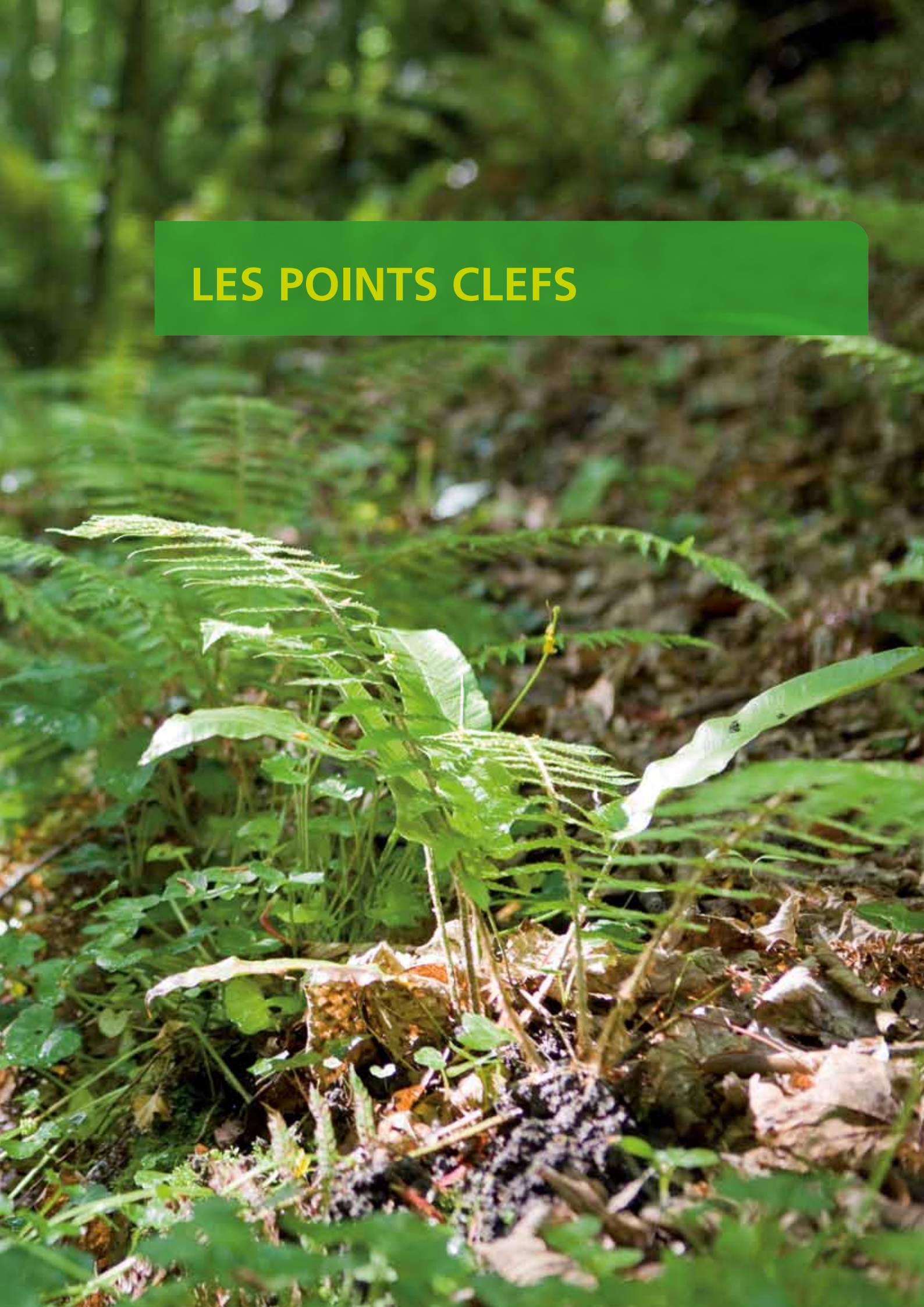
3 LES ACTEURS DE LA BIODIVERSITÉ 36
3.1 LES ACTEURS DE LA BIODIVERSITÉ À EDF SA 38
3.2 LES ACTEURS DE LA BIODIVERSITÉ DANS LE NUCLÉAIRE 39
3.3 UNE ANIMATION SPÉCIFIQUE À LA BIODIVERSITÉ 40
3.4 LES ACTEURS PUBLICS ET ASSOCIATIFS DE LA BIODIVERSITÉ 41
3.4.1 Les acteurs publics 41
3.4.2 Les acteurs associatifs 42
3.4.3 Les bureaux d'études spécialisés 43

4 NUCLÉAIRE ET BIODIVERSITÉ 44
4.1 AGIR POUR LIMITER LES EFFETS D'UN SITE NUCLÉAIRE EN EXPLOITATION 47
4.1.1 Limiter les impacts liés aux besoins en eau d'un site nucléaire 47
4.1.2 Optimiser les rejets issus du fonctionnement d'un site nucléaire 49
4.1.3 Optimiser la gestion du foncier 52
4.2 AGIR POUR LIMITER LES EFFETS D'UN CHANTIER 53
4.2.1 Limiter les effets liés à des travaux ponctuels en exploitation (modifications matérielles, opérations de curage…) 53
4.2.2 Limiter les effets liés à un chantier de construction ou déconstruction 55

5 ILLUSTRATIONS D'ACTIONS POUR LA BIODIVERSITÉ 58

ANNEXES 84
Bibliographie 86
Acronymes et abréviations 87

LES POINTS CLEFS



LES POINTS CLEFS

Un concept récent

La biodiversité est le « tissu vivant de la planète », elle représente à la fois :

- l'ensemble des organismes qui vivent sur la planète ;
- les relations que les organismes vivants entretiennent entre eux et avec les milieux dans lesquels ils vivent, en bref tout le réseau de la vie sur Terre.

Une préoccupation mondiale

La biodiversité a acquis une reconnaissance internationale au Sommet de Rio, en 1992.
Organisé sous l'égide de l'ONU, cet événement politique planétaire a reconnu le lien existant entre l'espèce humaine et la nature, ainsi que la nécessité de conserver la diversité du vivant pour pouvoir continuer à bénéficier de ces ressources dans une perspective de développement durable et équitable pour tous.

Depuis, le terme et le concept sont utilisés tant par les scientifiques que par les dirigeants politiques et les citoyens. Cet emploi coïncide avec le constat de l'extinction rapide d'espèces au cours des dernières décennies du XX^{e} siècle.

« L'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire », étude diligentée par l'ONU et publiée en 2005, conclut que la préservation de la biodiversité constitue aujourd'hui un enjeu mondial majeur de la protection de l'environnement, au même titre que la lutte contre le changement climatique.

L'assurance-vie de l'humanité…

L'humanité dépend entièrement de la biodiversité pour son existence.
Elle nous procure une immense variété de biens et de services sans lesquels nous ne pourrions vivre :

- **services supports :** elle fournit l'oxygène que nous respirons, contribue à l'épuration de l'air et au cycle de l'eau, à la régulation thermique, à la pollinisation dont dépend fortement l'agriculture… ;
- **alimentation :** elle fournit tout ce que nous mangeons, cultures vivrières, bétail, poissons… ;
- **santé :** de nombreux médicaments ont été mis au point à partir de molécules naturelles… ;
- **habitat, habillement :** elle fournit des fibres pour fabriquer des textiles, des matériaux de construction, du bois énergie pour le chauffage, la papeterie… ;
- **tourisme, loisirs :** la nature, ce sont des paysages que l'on admire et une source de détente ;
- **économie :** d'après le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, 40 % de l'économie mondiale repose sur des produits biologiques et des processus écologiques.

… subit la 6^{e} crise d'extinction de l'histoire de la Terre

La biodiversité est actuellement menacée.
Ces dernières décennies, une érosion importante de la biodiversité a été constatée presque partout. Plus de la moitié de la surface habitable de la planète a été modifiée de façon significative par l'homme, laissant de moins en moins d'espace à la biodiversité. Les scientifiques parlent de crise massive d'extinction des espèces : grâce à la Liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), on sait aujourd'hui qu'une espèce d'amphibien sur trois, plus d'un oiseau sur huit, plus d'un mammifère sur cinq et plus d'une espèce de conifère sur quatre sont menacés d'extinction au niveau mondial.

Si rien n'est fait, à ce rythme, deux tiers des espèces de la planète pourraient avoir disparu en 2100.
Cinq pressions majeures, liées aux activités humaines et clairement identifiées, expliquent ce déclin :

- la perte, la fragmentation et la dégradation des habitats naturels ;
- la surexploitation des ressources ;
- l'introduction d'espèces exotiques envahissantes ;
- les pollutions ;
- le changement climatique : toute espèce qui ne peut migrer ou s'adapter risque de disparaître, ainsi que toutes les espèces qui lui sont liées.

D'autre part, « L'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire » montre que 60 % des services rendus par les écosystèmes sont dégradés.
La perte croissante de biodiversité et la dégradation des services écologiques sont devenues, selon l'ONU, un obstacle majeur à la réduction de la pauvreté, de la faim et de la maladie.
Il faudra donc agir sur ces causes pour répondre à ces enjeux mondiaux.

L'engagement du groupe EDF… et du nucléaire

En tant qu'énergéticien, EDF a le souci d'une croissance responsable et reste conscient de l'impact de ses activités sur l'environnement. EDF a le devoir de se mobiliser pour préserver les ressources et relever le défi du changement climatique, tout en conciliant la sécurité de l'approvisionnement énergétique, la sécurité des installations et l'offre d'une énergie accessible et compétitive. La multiplicité de ces enjeux nécessite d'inévitables compromis.

Convaincu du lien fort entre énergie et environnement, et que l'électricité faiblement carbonée, dont l'électricité d'origine nucléaire, peut contribuer à résoudre la crise climatique, EDF s'est engagé en faveur d'une **politique de développement durable** qui s'articule autour de trois grands enjeux :

- un enjeu environnemental : la lutte contre le changement et la préservation de la biodiversité ;
- un enjeu sociétal : l'accès à l'énergie et la proximité avec les territoires ;

© EDF 2013 – Document interne

• un enjeu de gouvernance : la contribution au débat sur le développement durable à travers le dialogue, le partage d'information et la communication.

EDF entend s'appuyer sur cette vision commune et la partager avec ses salariés.
En tant qu'usager des espaces naturels terrestres et aquatiques, EDF est directement concerné par les enjeux de biodiversité et est très dépendant des ressources que sont l'eau, l'air et le sol pour ses activités de production, de transport et de distribution d'énergie.

Conscient de sa responsabilité et de son rôle au regard de ces enjeux, EDF s'engage au-delà du cadre réglementaire. Pour limiter les impacts de ses activités sur les écosystèmes, trois grandes orientations structurent sa **politique biodiversité :**

• **développer** la connaissance des milieux naturels pour mieux appréhender les impacts qu'ils subissent ;
• **préserver, protéger** la faune et la flore ;
• **informer** et **former** les salariés et les riverains, et **dialoguer** avec les experts, notamment les ONG.

Cette politique est mise en œuvre et pilotée dans le cadre du Système de Management de l'Environnement d'EDF et chaque entité est responsable de son application dans son périmètre d'activité.

Cette démarche s'applique au-delà du cadre réglementaire qui s'impose aux exploitants. Outre les règles à respecter, EDF souhaite agir en tant qu'entreprise écocitoyenne responsable et poursuivre son activité en privilégiant les solutions les plus respectueuses de l'environnement et de la biodiversité.

La politique biodiversité du groupe EDF est déclinée au sein des métiers du nucléaire selon les trois axes définis précédemment par un ensemble d'actions volontaires en faveur de la biodiversité adaptées aux contraintes des exploitants.

Ces actions visant à préserver le milieu naturel et améliorer les connaissances sur la biodiversité sont menées le plus souvent en partenariat avec les acteurs locaux. Elles permettent également de sensibiliser les salariés des centres de production d'électricité et de l'ingénierie nucléaire et d'illustrer la démarche responsable d'EDF vis-à-vis de l'environnement et en particulier de la préservation de la biodiversité.

Une collection pour mieux comprendre et agir

Il est désormais indispensable de se doter de compétences à la mesure de ces enjeux. La protection, la valorisation et la restauration de la biodiversité exigent en effet de comprendre le fonctionnement des écosystèmes et de maîtriser de nouveaux gestes professionnels.

La biodiversité est aussi l'affaire de tous. EDF a donc choisi d'expliquer sa démarche en faveur de sa préservation en présentant les actions menées par le Groupe sur le terrain dans une collection de documents comprenant les guides suivants :

- Guide « Notre démarche biodiversité » ;
- Guide « Biodiversité : Hydraulique » ;
- Guide « Biodiversité : Thermique classique » ;
- Guide « Biodiversité : Nucléaire » ;
- Guide « Biodiversité : Énergies nouvelles » ;
- Guide « Biodiversité : Réseaux électriques » ;
- Guide « Biodiversité : Immobilier ».

Cette collection est complétée par un livret « Biodiversité : Outre-mer » destiné aux agents travaillant en Outre-mer.

Ce guide est, tout d'abord, un **outil pédagogique** visant à montrer que chacun peut être acteur de la biodiversité. Au-delà de la démarche citoyenne, la préservation de la biodiversité fait l'objet d'un cadre réglementaire qui s'applique à l'exploitation de nos centrales et qu'il est nécessaire d'intégrer au plus tôt dans l'instruction des dossiers de nos projets.

Après une présentation générale de la biodiversité, les enjeux de sa préservation, ainsi que les politiques et le cadre réglementaire associés, ce guide précise les enjeux spécifiques liés aux sites nucléaires et leurs interactions avec l'environnement tout au long de leur cycle de vie. Enfin, il présente des actions mises en œuvre en regard de ses activités pour limiter les impacts vis-à-vis de la biodiversité avec des illustrations concrètes.

1. LA BIODIVERSITÉ : UNE RÉALITÉ RICHE ET COMPLEXE

1.1 LA BIODIVERSITÉ, QU'EST-CE QUE C'EST ?

1.2 L'ÉCOSYSTÈME, UN MILIEU INTERACTIF

1.2.1 Les écosystèmes aquatiques continentaux
1.2.2 Les écosystèmes marins
1.2.3 Les écosystèmes terrestres

1. LA BIODIVERSITÉ : UNE RÉALITÉ RICHE ET COMPLEXE

1.1 LA BIODIVERSITÉ, QU'EST-CE QUE C'EST ?

La biodiversité désigne la diversité du vivant. Contraction de « biologique » et « diversité », ce terme est utilisé depuis 1985. Dans la Convention sur la Diversité Biologique (Rio 1992), la biodiversité est définie comme la variabilité des organismes vivants de toute origine. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes terrestres, aquatiques, marins. Lors de cette même convention, il a été reconnu que la conservation de la diversité biologique est une préoccupation commune à l'ensemble de l'humanité. L'homme est en effet une partie intégrante de la biodiversité et en dépend pour son développement. Or, le rythme d'extinction des espèces est estimé 100 à 1 000 fois plus rapide qu'au cours des temps géologiques passés. Le monde scientifique considère que nous assistons à la sixième extinction des espèces dans l'histoire de la planète, la dernière étant l'extinction Crétacé-Tertiaire (extinction des dinosaures) il y a 65,5 millions d'années.

La biodiversité est un concept global qui permet de poser un nouveau regard sur ce que l'on appelle communément le patrimoine naturel ou tout simplement la nature. La biodiversité concerne notamment :

- la **diversité génétique,** qui se définit par la variabilité des gènes au sein d'une même espèce ou d'une population. C'est l'héritage de l'histoire et donc de l'évolution d'une espèce ;
- la **diversité spécifique,** qui correspond au nombre d'espèces différentes rencontrées sur un site donné. L'espèce est l'unité de base de la classification du vivant. Les individus d'une même espèce se caractérisent par une même morphologie, une interfécondité et l'utilisation d'un même milieu ;

Mésange bleue

LA BIODIVERSITÉ EN QUELQUES CHIFFRES

- La Liste rouge des espèces menacées de l'UICN montre que, sur les 63 837 espèces étudiées, 19 817 sont menacées d'extinction : 41 % des amphibiens, 33 % des coraux formant les récifs, 25 % des mammifères, 13 % des oiseaux et 30 % des conifères.
- Dans certaines régions du monde, jusqu'à 90 % des populations côtières dépendent de la pêche pour leur alimentation et pour leurs revenus ; or la surpêche a réduit de plus de 90 % certains stocks d'espèces halieutiques à intérêt commercial.
- La production d'un tiers au moins de la nourriture mondiale, dont 87 des 113 cultures alimentaires principales, dépend de la pollinisation assurée par les insectes, les oiseaux et les chauves-souris.
- Dans certains pays, la plupart des médicaments employés par la population proviennent d'animaux et de plantes médicinales (plus de 70 000 plantes utilisées dans la médecine moderne et traditionnelle).
- La France se situe au cinquième rang des pays hébergeant le plus grand nombre d'espèces animales et végétales menacées au niveau mondial après l'Équateur, la Malaisie, les États-Unis et l'Indonésie. Cette situation est principalement due à la très forte biodiversité abritée par les collectivités françaises d'outre-mer.
- Avec 983 espèces mondialement menacées présentes sur son territoire, la France a une responsabilité majeure dans la lutte contre l'érosion de la biodiversité qui frappe la planète.
- En France métropolitaine, 215 espèces mondialement menacées sont présentes.

(Source UICN, 2012)

© EDF 2013 – Document interne

- la **diversité des écosystèmes**, qui correspond à un ensemble dynamique constitué d'un espace plus ou moins définissable présentant des caractéristiques physiques données, dans lequel évoluent des organismes vivants qui interagissent continuellement entre eux et avec leur environnement. Parmi les écosystèmes, il peut être mentionné à titre d'exemple l'océan, la prairie, la forêt tempérée.

En somme, la biodiversité est une notion dans laquelle on intègre les espèces dans leur diversité, mais aussi leurs habitats. Elle englobe tous les organismes, des bactéries aux grands mammifères, et tous types de milieux, de la goutte d'eau à l'océan. Elle s'étudie selon différentes échelles spatiotemporelles.

Ce concept ne décrit pas une réalité figée. Parce qu'elle est un réseau d'interactions et d'interdépendances entre les espèces et leur environnement, la biodiversité est en constante évolution. Des espèces et des habitats apparaissent ou disparaissent au gré de l'évolution d'un écosystème, et cette évolution se fait sur plusieurs centaines de milliers d'années.

L'introduction d'espèces exotiques[1] envahissantes peut altérer les fonctionnalités propres à la biodiversité locale et risque de nuire aux écosystèmes d'origine, avec des conséquences lourdes et difficiles à maîtriser.

La biodiversité ne se réduit pas uniquement à la biodiversité remarquable. En effet, lorsqu'il est question de biodiversité, il est souvent fait référence aux espèces et aux espaces menacés, rares, fragiles ou faisant l'objet d'un statut réglementaire de protection. Pourtant, la biodiversité ne représente pas seulement un patrimoine d'espèces en danger.

Elle se caractérise par l'infinie variété des processus à l'œuvre dans les milieux naturels. Chaque espèce, même commune (à l'exception des espèces exotiques et envahissantes), est nécessaire au bon fonctionnement d'un écosystème. On parle alors, pour les espèces moins emblématiques, de biodiversité « ordinaire » ou « générale ». Ce concept est important, car il permet de penser autrement la gestion de la nature et d'obtenir à terme de considérables bénéfices pour l'environnement.

Formation arborescente

Écureuil roux

LES FACTEURS DE VARIATION DE LA BIODIVERSITÉ

- Les contraintes environnementales liées aux facteurs limitants (température, humidité, lumière...) : lorsque le niveau des ressources est faible, les espèces sont contraintes de s'adapter et de se spécialiser. Ainsi, cette évolution naturelle est créatrice de biodiversité.
- La biomasse[2] spécifique d'une espèce diminue avec l'augmentation de la biodiversité (nombre d'espèces), par la complexification et l'équilibrage de la chaîne alimentaire sous l'effet des relations proie-prédateur.
- Les perturbations naturelles (tempêtes, crues, incendies) font partie de l'évolution des paysages et jouent un rôle majeur dans le renouvellement des écosystèmes.
- Les interfaces entre deux milieux (écotone) comme la ripisylve à l'interface des milieux terrestres et aquatiques, la canopée à l'interface entre forêt et atmosphère… constituent des foyers reconnus de biodiversité.
- La fragmentation des milieux liée à l'urbanisation croissante et à l'expansion des pratiques intensives entraîne une forte homogénéisation des écosystèmes et une perte de biodiversité.

1. Désigne tout ce qui vient de l'extérieur, qui trouve son origine au-dehors de l'objet, de l'organisme, du système ou de l'ensemble étudié.

2. Littéralement, la biomasse correspond à la masse ou quantité de matières vivantes dans un milieu donné. Elle dépend autant du gabarit des organismes que de leur nombre, et est presque toujours exprimée en kilogrammes ou en tonnes, autrement dit en masse de matière vivante.

1.2 L'ÉCOSYSTÈME, UN MILIEU INTERACTIF

Les espèces biologiques vivent en interdépendance étroite entre elles et avec le milieu physique environnant. Les échanges sont multiples, sous forme d'énergie ou de matière, et l'équilibre est délicat à maintenir. Pour tenir compte de cette complexité, le concept d'« écosystème » a été créé, qui prend en compte toutes ces composantes : il recouvre l'ensemble formé par le « biotope » (c'est-à-dire le milieu physique, les conditions de vie), et la « biocénose » (c'est-à-dire l'ensemble des êtres vivants qui s'y développent).

La biodiversité s'étudie à partir des écosystèmes terrestres, aquatiques, marins tels que les rivières, les océans, les estuaires, le littoral, les forêts, les prairies…

Dans un écosystème, la diversité des habitats naturels conditionne celle des espèces qui les peuplent. Des corridors biologiques sont également indispensables pour lier ces habitats entre eux, et permettre des déplacements et des échanges entre les différentes populations.

LES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

L'existence de connexions entre les différents milieux est essentielle. Ces connexions répondent à des besoins fondamentaux des êtres vivants (déplacements, propagation, échanges) pour se nourrir, se reproduire, coloniser de nouveaux territoires… En prenant en compte les réseaux ou **corridors écologiques,** on ne protège pas seulement telle espèce ou tel habitat, on permet également aux écosystèmes de fonctionner. Les corridors écologiques assurent les liaisons fonctionnelles entre les milieux formant des mosaïques, et permettent à la faune de se déplacer.

ÉCOTONE

La zone existant entre deux écosystèmes, par exemple la lisière qui est la transition entre l'écosystème « forêt » et l'écosystème « prairie », s'appelle un **écotone.** Ce milieu est particulier car il possède les caractéristiques conjuguées de plusieurs écosystèmes. Ainsi, une lisière est humide et renferme le substrat que l'on trouve en forêt, mais est également éclairée et venteuse comme une prairie. **Les écotones sont des lieux particulièrement riches en biodiversité.**

De par les besoins liés à leur fonctionnement, les sites de production nucléaire sont implantés au bord de cours d'eau ou sur le littoral. Ils interagissent donc directement avec les écosystèmes aquatiques.
Ces sites sont aussi, au-delà de vastes zones industrielles, des milieux terrestres qui peuvent abriter des espèces animales et végétales.
Ils sont également le plus souvent localisés à proximité d'espaces protégés aquatiques et/ou terrestres.
Ce sont donc des sites sur lesquels il est pertinent de mettre en œuvre des mesures destinées à limiter leurs impacts et d'entreprendre des actions pour valoriser la biodiversité.

Écosystème forestier

Écosystème aquatique - fuligules morillon

© EDF 2013 – Document interne

1.2.1 Les écosystèmes aquatiques continentaux

Il existe une très grande variété d'écosystèmes aquatiques continentaux que l'on peut regrouper en trois grands types : eaux stagnantes, courantes ou souterraines.

Les milieux aquatiques aux **eaux courantes** sont tous les torrents, ruisseaux, rivières et fleuves dont les eaux sont en mouvement le long des pentes.

Les milieux aquatiques aux **eaux stagnantes** sont les lacs, grandes étendues d'eau libre à l'intérieur des terres, les réservoirs créés de toutes pièces par l'homme, ou encore les zones humides, lesquelles recouvrent différents types de milieux peu profonds à la végétation exubérante comme, par exemple, les tourbières, les marécages, les marais, les mares, les étangs, les bras morts des cours d'eau…

Quant aux milieux aquatiques aux **eaux souterraines**, ce sont le plus souvent des nappes d'eau imbibant le sous-sol. Ce sont aussi parfois de véritables cours d'eau disparaissant dans des galeries souterraines.

Les conditions physico-chimiques et géomorphologiques d'un milieu naturel déterminent la nature de son peuplement : par exemple les oiseaux nicheurs ou les poissons (de l'amont vers l'aval – zone à truites, à ombres, à barbeaux et à brèmes) dont la succession le long du cours d'eau est associée à la morphologie de la rivière, la ressource alimentaire…

TRAME VERTE ET TRAME BLEUE

La Trame Verte et Bleue (TVB) a été créée par la loi n° 2010-788 du 12/07/2010 portant engagement national pour l'environnement dite « Grenelle II ». Son principal objectif est d'enrayer la perte de biodiversité en reliant par des **corridors écologiques** les espaces dits réservoirs de biodiversité importants pour sa préservation. Par « biodiversité », la loi Grenelle II entend toutes les espèces sauvages et non pas seulement les espèces migratrices ou certaines espèces rares. Cette trame doit notamment permettre le déplacement des espèces en diminuant la fragmentation des habitats naturels. Il s'agit, selon l'article L. 371-1 du Code de l'environnement de préserver, gérer et remettre en bon état « les milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural ». **La trame bleue vise les milieux aquatiques, alors que la trame verte vise essentiellement le milieu terrestre, avec une dimension aérienne liée notamment aux oiseaux et aux chauves-souris.**

La TVB est mise en œuvre au niveau des territoires par les outils d'aménagement appelés **« Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) »**.

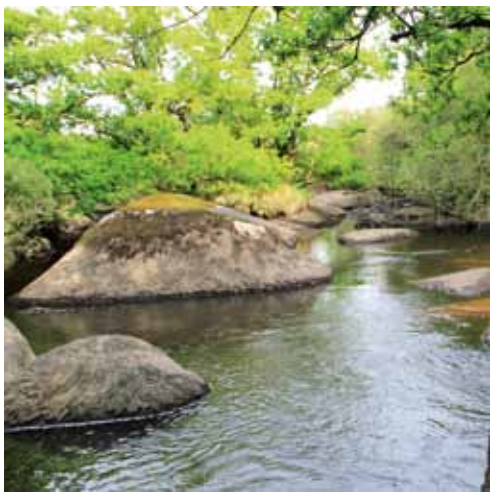
1.2.1.1 Les eaux courantes : ruisseaux, rivières, fleuves

Comprendre le fonctionnement d'un cours d'eau, c'est prendre en compte l'écosystème dans sa globalité à l'échelle du bassin-versant, en s'intéressant à toutes ses composantes (physiques, chimiques, biologiques, sociales, économiques…).

La dynamique d'un cours d'eau
De la source à l'embouchure, les caractéristiques physico-chimiques et géomorphologiques d'un cours d'eau changent de façon graduelle. De l'amont vers l'aval, la succession des habitats engendre une succession d'espèces. Dans chaque cours d'eau, on observe une alternance de milieux différents qui induisent une diversité des conditions de vie (zones de calmes, de rapides, de méandres…).

Un cours d'eau s'écoule habituellement dans son « lit mineur », qui correspond à la zone délimitée par les berges. Il est étroitement lié dans son fonctionnement au « lit majeur », qui représente l'espace occupé par le cours d'eau lors de ses plus grandes crues et le reliant directement, à ces moments-là, à ses annexes hydrauliques (bras morts, marais, tourbières, plaines d'inondation…).
La présence et la « bonne santé » de ces milieux annexes à la rivière ou au fleuve permettent un fonctionnement optimal de l'écosystème : capacité d'autoépuration[3], alimentation des nappes alluviales et régulation des débits.

Les crues, par exemple, sont indispensables au maintien des cours d'eau car elles permettent un rajeunissement des végétations riveraines, un remaniement des fonds qui évite leur envasement, ainsi qu'une régulation de la dynamique des populations. Ces perturbations sont d'ailleurs un facteur de maintien de la biodiversité : en leur absence, la compétition entre espèces peut en effet devenir prépondérante et permettre à l'une d'elles de prendre le dessus.


Rivière de l'Ellez, site des Monts d'Arrée (Finistère)

Rivière de la Meuse, site nucléaire de Chooz (Ardennes)

3. Capacité d'un cours d'eau à éliminer une pollution de lui-même. Les micro-organismes présents dans le cours d'eau vont dégrader la pollution au fil de l'eau en bénéficiant des conditions physico-chimiques du milieu (oxygénation, température, pH…). Cette capacité d'autoépuration reste néanmoins limitée et dépend notamment de la quantité de pollution entrante ainsi que de l'importance du cours d'eau (largeur, débit, biodiversité…)

© EDF 2013 – Document interne

Les zones de frayères et les nourriceries

Certaines zones réunissent les conditions morphologiques et physico-chimiques pour accueillir des frayères (zone de la rivière où se reproduit une espèce de poisson ou de batracien) ou des nourriceries (zone où se regroupent les alevins et les juvéniles d'une espèce durant les premiers mois ou les premières années de leur vie, pour s'y nourrir et poursuivre leur développement).

Selon les caractéristiques de ces zones, les espèces piscicoles rencontrées seront différentes, chaque espèce ayant des besoins spécifiques pour sa reproduction. La grande alose, par exemple, a besoin d'un substrat grossier constitué de cailloux et de galets (non colmaté par du sable et des fines) dans un courant rapide avec une qualité d'eau convenable.

Les frayères peuvent parfois être dégradées du fait du colmatage du substrat pouvant entraîner une réduction de la percolation et de l'apport d'oxygène aux œufs et aux alevins. Il paraît donc évident que la préservation de ces zones de frayères ainsi que l'accès à ces zones sont des conditions indispensables pour maintenir un bon état des populations.

La ripisylve

La ripisylve est l'ensemble des formations boisées, buissonnantes et herbacées présentes sur les bords d'un cours d'eau. Les espèces qui la constituent sont dépendantes de la proximité de l'eau. Sa largeur dépend de la topologie des berges, des crues, de la profondeur de la nappe alluviale... Cette végétation joue un rôle essentiel dans le fonctionnement d'une rivière car elle :

- augmente la rugosité du lit et la stabilité des berges, diminue la vitesse du courant et la propagation des crues ;
- fait de l'ombrage, atténue les variations de températures et limite le réchauffement de l'eau en été ;
- apporte de la matière organique (feuilles, débris…) dont se nourrissent certaines espèces aquatiques comme les invertébrés benthiques [4] ;
- participe à l'épuration de l'eau, en absorbant par les racines les éléments nutritifs (nitrates, phosphates…) en provenance des apports latéraux ;
- crée des habitats pour la faune aquatique, grâce aux apports de bois mort et aux systèmes racinaires ;
- structure un paysage.

Les zones de frayères sont les lieux de reproduction des espèces piscicoles. Ces zones, selon les espèces, vont être localisées dans le substrat, la végétation… Dans tous les cas, la femelle va venir déposer ses œufs qui seront ensuite fécondés par le mâle. Ce processus va donner naissance à des alevins qui vont se développer grâce à une poche nourricière appelée vésicule vitelline pour devenir ensuite de jeunes adultes (juvéniles).

4. Se dit d'un organisme, fixe ou mobile, vivant et se développant sur les substrats durs ou meubles du fond.

La ripisylve peut représenter un écosystème d'une grande richesse faunistique et floristique car elle joue deux rôles écologiques essentiels. Elle permet :

- un échange de la matière (organique, minérale) et des flux d'énergie (solaire) avec le milieu aquatique et le milieu terrestre ;
- une circulation préférentielle pour de nombreuses espèces et pour la connexion avec d'autres milieux (terrestre et aquatique).

L'anthropisation des cours d'eau

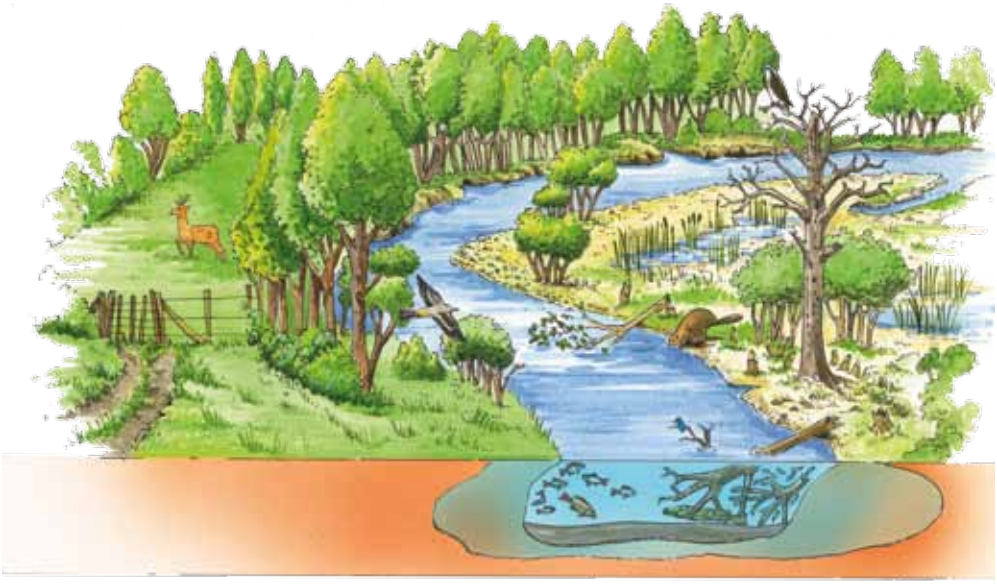
Un cours d'eau est naturellement mobile. Son parcours et son profil évoluent dans le temps au gré des phénomènes naturels comme les crues ou les érosions quotidiennes en raison des variations de débits ou d'apports de matières solides.

Cependant, ces modifications de morphologie peuvent également être accentuées ou modifiées par les activités humaines (anthropisation) comme :

- les curages, où le prélèvement d'éléments solides peut créer un surcreusement du lit ;
- les barrages ou les seuils, qui ralentissent le transport de matière solide (matières en suspension dans l'eau ou les sédiments) ;
- les digues, qui peuvent empêcher la communication avec les annexes hydrauliques ;
- l'artificialisation des berges, qui supprime des abris et des habitats pour certaines espèces.

Les conséquences de ces interventions sont nombreuses :

- le creusement du lit peut déstabiliser les berges et les ouvrages ;
- l'enfoncement du cours d'eau provoque une déconnexion entre les rives (flore et faune adaptées à l'écosystème typique des berges) et le milieu aquatique par un abaissement de la nappe d'accompagnement ;
- un abaissement de la nappe d'accompagnement du cours d'eau qui entraîne la disparition des zones alluviales riches en biodiversité et des fonctionnalités de zone humide (soutien à l'étiage du cours d'eau, épuration naturelle…) ;
- un déficit ou un excès d'apport sédimentaire qui change la granulométrie du fond du lit et qui entraîne une banalisation des habitats aquatiques. Par conséquent, les habitats existants, ainsi que la faune et la flore associées, sont modifiés. Ces changements peuvent aller jusqu'à provoquer une évolution complète de l'écosystème.



L'importance de la ripisylve réside dans son rôle et la fonction qu'elle assure en tant qu'habitat pour de nombreuses espèces.

IMPORTANCE DE LA RIPISYLVE POUR LES OISEAUX

La ripisylve est totalement intégrée à l'écosystème de la rivière. Ces milieux abritent une très grande diversité d'espèces d'oiseaux (pics, mésanges, rapaces, oiseaux d'eau). Ils constituent des lieux de reproduction très recherchés par les espèces forestières et aquatiques, où la nourriture est riche et variée. D'autres utilisent ces boisements souvent peu fréquentés, donc tranquilles, pour y établir leur dortoir où effectuer une halte dans leur migration.

© EDF 2013 – Document interne

1.2.1.2 Les eaux stagnantes : lacs, réservoirs, zones humides…

Les zones humides
L'article L. 211-1-I-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles[5] pendant au moins une partie de l'année. »
Il existe différents types de zones humides :
- prairies humides et marais ;
- bras morts ;
- tourbières ;
- mares ;
- marais saumâtres, lagunes ;
- forêts humides…

Parce qu'ils sont des espaces de transition (écotone) entre le milieu terrestre et le milieu aquatique (prairies inondables, tourbières, marais), ces milieux sont d'**une grande richesse écologique.** Ce sont en effet des lieux d'abri, de nourrissage et de reproduction pour de nombreuses espèces telles que les batraciens. Les zones humides sont aussi des étapes migratoires, des lieux de reproduction ou d'hivernage pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques et de poissons.

Patrimoine exceptionnel, les zones humides sont également précieuses en raison des **nombreuses fonctions naturelles** qu'elles remplissent : régulation des débits des cours d'eau, épuration des eaux, support de biodiversité…

Ce sont, enfin, des lieux où s'exercent des activités humaines : élevage, loisirs…
Ces milieux fragiles sont cependant menacés, notamment sous la pression du drainage et de l'urbanisation.

Zone humide

Grenouille rousse

Zone humide

QUELQUES CHIFFRES SUR LES ZONES HUMIDES

Les zones humides se situent en tête des **milieux naturels les plus menacés en France**, en Europe et dans le monde. En 30 ans, elles ont perdu près de la moitié de leur superficie au niveau national, ce qui représente 1,5 million d'hectares, soit 3 % du territoire. Environ 50 % des espèces d'oiseaux en dépendent et 30 % des espèces végétales remarquables et menacées. Elles sont également indispensables à la reproduction des batraciens et de certaines espèces de poissons.
À l'heure actuelle, près de 70 % de la superficie des zones humides est couverte par des mesures de protection ou de gestion (Natura 2000, Réserves Naturelles, arrêtés de protection de biotope, sites du Conservatoire du littoral et des rivages lacustres (CLRL), Convention de Ramsar).
Adopté en 1995 par le gouvernement, le Plan National d'actions pour les zones humides fixe pour objectif d'arrêter leur dégradation, de garantir leur préservation durable et de favoriser leur restauration.

(Source : Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2012)

5. Organisme ayant besoin d'un taux d'humidité de l'air très élevé pour se développer.

Les lacs et les réservoirs
Une eau dormante se caractérise par des éléments physiques : superficie, volume, profondeur…

Le bilan entre les entrées et les sorties détermine le temps de séjour (renouvellement) de l'eau dans le plan d'eau. Les caractéristiques thermiques, dynamiques, chimiques, sédimentaires dépendent quant à elles de la nature du bassin-versant (climat, géologie, occupation du sol…).

D'un point de vue biologique, un lac représente un monde vivant dans lequel les végétaux, en présence de lumière, se développent à partir de sels minéraux dissous. Ces végétaux servent ensuite de nourriture aux animaux herbivores (dont le zooplancton), qui eux-mêmes seront consommés par des carnivores (poissons). Dans un lac, toutes ces communautés biologiques (plancton, insectes, poissons, oiseaux, mammifères, végétation…) se répartissent dans le temps et dans l'espace (dimensions verticale et horizontale).

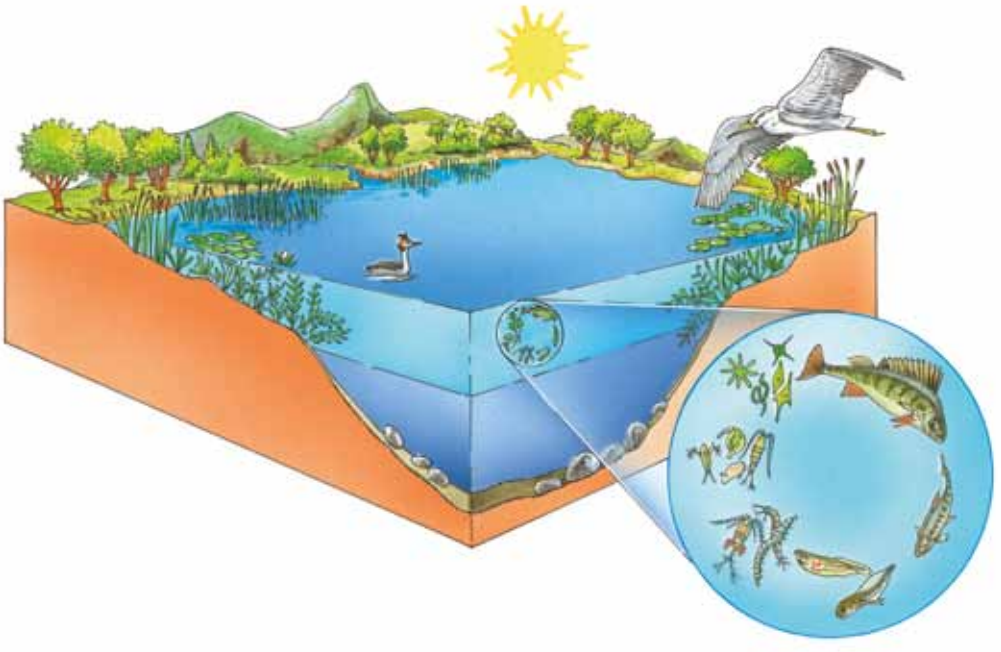
Bien qu'artificiels, les réservoirs s'apparentent par leurs caractéristiques (de profondeur notamment) à des lacs naturels.

1.2.1.3 La nappe alluviale

Une nappe alluviale est un cas particulier de nappe libre (une nappe libre est une nappe peu profonde située sous un sol perméable).

Il s'agit d'une nappe d'accompagnement de la rivière qui suit le cours de celle-ci à travers les couches d'alluvions, sédiments abandonnés par la rivière (sables, graviers, galets). Elle est alimentée par la rivière avec laquelle elle entretient des relations étroites (infiltration), et par les eaux issues du bassin-versant (lessivage des sols…) Si le niveau de la rivière s'élève rapidement (en période de crue), une partie de l'eau s'infiltrera pour recharger la nappe. À l'inverse, en cas d'étiage, le débit du cours d'eau sera augmenté par l'écoulement de la nappe qu'il draine.

Dans ce type d'écosystème où la lumière ne pénètre jamais, on ne trouve, en règle générale, que des bactéries et quelques rares espèces animales, alors que les écosystèmes de surface (courants et stagnants) recèlent une grande variété d'espèces animales et végétales.



La colonne d'eau d'un lac est stratifiée. Les eaux de surface sont caractérisées par une forte activité biologique, grâce notamment à l'énergie solaire consommée par le plancton végétal. Ces espaces sont également occupés par des espèces qui dépendent de ce type de milieu pour leur reproduction, leur alimentation, leur repos…

LA CHAÎNE ALIMENTAIRE

Une chaîne alimentaire est un ensemble d'êtres vivants liés par une relation alimentaire et énergétique. Chacun des organismes constitue un maillon de la chaîne alimentaire dans laquelle chacun va se nourrir des organismes de niveau inférieur. La matière organique et minérale forme la base de ce fonctionnement dont tous les autres compartiments dépendent.
Par exemple, dans un lac ou un réservoir, le premier maillon de la chaîne alimentaire est le plancton végétal.

© EDF 2013 – Document interne

1.2.2 Les écosystèmes marins

Les milieux marins représentent un volume habitable 300 fois supérieur à celui des habitats terrestres. C'est en cela que la vie aquatique marine est particulière. La profondeur joue un rôle très important dans la répartition des espèces.
Ce milieu est constitué d'une zone littorale (interface terre/eau) et d'un milieu de pleines eaux (pélagique et benthique). La très grande richesse de ces milieux s'explique par la diversité des habitats.

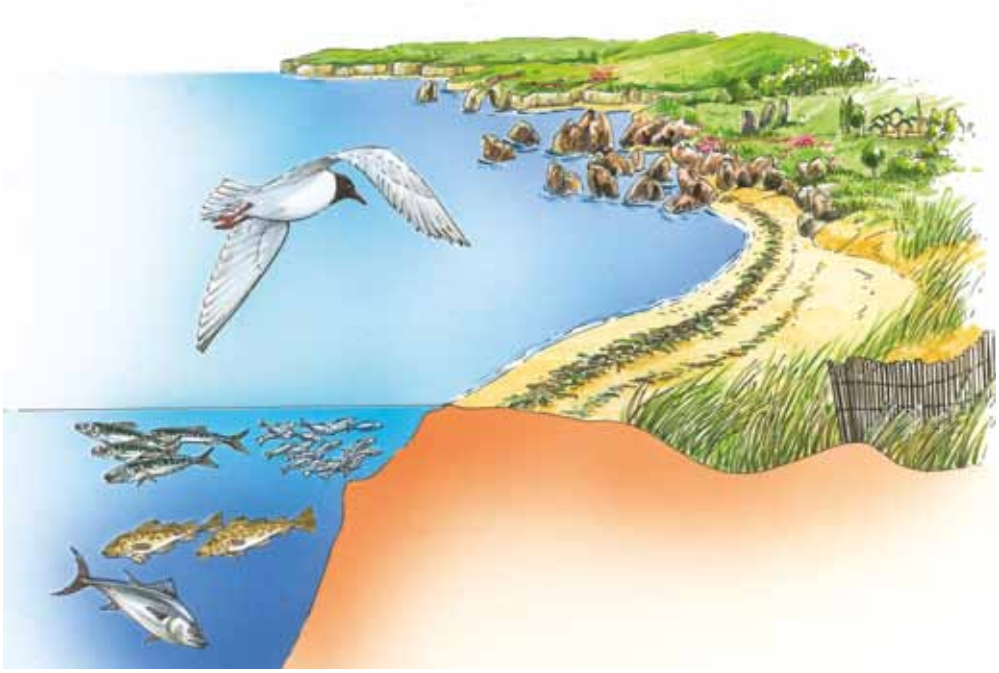
1.2.2.1 La zone pélagique

La zone pélagique correspond à la colonne d'eau libre. Elle s'oppose à la zone benthique, représentée par l'interface entre le sédiment des fonds marins et l'eau.
Jusqu'à environ 100 m de profondeur, la zone pélagique est largement influencée par le mouvement de la mer (marée, courant…). Cette zone reçoit l'énergie lumineuse nécessaire pour permettre la photosynthèse. De ce fait, les végétaux assurent la production primaire et les prédateurs herbivores et carnivores la production secondaire (chaîne alimentaire).

Dans cette zone riche et diversifiée se concentrent de nombreuses espèces marines telles que des invertébrés, des poissons, des cétacés… Cette zone constitue également un milieu privilégié pour les oiseaux marins (alimentation, repos…).

1.2.2.2 La zone littorale

Le littoral est la bande de terre ou la zone comprise entre une étendue maritime et le continent. Cette interférence entre deux milieux est propice aux microclimats et aux écosystèmes de transition, spécifiques des littoraux.



Présentation générale d'un écosystème marin qui reste encore, à l'heure actuelle, un milieu peu connu.

Ces milieux diversifiés (plages, falaises, dunes, récifs…) sont souvent écologiquement riches ou remarquables, et offrent des habitats à de très nombreuses espèces, notamment aux alevins de poissons qui se reproduisent en grande majorité sur le plateau continental.

Le littoral se distingue par sa richesse écologique, résultant des apports nutritifs d'origine continentale et de la proximité des fonds marins, de l'éclairement et de l'oxygénation des eaux. Deux grands types de littoraux s'opposent : certains ont une **biodiversité élevée** et des habitats nombreux et diversifiés sur de courtes longueurs de trait de côte ; d'autres sont plus homogènes et moins riches en espèces, mais peuvent avoir une **grande importance fonctionnelle** (frayères, laisses de mers…).

Le littoral peut s'étendre de quelques centaines de mètres à plusieurs kilomètres de part et d'autre de la limite terre-eau ou, au sens strict, correspondre à l'estran.

L'estran

L'estran correspond à la frange littorale comprise entre la plus haute et la plus basse marée et peut être sableux, vaseux ou rocheux. C'est un écosystème spécifique, adapté à la fois aux conditions maritimes et aériennes, capable de résister aux vagues et à la marée. La faune typique inclut des anémones de mer, des coquillages (moules, berniques…), des étoiles de mer, des crabes… La flore comprend des espèces d'algues qui se répartissent sur l'estran en fonction de leur mode de vie et de la nature du substrat.

Dunes de sable

Falaises

Estran de type rocheux

Estran de type sableux

L'ESTRAN

On utilise aussi pour désigner l'estran le terme « zone de marnage » ou l'anglicisme « zone intertidale » (de l'anglais *tidal* signifiant « relatif à la marée ») ; en termes administratifs et juridiques, on emploie aussi l'expression « zone de balancement des marées ».

© EDF 2013 – Document interne

La forte productivité phytoplanctonique induit une biomasse importante des invertébrés, le benthos, qui **confère à l'estran une place essentielle dans le réseau trophique** et exerce une influence sur les écosystèmes marins. La productivité du milieu est souvent attestée par la présence d'une avifaune d'un grand intérêt.

1.2.2.3 La zone estuarienne

La zone estuarienne correspond à la zone de rencontre du fleuve et de la mer, caractérisée principalement par un balancement de salinité et de niveau d'eau en fonction des marées.

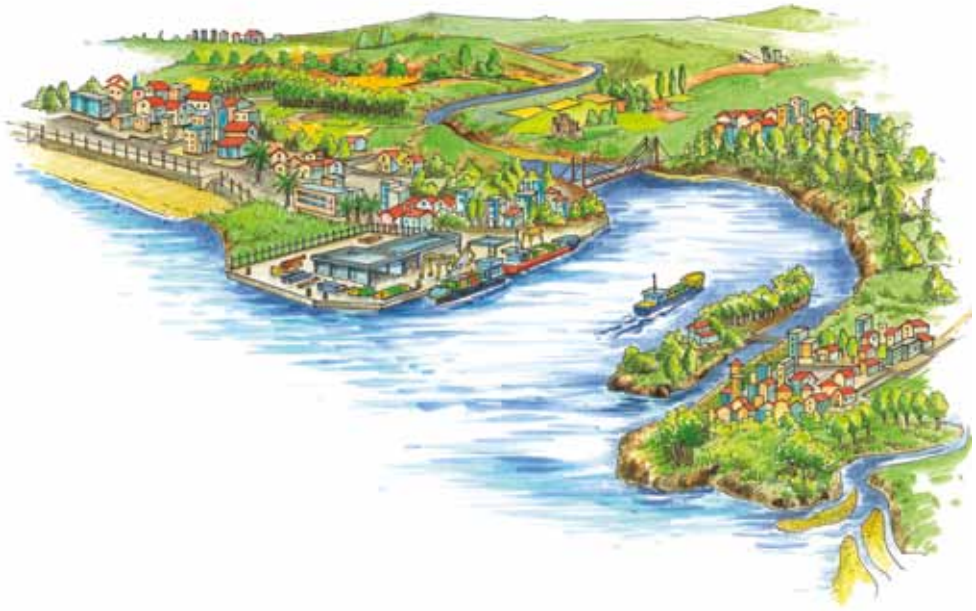
Cette zone à **l'interface entre les eaux douces et la mer** est biologiquement très riche en raison de la grande quantité de nutriments apportés par la mer. La production de biomasse y est considérable. C'est pourquoi on y rencontre de nombreuses espèces d'eau douce et marines, caractéristiques de ces milieux comme l'angélique des estuaires mais aussi des espèces en cours de migration (anguilles, esturgeons…). Les estuaires constituent souvent des zones de nourriceries, de reproduction et de nurseries.

Les estuaires sont également des milieux fragiles en raison des nombreuses activités humaines qui s'y exercent.

1.2.2.4 Les nourriceries

Ce sont des espaces côtiers ou estuariens où se regroupent les alevins et juvéniles d'une ou plusieurs espèces durant les premiers mois ou premières années de leur vie, pour s'y nourrir et poursuivre leur développement. Les zones de nourricerie sont le plus souvent des sites en relation avec une source de dessalure (estuaire), bien oxygénés, avec une large frange littorale peu profonde et à faciès sédimentaire meuble. Les fonds de moins de 10 m apparaissent comme les plus propices au développement des juvéniles de poissons en lien avec la forte présence de proies (richesse spécifique et productivité de ces milieux). Les principales zones de nourriceries sont localisées au niveau des embouchures des grands estuaires comme la Seine, la Loire, la Gironde, mais aussi le long du littoral comme entre Dunkerque et la frontière belge.

Le bon fonctionnement écologique de ces nourriceries est indispensable pour permettre le déroulement normal du cycle biologique de nombreuses espèces marines.



Les communautés biologiques présentes dans les estuaires sont très spécifiques et liées au fonctionnement particulier de ce milieu soumis aux marées. On y retrouve des espèces caractéristiques comme l'angélique des estuaires, l'esturgeon d'Europe (migration)…

L'ESTURGEON DANS L'ESTUAIRE DE LA GIRONDE

L'esturgeon européen est une espèce strictement protégée par plusieurs conventions internationales (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction – CITES –, convention de Berne), une directive européenne Habitats-Faune-Flore, une convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du nord-est (OSPAR). Il figure également sur la liste des espèces piscicoles protégées ainsi que sur la Liste rouge des espèces menacées de disparition de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).
En dépit de cette protection, la dernière population d'esturgeon européen, qui se reproduit dans le bassin Gironde/Garonne/Dordogne et se distribue en mer du Golfe de Gascogne jusqu'en mer du Nord, n'a cessé de décliner. Aujourd'hui, il ne reste que quelques milliers d'individus, tous originaires de la Gironde. Néanmoins, la réussite de la première reproduction artificielle obtenue en juin 2007 à partir de spécimens élevés en captivité à la station de l'IRSTEA à Saint-Seurin-sur-l'Isle, en Gironde, a fait renaître un espoir pour l'avenir de cette espèce.

LE BOUCHON VASEUX

Le bouchon vaseux est créé par la rencontre des eaux douces chargées de matière en suspension et de nutriments en solution, et des eaux marines salées. Zone de turbidité maximale, il migre au rythme des marées. Sa taille et sa position évoluent selon les conditions hydrologiques propres à l'estuaire (température, ensoleillement, débits, cycles de marée…), et en fonction des pratiques humaines (pollutions…) ou de l'évolution naturelle du bassin hydrographique. Le bouchon vaseux est riche en matière organique (nécromasse et biomasse) et de nombreuses bactéries consomment tout l'oxygène disponible. Lors de leur migration en fin d'été, les poissons doivent traverser le bouchon vaseux pour aller frayer en mer. Le manque d'oxygène peut être fatal pour certains, surtout lorsque le débit du fleuve est faible et sa température élevée.

1.2.3 Les écosystèmes terrestres

Les milieux terrestres ont de multiples faciès selon la latitude, l'altitude, la nature du sol, le climat, l'action des animaux ou la gestion par l'homme.

Les grandes typologies de milieux terrestres en France métropolitaine sont les types forestier, montagnard, cultivé et urbain. Ces typologies sont ensuite décomposées en de nombreuses sous-catégories.

En raison de la grande diversité des milieux terrestres, seuls les principaux milieux situés à proximité des sites nucléaires sont ici présentés.

1.2.3.1 Les milieux forestiers

Ces écosystèmes sont complexes et s'étendent du sol aux arbres (plantes herbacées, arbustives et arborescentes) d'où une complexité et une grande richesse en espèces, habitats, abris, refuges, ressources alimentaires…
Sous nos latitudes, les forêts tempérées se composent principalement de feuillus (chênes, hêtres…) et/ou de conifères.
Par exemple :

- les « chênaies-charmaies » qui correspondent à un milieu forestier caractérisé principalement par la présence de chênes et de charmes ;
- les « forêts mixtes de chênes, d'ormes et de frênes des grands fleuves » qui s'installent sur les plus hauts niveaux topographiques du lit majeur d'un cours d'eau ;
- les « forêts de pins noirs » qui sont composées essentiellement de pins noirs au niveau de la strate arborescente. La strate arbustive peut être composée de cornouiller sanguin, troène commun, prunellier…

Ces milieux abritent de nombreux grands mammifères, gibiers (sangliers, chevreuils), des prédateurs (loups, lynx…), un grand nombre d'oiseaux, d'insectes ainsi qu'une flore variée. Les différents animaux qui composent la faune ont besoin de branches, de feuilles, de jeunes pousses pour se nourrir mais aussi pour se loger. Par exemple, le chevreuil a besoin d'un couvert assez épais de broussailles, arbustes bas ou jeune taillis, tout en disposant à proximité de clairières, de prés, de pâturages ou de champs cultivés. Le castor abat des arbres et les utilise principalement pour édifier sa hutte.
Les animaux sont aussi importants pour la reproduction des végétaux. Le sanglier, par exemple, en remuant le sol, favorise la mise en terre des glands et, par conséquent, le recrû des jeunes plantes.

Présentation générale d'écosystèmes terrestres

LA LISIÈRE DE FORÊT

Les lisières de forêt sont des milieux de transition (écotone) entre la forêt et son milieu adjacent (prairies, cultures, friches…). Elles sont, par définition, présentes partout où il y a des milieux boisés mais seront cependant très différentes les unes des autres. La lisière est idéalement et successivement constituée d'un ourlet herbeux, d'une strate arbustive et d'une strate arborée. Les lisières vont accueillir des espèces des deux milieux mais également des espèces qui lui seront spécifiques. Les lisières sont notamment des espaces de vie pour un grand nombre d'insectes et d'oiseaux prédateurs des parasites forestiers. Blaireau, hérisson, chevreuil, hibou moyen-duc, fauvette, papillons, chauves-souris (petit rhinolophe)… peuvent également fréquenter ces milieux.

© EDF 2013 – Document interne

Ces écosystèmes sont désormais principalement modelés par l'activité humaine qui exploite largement ces milieux (coupe d'arbres, perte de superficie forestière, introduction d'espèces exotiques…). Pourtant ces milieux assurent pour l'homme des fonctions de protection contre :

- les inondations/la sécheresse car la forêt permet de retenir l'eau dans le sol ;
- les érosions ou glissements de terrain car la forêt empêche que les couches supérieures du sol soient emportées par les eaux de ruissellement (fixation du sol par ses racines…) ;
- les pollutions (bruit, air…) car des bandes boisées peuvent, si elles sont bien dimensionnées, limiter les effets des émissions sonores.

1.2.3.2 Les milieux prairiaux

Les prairies forment des écosystèmes composés principalement de plantes herbacées. Elles possèdent une biodiversité spécifique et très variée. Les milieux prairiaux abritent des espèces d'oiseaux de milieu ouvert (par exemple l'alouette des champs, la caille des blés, le bruant proyer…), auxquelles s'ajoutent des espèces telles que le bruant des roseaux, le tarier des prés, la bergeronnette printanière, le courlis cendré…

Prairies de fauche

Les prairies de fauche se rencontrent dans de très nombreuses régions en France depuis la plaine jusqu'en altitude à plus de 2 000 m. Ces milieux peuvent être utilisés pour la culture de plantes fourragères, principalement de graminées et de légumineuses, et ensuite destinés à être pâturés ou fauchés. Le maintien des prairies de fauche constitue un enjeu important pour l'avifaune, en particulier pour des espèces emblématiques comme le râle des genêts. Les prairies pâturées sont un habitat essentiel pour les espèces migratrices (bécasse, vanneau, grives) lors des haltes migratoires et pour l'hivernage.

Pelouses sèches

Les sols perméables et maigres des coteaux ensoleillés vont favoriser le développement des pelouses sèches qui se distinguent des prairies par leur plus faible productivité herbagère. Ces pelouses sont le plus souvent pâturées de manière extensive. Compte tenu du plus faible couvert herbacé, le nombre d'oiseaux qui les fréquentent est plus restreint et seuls les oiseaux à exigences spécifiques fréquenteront ces milieux.
Les pelouses sèches abritent entre autres l'alouette lulu, des bruants, la pie-grièche écorcheur en présence de ligneux, l'œdicnème criard…

Prairies humides

Les sols à humidité plus ou moins temporaire vont caractériser les prairies inondables généralement rencontrées le long des cours d'eau et les prairies humides, le plus souvent situées en périphérie des marais.
Les prairies humides (inondées ou gorgées d'eau en hiver) sont des habitats qui sont généralement riches en biodiversité. Le pâturage de ces zones par des herbivores permet de maintenir un milieu ouvert en limitant l'extension du couvert forestier à proximité.

Forêt « chênaie-charmaie »

Forêt de conifères

LES CLAIRIÈRES

Ce sont des zones d'ouverture du couvert forestier, de surface limitée, soumises à un éclairement direct par rapport aux zones fermées environnantes.
Ces zones de rupture créent, sur une faible surface, une diversité de milieux pour de nombreuses espèces animales et végétales. Les insectes qui y sont liés alimentent un terrain de chasse privilégié pour les oiseaux et les chauves-souris. Ce sont également des zones de nidification recherchées pour les oiseaux.

Prairies bocagères
Il existe des prairies bocagères qui peuvent être naturelles, cultivées ou humides. Leur nom vient du fait qu'elles s'inscrivent dans un réseau dense et maillé, le plus souvent de haies, qui pourront être composées selon la région d'essences arbustives différentes. De ce fait, il existe des zones bocagères à haies simples sans talus jusqu'à des parcelles exiguës, au maillage serré, bordées de haies. La faune et la flore associées à ces milieux vont dépendre, d'une part, du type de culture pratiquée sur la parcelle mais et, d'autre part, du type de haies qui maille le milieu.
Les haies fournissent un abri à une multitude d'animaux (mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, mollusques, insectes, micro-organismes…) et les cultures à proximité représentent une source de nourriture importante.

Pelouse sèche

Pâture

Prairie de fauche

Prairie pâturée bocagère

© EDF 2013 – Document interne

1.2.3.3 Les milieux cultivés

Ce sont des milieux ouverts de plaines et de plateaux de champs nus. La superficie des champs s'est agrandie avec les remembrements opérés pour faciliter le travail mécanisé. L'openfield est le milieu cultivé par excellence, les principales cultures de production sont les céréales à paille, le maïs, le tournesol, les betteraves, le colza… Il est caractérisé par un habitat regroupé.
Les espèces de gibier typiques du milieu cultivé sont le lièvre d'Europe, la perdrix grise, la caille des blés et l'alouette des champs. L'outarde canepetière, l'œdicnème criard, le busard Saint-Martin, le busard cendré et le hamster d'Europe sont des espèces emblématiques protégées. Le bruant proyer, le tarier pâtre ainsi que la fauvette grisette et la bergeronnette printanière sont d'autres espèces typiques du milieu cultivé.
La plaine cultivée héberge également des espèces migratrices lors de haltes migratoires ou en hivernage (grues, oies cendrées, pigeons ramier, grives, alouettes des champs, pipits farlouse, vanneaux huppés et pluviers dorés), mais également des insectes (orthoptères), des micromammifères (mulots, campagnols…) des petits et moyens carnivores (renards, mustélidés) ainsi que les ongulés qui fréquentent tous également la plaine (chevreuil…).

1.2.3.4 Les milieux urbains

Les milieux urbains sont presque toujours plus chauds, en moyenne, d'environ un demi-degré que les campagnes. Ces milieux, bien que très fortement anthropisés, présentent une faune et une flore qui leur sont caractéristiques.
En effet, certaines espèces sont associées à la présence de l'homme comme les hirondelles, les martinets, les moineaux, les pigeons, certaines espèces de chauves-souris… et de nombreux parcs peuvent également être riches en biodiversité.

Milieu cultivé

Milieu urbain

2. LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

2.1 LE DROIT NATIONAL

2.2 LE DROIT EUROPÉEN

2. LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

Le cadre réglementaire que l'on connaît aujourd'hui est le fruit d'une évolution des politiques sur trois niveaux : international, européen et national. Ces textes réglementaires représentent l'aboutissement de nombreuses initiatives engagées sur la base du volontariat et de propositions émanant d'organismes consultatifs (institutions et ONG) et des établissements publics.
Des éléments complémentaires sur ce thème sont disponibles dans le guide général EDF « Notre Démarche Biodiversité », 2011.

Les étapes clefs d'une prise de conscience mondiale

1985 : Apparition du **concept de biodiversité**

Années 1990 : les découvertes des richesses naturelles vivantes de notre planète, les réflexions sur la faiblesse de leur inventaire, sur le manque de scientifiques capables de les identifier (taxonomistes), sur l'extinction accélérée des espèces sous l'action des activités humaines, conduisent à faire de la biodiversité et du développement durable des thèmes prioritaires. En 1992 a eu lieu la **Convention sur la Diversité Biologique (CDB) à Rio :** cette convention a été la première manifestation de la volonté des Etats d'envisager l'environnement dans son ensemble, en se fondant sur le concept de la diversité biologique.

Années 2000 : avec le lancement de l'évaluation de l'état des écosystèmes, l'écologie s'intéresse aux **services rendus par les écosystèmes** pour le bien-être humain. Cette politique s'appuie sur une évaluation planétaire.

2002 : au **Sommet de la Terre à Johannesburg,** les parties signataires de la Convention pour la Diversité Biologique se sont fixées pour but de **diminuer significativement la perte de biodiversité d'ici à 2010,** échéance dite « Objectif 2010 ». À l'instar de l'Union européenne, la France s'est engagée non pas à diminuer mais à « arrêter l'érosion de la biodiversité d'ici à 2010 ».

2004 : prise de conscience mondiale : **la perte de biodiversité s'accélère.** Des efforts de la communauté mondiale, politique, économique et scientifique s'engagent alors.

2007 : l'environnement s'impose. Le Prix Nobel de la paix est attribué à Al Gore (ex-vice-président des États-Unis) pour son action en faveur de l'environnement. En France, le Pacte écologique de Nicolas Hulot s'invite dans la campagne présidentielle française. Et, à l'instar des « Accords de Grenelle » de mai 1968, un **« Grenelle Environnement[6] »** est lancé : la biodiversité y fait l'objet d'un groupe d'étude.

2010 : en octobre 2010 (année internationale de la Biodiversité), les 193 parties signataires de la Convention pour la Diversité Biologique se sont retrouvées pour faire le point sur « l'Objectif 2010 » de limiter l'érosion de la biodiversité, les limites rencontrées au niveau national, les nouveaux enjeux mondiaux et les perspectives pour le futur. De nouveaux engagements pour la sauvegarde de la biodiversité ont été pris : **un plan stratégique d'action avec 20 objectifs à atteindre d'ici 2020,** un protocole sur l'accès et le partage des avantages liés à l'exploitation des ressources génétiques, et une stratégie de financement pour augmenter l'aide publique internationale consacrée à la biodiversité.

2012 : la conférence des Nations Unies sur le **développement durable Rio+20** avait pour objectif principal de renouveler l'engagement politique en faveur du développement durable tout en évaluant les progrès réalisés et les lacunes encore à combler.

6. Rencontres organisées entre l'État, les ONG, les entreprises, les syndicats et les collectivités locales à l'automne 2007, visant à prendre des décisions à long terme en matière d'environnement et de développement durable, notamment pour protéger et restaurer la biodiversité.

LA CONFÉRENCE ENVIRONNEMENTALE SEPTEMBRE 2012

La Conférence environnementale s'est tenue les vendredi 14 et samedi 15 septembre 2012. Elle a permis de construire un programme de travail dont la feuille de route pour la transition écologique est la traduction. Cette feuille de route a été élaborée à partir des travaux de cinq tables rondes : préparer le débat national sur la transition énergétique ; faire de la France un pays exemplaire en matière de reconquête de la biodiversité ; prévenir les risques sanitaires environnementaux ; mettre en œuvre une fiscalité plus écologique et financer la transition ; améliorer la gouvernance environnementale. Des annonces fortes ont donc été réalisées lors de cette conférence environnementale, en particulier l'élaboration d'une loi cadre « Biodiversité » prévue pour 2013.

© EDF 2013 – Document interne

2.1 LE DROIT NATIONAL

La loi du 2 mai 1930 sur la protection des monuments naturels et des sites est la première loi qui, dans son intitulé, annonce clairement son intention de protéger la nature.

Il faudra ensuite attendre **la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature** pour confirmer cette volonté du Gouvernement français de protéger le patrimoine naturel sur le territoire national.

Le cadre réglementaire s'est donc mis en place progressivement et continue d'évoluer. Aujourd'hui, l'ensemble des textes législatifs et réglementaires (lois, décrets d'application) traitant de l'environnement (eau, air, biodiversité) est regroupé dans **le Code de l'environnement.** Seuls des textes pris par arrêtés (ministériels ou préfectoraux) n'y figurent pas.

La **protection des espaces naturels** a connu trois différentes phases :

- l'accent a d'abord été mis sur la protection d'espaces de grande valeur paysagère, faunistique et floristique. On crée alors des parcs nationaux et des réserves naturelles pour préserver la biodiversité dite « remarquable » ;
- la société et le législateur ont ensuite pris conscience des limites de la « mise sous cloche » des espaces naturels et de la nécessité d'intégrer les activités humaines dans leur gestion. Les réserves de biosphère et les parcs naturels régionaux ont été créés pour répondre à cet enjeu ;
- la nécessité de protéger la biodiversité ordinaire est par la suite apparue : la Trame verte et bleue, mesure phare du Grenelle Environnement, traduit cet objectif en promouvant la préservation et la restauration des continuités écologiques. Certains habitats naturels connaissent un statut de protection particulier, suivant leurs caractéristiques (zones humides, frayères, sites Natura 2000…).

De ce fait, on distingue trois grands types de protection des espaces naturels :

- une **protection réglementaire** qui peut générer des interdictions d'usages et des restrictions d'activités ;
- une **protection de gestion contractuelle :** engagement librement consenti procurant certains avantages (moraux, financiers, touristiques, sociaux, réputation…) aux différents partenaires ;
- une **politique de maîtrise du foncier** ou de réhabilitation de sites naturels.

La réglementation actuelle tend à élargir la protection accordée à certains types d'habitats, listés en annexe de la directive « Habitats, Faune, Flore », non pas en raison des espèces qu'ils abritent, mais du fait de leurs caractéristiques propres. Un statut juridique particulier (similaire aux arrêtés de protection de biotope) devrait bientôt leur être accordé.

Céphalanthère à feuilles longues

Six catégories d'aires protégées ont été définies en 1994. Elles correspondent à une graduation des interventions humaines dans les milieux naturels, depuis l'exclusion de toute activité jusqu'à des stratégies de gestion durable de la biodiversité. Ces catégories sont présentées dans le document de référence de l'UICN intitulé *Les espaces protégés français : une pluralité d'outils au service de la conservation de la biodiversité*, 2010.
Lien Internet http://www.uicn.fr/-Outils-et-documents-.html

La protection des espèces est définie par des listes d'espèces nationales classées par groupe taxonomique (mammifères, oiseaux…) qui peuvent être complétées au niveau départemental ou régional.

En France, l'article L. 411-1 du Code de l'environnement interdit notamment :

- *la destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*
- *la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;*

LES ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE – ZNIEFF

Lancé en 1982 et récemment réactualisé, l'inventaire des ZNIEFF a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.
Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des **éléments majeurs de la politique de protection de la nature**. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière…) (Muséum National d'Histoire Naturelle *[Ed]. 2003-2012. Inventaire national du Patrimoine naturel, site Web : http://inpn.mnhn.fr).*

STRATÉGIE NATIONALE POUR LA BIODIVERSITÉ (SNB) – STRATÉGIE DE CRÉATION D'AIRES PROTÉGÉES (SCAP) ET AIRES MARINES PROTÉGÉES (AMP)

La stratégie de la France pour la biodiversité repose notamment sur la mise en œuvre :

- de la SCAP qui a pour ambition de permettre **la couverture, d'ici à 2020, de 2 % du territoire terrestre** métropolitain par **des outils de protection forte**. Les outils de protection forte mis en avant par la SCAP sont les réserves naturelles (nationales et régionales), les réserves domaniales biologiques (dirigées et intégrales), les cœurs de parcs nationaux et les arrêtés préfectoraux de protection de biotope ;
- d'AMP dont l'objectif est la gestion et la protection de l'espace marin. D'ici à 2020, **20 % des zones marines** sous juridiction française seront **classées en aires marines protégées.**

Catégorie I	Aires protégées principalement à des fins scientifiques ou de protection des ressources sauvages	Parc National (Réserve intégrale)
		Réserve biologique intégrale
		Réserve naturelle nationale
Catégorie II	Aires protégées principalement dans le but de protéger les écosystèmes et à des fins récréatives	Parc national (cœur de parc)
Catégorie III	Aires protégées principalement dans le but de protéger des éléments naturels spécifiques	Réserve naturelle géologique
		Sites classées/inscrits
Catégorie IV	Aires protégées principalement à des fins de conservation, avec intervention au niveau de la gestion	Réserve naturelle
		Réserve biologique dirigée
		Réserve naturelle de chasse et de faune sauvage
		Site du Conservatoire du littoral
		Arrêté de protection de biotope
Catégorie V	Aires protégées principalement dans le but d'assurer la conservation de paysages terrestres ou marins et à des fins récréatives	Parc naturel régional
		Parc national (zone d'adhésion)
		Parc naturel marin
		Sites des Conservatoires d'Espaces Naturels
		Espaces naturels sensibles
Catégorie VI	Aires protégées principalement à des fins d'utilisation durable des écosystèmes naturels	Réserves de pêche
		Parc naturel marin
		Sites des Conservatoires d'Espaces Naturels

Catégorie des aires protégées de l'UICN

© EDF 2013 – Document interne

- *la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales*.

Ainsi, **tous les projets, travaux ou activités** pouvant induire de telles incidences sur les espèces doivent faire l'objet d'une demande de dérogation particulière qui nécessite ensuite l'obtention d'un arrêté préfectoral. Ce dossier est instruit à titre consultatif par le Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN). Il devra montrer de manière explicite qu'après application de mesures d'évitement, de réduction ou en dernier lieu de compensation, la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

L'étude d'impact est une procédure administrative, constituant l'outil privilégié de l'évaluation environnementale des projets de travaux et d'aménagements. Son objectif consiste à **évaluer l'impact des projets sur l'environnement.** Ce dispositif contribue à améliorer la qualité de tout projet en intégrant l'environnement dans les critères de décision, au même titre que les aspects financiers et techniques. Sa mise en œuvre est définie par le Code de l'environnement et, pour les installations et les matériels nucléaires, par le décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire.

Les articles 230 et 231 de la loi Grenelle II réforment la procédure de l'étude d'impact afin de mettre celle-ci en conformité avec les dispositions de la directive 85/337/CEE du Conseil du 27 juin 1985 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics ou privés sur l'environnement, telle qu'abrogée et codifiée par la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, la Commission européenne ayant estimé que celle-ci n'avait pas été correctement transposée par la France.

Le décret n° 2011- 2019 du 29 décembre 2011, qui finalise la réforme issue de la loi Grenelle II, s'applique aux projets dont le dossier de demande a été déposé après le 1er juin 2012. Il ressort notamment de ce décret un contenu d'étude d'impact fortement renforcé avec en particulier l'examen des impacts cumulés, l'examen plus poussé des impacts sur la santé humaine, l'obligation de prévoir, le cas échéant, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, ainsi que la définition d'un suivi de l'efficacité de ces mesures.

Espaces protégés au titre de Natura 2000

ESPÈCES PATRIMONIALES

Une espèce est dite « patrimoniale » pour un pays ou un territoire dès lors que celui-ci a une responsabilité importante vis-à-vis de cette espèce. La détermination de sa valeur « patrimoniale » est définie par des conservateurs ou des scientifiques qui intègrent pour les définir des dimensions écologiques, scientifiques ou culturelles.

DOSSIER LOI SUR L'EAU

Selon la LEMA, les IOTA (Installations, Ouvrages, Travaux et Activités) ayant un impact potentiel sur l'eau et les milieux aquatiques doivent faire l'objet d'une procédure d'autorisation ou de déclaration relevant de la police de l'eau. **Cette procédure n'est en revanche pas applicable si l'activité industrielle en question relève de la nomenclature ICPE** (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement - **articles L. 511-1 et suivants du Code de l'environnement).**

2.2 LE DROIT EUROPÉEN

Dans le domaine de la biodiversité, l'Union Européenne apporte un niveau d'exigence commun à tous les États membres.

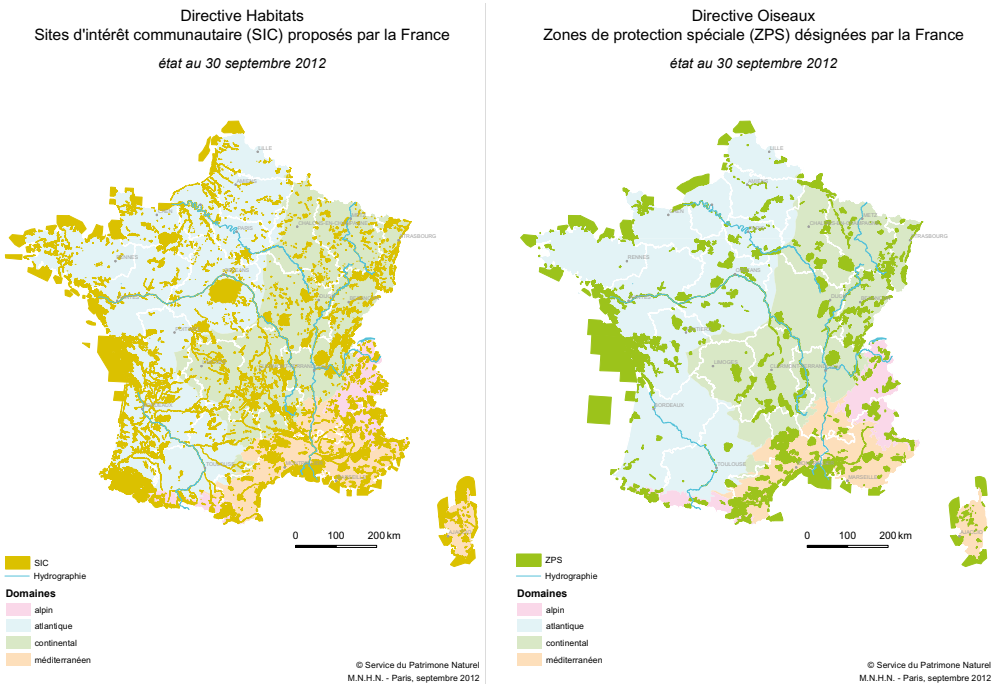
Le réseau écologique européen Natura 2000
L'Europe a élaboré deux directives qui constituent le réseau Natura 2000 visant à maintenir ou à rétablir des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire dans un état de conservation favorable, tout en prenant en compte les exigences économiques et sociales du territoire :

- la directive n° 79-409 du 2 avril 1979[7] concernant la **conservation des oiseaux sauvages** (dite « Oiseaux »), qui prévoit parallèlement aux obligations de protection des espèces, des actions relatives à la préservation ou à la restauration de l'habitat de l'avifaune ;
- la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la **conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages** (dite « Habitats-Faune-Flore ») qui établit un cadre pour les actions de conservation des milieux naturels, des espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leurs habitats.

En l'application de ces directives et après transposition en droit national, les États ont désigné des sites au titre de ces deux directives : des « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC) pour la directive « Habitats-Faune-Flore » et des « Zones de Protection Spéciale » (ZPS) au titre de la directive « Oiseaux ».

La France a choisi la base contractuelle pour la gestion des sites du réseau Natura 2000.
Ainsi, au niveau de chaque site :

- **un DOCument d'OBjectif (DOCOB)** est élaboré par un comité de pilotage (collectivités territoriales, représentants de propriétaires, exploitants et utilisateurs des terrains inclus dans le site Natura 2000 ; les représentants de l'État y siègent à titre consultatif lorsque les collectivités territoriales se sont investies dans la gestion du site), coordonné par un opérateur (organisme choisi par le comité de pilotage), qui permet de gérer le site en faveur des objectifs de conservation ;



Présentation du réseau Natura 2000 en France métropolitaine

LA DIRECTIVE-CADRE STRATÉGIE POUR LE MILIEU MARIN (DCSMM)

La Directive-Cadre Stratégie pour le Milieu Marin 2008/56/CE du 17 juin 2008 (DCSMM) constitue le pilier environnemental de la politique maritime intégrée de l'Union européenne.
L'objectif de la DCSMM est d'atteindre le bon état écologique pour 2020. Ainsi, un **Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM)**, par façade maritime, est en cours d'élaboration (quatre PAMM en cours pour la France).
Un plan d'action pour le milieu marin est constitué de cinq éléments. Dès 2012 les trois premiers doivent être élaborés : 1/ évaluation initiale des eaux marines française, 2/ définition du bon état écologique, et 3/ définition d'une série d'objectifs environnementaux et des indicateurs associés. Les étapes suivantes concernent 4/ la mise en place d'un programme de surveillance (2014) puis 5/ l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de mesures (2016).

7. C'est aujourd'hui la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 qui remplace celle de 1979.

© EDF 2013 – Document interne

- des **contrats Natura 2000 (pour les forêts et milieux non agricoles, non forestiers) et des mesures agroenvironnementales territorialisées (pour les terrains agricoles)** peuvent être mis en œuvre pour aider financièrement (subvention européenne et avantages fiscaux) tout projet développé par un organisme répondant aux objectifs du DOCOB. Dans cette optique, il est également possible d'adhérer à des chartes Natura 2000.

En 2011, la France a quasi achevé la désignation de ses sites Natura 2000 terrestres et marins sur le territoire métropolitain. On en compte 1 753 dont 384 désignés au titre de la directive « Oiseaux » et 1 369 au titre de la directive « Habitats-Faune-Flore ».

La Direction-Cadre sur l'Eau (DCE)
La législation européenne est constituée d'une trentaine de directives relatives au domaine de l'eau. La Directive-Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 (directive 2000/60) a pour objectif de donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale pour **la protection et la gestion de l'eau.** Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen avec une perspective de développement durable.

Elle est transposée en droit français par la LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques[8]) et codifiée aux articles L. 210-1 et suivants du code de l'environnement.

La Directive fixe comme objectif l'atteinte du bon état chimique et écologique des eaux en 2015.

Ce bon état s'accompagne :
- d'une réduction ou d'une suppression des rejets de certaines substances considérées comme dangereuses ;
- d'absence de dégradation complémentaire pour les eaux de surface et les eaux souterraines ;
- du respect des objectifs dans les zones protégées.

La biodiversité apparaît comme un thème transverse dans la DCE, au travers des différents indices descripteurs de la qualité du milieu. Des variables comme la sensibilité des espèces et leur diversité sont déterminantes.

La DCE impose notamment de mettre en place :
- **un état des lieux des masses d'eau** pour rendre compte des usages, de leurs impacts sur l'état des eaux et des données manquantes. Des indicateurs biologiques sont utilisés pour qualifier et quantifier l'état écologique des eaux ;
- **un réseau de surveillance de l'état des eaux** sur des points de mesure existants et sur de nouveaux points choisis pour leur pertinence : paramètres physico-chimiques et biologiques concernés ;
- **un plan de gestion** (objectifs environnementaux) suivant les caractéristiques identifiées des masses d'eau (atteinte ou non des objectifs). En France, la planification de la gestion de l'eau est inscrite dans le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et peut être déclinée plus localement dans des SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) ;
- **un programme de mesures pour l'atteinte des objectifs fixés.** Ces mesures sont d'ordre réglementaire, financier ou consensuel.

La réglementation s'appliquant à la protection de la biodiversité ne cesse de s'enrichir. Dans le cas d'une démarche volontaire, certaines actions de préservation et d'amélioration des connaissances des enjeux écologiques nécessitent en outre de dépasser le cadre réglementaire. C'est cette ambition qu'a tenu à exprimer le groupe EDF en définissant sa politique biodiversité.
Des actions volontaires peuvent ainsi permettre de mieux anticiper les exigences réglementaires. Pour illustrer cette démarche, des exemples d'actions menées par le groupe EDF dans le domaine de la biodiversité sont présentés sous forme de fiches thématiques en dernière partie de ce guide.

LE SDAGE - LE SAGE

La LEMA a créé un outil de planification : le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la loi sur l'eau.
Son élaboration est le fruit d'une démarche concertée entre les acteurs de l'eau. L'objectif est de rechercher un équilibre entre les différents usages et le milieu. Ce document a une **portée juridique réelle** car il est imposable aux administrations et aux tiers.
Des **Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** et des contrats de rivière peuvent, au niveau local, être mis en place et porter les orientations du SDAGE.
Les contrats de rivière sont des accords techniques et financiers visant à mettre en place un programme d'actions concertées.

8. Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques.

3. LES ACTEURS DE LA BIODIVERSITÉ

3.1 LES ACTEURS DE LA BIODIVERSITÉ À EDF SA

3.2 LES ACTEURS DE LA BIODIVERSITÉ DANS LE NUCLÉAIRE

3.3 UNE ANIMATION SPÉCIFIQUE À LA BIODIVERSITÉ

3.4 LES ACTEURS PUBLICS ET ASSOCIATIFS DE LA BIODIVERSITÉ

3.4.1 Les acteurs publics

3.4.2 Les acteurs associatifs

3.4.3 Les bureaux d'études spécialisés

3. LES ACTEURS DE LA BIODIVERSITÉ

En tant qu'usager majeur des espaces naturels terrestres et aquatiques, et en tant que propriétaire foncier, EDF intervient et interagit avec la biodiversité. EDF manifeste donc son implication nationale et locale, au même titre que les autres gestionnaires d'espaces.

3.1 LES ACTEURS DE LA BIODIVERSITÉ À EDF SA

Chaque entité EDF est responsable de l'application de la politique biodiversité dans son périmètre d'activité, mais plusieurs entités sont particulièrement en charge de la gestion de la biodiversité au sein d'EDF SA.

La Direction du Développement Durable (DDD)
Elle assure l'animation globale de la thématique biodiversité en collaboration avec les autres entités : définition de la Politique Biodiversité, animation du Groupe Thématique Environnement Biodiversité (cf. § 3.3), pilotage stratégique de partenariats, *reporting*…

Les Délégations régionales et la Délégation interrégionale
Le délégué régional est le représentant d'EDF en région. La Délégation organise et coordonne les relations avec les principaux élus et les pouvoirs publics, en liaison avec les directeurs d'Unités de son territoire, et assure une veille à caractère institutionnel. En tant que porte-parole d'EDF (RTE et ERDF ont leurs propres porte-parole), il assure une animation transverse des métiers et pilote les instances de coordination régionales intermétiers.

La Coordination nationale de l'eau et les Délégations de bassins
Pour répondre aux enjeux de la gestion de l'eau et garantir au plan national et local la cohérence des métiers dans le domaine de l'eau au sein d'EDF, le Coordonnateur national de l'eau s'appuie, pour chaque grand bassin, sur un délégué coordonnateur de bassin. Ce dernier est garant de la mise en œuvre de la politique de l'eau de l'entreprise sur le territoire de son bassin (Loire, Seine, Rhône, Garonne, Rhin et Meuse, Artois-Picardie, Corse et DOM). Il coordonne l'action d'EDF sur les grands cours d'eau pour la production hydroélectrique, nucléaire et thermique.

EDF Recherche et Développement (R&D)
Au service de la performance industrielle du groupe EDF, la R&D conçoit et met en œuvre des solutions permettant de répondre aux grands défis énergétiques du XXIe siècle. Pour répondre aux enjeux de la politique environnementale du Groupe, elle développe des méthodes et des outils d'évaluation d'impact de ses ouvrages de production, et recherche des solutions pour réduire les pressions exercées sur les milieux naturels. Son implication se manifeste au travers de programmes de recherche, de suivis environnementaux, de partenariats avec des unités de recherche externes à EDF.

La Direction Immobilier Groupe (DIG)
La Direction Immobilier Groupe se répartit entre un niveau central et huit entités opérationnelles : les Délégations Immobilières Régionales.
La DIG gère, pour le compte des différentes

© EDF 2013 – Document interne

Directions d'EDF, des surfaces importantes d'espaces verts sur des sites tertiaires et industriels (centrales nucléaires, thermiques, groupements hydrauliques…). La protection de la biodiversité est intégrée dans la politique environnementale de la DIG : l'objectif est de promouvoir une gestion différenciée respectueuse de l'environnement, en réduisant notamment l'usage de produits phytosanitaires.

3.2 LES ACTEURS DE LA BIODIVERSITÉ DANS LE NUCLÉAIRE

En 2012, les Divisions Production Nucléaire et Ingénierie Nucléaire se sont pourvues d'une feuille de route « Biodiversité » qui s'appuie sur les trois axes de la politique Biodiversité du Groupe EDF et structure l'ensemble des actions liées à la biodiversité dans les activités d'exploitation et d'ingénierie des centrales nucléaires.

Division Production Nucléaire (DPN)
Cette division rassemble les 19 Centres Nucléaires de Production d'Électricité (CNPE) en fonctionnement.
Dans le cadre de la politique biodiversité, les sites sont parties prenantes de cette politique et mènent des actions nombreuses et diversifiées en faveur de la préservation de la biodiversité.

Centres d'ingénierie de la Division Ingénierie Nucléaire (DIN)
Les centres d'ingénierie conçoivent les modifications du parc en exploitation, des projets neufs ou de déconstruction tout en tenant compte des contraintes liées aux exigences environnementales de ses projets.
La division Environnement du Centre d'Ingénierie de Déconstruction et ENvironnement (CIDEN) anime et coordonne la démarche biodiversité pour les activités du nucléaire. Elle peut également apporter aux sites nucléaires un appui technique et une expertise dans ce domaine. Le CIDEN réalise de plus les études d'impact réglementaires des aménagements (construction, exploitation, maintenance, déconstruction) sur les écosystèmes afin de répondre aux exigences réglementaires et de trouver le meilleur équilibre possible entre protection de la biodiversité et performance des aménagements.
Le CIDEN est également responsable de la déconstruction et de l'assainissement des neufs réacteurs à l'arrêt.
Le Centre National d'Équipement et de Production d'Électricité (CNEPE) intervient dans la conception de la source froide des ouvrages nucléaires. À ce titre, il identifie des mesures pour supprimer ou limiter les effets des ouvrages de prise d'eau ou rejets (par exemple sur les problématiques d'aspiration de poissons).

Les autres centres d'ingénierie
- La Direction Technique Générale (DTG) : elle est notamment chargée de fournir des valeurs de mesures locales et/ou ponctuelles, souvent en temps réel, de paramètres environnementaux (suivis thermiques, physico-chimie de l'eau…) nécessaires à la bonne conduite d'opérations particulières (curages…) ou à l'analyse d'effets sur l'environnement ;
- le Centre d'Ingénierie Hydraulique (CIH) et le Centre d'Ingénierie Thermique (CIT) : les services Environnement du CIH et CIT réalisent comme le CIDEN pour le nucléaire les études d'impact réglementaires des aménagements hydrauliques et thermiques (construction, exploitation, maintenance, déconstruction) sur les écosystèmes. Plus largement, ils mettent leurs compétences techniques au service des métiers pour limiter les impacts des ouvrages sur le patrimoine naturel.

3.3 UNE ANIMATION SPÉCIFIQUE À LA BIODIVERSITÉ

De nombreux réseaux et comités permettent d'échanger ou de diffuser des informations relatives à la biodiversité en lien avec la production d'électricité au sein d'EDF.

Le Groupe Thématique Environnement (GTE) Biodiversité
Ce groupe, créé en 2007, rassemble des représentants des différents métiers d'EDF et anime la mise en œuvre de la politique biodiversité au sein d'EDF.
Le groupe est animé par le pôle environnement de la Direction du Développement Durable (DDD) et a pour objectifs :

- de partager les informations et les bonnes pratiques ;
- d'apporter un appui à la mise en œuvre des actions validées par le management des métiers ;
- de mettre en cohérence les politiques de partenariat et de R&D pilotées par les différentes entités contributrices ;
- d'anticiper les évolutions dans les domaines scientifiques, sociétaux et réglementaires.

Le CIDEN y représente le métier nucléaire.

Le Groupe technique des centres d'ingénierie
Dans la continuité du GTE biodiversité, les représentants du thème « biodiversité » des centres d'ingénierie du nucléaire (CIDEN), du thermique à flamme (CIT) et de l'hydraulique (CIH) se réunissent environ trois fois par an afin de mutualiser les acquis, la veille et le développement d'outils spécifiques.

L'organisation de la Veille Réglementaire Environnementale (VRE)
La Veille Réglementaire Environnementale est réalisée en deux phases : la Veille d'Anticipation Réglementaire (VAR) et la Veille de Conformité Réglementaire (VCR).
Le domaine de la biodiversité fait partie intégrante de cette démarche avec la création d'un réseau Biodiversité en 2011. Ce réseau regroupe les différentes entités d'EDF SA. Il a pour objectif d'assurer une veille sur les textes réglementaires à venir ainsi que sur les courants de pensée, et de proposer des prises de position associées.

Pour le métier nucléaire, l'animation du réseau de la VAR est assurée par le CIDEN. La VCR est, pour sa part, animée par l'UNIE (pour la DPN) et le CIDEN (pour la DIN). Au niveau local, ce sont les sites nucléaires qui assurent la veille.

FICHE N° 13
page 83

Sortie de terrain du GTE Biodiversité

© EDF 2013 – Document interne

3.4 LES ACTEURS PUBLICS ET ASSOCIATIFS DE LA BIODIVERSITÉ

3.4.1 Les acteurs publics

Les acteurs publics apportent leur expertise dans les domaines administratif, réglementaire, politique et technique. Ce sont des partenaires indispensables et ils peuvent être sollicités pour leurs compétences techniques et leurs actions en écologie.

Au niveau ministériel
Le ministère en charge de l'environnement a notamment comme missions :
- de veiller à l'intégration des objectifs de développement durable dans l'élaboration et la mise en œuvre de l'ensemble des politiques conduites par le Gouvernement ainsi qu'à leur évaluation environnementale ;
- de contribuer au développement de la politique destinée à associer les citoyens à la détermination des choix concernant les projets ayant une incidence importante sur l'environnement ;
- d'élaborer, d'animer et de coordonner la politique de l'eau et de la protection de la biodiversité.

Des établissements publics, placés sous la tutelle d'autres ministères, représentent également l'État dans leurs domaines de compétences :
- **les Agences de l'eau** contribuent à la lutte contre la pollution des eaux ainsi qu'à la recherche de l'équilibre entre les ressources et les besoins ;
- **le Conservatoire du littoral** et des rivages lacustres a pour mission de mener une politique foncière afin d'assurer la sauvegarde du littoral et des grands lacs ;
- **le Muséum National d'Histoire Naturelle** (MNHN) constitue un centre actif de recherche et de diffusion de la connaissance. Il est l'appui technique de l'État dans le domaine de la protection de la nature ;
- **l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques** (ONEMA) est l'organisme technique français de référence pour la connaissance et la surveillance de l'état des eaux et pour le fonctionnement écologique des milieux aquatiques ;
- **l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage** (ONCFS) a une mission de surveillance de la faune sauvage et de l'environnement ainsi que de police administrative ;
- **l'Office National des Forêts** (ONF) est chargé de la gestion et de l'équipement des forêts du domaine public et peut être opérateur de sites Natura 2000.

D'autres organismes publics exercent des missions de surveillance et de protection des espèces et des espaces naturels comme **l'IFREMER** (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la MER), **l'IRSN** (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire) ou **l'Agence des aires marines protégées.**

Les services déconcentrés de l'État
La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), et la Direction Départementale des Territoires (DDT) appliquent la législation relative à l'environnement (eau, protection des sites, de la nature, des paysages, du patrimoine architectural et urbain) et sont consultées pour tout projet d'aménagement. Leurs principales missions en matière de biodiversité sont d'instruire les dossiers administratifs et de remplir un rôle de police.

Les préfectures sont également des acteurs de proximité car elles portent certains projets réglementaires.

LE MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (MNHN)

C'est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel.
Il a cinq missions principales :
- la recherche fondamentale et appliquée ;
- la conservation et l'enrichissement des collections ;
- l'enseignement ;
- l'expertise ;
- la diffusion des connaissances.

LE SERVICE DU PATRIMOINE NATUREL (SPN)

Il développe la mission d'expertise confiée au Muséum National d'Histoire Naturelle pour la connaissance et la conservation de la nature. Placé à l'interface entre la recherche scientifique et les décideurs, il travaille avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité afin de répondre à la mise en œuvre de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), mission confiée au Muséum National d'Histoire Naturelle par le Code de l'environnement (L. 411-5) en tant que centre national de référence sur la biodiversité.

LE SITE INTERNET DE L'INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL (INPN)

Il met en ligne les informations relatives au patrimoine naturel en France (espèces végétales, espèces animales, milieux naturels et patrimoine géologique) et son évolution récente à partir des données disponibles au Muséum National d'Histoire Naturelle et de celles du réseau des organismes partenaires.
L'Inventaire National du Patrimoine Naturel est l'aboutissement d'un travail 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 informations mises en ligne sur le site internet de l'INPN évoluent régulièrement en fonction des apports de tous les partenaires (http://inpn.mnhn.fr).

3.4.2 Les acteurs associatifs

Ces acteurs représentent un soutien important en raison de leur connaissance locale, de leurs moyens humains et matériels et de leurs compétences techniques.

Ils rassemblent de nombreuses compétences naturalistes au niveau local. Au-delà des oppositions possibles, voire des contentieux juridiques, ils peuvent être, par leurs actions, leurs études, leurs initiatives, leurs modes de gestion et de valorisation d'un territoire, leur vigilance… des interlocuteurs privilégiés lors de projets sur ou à proximité de sites naturels.

Au niveau national, EDF travaille régulièrement avec le Comité français de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO), les Conservatoires Régionaux des Espaces Naturels (CREN), les Centres Permanents d'Initiatives en Environnement (CPIE), les associations de poissons migrateurs : LOire GRAnds MIgrateurs (LOGRAMI), Migrateurs Rhône Méditerranée (MRM), MIgrateurs GAronne DOrdogne (MIGADO)…

Ces acteurs sont des interlocuteurs privilégiés avec lesquels il est essentiel d'entretenir une relation durable et de développer des synergies permettant à la fois de bénéficier d'une expertise externe à l'entreprise et de mieux intégrer les attentes sociétales dans les nouveaux projets.

Le travail mené en collaboration avec les acteurs associatifs a permis de développer des partenariats nationaux.
Ainsi, l'UNCPIE et EDF ont signé une convention de partenariat (1994) visant à faciliter la mise en œuvre de partenariats territoriaux entre les unités d'EDF et les CPIE et à permettre aux sites de réaliser des projets de sensibilisation, de préservation ou de développement de la biodiversité. Ces projets peuvent être financés en partie via le budget alloué à ce partenariat.

LE COMITÉ FRANÇAIS DE L'UICN, PARTENAIRE D'EDF DEPUIS 2008

Créé en 1992, le comité français de l'UICN est le réseau des organismes et des experts de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) en France. Il regroupe 2 ministères, 13 organismes publics, 40 organisations non gouvernementales et plus de 250 experts réunis en commissions spécialisées et en groupes de travail thématiques. Par cette composition mixte, il est une **plate-forme unique de dialogue et d'expertise sur les enjeux de la biodiversité**, associant également les collectivités locales et les entreprises. Il s'est fixé deux missions principales : répondre aux enjeux de la biodiversité en France et valoriser l'expertise française à l'international.
Le comité français de l'UICN et le Muséum National d'Histoire Naturelle coordonnent la réalisation des listes rouges des espèces menacées en France métropolitaine et d'outre-mer. L'objectif de ces listes rouges est de dresser un bilan du degré de menace sur les espèces à l'échelle du territoire national.
EDF et le comité français de l'UICN ont signé une convention de partenariat depuis 2008 où l'UICN apporte son expertise dans les initiatives d'EDF en faveur de la biodiversité.

Document de présentation de la Liste rouge des espèces menacées en France (UICN)

© EDF 2013 – Document interne

En 2012, des conventions de partenariats ont également été signées avec **Réserves Naturelles de France, le Conservatoire du littoral et la Ligue pour la Protection des Oiseaux**.
Ces conventions permettent notamment de lancer des actions ciblées sur l'amélioration des connaissances à proximité des sites et de travailler sur l'élaboration de plans de gestion d'espèces ou d'espaces naturels.

Ces partenariats peuvent également permettre aux sites nucléaires d'engager et de poursuivre des actions avec des experts scientifiques reconnus. À noter que la mise en place de ces partenariats ne se substitue pas aux actions locales déjà engagées ou à venir.

3.4.3 Les bureaux d'études spécialisés

Les bureaux d'études intervenant dans le domaine de l'environnement proposent différentes prestations : expertise, diagnostic environnemental, conseil et assistance à maîtrise d'ouvrage, élaboration de dossiers opérationnels, mise en œuvre de réhabilitation, restauration et gestion des sites… Ils viennent compléter l'ingénierie interne d'EDF.

Réalisation d'inventaire

Pêche électrique

LPO, PARTENAIRE D'EDF DEPUIS 2012

EDF et la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) ont noué des relations depuis plusieurs années, notamment *via* le mécénat et des conventions régionales.
En 2012, une première convention nationale a été signée entre la LPO et EDF. Cette convention concerne l'ensemble des métiers d'EDF. Elle s'articule autour d'un volet communication/sensibilisation des salariés EDF à l'avifaune et d'un volet gestion permettant aux sites de production qui le souhaitent de bénéficier de l'expertise de la LPO pour mieux connaître et évaluer la richesse faunistique et floristique de leur site.
À titre d'exemple, en 2012, le site nucléaire de **Penly** bénéficie de cette expertise sur une partie de son foncier. Le bilan des inventaires réalisé par la LPO lui permettra d'initier une réflexion sur des actions de gestion adaptées de parcelles, des actions de communication, de sensibilisation des salariés EDF et/ou du grand public.

4. NUCLÉAIRE ET BIODIVERSITÉ

4.1 AGIR POUR LIMITER LES EFFETS D'UN SITE NUCLÉAIRE EN EXPLOITATION

4.1.1 Limiter les impacts liés aux besoins en eau d'un site nucléaire

4.1.2 Optimiser les rejets issus du fonctionnement d'un site nucléaire

4.1.3 Optimiser la gestion du foncier

4.2 AGIR POUR LIMITER LES EFFETS D'UN CHANTIER

4.2.1 Limiter les effets liés à des travaux ponctuels en exploitation (modifications matérielles, opérations de curage…)

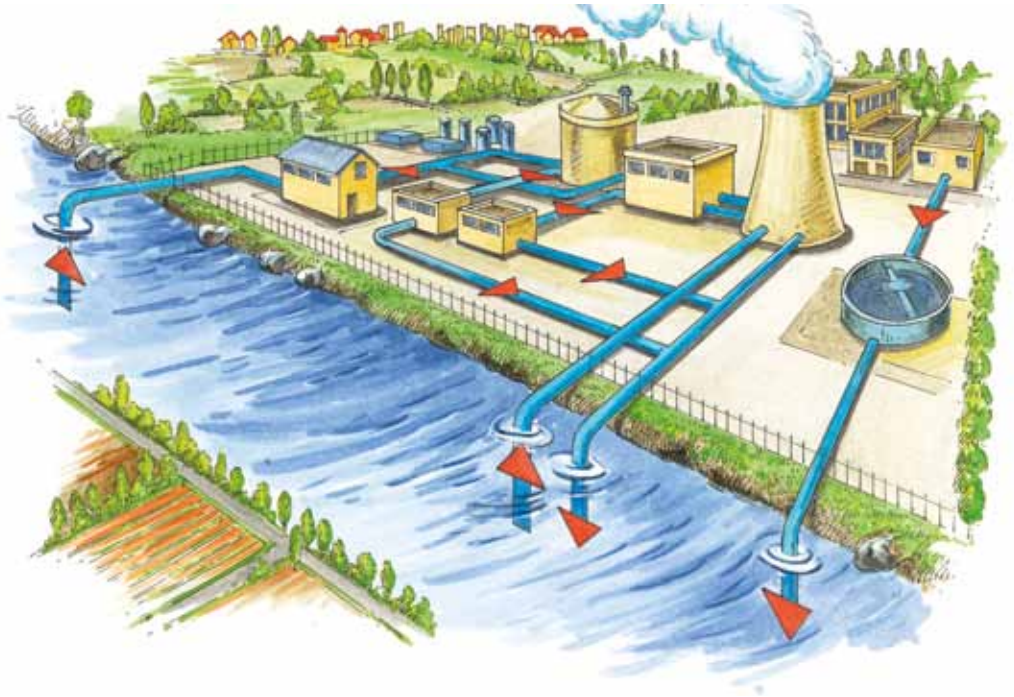
4.2.2 Limiter les effets liés à un chantier de construction ou déconstruction

4. NUCLÉAIRE ET BIODIVERSITÉ

Les sites nucléaires sont de vastes sites industriels qui utilisent les ressources naturelles pour leur fonctionnement. Leur implantation les place au cœur d'espaces naturels le plus souvent riches en biodiversité. De la conception à la déconstruction, en passant par les phases de construction et d'exploitation des sites nucléaires, EDF s'engage pour la biodiversité à travers de nombreuses actions visant à :

1. améliorer ses connaissances sur la thématique biodiversité ;
2. préserver et protéger la faune et la flore présentes sur ou à proximité de ses sites ;
3. favoriser l'échange en interne mais aussi à l'externe sur cette thématique.

Ces trois grands axes s'inscrivent dans la politique Biodiversité du Groupe EDF.



Présentation générale des prélèvements et des rejets d'un site nucléaire dans le milieu naturel

LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES : INDISPENSABLES POUR NOS ACTIVITÉS

Les sites nucléaires sont implantés sur des espaces naturels et utilisent la nature (eau, air) comme support pour la production d'énergie. Ils sont donc **tributaires des services rendus par les écosystèmes terrestres et aquatiques** (services écosystémiques).
Il est donc indispensable de maintenir ces milieux dans un état de « bonne santé » et de mettre en œuvre les actions nécessaires à leur préservation.

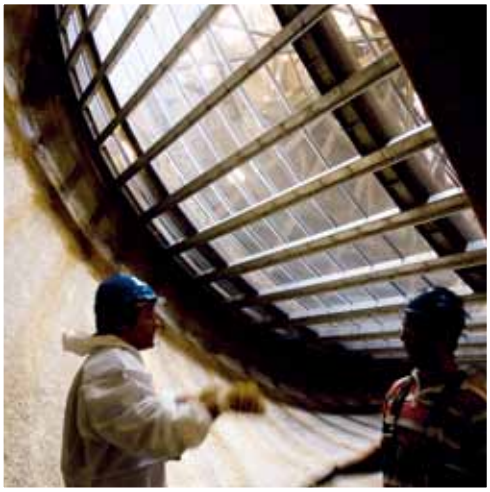
© EDF 2013 – Document interne

4.1 AGIR POUR LIMITER LES EFFETS D'UN SITE NUCLÉAIRE EN EXPLOITATION

4.1.1 Limiter les impacts liés aux besoins en eau d'un site nucléaire

Un site nucléaire, pour alimenter son circuit de refroidissement, prélève de l'eau qui sera ensuite restituée au milieu naturel.
Disposer en permanence d'une source froide adaptée aux besoins de refroidissement du site nucléaire est donc une condition indispensable pour garantir la sûreté et la disponibilité du parc de production nucléaire.

Le circuit de refroidissement
Le refroidissement des condenseurs des groupes turboalternateurs et des circuits auxiliaires est assuré par de l'eau brute prélevée dans un cours d'eau ou en mer. Les quantités d'eau prélevées sont fonction du type de circuit de refroidissement (ouvert ou fermé). Le refroidissement en circuit fermé est caractérisé par la présence de tours aéroréfrigérantes.
Les organismes aquatiques présents dans le milieu peuvent être aspirés, voire entraînés dans les circuits de refroidissement.



Tambour filtrant d'un circuit de refroidissement

EDF s'implique fortement dès la conception mais également pendant les phases d'exploitation pour mettre en place des dispositifs afin de limiter :
- l'aspiration par les prises d'eau ;
- le piégeage/placage sur les dispositifs de filtration ;
- l'entraînement dans le circuit de refroidissement.

De plus, les actions engagées sur cette thématique depuis la conception des centrales se poursuivent, *via* des programmes de recherche dédiés, au sein d'EDF R&D. L'objectif est d'analyser la réponse des écosystèmes aquatiques à la présence et aux modes d'exploitation des ouvrages de production d'électricité, et de développer des solutions technologiques permettant de limiter l'impact de ces ouvrages.

FICHE N° 6
page 70

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT À EDF

Un travail de recherche, hébergé dans le programme Apache, est réalisé par EDF R&D en lien avec les entités en charge de la conception de prise d'eau pour le nucléaire (CNEPE) et de l'évaluation des impacts environnementaux (CIDEN). Les actions de recherche menées sur ce thème se déclinent selon trois axes :
- quantification et caractérisation des phénomènes d'entraînement et de piégeage des organismes ;
- évaluation de l'impact de l'aspiration sur le milieu naturel ;
- recherche de dispositifs technologiques permettant d'éviter l'aspiration des organismes aquatiques ou d'en améliorer la survie après restitution au milieu (dispositif de lavage basse pression, pompes à poisson…).

Les seuils
Un seuil est un ouvrage fixe ou mobile qui barre tout ou une partie du lit mineur. Il permet d'élever le niveau du cours d'eau en amont ou de mieux assurer ce niveau en cas d'étiage. Plusieurs sites nucléaires d'EDF sont dépendants de ces seuils pour garantir un niveau d'eau suffisant pour l'alimentation en eau du circuit de refroidissement *via* les stations de pompage.

Ces ouvrages sur les milieux aquatiques peuvent constituer des obstacles :
- **à l'écoulement :** en amont des ouvrages, l'augmentation artificielle de la profondeur de l'eau et la réduction de sa vitesse peuvent induire son réchauffement et une diminution de sa teneur en oxygène. Cela peut se traduire par une dégradation des écosystèmes et donc une altération de la biodiversité ;
- **au transport sédimentaire :** les éléments fins décantent en l'absence de courant, s'accumulent en amont et envasent les lits des cours d'eau. Il peut en résulter une détérioration des habitats des insectes aquatiques, des poissons et des plantes ainsi qu'une diminution des capacités auto-épuratrices des cours d'eau ;
- **aux organismes vivants :** les modifications des habitats en amont des seuils et des obstacles difficiles à franchir peuvent empêcher les déplacements sur plusieurs kilomètres des insectes aquatiques, des poissons (notamment migrateurs) et de certaines plantes, et entraîner la disparition, à moyen terme, d'un certain nombre d'espèces.

Seuil sur le cours d'eau de la Loire (Saint-Laurent-des-Eaux)

Les seuils des sites nucléaires d'EDF sont équipés si nécessaire d'ouvrages de franchissement, pour les organismes vivants, et plus spécifiquement pour les espèces piscicoles comme les grands migrateurs ou espèces ayant seulement besoin pour leur cycle biologique (alimentation, reproduction) de circuler en partie amont et aval du cours d'eau. Ces ouvrages de franchissement sont appelés communément « passes à poissons » et sont dimensionnés pour répondre aux exigences écologiques (capacité de nage, de saut…) des espèces identifiées.

FICHE N° 5
page 69

Afin de garantir son efficacité sur le long terme, notamment du fait de la dynamique du cours d'eau (évolution des transports de sédiments…), une passe à poissons doit être régulièrement entretenue et contrôlée. Ces actions d'entretien et de contrôle sont également présentées dans le cadre de la mise en place des trames bleues (voir § 1.2 page 15), pour lesquelles il est nécessaire de garantir la continuité écologique du milieu pour les espèces qui lui sont inféodées.

Le colmatage et le développement d'organismes dans les circuits
Les circuits d'eau brute sont soumis à deux types de salissures biologiques pouvant provoquer leur colmatage. Il s'agit :
- d'organismes vivants de grande taille (moules, bryozoaires…) qui se fixent sur les parois des circuits véhiculant l'eau brute ;
- d'un « biofilm » se formant en surface interne des tubes de condenseur et pouvant réduire les échanges thermiques.

Par ailleurs, les stations de prises d'eau peuvent s'envaser, voire être obstruées par les glaces en hiver et par des arrivées massives d'algues, de débris végétaux, de méduses, d'alevins…

LES COLMATANTS

EDF R&D travaille en appui de DTG sur la problématique de colmatage *via* un programme de recherche qui s'oriente selon les principaux axes suivants :
- comprendre les phénomènes hydrauliques (hydrodynamique, hydrobiologique, hydrosédimentaire, géomorphologique) et leurs interactions avec les ouvrages de prise d'eau et de rejet ;
- mener des études numériques, physiques et/ou de terrain afin d'étudier plus finement le phénomène et son évolution à différentes échelles de temps et d'espace ;
- mener des études numériques et/ou physiques afin d'élaborer des solutions curatives et/ou préventives ;
- développer des outils numériques performants afin d'étudier des phénomènes qui, jusqu'à présent, ne pouvaient être modélisés numériquement ;
- maintenir une veille active internationale sur les connaissances hydrauliques et les outils de modélisation susceptibles d'apporter une plus-value au niveau de la fiabilisation des prises d'eau et de la station de pompage.

© EDF 2013 – Document interne

4.1.2 Optimiser les rejets issus du fonctionnement d'un site nucléaire

De par son fonctionnement, un site nucléaire produit des effluents liquides et gazeux contenant des substances chimiques et radioactives. Avant d'être rejetés dans les milieux atmosphérique et aquatique, ces effluents sont toujours traités et contrôlés.
Les rejets sont réalisés dans le respect des limites définies par un arrêté ministériel ou par une décision de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) pour chacun des sites nucléaires.
EDF, au-delà du cadre réglementaire, s'investit pour mettre en œuvre, à un coût acceptable, les meilleures techniques disponibles (procédés de traitements et de rejets ou pratiques d'exploitation) pour réduire, autant que possible, les rejets d'effluents et limiter ainsi les impacts de ses activités sur l'environnement.

Les rejets thermiques
Les centrales refroidies en circuit ouvert sont implantées en bord de mer ou sur des fleuves à gros débit (Rhin, Rhône). Toute l'énergie thermique est alors dissipée par l'eau qui est directement restituée dans la mer ou le cours d'eau. L'échauffement du milieu aquatique est de quelques degrés en aval des rejets après une homogénéisation de ces derniers dans le milieu naturel.

Les centrales implantées sur des cours d'eau à faible ou moyen débit sont refroidies en circuit fermé (présence d'aéroréfrigérants). Dans ce cas, l'échauffement des cours d'eau n'est que de quelques dixièmes de degrés en aval du rejet après son homogénéisation dans le milieu naturel.

Dans tous les cas, cet échauffement est encadré par les limites fixées par les autorisations propres à chaque site.

Aéroréfrigérants de Dampierre-en-Burly

Aéroréfrigérants de Chinon

LES AÉRORÉFRIGÉRANTS

Ces installations permettent de réduire le volume d'eau prélevée dans le milieu naturel et d'éviter un réchauffement trop important du cours d'eau dans lequel sont réalisés les rejets thermiques.
Ces aéroréfrigérants ont été construits pour des sites nucléaires en bord de rivière lorsque le débit du cours d'eau ne permettait pas de s'assurer que les rejets thermiques seraient sans conséquence sur l'environnement, en particulier sur le milieu aquatique (espèces piscicoles, végétation, macro-invertébrés…).
Suite à l'arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base (INB), la réfrigération en circuit ouvert par de l'eau douce provenant du milieu ambiant reste interdite, sauf mention explicite dans le décret d'autorisation.

Les rejets radioactifs

Le réacteur nucléaire est le siège de la formation de produits radioactifs (produits de fission, produits d'activation). Qu'ils soient rejetés par voie atmosphérique (cheminée) ou par voie liquide (vidanges des réservoirs), les effluents radioactifs sont systématiquement collectés et traités selon leur nature afin de retenir l'essentiel de leur radioactivité. Le rejet de ces effluents est contrôlé par des analyses préalables et au moyen de dispositifs de mesure de radioactivité en continu pendant le rejet.

Les effluents radioactifs liquides proviennent principalement du circuit primaire et contiennent des produits de fission (iodes, césium…) et d'activation (cobalt, manganèse, tritium, carbone 14…).

Les effluents radioactifs gazeux proviennent de la ventilation des locaux nucléaires ou des gaz issus du dégazage des fluides radioactifs.

Les rejets chimiques

L'exploitation d'une centrale nucléaire conduit à des rejets de substances chimiques liquides :

- associées aux effluents radioactifs liquides issus des circuits primaires et des circuits auxiliaires nucléaires, ainsi que les eaux d'exhaure des salles des machines (circuits secondaires). Ces rejets contiennent des substances utilisées pour le contrôle de la réaction nucléaire ou pour le conditionnement chimique des circuits afin de les protéger de la corrosion ;
- provenant des autres circuits non nucléaires (circuit de refroidissement des condenseurs, station de déminéralisation, station d'épuration…). Ces rejets sont issus en partie du traitement antitartre des circuits de refroidissement et des sous-produits issus des traitements biocides.

Les effluents chimiques gazeux proviennent principalement des émissions de groupes électrogènes de secours qui fonctionnent quelques heures par an pour les essais et des émanations de certaines substances volatiles utilisées pour le conditionnement et le traitement des circuits.

Contrôle des rejets et surveillance de l'environnement

Le site nucléaire met en place un programme de contrôle des rejets et de surveillance de l'environnement. **Les contrôles,** réalisés régulièrement, ont notamment pour objectif de vérifier le respect des valeurs prescrites dans l'arrêté d'autorisation de prélèvements d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux du site nucléaire.

Le site nucléaire réalise également **une surveillance** de l'environnement. Cette surveillance (réglementaire ou à l'initiative d'EDF) a pour objectif de s'assurer, d'une part, de l'efficacité de toutes les dispositions prises pour le public et l'environnement et, d'autre part, de relever et de capitaliser les évolutions du milieu, imputables ou non au fonctionnement du site nucléaire.

OPTIMISATION DES REJETS

La gestion des rejets est réalisée au quotidien par l'exploitant qui, par partage d'expérience, va adopter la pratique la plus pertinente possible pour réduire les rejets d'effluents dans le milieu. Cette démarche d'optimisation des rejets est effectuée pour les rejets chimiques ainsi que pour les rejets radioactifs comme l'illustrent les exemples suivants : les actions engagées par les CNPE dès le milieu des années 1980 pour optimiser la production et le traitement des **effluents radioactifs liquides** ont permis de diviser par plus de 100 les rejets liquides de produits de fission et d'activation (hors tritium et carbone 14). Cette réduction de l'activité rejetée n'a pas entraîné de surproduction de déchets liée au traitement (filtres, résines…). Le volume de déchets de procédés a au contraire diminué sensiblement grâce aux efforts réalisés pour réduire à la source la production d'effluents.
De même, les **rejets gazeux radioactifs** (gaz rares) ont également diminué grâce notamment aux mesures prises pour améliorer l'étanchéité du combustible nucléaire (gaine) et celles des circuits véhiculant des gaz radioactifs. Par ailleurs, le contrôle régulier de l'efficacité des systèmes de traitement ainsi que la possibilité de laisser décroître les radionucléides à période courte, contenus dans les effluents gazeux, permet de réduire fortement ces rejets de gaz rares, d'iodes et d'aérosols radioactifs dans l'environnement.

Surveillance et contrôle

Laboratoire Environnement

© EDF 2013 – Document interne

Pour ce faire, EDF s'est doté de ses propres moyens techniques et d'équipes de spécialistes qui assurent, en lien avec les organismes scientifiques, la mise en place des programmes de contrôle et de surveillance systématique des compartiments aquatique, terrestre, atmosphérique et du sous-sol autour des centrales nucléaires. En parallèle des surveillances et des contrôles réalisés par EDF, des organismes et des associations effectuent également des mesures régulières sur et à proximité des sites nucléaires.

Une surveillance permanente depuis la construction

Avant même la construction d'une centrale nucléaire, EDF procède à un point zéro de l'environnement de chaque site qui constitue une référence pour les analyses ultérieures dans les domaines de la radioécologie, de l'hydroécologie, de la thermie…
(cf. § 4.2.2.1).

Le suivi en exploitation

Les effluents produits sont suivis et contrôlés dès leur production et tout au long de leurs traitements destinés à les affranchir de l'essentiel des substances chimiques et radioactives qu'ils peuvent contenir. Avant le rejet de ces effluents dans les milieux terrestre et aquatique, ils sont une dernière fois contrôlés afin de vérifier le respect des limites fixées par les autorisations de rejets et de prises d'eau propres à chaque site nucléaire. De plus, la radioactivité autour des sites nucléaires est surveillée en permanence. Les lieux et les fréquences des prélèvements dans l'environnement font l'objet d'un programme réglementaire pour assurer le suivi régulier du milieu aquatique, de l'atmosphère et du milieu terrestre. En plus de ces campagnes réglementaires, des campagnes de mesures dans l'environnement sont réalisées chaque année à l'initiative d'EDF par des organismes extérieurs, afin de suivre l'évolution de la radioactivité. Ce suivi annuel est complété par un bilan global réalisé tous les dix ans.

De même, **des mesures en continu** dans le cours d'eau d'un ensemble de paramètres physicochimiques (température, pH, oxygène dissous, conductivité…) sont réalisées par des stations multiparamètres pour chacun des sites nucléaires.
Les modalités des limites de contrôle et de surveillance des rejets thermiques sont réglementées par des prescriptions propres à chaque site nucléaire. Ces derniers doivent respecter des limites en termes de températures en aval après mélange, ou d'échauffement entre l'amont et l'aval. La propagation de l'échauffement dans le milieu récepteur est de plus surveillée par des campagnes de mesures et/ou par des modélisations de la dispersion du panache thermique.

En parallèle, **un suivi hydroécologique** est réalisé annuellement en différents points du milieu. Il permet d'identifier l'évolution des caractéristiques physico-chimiques et biologiques du milieu récepteur (cours d'eau, mer ou estuaire) et d'établir dans quelles mesures ces évolutions constatées peuvent être liées au fonctionnement du site nucléaire. Ce suivi hydroécologique, réalisé depuis la mise en service des sites nucléaires, permet d'avoir une base de données conséquente sur plus de 40 ans. Ces séries temporelles continues permettent de mettre en évidence l'évolution à long terme de la faune et de la flore, hors et sous zone d'influence potentielle des rejets des sites nucléaires.

De plus, afin de pouvoir répondre à des événements climatiques exceptionnels de type canicule, EDF a mis en place un programme spécifique permettant de renforcer la surveillance hydroécologique de chacun des sites nucléaires. Cette surveillance complémentaire comprend des campagnes amont aux périodes exceptionnelles (point de référence) ainsi que, si nécessaire, des campagnes supplémentaires afin de suivre l'évolution du milieu lors de ces périodes.

Contrôle de piézomètres

SUIVI HYDROÉCOLOGIQUE DES SITES NUCLÉAIRES EN BORD DE MER (IFREMER)

Depuis plus de 40 ans, EDF a confié à l'IFREMER la responsabilité du suivi hydroécologique aux alentours des quatres sites nucléaires situés en bord de mer (et en partie pour le site en estuaire). Outre les paramètres physico-chimiques tels que la température, la salinité ou les sels nutritifs, le programme comporte le suivi de paramètres biologiques relatifs à l'abondance et à la composition des peuplements végétaux et animaux vivant dans la masse d'eau (phytoplancton et zooplancton) et de ceux vivant sur les substrats rocheux et meubles.

PROGRAMME DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT (R&D): REJETS THERMIQUES DES CENTRALES

Dans le cadre de cette problématique, un travail de recherche à moyen/long terme a été engagé entre EDF R&D et l'IRSTEA visant à mieux connaître le rôle de la température dans le fonctionnement des biocénoses. Ce programme sur quatre ans (2008-2012) est mené avec de nombreux partenaires scientifiques, associatifs et administratifs tant en France qu'à l'étranger : ONEMA, DREAL, INRS, CNRS, universités, associations…
De nombreuses actions R&D ont été engagées avec des partenariats contractualisés; il peut être cité à titre d'exemple le programme « Thermie-Hydrobiologie » signé en juillet 2008 entre EDF R&D et l'IRSTEA Lyon, l'étude « Bugey 2D » associant également EDF et l'IRSTEA qui s'intéresse au développement d'outils de compréhension du comportement des poissons dans les ambiances thermiques contrastées, la collaboration avec l'association Santé Poissons Sauvages visant à la définition et à la mise en œuvre d'un protocole de caractérisation de l'état sanitaire des poissons, le partenariat avec le CNRS de Toulouse pour l'étude de l'influence de la température sur les biofilms de la Garonne.

4.1.3 Optimiser la gestion du foncier

Les emprises terrestres des sites nucléaires sont importantes. Elles occupent des espaces naturels diversifiés, souvent situés à proximité d'espaces riches en biodiversité.
Pour assurer la gestion de ces espaces et anticiper au mieux les attentes sociétales et les contraintes réglementaires relatives aux espèces et aux habitats présents sur les sites ou à proximité, il est important de bien connaître les enjeux écologiques qui y sont liés.

Selon la gestion réalisée, les potentialités écologiques des terrains peuvent s'exprimer ou non. Peuvent ainsi être identifiées :

- des **zones à usage industriel permanent :** elles doivent faire l'objet d'une gestion différenciée des espaces verts privilégiant des pratiques respectueuses (identification de solutions alternatives aux produits phytosanitaires, utilisation de plantes régionales adaptées…) ;
- des zones destinées à un **usage industriel futur** pour lequel un mode de gestion adapté doit être mis en place afin de garantir cet usage industriel ;
- des zones **non occupées industriellement**, souvent en connexion avec le milieu naturel : elles nécessitent également une gestion particulière (mise en pâturage, gestion par un conservatoire naturel…).

FICHE N° 9
page 75

Les bâtiments et les ouvrages peuvent aussi être des sites d'accueil pour la faune (hirondelle, chauve-souris, rapace…) et la flore (mousses, fougères, flore rupestre[9]…). De nombreuses espèces ont en effet besoin pour nicher de milieux verticaux, mais ces derniers se font de plus en plus rares dans la nature ou sont souvent perturbés. Pour les espèces qui en ont besoin, les parois verticales des ouvrages EDF s'apparentent à des falaises où elles peuvent trouver tranquillité et refuge, et établir leur habitat. Cette biodiversité mérite d'être prise en compte et peut être favorisée.

FICHE N° 10
page 76

ACTIONS EDF

Au **CNPE de Civaux,** afin de contribuer à la lutte contre la jussie (plante invasive des milieux aquatiques) et remplacer une peupleraie pauvre en biodiversité et inadaptée à la zone, une ripisylve de 1 km a été plantée à l'intérieur du périmètre du CNPE sur les berges du Fond d'Orveau, un affluent de la Vienne. Des espèces locales adaptées aux zones humides ont été choisies. Le mélange des essences permet d'optimiser la biodiversité de la zone. Cette plantation s'est faite dans le cadre d'une convention signée en 2009 entre le CNPE de Civaux, la Délégation régionale et le GEH (Groupe d'Exploitation Hydraulique) Limoges.

Sur le **CNPE de Nogent,** un désherbage écologique grâce à un troupeau de chèvres autour des bassins de prise d'eau est organisé régulièrement afin d'entretenir ce milieu.

Le **CNPE du Blayais,** en partenariat avec la Fédération de chasse, a installé en 2009 et 2011 des nids de cigognes (au total 12 nids) dans la réserve située sur la propriété de la centrale, ainsi qu'à proximité des installations. Ces nids ont été installés afin de faciliter la nidification de ces échassiers. En 2011, 22 cigogneaux ont été recensés et bagués par l'ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage).

En 2009, le **CNPE du Bugey,** avec le Fonds de Sauvegarde de la Faune Jurassienne, a installé un nichoir à faucon pèlerin sur une des tours aéroréfrigérantes de la centrale où est venu depuis s'installer un couple de faucons.

Troupeau de moutons à proximité du CNPE du Blayais

Faucon pèlerin dans son nichoir sur une tour aéroréfrigérante du CNPE de Civaux

9. vivant sur les rochers

© EDF 2013 – Document interne

4.2 AGIR POUR LIMITER LES EFFETS D'UN CHANTIER

4.2.1 Limiter les effets liés à des travaux ponctuels en exploitation (modifications matérielles, opérations de curage…)

Les travaux ponctuels sont des opérations courantes dans l'exploitation des sites nucléaires. Ils peuvent concerner les milieux terrestres et aquatiques.
Ces derniers doivent être pris en compte dans la démarche réglementaire (dossier loi sur l'eau, demande d'autorisation, de déclaration…) et peuvent donc faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement avant le début des travaux.

4.2.1.1 En milieu aquatique

Afin de garantir les conditions optimales d'alimentation en eau de refroidissement d'une installation nucléaire, et donc la sûreté des installations, il est nécessaire d'effectuer, plus ou moins fréquemment, des dragages/curages des sédiments qui se déposent progressivement au niveau du canal d'amenée d'eau, voire à l'intérieur des stations de pompage.

La réglementation préconise une restitution des sédiments au cours d'eau[10]. Le relargage des sédiments en aval du CNPE peut cependant entraîner des perturbations du milieu telles que le colmatage du substrat par les sédiments fins, et conduire à une perte d'habitats pour certains organismes sur le long terme. Toute la chaîne alimentaire dépendant des organismes adaptés aux fonds caillouteux est alors défavorisée :

- les invertébrés benthiques et les poissons inféodés au substrat de galet ne trouvent plus de zones de refuge et de nourriture, les biomasses se réduisent ;
- les zones de frayères pour certains poissons (salmonidés…) peuvent perdre leur fonctionnalité.

De ce fait, EDF analyse au préalable les données biologiques et chimiques du cours d'eau à partir des données de la surveillance de l'environnement (réalisée annuellement pour chacun des sites nucléaires). De plus, une bathymétrie est réalisée avant et après les travaux.
Des études supplémentaires sur les principales zones de frayères, la présence d'espèces protégées dans la zone des travaux et à proximité, ainsi que la description hydromorphologique du secteur pourront également être réalisées en fonction de la sensibilité du milieu par rapport aux opérations envisagées.
Au vu des données recueillies et des études environnementales réalisées, les périodes des travaux seront adaptées aux espèces présentes ou potentiellement présentes afin de limiter, voire éviter l'impact de ces opérations sur ces espèces (éviter les périodes de reproduction, de migration…). Ces éléments devront être fournis au prestataire qui devra respecter ces exigences environnementales dans le cadre des travaux demandés.

Un travail en concertation avec les acteurs locaux (ONEMA, fédération de pêche, administrations) pour évaluer au mieux les enjeux environnementaux et mettre en place des mesures adaptées est fortement recommandé.

10. Une analyse physicochimique des sédiments est réalisée systématiquement avant le relargage dans le milieu naturel. Dans le cas où les analyses ne permettent pas de relarguer les sédiments dans le milieu, ces derniers seront traités en tant que déchets *via* une filière adaptée.

4.2.1.2 En milieu terrestre

Un projet de modification ou d'entretien d'ouvrages peut nécessiter une intervention sur un milieu terrestre : **construction de voies de communication, de parking,** mise en place **d'aires de stockage** entraînant la circulation d'engins et de personnes hors des sentiers et des routes, ainsi que des nuisances sonores ou lumineuses.
Toute intervention sur le milieu terrestre doit prendre en compte les sensibilités écologiques du milieu. Un compromis entre les contraintes et les exigences du projet et la sensibilité environnementale du site (présence d'espèces protégées ou de sites naturels remarquables à proximité …) est recherché. Cela peut se concrétiser par l'évitement ou la réduction d'impacts (modification de tracé, de plan masse…) ou la recherche de mesures de compensation, pour avoir au final une **opération compatible avec les enjeux écologiques locaux.** Cette démarche est intégrée dans l'étude d'impact environnemental.

Par exemple, afin de créer de nouvelles aires industrielles (stockage, parking) ou assurer l'entretien des berges, des **travaux de défrichement** sont parfois nécessaires. Selon la surface à déboiser ou l'âge du boisement, l'intervention peut nécessiter une demande d'autorisation spécifique auprès de l'administration compétente. De plus, un dossier de demande de dérogation à la protection des espèces pourra également être nécessaire.

Dans le cas où EDF est dans l'impossibilité d'éviter ou de réduire les nuisances liées à un chantier, des mesures compensatoires sont nécessaires et doivent être proposées dans le cadre d'une étude d'impact. Ces mesures proposées (création de zones humides, mise en place de nichoirs...) sont adaptées afin de compenser l'impact avéré du chantier sur la biodiversité (destruction de zone de reproduction d'espèce…). Dans ce cadre, un suivi de chantier est mis en place afin de s'assurer qu'il se déroule selon les mesures environnementales définies. Ce suivi peut être piloté en interne et réalisé par un bureau d'études externe.

LA DÉMARCHE « ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER »

Initiée par le ministère en charge de l'environnement, la démarche « Éviter, Réduire, Compenser » doit permettre de répondre aux exigences de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature qui demande au maître d'ouvrage de limiter ses impacts sur l'environnement.
Un comité de pilotage national, mis en place en novembre 2010 par le ministère de l'Écologie et rassemblant différents groupes d'acteurs (État, collectivités, associations, entreprises, agriculteurs), a pour mission de proposer des lignes directrices sur la séquence Éviter/Réduire/Compenser (E/R/C). Un cadre méthodologique et des lignes directrices sur la compensation en France sont donc en cours de définition à travers ce comité de pilotage.
La publication de la doctrine et de ses fiches associées est prévue pour fin 2012, début 2013.
La doctrine relative à la séquence Éviter, Réduire et Compenser les impacts sur le milieu naturel a été validée en mai 2012.

Curage d'un canal d'amenée

Défrichement d'une zone boisée

© EDF 2013 – Document interne

4.2.2 Limiter les effets liés à un chantier de construction ou de déconstruction

Pour tout nouveau projet d'ampleur tel que la construction d'une nouvelle tranche nucléaire, EDF établit un état initial considéré comme point de référence des surveillances et des contrôles permanents qui seront ensuite réalisés tout au long de l'exploitation de la centrale.
Un état initial de la faune et de la flore doit également être effectué pour connaître la biodiversité présente sur un site avant un chantier. Cet état des lieux permettra de définir par la suite, si nécessaire, les mesures destinées à éviter, à réduire ou à compenser l'impact du projet sur la biodiversité.
Lorsqu'un site nucléaire doit être déconstruit, il est également primordial de bien connaître la biodiversité qui lui est attachée. Des propositions de mesures adaptées peuvent alors permettre de réaliser le projet de déconstruction en adéquation avec les enjeux écologiques du site.

FICHE N° 1
page 62

4.2.2.1 L'état initial

Avant toute nouvelle construction, EDF réalise systématiquement un bilan initial qui sert de référence pour les analyses ultérieures (étude d'impact) dans les domaines de :

- **la radioécologie :** les études sont destinées à connaître la radioactivité des systèmes terrestres et aquatiques avant la construction et la mise en service du site ;
- **l'hydroécologie :** les études dites « d'avant-projet » établissent un état initial des paramètres physico-chimiques représentatifs de la qualité des eaux et du peuplement du compartiment aquatique (plancton, invertébrés, poissons…) ;
- **la thermique :** des campagnes de mesures réalisées avant la mise en service des tranches permettent d'identifier le régime thermique du cours d'eau, de la mer à proximité du site ou de l'estuaire ;
- **la biodiversité :** des inventaires de terrain permettent de réaliser un bilan initial des habitats, de la faune et de la flore ordinaires et remarquables sur la zone d'emprise du chantier.

État initial de la biodiversité – détermination d'espèces

DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION À LA PROTECTION DES ESPÈCES

Si un projet a un impact sur des espèces protégées, il est nécessaire de faire une demande de dérogation à la protection des espèces. Le dossier doit être soumis pour consultation au Conseil National pour la Protection de la Nature (CNPN). Il doit montrer de manière explicite qu'après application de mesures d'évitement, de réduction voire de compensation en dernier lieu, la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

4.2.2.2 La postexploitation

En phase de déconstruction, la réglementation et la rigueur en matière de contrôle de l'environnement restent les mêmes qu'en période de fonctionnement.

Un suivi radiologique des sites en déconstruction est assuré. Il consiste à établir avant le début des travaux un diagnostic initial de l'environnement proche de la centrale par des mesures effectuées dans le milieu naturel (prélèvements sur des feuilles, des mousses, des poissons…) et à suivre l'état de l'environnement au fil de la réalisation des différentes phases du chantier de déconstruction.

Chaque année, l'état des lieux de toutes les activités ayant un impact potentiel sur l'environnement est révisé. De même, cette revue est également réalisée avant chaque modification. Il s'agit de l'analyse environnementale permettant de surveiller le niveau de maîtrise de chaque activité, de garantir le bon respect de la réglementation et de la prise en compte de ses évolutions. Elle s'intéresse à tous les domaines : l'air, l'eau, le sol, les déchets, les nuisances et les ressources.

4.2.2.3 La gestion des sols

L'objectif est de réhabiliter le site en fonction de son usage actuel et futur. L'état du sol doit être compatible avec l'usage qui en est fait ou en sera fait. La démarche choisie pour les sites nucléaires en déconstruction comprend deux phases :

- une **phase de démantèlement** des différentes tranches des centrales pour laquelle l'usage du site est un usage industriel lié au chantier de déconstruction ; durant cette période, l'état des sols doit être compatible avec cet usage industriel, notamment vis-à-vis des travailleurs de la déconstruction ;
- une **phase finale de réhabilitation** globale du site liée à un usage futur choisi, industriel ou non ; durant cette phase, les sols devront, si nécessaire, être rendus compatibles avec cet usage futur précis du site (implantation de futurs bâtiments…).

Caractérisation de sols par sondage

© EDF 2013 – Document interne

4.2.2.4 Actions pour limiter l'impact de travaux liés à la construction ou à la déconstruction

Les travaux réalisés dans le cadre d'un chantier de construction ou de déconstruction peuvent être à l'origine d'une **emprise au sol** sur ou à proximité de la zone de travaux (base de vie des entreprises, chemin d'accès…). De plus, des nuisances telles que **des poussières, des vibrations, des lumières, des bruits** peuvent être autant de facteurs perturbants pour la biodiversité. Des actions peuvent être nécessaires pour en limiter les effets et avoir un chantier respectueux de la biodiversité.

Cela se concrétise par la mise en place de mesures pour supprimer ou réduire l'impact sur la faune et la flore telles que :

- une adaptation des zones de travaux pour préserver des habitats, des espèces… ;
- une adaptation des plannings afin d'éviter au mieux certaines périodes vitales pour les espèces inventoriées (reproduction…) ;
- un balisage de zones à forts enjeux afin de les préserver, par exemple, du piétinement, de la circulation d'engins ;
- une adaptation des systèmes d'éclairage de la zone chantier pour concentrer la lumière au sol afin d'éviter de perturber les déplacements des espèces nocturnes.

À noter : des actions initialement définies pour limiter les effets de certaines émissions sur les riverains, telles que les poussières, peuvent être également favorables à la biodiversité.
Par exemple :

- des dispositifs d'aspersion ou de brumisation afin de limiter les dégagements de poussière ;
- l'obligation d'utiliser autant que possible les voies d'accès recouvertes d'un enrobé routier et la limitation des vitesses de circulation des engins de chantier.

Nettoyage des roues des engins pour limiter l'introduction d'espèces invasives

Balisage d'une zone afin de la préserver des travaux liés à un chantier

EXEMPLE DE BRENNILIS

Assainissement de l'ancien chenal de rejets de la Station de Traitements des Effluents (STE)
Dans le cadre du démantèlement de la centrale de Brennilis, des travaux d'assainissement de l'ancien chenal de rejets de la STE, nécessitant un déboisement préalable, ont été réalisés en 2012. Au préalable, EDF a fait réaliser un inventaire faunistique et floristique sur cette zone. Cet inventaire a mis en exergue la présence d'espèces protégées (mammifères, amphibiens, reptiles, oiseaux et mollusques), pour lesquelles un dossier de dérogation à la protection d'espèces a été constitué.
Une des mesures proposées par EDF, de type compensatoire, concerne la gestion d'un milieu humide *via* la réouverture de milieux dégradés. Initiés en 2012 et sur une période de cinq ans minimum, un plan de gestion et des conventions passées avec les propriétaires des parcelles concernées permettent d'en assurer la mise en œuvre et le suivi, avec l'accompagnement du Parc Naturel Régional d'Armorique (PNRA).

Maintien des caractéristiques du chenal
L'assainissement de l'ancien chenal de rejets de la STE de Brennilis a été réalisé en 2012. Il a consisté à retirer, par excavation des terres, les zones marquées radiologiquement. À la suite de ces travaux, le chenal a été réhabilité et les zones humides ont été maintenues grâce à un aménagement des berges en pente douce sur l'ensemble de sa longueur. Ces aménagements sont destinés à être colonisés par une végétation rivulaire qui favorisera à son tour le retour d'espèces, notamment des amphibiens, pour lesquels une mare connexe au chenal a également été créée.

5. ILLUSTRATIONS D'ACTIONS POUR LA BIODIVERSITÉ

5. ILLUSTRATIONS D'ACTIONS POUR LA BIODIVERSITÉ

Dans le domaine de la biodiversité, EDF mène des actions nombreuses et diversifiées. Pour les poursuivre, les perfectionner et multiplier les bonnes pratiques réalisées en interne ou à l'externe, certaines de ces actions, parce qu'elles sont reproductibles et pertinentes au regard des enjeux des sites, sont présentées sous forme de fiches thématiques.

L'objectif de ce chapitre est d'apporter des d'idées destinées à enrichir la politique Biodiversité du groupe EDF, déclinée aux spécificités de la production nucléaire. Les actions peuvent être palliatives ou proactives, concerner des espèces ou des milieux.

Prise en compte des espèces et des habitats

FICHE N° 1 Dans le cadre de travaux

FICHE N° 2 Dans l'exploitation au quotidien

Contribution au réseau Natura 2000

FICHE N° 3 Participation à l'élaboration d'un DOCOB

FICHE N° 4 Adhésion à un contrat Natura 2000 / charte Natura 2000

Continuités écologiques

FICHE N° 5 Entretien des passes à poissons

FICHE N° 6 Dispositifs de sauvegarde des organismes à la prise d'eau

Génie écologique

FICHE N° 7 Génie écologique

Gestion raisonnée des espaces

FICHE N° 8 Connaissance des espèces

FICHE N° 9 Gestion raisonnée des espaces verts

FICHE N° 10 Gestion du bâti

FICHE N° 11 Gestion des espèces invasives

Sensibilisation, formation, communication

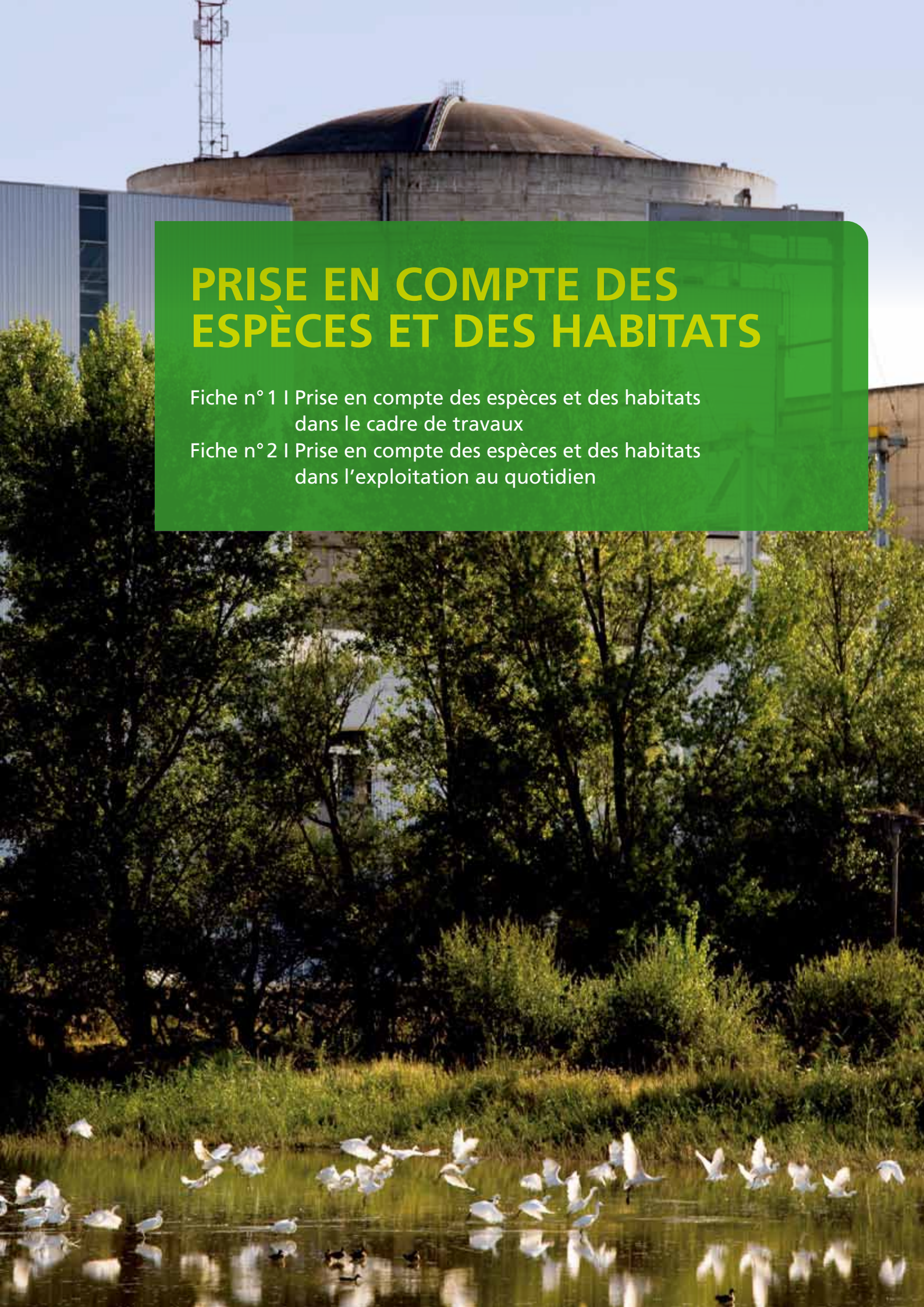
FICHE N° 12 Actions de sensibilisation, formation et communication

Veille locale

FICHE N° 13 Veille locale

Les fiches décrivent le contexte, argumentent l'intérêt des mesures et détaillent leur mise en œuvre. Des exemples aident à comprendre la réalité concrète de ces actions.
Pour faciliter les démarches, des contacts sont indiqués ainsi que des partenariats éventuels.

© EDF 2013 – Document interne



PRISE EN COMPTE DES ESPÈCES ET DES HABITATS

Fiche n° 1 I Prise en compte des espèces et des habitats dans le cadre de travaux
Fiche n° 2 I Prise en compte des espèces et des habitats dans l'exploitation au quotidien

N° 1

FICHE ACTION
Prise en compte des espèces et des habitats dans le cadre de travaux

Lorsque des travaux doivent être effectués sur des sites, même artificialisés, il est indispensable de tenir compte de la présence éventuelle d'espèces et/ou d'habitats protégés.
En menant à bien des projets responsables et respectueux de l'environnement, EDF s'applique à rendre son activité industrielle compatible avec la présence d'espèces et/ou d'habitats protégés sur ou à proximité du site nucléaire concerné.

ÉTABLIR UN DIAGNOSTIC

Un diagnostic approprié doit être effectué avant chaque intervention sur un espace naturel. Il doit être anticipé et dimensionné en fonction du niveau de sensibilité du milieu (défini à partir de critères réglementaires, patrimoniaux et de fonctionnalité) et de l'importance des interventions potentielles sur le site (chantier, accès…). Selon les cas, le niveau de sensibilité du milieu est indiqué après expertise interne ou externe.
Si la sensibilité d'un milieu est avérée, il est nécessaire, pour préciser le diagnostic, de procéder à un inventaire faunistique et floristique conduit par des spécialistes incluant dans l'idéal :

- une recherche bibliographique ;
- des campagnes de terrain adaptées (périodes favorables à l'observation d'espèces) et proportionnées aux enjeux ;
- une localisation précise des enjeux écologiques en relation avec le projet ;
- une évaluation des impacts potentiels du projet.

RENDRE LE PROJET COHÉRENT AVEC LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Le diagnostic permet de dimensionner et d'adapter les travaux aux enjeux écologiques avérés. Cette adaptation se fait sur la base d'éléments techniques fiables indiquant les leviers d'actions possibles avec les parties prenantes (concertation avec l'administration, les associations…).
Les adaptations du projet consistent, dans cet ordre précis, à :

- éviter les zones de présence d'espèces d'intérêt patrimonial ainsi que leurs habitats ;
- éviter, réduire les impacts (dans le temps et/ou dans l'espace) ;

Détermination d'espèces

© EDF 2013 – Document interne

- mettre en place des mesures de compensation en cas de nuisances résiduelles.

L'ensemble permettra de déterminer le nombre et le calendrier des démarches réglementaires à engager. Si les études d'impact montrent que le projet porte atteinte à une ou plusieurs espèce(s) protégée(s), l'élaboration d'un dossier de demande de dérogation à la protection d'espèces est nécessaire. Ces dossiers sont instruits par les préfectures (avec un appui de la DREAL) et, à titre consultatif, par le CNPN.
La constitution et la durée d'instruction de ce type de dossier sont des éléments importants à prendre en compte dans la gestion d'un projet, sous peine de décaler le début du chantier, voire de le remettre en cause.

PARTIES PRENANTES

Mener à bien cette démarche implique d'avoir recours à des compétences environnementales pointues. Dans le nucléaire, EDF s'adresse à des acteurs externes (universitaires, bureaux d'études, associations…) pour la réalisation des diagnostics environnementaux. Les compétences reconnues d'un bureau d'études et/ou d'une association sont indispensables à la crédibilité du diagnostic et des mesures mises en œuvre.

La concertation avec les acteurs locaux (DREAL, associations de protection de la nature, établissements publics…) est également déterminante pour l'avancement du projet, l'organisation des démarches administratives et, le cas échéant, l'identification des mesures les plus pertinentes.
Le CIDEN intervient en tant qu'appui technique pour les sites nucléaires dans le cadre de la réalisation de diagnostic écologique et de la définition de mesures pour rendre le projet compatible avec les enjeux environnementaux.

Mur en pierre sèche

Lézard des murailles

DOSSIER DE DEMANDE DE DÉROGATION À LA PROTECTION D'ESPÈCES POUR LA RÉALISATION D'UNE PLATEFORME DE STOCKAGE SUR LE CNPE DE FESSENHEIM

Le projet consistait en la réalisation d'une plateforme de stockage. La zone concernée, non entretenue, avait été colonisée par la végétation et devait donc être défrichée avant les travaux sur une surface d'environ 8000 m².
Des inventaires préalables réalisés sur le site avaient conclu à la présence de neuf espèces d'oiseaux protégées et d'un reptile : le lézard des murailles.
Le projet, malgré l'intégration de mesures pour éviter et réduire au maximum ses impacts potentiels sur les espèces protégées, engendrait des impacts résiduels. De ce fait, avant d'engager les travaux, une demande de dérogation au régime de protection de ces espèces autorisant la destruction d'individus et l'altération ou la dégradation de leurs habitats s'est avérée indispensable et des mesures de compensation ont été proposées.
Un mur en pierres sèches a ainsi été construit, permettant de compenser l'impact lié à la destruction d'une zone d'habitat pour le lézard des murailles. Avant le début des travaux, le personnel menant ces travaux a été informé de la présence des espèces protégées.
Pour finir, un suivi écologique du chantier préalablement aux interventions ainsi qu'un suivi pluriannuel des mesures compensatoires par un bureau d'étude spécialisé en écologie ont été engagés en 2011.

N°2

FICHE ACTION
Prise en compte des espèces et des habitats dans l'exploitation au quotidien

Il arrive que des habitats et des espèces protégés présents sur ou à proximité des sites EDF fassent l'objet d'une attention particulière de la part des acteurs externes (représentants de l'État, associations, universitaires…) en raison de leur caractère remarquable. Des actions sont alors menées pour évaluer les impacts des activités d'EDF et permettre ainsi de participer aux démarches locales.

PARTICIPATION À L'ÉTUDE DES ESPÈCES PROTÉGÉES

Tout au long de leur exploitation, les installations EDF entretiennent un fort lien de proximité avec les écosystèmes. En tant qu'entreprise écoresponsable, EDF s'engage aux côtés des acteurs externes en leur apportant son soutien technique et financier. L'entreprise contribue ainsi à enrichir les connaissances concernant les impacts de ses activités sur la biodiversité, et à renforcer la robustesse de ses projets par une meilleure intégration des attentes des acteurs de la société.

EXEMPLES DE PARTICIPATION

Les participations d'EDF peuvent prendre différentes formes :

- programmes de financement européen (LIFE Nature…), visant à soutenir le développement et la mise en œuvre de la politique communautaire de l'environnement et du développement durable ;
- plans visant à restaurer une population viable (et, le cas échéant, l'habitat) d'une espèce vulnérable, disparue ou en danger d'extinction ;
- élaboration de DOCOB sur les sites Natura 2000 ;
- partenariats avec des acteurs locaux, souvent à l'initiative d'actions en faveur d'espèces protégées ;
- initiatives personnelles…

PARTIES PRENANTES

Les sites nucléaires sont en première ligne pour participer au suivi de projets menés à proximité de leur site pour une espèce ou un espace naturel. Le CIDEN peut être sollicité pour un appui technique. Les acteurs externes participant à la concertation sont le plus souvent les représentants de l'État (DREAL, DDT), l'ONEMA, l'IRSTEA, les associations (fédérations de pêche, de chasse, CREN, Conservatoire du littoral…), les collectivités territoriales…

Réserve de la Prée

Abeille

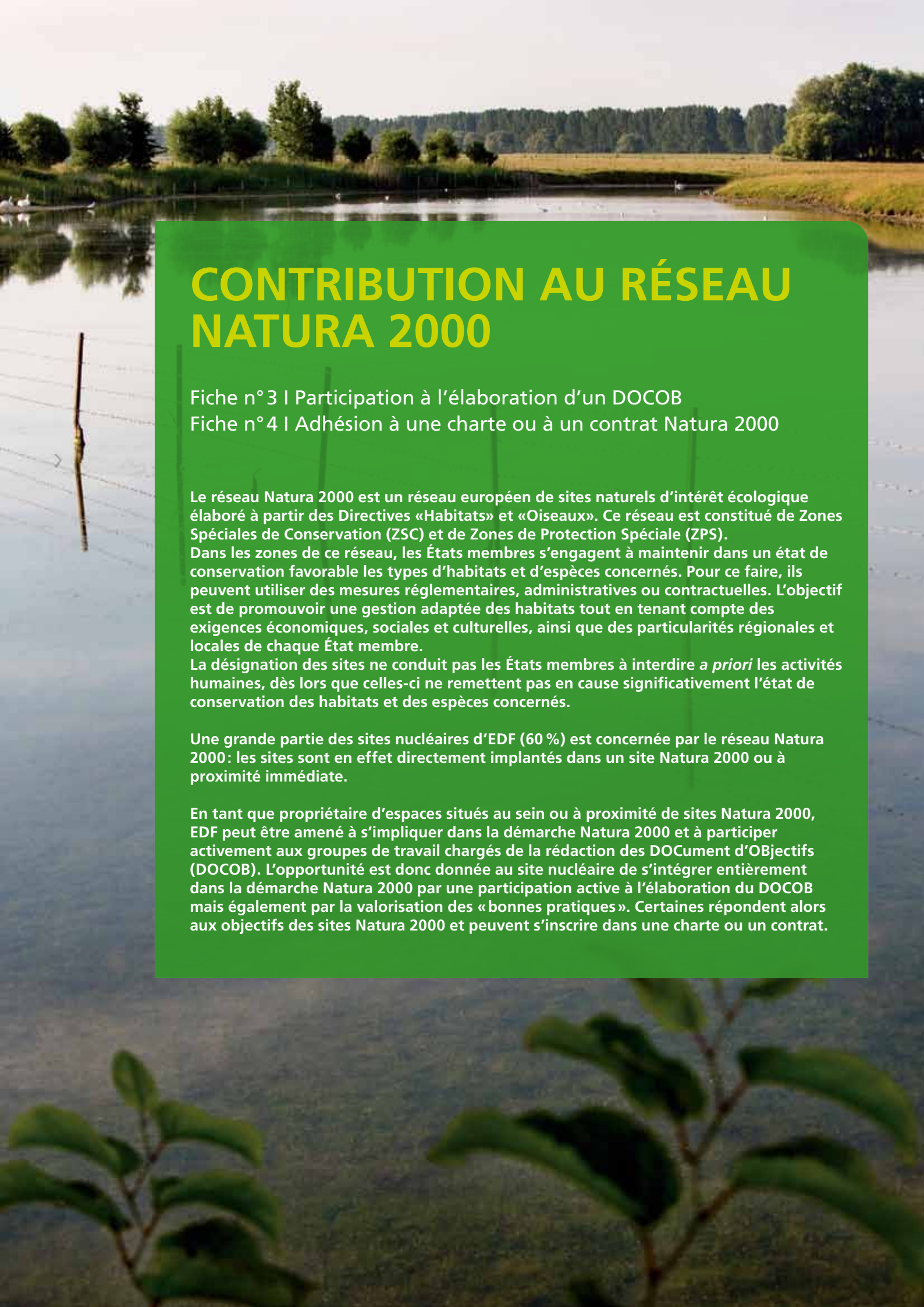
LA RÉSERVE DE LA PRÉE - NOGENT-SUR-SEINE

La réserve de la Prée, propriété d'EDF, située à proximité du site nucléaire de **Nogent-sur-Seine**, est une bande de terre de 4 ha qui sépare la Seine du chenal et comprend une partie de ce dernier. Le lieu héberge 209 espèces animales et végétales, dont certaines sont menacées de disparition en région Champagne-Ardenne. Ce site est classé Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). L'Association Nature du Nogentais gère ce site de manière à valoriser ses richesses écologiques par le biais d'une convention de partenariat avec EDF depuis 1991.

LES RUCHES

Partenaire essentiel dans l'équilibre des écosystèmes, l'abeille est aujourd'hui menacée. Accueillir des ruches sur un site est donc un moyen de contribuer à la préservation de cette espèce. Ainsi, le site nucléaire de **Paluel** a signé une convention avec un apiculteur qui est venu installer des ruches sur le site. Le site nucléaire de **Flamanville** a également installé des ruches sur son site. Propriété d'EDF, elles sont entretenues par des agents ou des retraités EDF.

© EDF 2013 – Document interne



CONTRIBUTION AU RÉSEAU NATURA 2000

Fiche n°3 I Participation à l'élaboration d'un DOCOB
Fiche n°4 I Adhésion à une charte ou à un contrat Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels d'intérêt écologique élaboré à partir des Directives «Habitats» et «Oiseaux». Ce réseau est constitué de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de Zones de Protection Spéciale (ZPS).
Dans les zones de ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernés. Pour ce faire, ils peuvent utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État membre.
La désignation des sites ne conduit pas les États membres à interdire *a priori* les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation des habitats et des espèces concernés.

Une grande partie des sites nucléaires d'EDF (60 %) est concernée par le réseau Natura 2000 : les sites sont en effet directement implantés dans un site Natura 2000 ou à proximité immédiate.

En tant que propriétaire d'espaces situés au sein ou à proximité de sites Natura 2000, EDF peut être amené à s'impliquer dans la démarche Natura 2000 et à participer activement aux groupes de travail chargés de la rédaction des DOCument d'OBjectifs (DOCOB). L'opportunité est donc donnée au site nucléaire de s'intégrer entièrement dans la démarche Natura 2000 par une participation active à l'élaboration du DOCOB mais également par la valorisation des « bonnes pratiques ». Certaines répondent alors aux objectifs des sites Natura 2000 et peuvent s'inscrire dans une charte ou un contrat.

N°3 FICHE ACTION Participation à l'élaboration d'un DOCOB

DÉFINITION

Le DOCument d'OBjectifs (DOCOB) définit, pour chaque site Natura 2000, les orientations et les mesures de gestion et de conservation des habitats et des espèces, les modalités de leur mise en œuvre et les dispositions financières d'accompagnement. Il est établi par un comité de pilotage (COPIL) du site Natura 2000 et validé par le préfet concerné.
Au niveau régional, un animateur est chargé d'assurer la réalisation des DOCOB. Cet animateur est soit la DREAL, soit une structure mandatée par la DREAL (collectivité locale, association, conservatoire des espaces naturels, bureau d'études…).

INTÉRÊTS

Participer à l'élaboration des DOCOB permet de :

- représenter le site nucléaire dans le groupe de travail qui définira les orientations et les mesures de gestion ainsi que les budgets associés à la gestion du site Natura 2000 ;
- échanger des données sur la connaissance des milieux avec les autres membres du COPIL (bureaux d'études réalisant les inventaires dans le cadre du DOCOB, associations naturalistes locales, associations de pêche ou de chasse, collectivités…).

PARTIES PRENANTES

Le site nucléaire détecte et suit les projets de zones Natura 2000 grâce à des contacts informels avec le préfet, les agents de la DREAL, les acteurs locaux, les associations…
Il est aidé, si besoin, par les attachés de bassin, l'ingénierie ou l'état-major de la DPN, ou le CIDEN.

ACTIONS EDF

ZPS « Estuaire de la Gironde » et SIC « Marais de Braud-et-Saint-Louis et de Saint-Ciers-sur-Gironde » : le CNPE du **Blayais** a participé au COPIL de ces deux zones Natura 2000 validées en mai 2010 ainsi qu'à la majorité des ateliers de travail chargés d'établir le DOCOB associé. Cela a permis notamment l'échange et la mise en commun de données Natura 2000 (grand rhinolophe, cistude, angélique des estuaires…) entre le site nucléaire du Blayais et la Communauté de Communes de l'Estuaire pilote du DOCOB.

SIC[11] « Littoral cauchois » : le CNPE de **Penly** a participé à l'élaboration du DOCOB du site Natura 2000 « Littoral cauchois » en intégrant le groupe de travail en charge de la zone « Tréport-Dieppe ». Le suivi et la participation du CNPE à la réalisation de ce DOCOB a permis, en lien avec le CIDEN, d'échanger avec le Conservatoire du Littoral (en charge de l'élaboration de ce document) sur le périmètre de la zone et de respecter un équilibre entre les enjeux du site Natura 2000 et les activités industrielles d'EDF.

Murin à oreilles échancrées

Loutre d'Europe

11. Les SIC sont ensuite validés par décision de la communauté européenne. Une fois validés, les SIC sont désignés comme Zones Spéciales de Conservation (ZSC), par arrêté du ministre en charge de l'environnement.

© EDF 2013 – Document interne

FICHE ACTION N° 4
Adhésion à une charte ou à un contrat Natura 2000

DÉFINITION

Un **contrat Natura 2000** comporte un ensemble d'engagements inscrits dans une liste, conformes aux orientations définies par le DOCOB sur la conservation et, le cas échéant, le rétablissement des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la création du site Natura 2000. Le contrat définit la nature et les modalités des aides de l'État, ainsi que les prestations à fournir en contrepartie par le bénéficiaire. Le contrat est signé entre le préfet et les titulaires de droits réels et personnels sur les parcelles incluses dans le site pour une durée minimale de cinq ans.

La **charte Natura 2000** est un outil d'adhésion aux objectifs de conservation ou de rétablissement des habitats naturels et des espèces recensées sur le site et définis dans le DOCOB. Démarche volontaire et contractuelle, l'adhésion à la charte marque un engagement fort aux valeurs et aux objectifs de Natura 2000. La charte Natura 2000 d'un site est constituée d'une liste d'engagements non rémunérés et contrôlables par l'État, correspondant à des « pratiques de gestion courante et durable des terrains inclus dans le site ainsi qu'à des pratiques sportives et récréatives respectueuses des habitats naturels et des espèces ».

INTÉRÊTS

Ces engagements sont à encourager pour valoriser les actions EDF en cohérence avec le réseau Natura 2000. Actuellement aucun contrat ou charte Natura 2000 n'a encore été créé dans le domaine de la production nucléaire.
A noter : un contrat permet de bénéficier de l'exonération de la taxe sur le foncier non bâti et de l'accès préférentiel à certaines aides publiques.

PARTIES PRENANTES

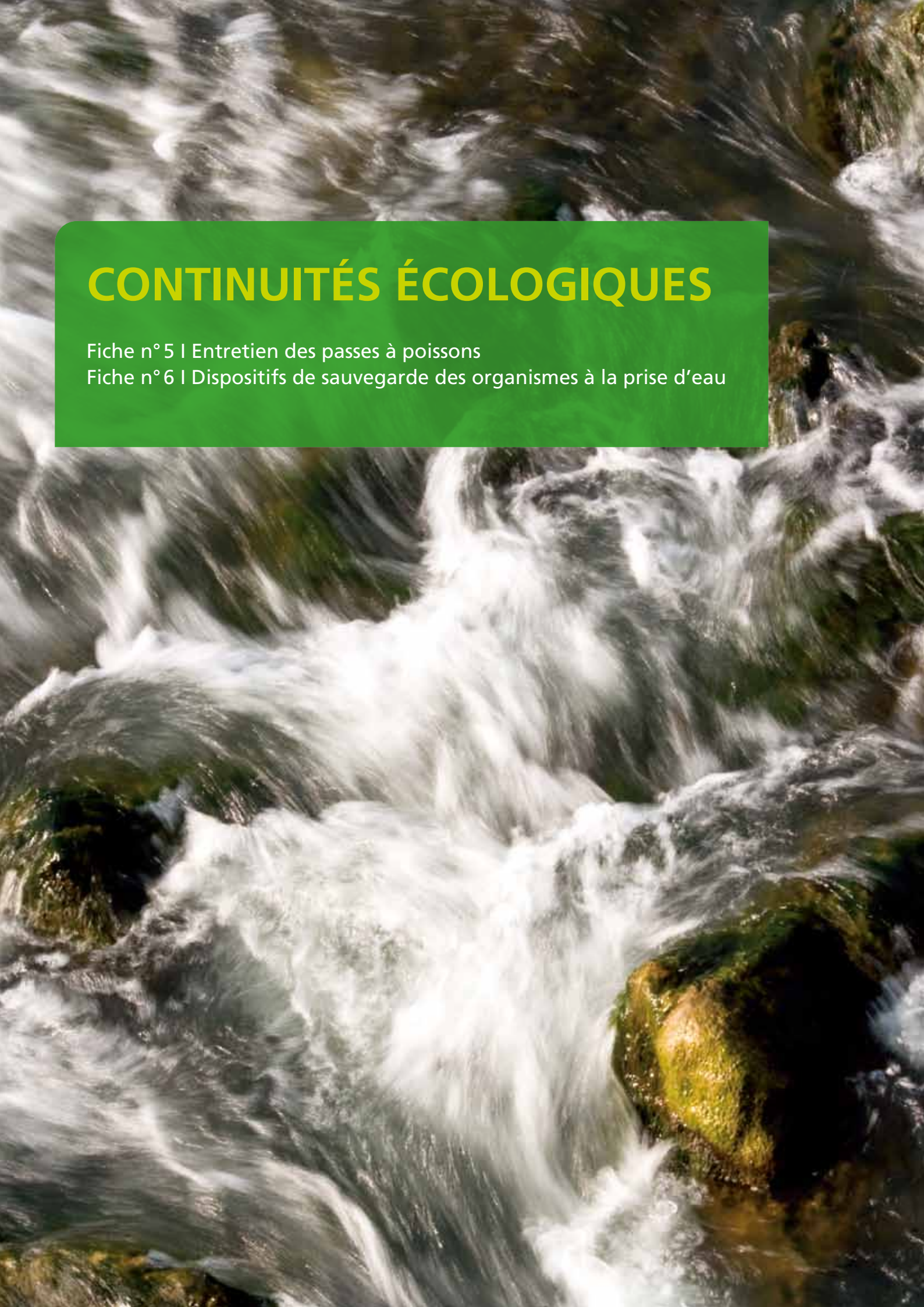
L'acteur principal est le site nucléaire qui peut demander un appui aux délégations régionales, à ses interlocuteurs nationaux du domaine de l'environnement, à la DPN (ingénierie ou état-major) et au CIDEN pour la mise en place d'un Contrat ou d'une charte Natura 2000.
Les partenaires externes peuvent varier selon le cas. Ils sont connus lors des réunions d'élaboration du DOCOB. L'opérateur (DREAL) est un acteur important car il coordonne les DOCOB et leur application.

LE SITE HYDRAULIQUE DE LA GRANDE CREUSE

La présence de chauves-souris dans les galeries d'un barrage EDF a suscité un intérêt particulier. En raison de la situation du barrage sur un site Natura 2000 (SIC de la Grande Creuse), EDF a été amené à signer un contrat impliquant de respecter les engagements suivants :

Non rémunérés : diagnostic, enregistrement des travaux, engagement de ne pas déranger, de ne pas faire de travaux quand la colonie est présente, de ne pas utiliser de produits volatils toxiques, de permettre l'accès aux ouvrages, nettoyer les lieux et d'intégrer des diagnostics complémentaires.

Rémunérés : installation de protections des conduites de vidange et des infrastructures (escalier, palier, échelle) contre les déjections.



CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Fiche n° 5 I Entretien des passes à poissons
Fiche n° 6 I Dispositifs de sauvegarde des organismes à la prise d'eau

FICHE ACTION
Entretien des passes à poissons

N° 5

Plusieurs sites nucléaires EDF disposent d'un seuil visant à garantir un niveau d'eau suffisant pour l'alimentation en eau de leur circuit de refroidissement *via* les stations de pompage. Ces seuils sont équipés d'ouvrages de franchissement appelés des « passes à poissons » qu'il faut entretenir pour garantir leur efficacité.

Les articles L.214-17 et L.214-18 du Code de l'environnement disposent que les passes à poissons doivent être suivies et entretenues, en précisant que « tout ouvrage doit être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant ». D'après le guide *L'Entretien des passes à poissons* de l'association LOire GRAnds MIgrateurs (LOGRAMI), la perte de fonctionnalité d'une seule passe peut compromettre à elle seule la colonisation d'un axe entier par les migrateurs et anéantir les efforts humains et financiers mis en œuvre depuis plusieurs années.
Les causes de dysfonctionnement sont multiples. Le colmatage par les embâcles (éléments solides emportés par les eaux lors d'une crue) est un exemple et concerne 90 % des passes. L'ensablement, la dégradation et toute évolution de l'ouvrage et/ou de son environnement peuvent entraîner une modification des débits et des niveaux initialement retenus pour le dimensionnement, et altérer le fonctionnement de la passe.

LA DÉMARCHE À SUIVRE

Quelle que soit sa nature, une passe à poissons nécessite une surveillance régulière. Sa fonctionnalité dépend d'un contrôle régulier pendant la période de migration, d'un contrôle systématique après chaque épisode de crues lors desquelles s'accroît le risque de colmatage, et d'un entretien saisonnier avant les périodes de migration.

LES PRÉCAUTIONS UTILES

Lors de la conception d'une nouvelle passe à poissons, il est nécessaire de la dimensionner de manière à limiter et à faciliter son entretien.

PARTIES PRENANTES

En interne, R&D, CIH, CNEPE et CIDEN apportent une expertise et du conseil dans le domaine des passes à poissons.
Les associations (LOGRAMI, MIGADOUR, fédérations de pêche...), syndicats de rivières et bureaux d'études ont des compétences dans le suivi et l'entretien des passes à poissons.
En parallèle, l'ONEMA doit être consulté dans un souci de respect de la réglementation.
L'entretien peut être sous-traité au niveau de l'exploitation, par exemple aux fédérations de pêche.

Passes à poissons, pertuis et seuil de Civaux

ACTION EDF

La restauration de la continuité écologique pour les poissons migrateurs est un enjeu fort et EDF s'engage à améliorer les connaissances de ses ouvrages. Dans ce but, une étude a été lancée à **Civaux** en collaboration avec l'ONEMA et l'association LOGRAMI afin d'évaluer entre autres l'efficacité de la passe à poissons.
Réalisée par un bureau d'études externe, cette étude pilotée par le CNPE avec l'appui technique du CIDEN a été réalisée d'avril 2011 à mars 2012. Les résultats de cette étude sur l'efficacité de la passe à poissons ont permis de conclure que les conditions d'écoulement observées dans cette passe étaient compatibles avec le franchissement des espèces en mouvement dans la zone.

N° 6 FICHE ACTION Dispositifs de sauvegarde des organismes à la prise d'eau

Les organismes vivants qui circulent à proximité des prises d'eau peuvent être aspirés dans les circuits des installations nucléaires. Ce phénomène est plus important pour les centrales à circuit ouvert, du fait des débits élevés. Dès la conception des mesures pour éviter l'aspiration et/ou pour réduire la mortalité des organismes piégés peuvent être mises en place.

LES MESURES POUR ÉVITER L'ASPIRATION

Les organismes aspirés par les prises d'eau sont principalement des juvéniles de poissons, des crustacés et du plancton avec une faible capacité de nage. Pour prévenir ce phénomène, une première mesure doit être prise dès la conception de la prise d'eau. Celle-ci doit être positionner à bonne distance des zones importantes pour les juvéniles : littoral, frayères ou autres zones potentiellement riches en faune. La vitesse d'aspiration à la prise d'eau peut également être réduite afin de permettre à la plupart des poissons de s'échapper.

Des signaux visuels ou sonores ou des barrières physiques peuvent également être utilisés dans certaines conditions pour éloigner les organismes ou limiter leur aspiration.

LES MESURES POUR RÉDUIRE L'IMPACT DU PIÉGEAGE

Certaines espèces peuvent être aspirées même avec des prises d'eau adaptées : des mesures destinées à réduire l'impact du piégeage peuvent alors compléter celles mises en place pour limiter le phénomène d'aspiration.

La récupération des organismes sur les tambours filtrants peut être effectuée soit dans des goulottes adaptées et avec un lavage à basse pression sur les filtres rotatifs, soit avec une pompe à poissons. Les organismes sont ensuite rendus à leur milieu *via* un tunnel ou un caniveau dédié afin d'éviter les chocs thermiques. Ces caniveaux sont clos ou équipés de systèmes de protection de type filet pour éviter la prédation par les oiseaux ou le braconnage.

ACTIONS EDF

Dans les études de conception de l'EPR au Royaume-Uni, la prise d'eau pour le projet d'**Hinkley Point C** est localisée à plus de 3 km au large pour éviter en particulier la zone intertidale riche en faune et assurer que la prise soit immergée en permanence (forte marée). Les vitesses d'aspiration à l'entrée sont maintenues aux alentours de 0,3 m/s, ce qui laisse la possibilité à la plupart des poissons présents dans cette zone de s'échapper.

Du fait de la richesse halieutique de l'estuaire de la Gironde (nourricerie riche en espèces de poissons et de crustacés caractérisés par des formes juvéniles ou des individus de petite taille, lieu de migration des civelles), le CNPE du **Blayais** a fait l'objet, dès sa conception, d'attentions particulières pour évaluer et limiter son impact sur la faune aquatique :

- **la prise d'eau a été déportée de la berge**, avec de faibles vitesses d'aspiration ;
- **les vitesses liées à l'aspiration** de l'eau ont été **optimisées** afin d'être minimales et de tenir compte des vitesses de sédimentation des particules fines en suspension ;
- **les têtes de la prise d'eau ont été équipées de grilles anti-intrusion**, sensiblement perpendiculaires aux courants. Ces protections empêchent le passage d'objets immergés de grande taille et de poissons de taille moyenne à grande dans les circuits de refroidissement ;
- **un système de lavage « basse-pression » du tambour filtrant** a été mis en place : un jet de lavage basse pression dirigé de l'intérieur vers l'extérieur du tambour permet de décoller les organismes et détritus qui sont plaqués sur la surface filtrante. Les organismes sont propulsés dans une goulotte de récupération, dont la forme a été étudiée pour limiter le choc pour les organismes, puis rejetés en Gironde par l'intermédiaire d'un réseau de caniveaux clos ou à ciel ouvert mais recouverts de filets.

© EDF 2013 – Document interne

GÉNIE ÉCOLOGIQUE

Fiche n°7 I Génie écologique

N° 7 FICHE ACTION Génie écologique

Le génie écologique fait appel à des interventions moins lourdes que le génie civil. Cette technique vise à préserver et à développer la biodiversité par des actions adaptées à des écosystèmes ciblés, en tenant compte de leurs fonctionnalités, de la diversité des habitats naturels et de l'ensemble des interactions.
Les actions menées s'inscrivent dans une vision globale de l'écosystème. Elles nécessitent donc de connaître précisément le territoire concerné et de mobiliser des compétences pointues relevant à la fois de disciplines d'ingénierie traditionnelle et de l'écologie scientifique : compétences naturalistes, compétences en hydraulique, en hydromorphologie, en pédagogie (science des sols), en écologie…
Ces actions sont susceptibles d'utiliser tous les processus vivants impliquant la flore, la faune, les processus biogéochimiques… et doivent être engagées au moyen d'outils et de méthodes adaptés, par du personnel qualifié.
Sur les sites nucléaires EDF, il peut être intéressant d'utiliser les principes et la méthode du génie écologique dans trois domaines :

LA RESTAURATION ÉCOLOGIQUE

La restauration des fonctionnalités écologiques est une technique de **réhabilitation de milieux terrestres et aquatiques visant à les rendre à leur état « naturel »** suite aux impacts occasionnés par des chantiers. En fonction des enjeux écologiques du secteur et de l'importance des travaux, elle est réalisée le plus souvent dans le cadre d'une étude d'impact et est dimensionnée en concertation avec les acteurs locaux.

LA RENATURATION ÉCOLOGIQUE

La renaturation désigne des opérations d'aménagement destinées à améliorer l'état écologique et paysager de sites dont les **fonctionnalités ont été dégradées de manière irréversible par les activités anthropiques.** Le degré d'intervention technique varie en fonction des modifications à réaliser sur le milieu initial.

LE GÉNIE VÉGÉTAL

La technique de génie végétal allie les principes de l'écologie et du génie pour concevoir et mettre en œuvre des ouvrages de stabilisation de talus, de berges et de rives en utilisant des végétaux comme matériau de base pour confectionner des armatures végétales.

PARTIES PRENANTES

La mise en œuvre de ces techniques nécessite une connaissance et une maîtrise parfaite de celles-ci. En interne, le CIDEN peut être en appui technique des sites nucléaires pour les phases d'étude et de réalisation de projets. Des bureaux d'études spécialisés dans ces techniques interviendront ensuite pour l'exécution des travaux.

ENTRETIEN D'ÎLOTS EN LOIRE – BELLEVILLE-SUR-LOIRE

Le CNPE de **Belleville-sur-Loire** doit entretenir les îlots en Loire qui subissent l'influence du seuil de la centrale (ensablement). L'objectif de ces défrichements/essartements est de maintenir l'État Aménagé Minimum (EAM) et de réduire ainsi les risques d'inondation des alentours en cas de crues. Le CNPE, avec l'appui technique du CIDEN, a fait réaliser par le bureau d'études Biotope un état initial des milieux naturels, de la faune et de la flore sur l'aire d'étude. La réalisation de cet état initial a permis de définir un plan de gestion (2012-2016) de travaux pour l'entretien des îlots compatible avec les différentes exigences réglementaires (compromis entre le maintien de l'EAM et la protection de la biodiversité). Le plan de gestion consiste en des interventions de débroussaillage et de hersage (technique de désherbage) des saulaies, des peupleraies arbustives sur certains secteurs précis de l'aire d'étude. Ce plan de gestion est complété d'une intervention ciblée d'éradication d'un herbier de jussie (espèce invasive) dans la passe à bateaux du seuil du CNPE (rive droite).

© EDF 2013 – Document interne

GESTION RAISONNÉE DES ESPACES

Fiche n° 8 I Connaissance des espèces
Fiche n° 9 I Gestion raisonnée des espaces verts
Fiche n° 10 I Gestion du bâti
Fiche n° 11 I Gestion des espèces invasives

N°8 FICHE ACTION Connaissance des espèces

L'objectif d'un inventaire est de recenser les espèces végétales et animales présentes sur un site et de mettre en évidence les espèces remarquables qui nécessitent des mesures de protection. Réalisé le plus souvent avec l'appui d'un partenaire externe, cet inventaire peut conduire à adapter les pratiques de gestion du site pour protéger la biodiversité. Il permet également d'anticiper les actions à mettre en œuvre pour répondre aux contraintes réglementaires dans le cadre d'un chantier ou d'un nouveau projet.

ENJEUX

La réalisation d'un inventaire sur un site est une manière intéressante d'appliquer la politique biodiversité d'EDF dans le cadre de son objectif de « connaître les milieux ».
Une bonne communication autour de ces inventaires écologiques représente un excellent moyen d'« informer et de sensibiliser » le public et les collaborateurs aux enjeux liés à la biodiversité (un autre objectif de la politique biodiversité d'EDF). Elle peut également permettre de promouvoir auprès du grand public les actions de protection de la nature menées par l'entreprise et de démontrer que production nucléaire d'électricité et richesse biologique ne sont pas incompatibles.

PARTENARIATS

La réalisation de ces inventaires faune/flore peut se faire en partenariat avec différentes structures avec qui EDF travaille déjà :
- les Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) ;
- les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN).

D'autres associations locales de protection de la nature peuvent également être contactées, ainsi que des bureaux d'études externes compétents dans le domaine.

PARTIES PRENANTES

Les sites nucléaires ainsi que la DIG, en charge de la gestion raisonnée des espaces verts des sites nucléaires, peuvent être à l'initiative de cette démarche.
La connaissance des espèces à proximité des sites nucléaires peut également se faire *via* le CIDEN qui, dans le cadre notamment de la rédaction de dossiers réglementaires, réalise des inventaires de terrain sur l'environnement terrestre (faune/flore/habitats) à proximité des sites nucléaires.

ACTIONS EDF

Outre l'amélioration des connaissances sur les espèces présentes à proximité ou dans les sites nucléaires, ces inventaires, réalisés sur le long terme, permettent d'évaluer les évolutions de certaines espèces, comme les espèces migratrices. Ces actions peuvent également être valorisées auprès des agents ou lors de manifestations spécifiques.

Réserve de chasse de Braud-et-Saint Louis, propriété d'EDF – CNPE du Blayais
Chaque année, un suivi des espèces avifaunistiques au niveau de cette réserve de chasse et de faune sauvage est réalisé par la Fédération des Chasseurs de la Gironde. Ces inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 148 espèces d'oiseaux dont 31 d'intérêt communautaire et 67 d'intérêt migratoire.

Suivi ornithologique sur le site nucléaire de Flamanville par le Groupe Ornithologique Normand de la Manche (GONm)
Trois ou quatre fois par an, le GONm réalise sur ce site des campagnes d'observation et de comptage des oiseaux migrateurs mais également des oiseaux qui nichent sur le site.

Réserve du Blayais

© EDF 2013 – Document interne

FICHE ACTION
Gestion raisonnée des espaces verts

N° 9

Aujourd'hui, la gestion des espaces verts doit prendre en compte les nouvelles données écologiques comme la protection de la ressource en eau, la limitation de l'usage de produits chimiques, l'adaptation des aménagements aux milieux environnants ou la préservation de la biodiversité. Ces enjeux sont intégrés dans les méthodes de gestion raisonnée des espaces verts.

CONCEPT

La gestion raisonnée (également dénommée gestion différenciée ou écologique) implique avant tout d'établir une différenciation des zones de l'espace vert concerné. La méthode consiste ensuite à appliquer des modalités d'entretien respectueuses de l'environnement et adaptées à chaque type d'espace, en fonction de sa situation sur le site et de son utilité. Par exemple, les surfaces enherbées les moins fréquentées ou les plus fragiles seront gérées de manière extensive, alors que d'autres zones seront entretenues plus régulièrement en raison de leur fonction : terrains de sport, pelouses d'accueil des sites, pelouses à proximité d'installations industrielles…

PRINCIPE

Les grands principes d'entretien pris en compte dans la méthodologie de gestion raisonnée des espaces verts sont les suivants :

- respect de la flore spontanée et de la faune ;
- utilisation de plantes locales adaptées ;
- interventions sur les milieux de façon plus extensive ;
- amélioration de la gestion et de la protection de la ressource en eau ;
- mise en œuvre de solutions alternatives aux produits phytosanitaires ;
- réduction, traitement et valorisation des déchets verts au plus près du lieu de production.

DIFFÉRENCIATION DES ESPACES

La différenciation des espaces extérieurs d'un site représente une étape clef de la méthodologie de gestion raisonnée. Selon leur localisation, il est nécessaire de classer ces espaces selon les trois catégories décrites ci-dessous. On obtient alors une cartographie du site permettant de distinguer de manière précise les différentes zones et l'entretien spécifique qui leur convient.

- Les espaces très visibles

Exemples : entrées des sites, pelouses, haies et arbres à proximité des zones les plus fréquentées. Les espèces végétales plantées sont indigènes et sélectionnées en fonction de critères esthétiques, les herbes spontanées ne sont pas tolérées et le développement de la végétation est maîtrisé.
Afin de satisfaire à ces exigences, la conception de ces espaces est coûteuse, tout comme leur entretien, réalisé de manière régulière.

- Les espaces de transition

Exemples : pelouses et haies à proximité de zones modérément fréquentées, espaces boisés à proximité de lieux de passage…
Ils sont plantés d'espèces indigènes et visuellement intéressantes. La flore spontanée peut y être tolérée et leur entretien est moins contraignant. La conception et la maintenance de ces espaces ont donc un coût modéré.

- Les espaces « nature »

Exemple : espaces verts à la périphérie des sites, zones peu fréquentées, forêts, prairies, espaces en jachère.
Ils sont composés d'essences végétales locales, les végétaux spontanés y sont acceptés et le développement naturel des plantes est favorisé. L'entretien extensif de ces espaces est très peu coûteux, leur conception demande également peu d'investissements.

La gestion différenciée ne présente pas seulement l'intérêt de préserver la biodiversité. Elle peut aussi permettre de réduire le coût d'entretien des espaces verts : il peut être moins coûteux, par exemple, de recourir à la fauche qu'à l'emploi de produits chimiques.

PARTIES PRENANTES

Les espaces verts plus ou moins naturels sur les sites nucléaires sont gérés par les CNPE avec la Direction immobilière (DIG).
La DIG met à disposition des délégations Régionales Immobilières une série d'affiches « Plus de vie… » afin de communiquer sur la mise en œuvre des bonnes pratiques sur les sites. Ces affiches peuvent être installées soit à proximité immédiate des espaces verts concernés, soit sur les panneaux d'affichage des sites.

ACTION EDF

Les débris végétaux issus des travaux d'entretien des espaces verts sur les CNPE de **Bugey**, de **Cruas** et de **Saint-Alban** sont broyés sur place et réutilisés pour le paillage des massifs. Cette méthode ne permet pas seulement de limiter le coût de retraitement de ces débris, elle contribue aussi à préserver l'humidité des sols et à limiter les arrosages.

La DIG s'est engagée à réduire de 10 % les quantités de produits phytosanitaires utilisés entre 2009 et 2012. Cette démarche est à l'origine d'une réflexion qui a été source de modifications de certaines pratiques comme le montrent les exemples de Dampierre-en-Burly et Nogent-sur-Seine.
En effet, la collaboration entre EDF et le Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre a abouti à la mise en place du pâturage ovin sur une partie du CNPE de **Dampierre-en-Burly**.
De même, le CNPE de **Nogent-sur-Seine** a accueilli en juin 2011, pour la deuxième fois, un troupeau de six chèvres dans le but de désherber écologiquement et durablement les abords du bassin de prise d'eau situé sur la partie non construite du site.

N° 10 FICHE ACTION Gestion du bâti

Le bâti peut représenter un lieu d'accueil potentiel pour certaines espèces faunistiques qui peuvent y trouver refuge. Il convient de ce fait d'éviter de les déloger, voire d'organiser des mesures de protection avec des partenaires experts.

INTÉRÊT

Le potentiel d'accueil du bâti pour des espèces faunistiques peut être amélioré par des moyens nécessitant peu de technicité comme l'installation de plate-formes de nidification.

L'installation de nichoirs artificiels permet ainsi :
- de développer l'habitat favorable à des espèces ciblées sur des sites anthropiques ;
- de déplacer une espèce sur un site choisi, sans contraintes pour l'exploitation, sans mettre en danger les populations, en dehors des sites à enjeux.

Cette action permet de maintenir des populations animales sur des sites anthropiques, tout en canalisant leur fréquentation, et de trouver un compromis entre activités industrielle et tertiaire d'une part et biodiversité d'autre part.

PARTIES PRENANTES

Des actions sont ou peuvent être réalisées à l'initiative des sites nucléaires avec les associations naturalistes locales, ornithologiques et/ou mammalogiques, ou les bureaux d'études naturalistes. Ces structures sont les mieux placées pour implanter, aménager, suivre l'évolution et entretenir les nichoirs.

ACTIONS EDF

À **Nogent-sur-Seine**, trois faucons pèlerins sont nés en 2007 dans le nichoir installé sur une des tours aéroréfrigérantes de la centrale. Les naissances constituaient la première reproduction de cette espèce protégée sur un bâtiment industriel. La mise en place de ce nichoir a été réalisée en partenariat avec l'Association nature du Nogentais et la LPO.

Un nichoir a été installé en février 2005 au sommet d'une tour aéroréfrigérante du CNPE de **Civaux**. Il est le fruit d'une coopération entre le CNPE, le conseil général du tourisme de la Vienne, la volerie de Rocamadour et l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS). Depuis 2008, un couple de faucons pèlerins occupe le nichoir.

Des expériences similaires ont également été menées en 2009 sur les sites nucléaires de :
- **Blayais**, avec l'installation de nids à cigogne dans la Réserve de chasse et de faune sauvage du site en partenariat avec la fédération de chasse 33 ;
- **Bugey**, avec l'installation de nichoirs pour les faucons pèlerins sur le site, en collaboration avec les Fonds de sauvegarde de la faune jurassienne.

Cigognes

Faucon pèlerin

© EDF 2013 – Document interne

FICHE ACTION
Gestion des espèces invasives

N° 11

Le développement des espèces exotiques invasives est considéré comme l'une des cinq grandes pressions pesant sur la biodiversité. Cette menace est considérée comme aussi importante que le changement climatique. La lutte contre les espèces invasives représente donc un enjeu d'importance.

DÉFINITIONS

Conformément aux définitions de l'UICN, du Programme mondial sur les espèces exotiques envahissantes et de la Convention sur la Diversité Biologique : « *une espèce exotique envahissante est une espèce exotique (allochtone, non indigène) dont l'introduction par l'homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives.* »

QUELQUES EXEMPLES…

L'ambroisie à feuille d'armoise, originaire d'Amérique du Nord, est actuellement en extension rapide en Europe. Elle fleurit de juillet à octobre et peut atteindre un mètre de haut. Cette espèce pose un véritable problème de santé publique car elle peut provoquer de très fortes allergies chez l'homme. L'arrachage de l'ambroisie peut être rendu obligatoire par des arrêtés.

La jussie est une plante vivace aquatique originaire d'Amérique du Sud et du sud des États-Unis. Elle a d'abord été vendue en France pour la décoration des aquariums et des bassins. Elle est aujourd'hui devenue un redoutable envahisseur des milieux naturels humides et aquatiques calmes, et s'est propagée sur une grande partie du territoire.

Jussie

Ambroisie

Prolifération de jussie

GESTION D'ESPÈCES ENVAHISSANTES

Sur le CNPE de **Civaux**, une convention sur trois ans a été signée en 2008 entre EDF et les syndicats de rivière pour engager des chantiers d'arrachage de la jussie.

Lors des travaux d'assainissement du chenal de **Brennelis,** afin d'éviter d'introduire dans le périmètre du site EDF la renouée du Japon, très présente sur la commune, un nettoyage des roues des camions a été réalisé avant leur entrée sur le site.

La renouée du Japon, plante vivace herbacée d'Asie orientale, a été introduite en Europe et s'y est développée dans une grande variété de milieux humides. Elle est devenue l'une des principales espèces invasives, si bien qu'elle figure sur la liste de l'UICN parmi les 100 espèces exotiques envahissantes les plus néfastes au monde.
Le buddleia de David, couramment appelé « arbre à papillons », est un arbuste ou arbrisseau pérenne (persistant) de deux à cinq mètres de hauteur à port évasé. Sa durée de vie peut atteindre une trentaine d'années. Le buddleia se plaît dans les zones alluviales, zones déboisées, gravières, carrières, parois rocheuses, voies ferrées, friches, talus, berges de rivières. Il profite de la mise à nu des berges de cours d'eau (crues ou inondations) pour s'implanter. Il tolère de grands écarts de température.

PARTIES PRENANTES

La meilleure façon de lutter contre les espèces exotiques invasives est de prévenir leur développement. Ensuite, pour éliminer ou limiter le développement de ces espèces, il est nécessaire d'utiliser des méthodes préventives ou curatives adaptées.

Responsable de la gestion des espaces verts en lien direct avec les sites nucléaires, la Direction immobilière est la mieux placée pour répondre à cette problématique.

À noter : des réseaux d'observations locaux et régionaux se mettent en place dans chaque bassin pour hiérarchiser et prioriser les interventions, et communiquent régulièrement leurs résultats sur internet. Parmi les organismes impliqués : les conservatoires botaniques nationaux, l'ONEMA, l'IRSTEA, les Agences de l'eau, VNF, les fédérations de pêche, les associations…

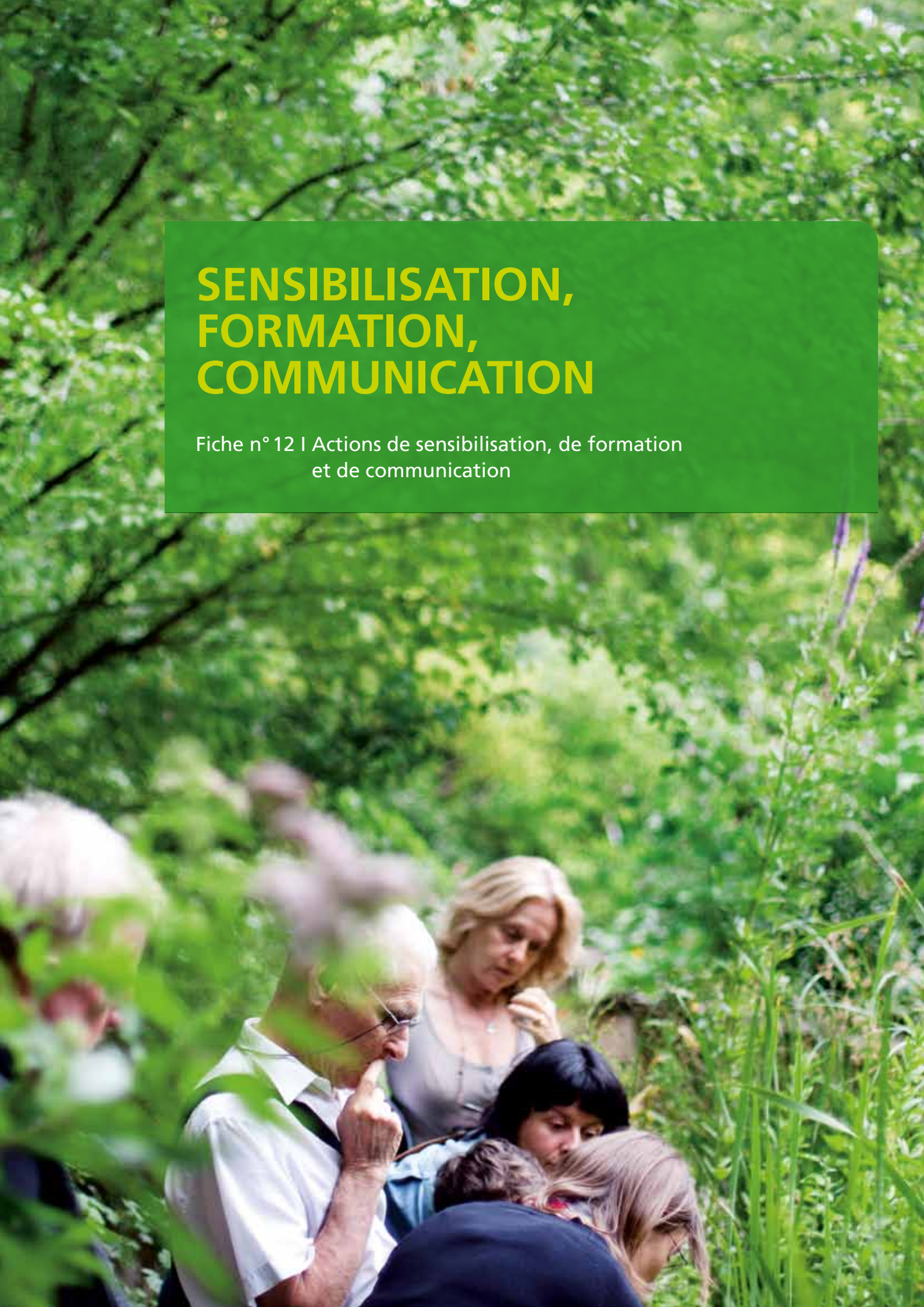
Buddleia du père David

Renouée du Japon

© EDF 2013 – Document interne

SENSIBILISATION, FORMATION, COMMUNICATION

Fiche n° 12 I Actions de sensibilisation, de formation et de communication



N° 12

FICHE ACTION
Actions de sensibilisation, de formation et de communication

Pour valoriser son engagement en faveur de la biodiversité, EDF mène des actions de sensibilisation, de formation et de communication auprès des salariés et des prestataires du Groupe d'une part, et du public d'autre part.

SENSIBILISATION ET FORMATION EN INTERNE

Les sites nucléaires s'investissent en organisant des journées découverte sur des thèmes très divers : connaissance de la faune et de la flore, de l'écologie des espèces et des milieux, de la réglementation relative aux espaces naturels… Par exemple :

- le site nucléaire de Flamanville a monté en 2010, en partenariat avec le CPIE de Basse-Normandie, une exposition sur les effets du réchauffement climatique sur la biodiversité locale. Intitulée « Ça chauffe pour les pommiers », cette exposition destinée aux salariés du CNPE et aux entreprises partenaires a également été ouverte au grand public pendant le week-end ;

- le CNPE de Cruas, dans le cadre de la Fête de la Nature, a présenté deux expositions de Yann Arthus Bertrand pour sensibiliser les salariés aux enjeux de la protection de la biodiversité. En parallèle, une course nature et une distribution de déjeuners bio ont été organisées ;
- le CNPE de Cattenom a mis en place un parcours environnement (panneaux d'information et tables d'orientation) autour de la centrale et du lac de Mirgenbach à destination du personnel, du grand public et des scolaires.

Des formations développées au niveau du Groupe EDF existent également et sont ouvertes à tous les agents :

- formation 7658 « Activité EDF et Biodiversité » ;
- formation « Réglementation et Biodiversité » ATN 00000046.

À noter : le guide « *Notre démarche Biodiversité* » ainsi que ce présent guide sont des outils complémentaires afin de mieux comprendre et appréhender les enjeux liés à la biodiversité. Ils sont disponibles dans la médiathèque EDF.

Parcours Nature à proximité du CNPE de Cattenom

© EDF 2013 – Document interne

SENSIBILISATION ET COMMUNICATION À L'EXTERNE

Ce volet peut donner lieu à des visites de zones naturelles sur les sites EDF organisées à l'intention des scolaires et du public, à des expositions, des conférences, à la production de supports pédagogiques (affiches, plaquettes, films…).
Il existe également de nombreuses manifestations (exposition, sortie sur site…) en faveur de la biodiversité organisées notamment à l'occasion de la Fête de la Science (CNPE de Dampierre, Bugey, Belleville…).
Le pôle communication du CNPE de Cruas a créé un magazine intitulé « *Recto Verseau* » : chaque mois il fait le point sur des mesures environnementales. Les partenariats en lien avec l'environnement et le développement durable sont valorisés dans la partie actualités du journal.

Guide général biodiversité

Fête de la Nature au CNPE de Saint-Laurent - juin 2011

VEILLE LOCALE

Fiche n° 13 I Veille locale

FICHE ACTION
Veille locale

N° 13

La protection de la biodiversité recouvre également un enjeu de veille réglementaire vis-à-vis des nouvelles exigences législatives. En 2010, le Groupe a décidé de renforcer la Veille d'Anticipation Réglementaire (VAR) environnementale locale de ses sites nucléaires afin de mieux concilier encore les objectifs de la protection de l'environnement avec la pérennité de l'activité d'un site nucléaire.

LA VAR ENVIRONNEMENTALE NATIONALE

Elle s'inscrit dans l'organisation d'EDF SA.
Elle est animée par le CIDEN pour le métier nucléaire.

LA VAR ENVIRONNEMENTALE LOCALE

Elle est de la responsabilité des CNPE.
Elle comprend en particulier les actions suivantes :

- **détecter** la réglementation environnementale en préparation dans la zone géographique les concernant et se tenir informés de ces éventuelles évolutions ;
- **analyser** les impacts potentiels de ces textes pour les activités du CNPE et pour les nouvelles études à réaliser ;
- **porter** la position d'EDF dès les phases d'élaboration de textes réglementaires en conciliant les objectifs de protextion de l'environnement avec la pérénnité de l'activité des sites nucléaires ;
- **partager l'information** avec le correspondant national et les autres entités régionales d'EDF concernées.

LA DÉMARCHE DE VEILLE ANTICIPATIVE LOCALE ET LES ACTIONS DES CNPE

La démarche de veille anticipative locale doit être conduite en coordination, autant que nécessaire et si possible, avec les autres entités concernées d'EDF SA. En effet, d'autres sites de production (thermique à flamme ou hydraulique) peuvent être concernés et impactés par les textes. En outre, certaines entités transverses d'EDF SA (Délégations à l'Action Régionale, Délégués de Bassin, Direction Développement Durable…) sont missionnées afin de coordonner et porter les positions communes aux différents métiers.
Les actions des CNPE sont menées auprès des structures décentralisées (régions, départements, communes…), des services administratifs déconcentrés de l'État (DREAL au niveau régional, DDT au niveau départemental) ou au niveau de structures professionnelles, afin de participer, si possible, aux groupes de rédaction et de centralisation des informations.
Les actions tiennent compte des relations institutionnelles existantes et de la politique de communication externe des CNPE.

LE GUIDE PRATIQUE DE VAR LOCALE POUR LES SITES NUCLÉAIRES

Rédigé par le CIDEN c'est un outil simple et pragmatique d'appui pour cette activité.
Il présente, sous forme de fiches thématiques, le processus d'élaboration des textes locaux, les acteurs externes, et préconise certaines actions à réaliser par les sites, en coordination, lorsque c'est nécessaire, avec d'autres entités d'EDF SA.

ANNEXES

Bibliographie

Ouvrages

Bœuf, G. « Quel avenir pour la biodiversité, in *Un monde meilleur pour tous*, Collège de France, ed. Odile Jacob. 2008.

Direction Immobilier Groupe *Le guide Biodiversité Immobilier*, 2011.

Direction du Développement Durable *Notre démarche Biodiversité*, 2011.

Direction Production Ingénierie Hydraulique *Le Guide Biodiversité Hydraulique*, 2010.

Fischesser, B., Dupuis-Tate MF. *Le guide illustré de l'Écologie* édition de la Martinière, Cemagref ed. 319p, 1996.

Gosset, C., Larinier, M., Porcher, JP., Travade, F. *Passes à poissons : expertise, conception des ouvrages de franchissement*.

Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement. *Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020*.

Petts, G.E., Amoros, C. *Fluvial Hydrosystems*,1996.

Persat, H., Keith, P., Feunteun, E., Allardi, J. *Les poissons d'eau douce de France*, 2011.

UICN France *La compensation écologique : État des lieux et recommandations*. Paris, France, 2010.

UICN France *Les espaces protégés français. Une diversité d'outils au service de la protection de la nature*, Carole Martinez (Coord°), 2008.

Sites internet

http://inpn.mnhn.fr/accueil/index

http://www.cnrs.fr/

http://www.conservatoire-du-littoral.fr/front/process/Home.html

http://www.cpie.fr/

http://www.crpfn.fr

http://www.developpement-durable.gouv.fr/Natura-2000

http://www.legifrance.gouv.fr/

http://www.lpo.fr/

http://www.mnhn.fr/museum/

http://www.naturedunogentais.fr/index.php/gestion-et-suivis/la-reserve-de-la-pree

http://www.oncfs.gouv.fr

http://www.parcsnationaux.fr/

http://www.reserves-naturelles.org/

http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/milieux-continentaux/

http://www.uicn.fr/

http://www.uicn.fr/-Outils-et-documents-.html.

http://www.x-environnement.org/

© EDF 2013 – Document interne

Acronymes et abréviations

AMP	Aires Marines Protégées
ABP	Arrêté de Protection de Biotope
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire
CEIDRE	Centre d'Expertise et d'Inspection dans les Domaines de la Réalisation et de l'Exploitation (EDF)
CIDEN	Centre d'Ingénierie de Déconstruction et Environnement (EDF)
CIH	Centre d'ingénierie hydraulique (EDF)
CIT	Centre d'ingénierie thermique (EDF)
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CNEPE	Centre National d'Équipement et de Production d'Électricité (EDF)
CNPE	Centre National de Production d'Électricité (EDF)
CNPN	Comité National pour la Protection de la Nature
CPIE	Centre Permanent d'Initiatives en Environnement
CREN	Conservatoire Régional des Espaces Naturels
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDD	Direction du Développement Durable (EDF)
DDT	Direction Des Territoires
DIN	Division Ingénierie Nucléaire (EDF)
DIG	Direction Immobilier Groupe (EDF)
DOCOB	Document d'Objectif
DPN	Division Production Nucléaire (EDF)
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIRE	Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement
DTG	Division Technique Générale (EDF)
EAM	État Aménagé Minimum
ERDF	Électricité Réseau Distribution France
FDC	Fédération Des Chasseurs
GTE	Groupe Thématique Environnement (EDF)
ICPE	Installation Classée Pour l'Environnement
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
INB	Installation Nucléaire de Base
INPN	Inventaire National du Patrimoine Naturel
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
IRSN	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagement
IRSTEA	Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (ex CEMAGREF)
LEMA	Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques
LOGRAMI	LOire GRAnds MIgrateurs
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
MEA	Millenium Ecosystem Assessment
MES	Matières En Suspension
MIGADO	MIgrateur GAronne DOrdogne
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONEMA	Office National des Eaux et des Milieux Aquatiques
ONF	Office National de la Forêt
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OSPAR	Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est
PNM	Parc Naturel Marin
PNR	Parc Naturel Régional
R&D	Recherche et Développement (EDF)
RN	Réserve Naturelle
RNCFS	Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage
RTE	Réseau de Transport d'Électricité
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCAP	Stratégie de Création d'Aires Protégées
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC	Site d'Importance Communautaire
SME	Système de Management Environnemental
SNB	Stratégie Nationale pour la Biodiversité
SPN	Service du Patrimoine Naturel
STE	Station de Traitements des Eaux
TVB	Trames verte et bleue
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
VAR	Veille d'Anticipation Réglementaire (EDF)
VCR	Veille de Conformité réglementaire (EDF)
ZICO	Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

JANVIER 2013

Réf. médiathèque ENE979-2011 Le groupe EDF est certifié ISO 14001.

Centre d'Ingénierie de Déconstruction et Environnement

EDF-Centre d'Ingénierie de Déconstruction et Environnement
154, avenue Thiers
69458 Lyon cedex 6
SA au capital de 924 433 331 euros – 552 081 317 RCS Paris
www.edf.com