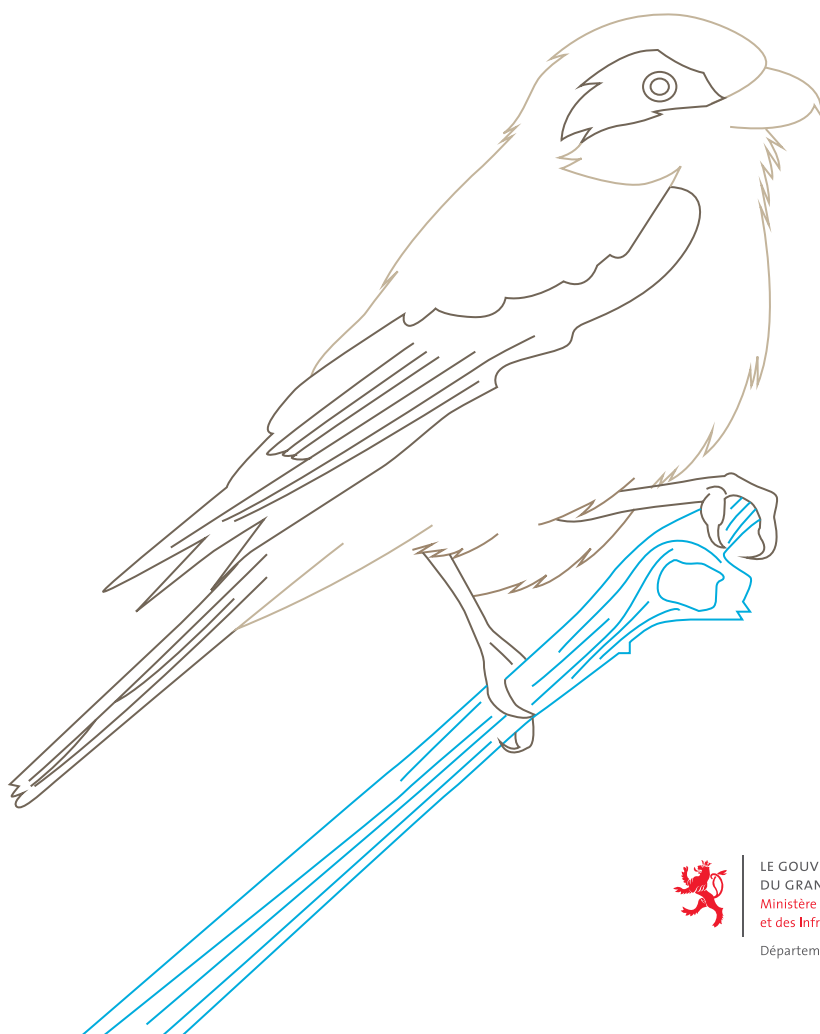


Rapport de l'Observatoire de l'environnement naturel



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Développement durable
et des Infrastructures
Département de l'environnement



Sommaire

Résumé	3
--------	---

Préface de la Ministre de l'Environnement	4
--	---

Réflexions de l'Observatoire	5
------------------------------	---

1 État de la nature et de la biodiversité	6
---	---

1.1 Considérations générales et remarques	6
1.2 Rapport national concernant l'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire : un bilan alarmant pour le Luxembourg	6
1.3 Listes Rouges	20
1.4 Les espèces exotiques envahissantes : une préoccupation pour le Luxembourg et l'Union européenne	21

2 Les principaux messages de l'Observatoire de l'environnement naturel	25
--	----

2.1 Recommandations de l'Observatoire en vue de la mise en œuvre du nouveau PNPN	25
2.2 Autres sujets	31

3 Résumé des principaux travaux et études réalisés	33
---	----

3.1 Bref aperçu	33
3.2 Valorisation des prairies maigres de fauche	34
3.3 Natura2000 Health-check	34
3.4 Espèces exotiques envahissantes : Voies d'introduction et de propagation	35
3.5 Système de surveillance national de la biodiversité au Luxembourg mis en place sous la coordination du Luxembourg Institute of Science and Technology	39



Résumé

L'Observatoire de l'environnement naturel a le rôle d'aider le Ministre de l'environnement à définir les orientations et le contenu de la politique en matière de protection de la nature et d'évaluer l'état de conservation du milieu naturel au Luxembourg. L'Observatoire est également responsable du suivi du Plan national concernant la protection de la nature.

L'année 2016 a été surtout marquée par la révision du Plan national pour la protection de la nature pour lequel l'Observatoire a souhaité mettre en évidence les mesures qui lui semblent prioritaires tout en formulant quelques recommandations par rapport à celles-ci. Le réseau Natura 2000 au Luxembourg étant complet, l'élaboration des plans de gestion de la nouvelle génération progresse bien et, dans un futur proche, toutes les zones Natura 2000 seront couvertes par un plan de gestion. L'accent pour les années à venir sera mis sur les actions sur le terrain qui visent à satisfaire l'obligation de résultat, l'atteinte d'un bon état de conservation.

Des progrès importants ont été faits, mais il reste encore des améliorations à faire et ce notamment dans l'agencement entre les orientations stratégiques, la mise en œuvre de mesures concrètes de protection de la nature et de leur suivi grâce à un monitoring ciblé.

Il importe d'évaluer régulièrement l'état de la nature afin de mieux orienter et de rendre plus cohérente la politique en matière de protection de la nature et d'évaluer l'efficacité de la politique mise en place.

L'objectif ultime est de veiller à ce que les espèces et les types d'habitats protégés parviennent à un état de conservation favorable et que leur survie à long terme soit considérée comme garantie dans l'ensemble de leur aire de répartition en Europe.

Cette biodiversité représente le tissu vivant de notre planète. Nous, les humains, constituons l'un des fils de ce tissu qui se compose de trois niveaux interdépendants : la diversité des milieux de vie, la diversité des espèces vivant dans ces milieux et la diversité des individus.

Certaines causes naturelles peuvent expliquer la disparition d'espèces ou de milieux naturels. Le rythme d'érosion actuel, 100 à 1000 fois supérieur au taux naturel d'extinction, est cependant largement attribuable aux activités humaines. Les causes primordiales d'atteinte à la biodiversité sont notamment la destruction et la fragmentation des milieux naturels, la surexploitation d'espèces sauvages, la pollution des eaux ainsi que des sols et de l'air. L'introduction d'espèces exotiques envahissantes tout comme le changement climatique sont à considérer comme causes accessoires à la disparition de la biodiversité.

Néanmoins, il faut maintenir la vision du Plan stratégique 2011-2020 (CBD, Nagoya 2010) à l'horizon 2050, qui prévoit que *«la diversité biologique soit valorisée, conservée, restaurée et utilisée avec sagesse, en assurant le maintien des services fournis par les écosystèmes, en maintenant la planète en bonne santé et en procurant des avantages essentiels à tous les peuples»*

Préface de la Ministre de l'Environnement

Le gouvernement luxembourgeois s'est fixé plusieurs objectifs dans le domaine de la protection de l'environnement naturel, à réaliser lors de son quinquennat. Ainsi, le « Plan national pour la protection de la nature » (PNPN) a fait l'objet d'une révision générale dans le cadre d'un processus participatif, tout en tenant compte de l'état actuel de la biodiversité et des écosystèmes. Celle-ci a évalué les points forts et faibles du premier PNPN, déterminé la stratégie, les objectifs et les mesures et a tenu compte d'autres engagements, dont notamment les objectifs définis dans la stratégie « Biodiversité 2020 » de l'Union européenne.

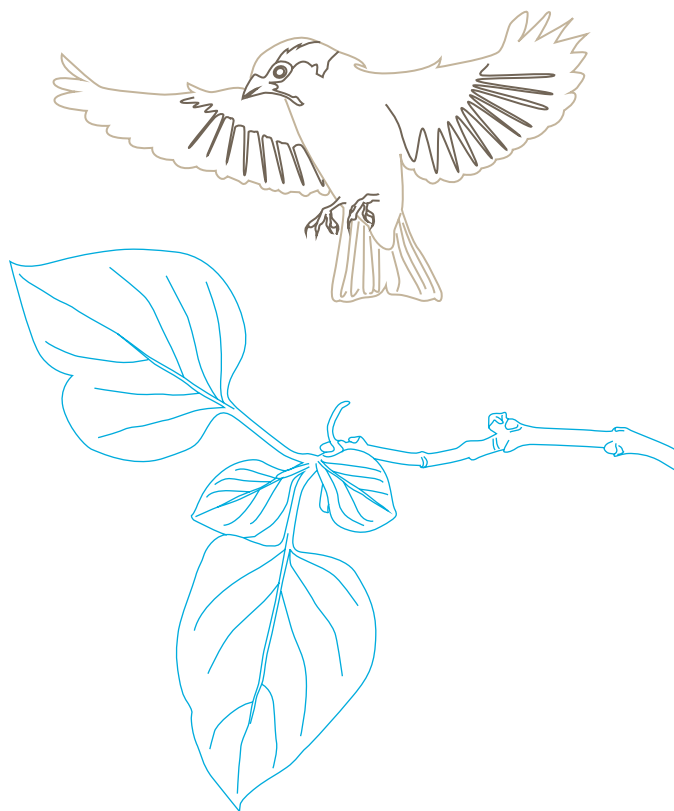
L'Observatoire de l'environnement naturel joue un rôle remarquable de guide et de conseil de la politique nationale en matière de protection de la nature. Il accompagne scientifiquement la politique et évalue régulièrement l'état de la biodiversité au Grand-Duché de Luxembourg. Dans le cadre de ses compétences, l'Observatoire de l'environnement naturel a fortement marqué la structure et le contenu du deuxième PNPN. Je tiens à le remercier pour l'excellence de son travail et pour la coopération très fructueuse.

Dans le domaine de la préservation et de la restauration de la biodiversité et des écosystèmes, les défis qui se posent à nous tous, restent multiples : tel que mis en évidence par le rapport 2013-2016 de l'Observatoire de l'environnement naturel, le territoire national a subi et risque de subir davantage des transformations importantes aux dépens de la préservation des espèces, des habitats et des écosystèmes, et finalement aux dépens de la qualité de vie de nous tous.

Au vu de l'état de conservation préoccupant de la majorité des habitats et espèces des zones humides et des paysages ouverts, ainsi que de la forte fragmentation de nos paysages, l'approfondissement d'une coopération étroite avec tous les secteurs est tant recherché que souhaité. La société est de plus en plus consciente du lien qui existe entre biodiversité et développement durable et revendique une intégration poussée de nos politiques.

Relevons donc ensemble les défis ! Je compte sur votre engagement et sur vos gestes quotidiens, tant individuels que collectifs, pour que les générations actuelles et futures puissent bénéficier d'un environnement sain et d'une excellente qualité de vie.

Carole Dieschbourg
Ministre de l'Environnement



Réflexions de l'Observatoire

Les travaux de l'Observatoire au cours de ces dernières années ont montré que le Luxembourg se trouve face à deux défis prioritaires dans le domaine de la protection de la nature et de l'environnement : la fragmentation du paysage et les restructurations dans le secteur agricole.

La forte croissance économique, dont la nécessité est quasi incontestée dans le monde politique, va de pair avec une forte croissance démographique au Luxembourg.

Or, toute croissance entraîne inévitablement une politique de l'urbanisme qui continue à mettre sous pression le Grand-Duché, pays déjà le plus morcelé dans l'Union européenne. La **fragmentation du paysage** est en effet une des causes majeures du large déclin de la biodiversité : elle doit absolument être arrêtée sinon inversée.

L'Observatoire demande en conséquence une réorientation en profondeur de la politique de l'urbanisme et, dans ce but, de promouvoir une société de post-croissance et des modèles de société innovateurs. Car il est évident que chaque citoyen a sa part de responsabilité dans la protection et la conservation du milieu naturel et que tout mode de vie a des répercussions, positives ou négatives, sur l'environnement naturel.

Le **secteur agricole**, deuxième hot-spot, se trouve lui-même sous une forte contrainte. D'un côté les exploitations agricoles luxembourgeoises doivent se mesurer avec les acteurs du marché mondial, avec des prix du lait et de la viande en chute libre, d'un autre côté, une vague de restructurations parmi les exploitations familiales se maintient depuis des années, avec comme résultat la création d'entités toujours plus grandes.

Par conséquent, les terrains agricoles sont devenus une ressource très convoitée, car limitée, au Luxembourg.

Il n'en reste pas moins que nos écosystèmes sont fortement menacés par la pression exercée par les exploitations agricoles. La rationalisation des cultures, la fusion des exploitations, l'augmentation de la productivité, la surutilisation de fumiers et de pesticides affaiblissent progressivement nos écosystèmes et ont des impacts irréversibles.

Afin d'éviter ces effets, l'Observatoire souligne la nécessité d'un changement de fond de la politique agricole, se basant sur une gestion durable et extensive des terres.

Pour relever les défis exposés, chaque acteur politique, chaque acteur professionnel doit prendre ses responsabilités et chaque consommateur d'espace, de produits alimentaires et de ressources naturelles doit être conscient des conséquences de chacun de ses actes, car c'est seulement ensemble que nous pouvons restaurer et préserver un environnement naturel intact au Luxembourg.

1 État de la nature et de la biodiversité

Le présent chapitre vise à présenter l'état de la nature au Luxembourg en se basant sur des résultats de diverses études et rapports récents.

1.1 Considérations générales et remarques

Il importe d'évaluer régulièrement l'état de la nature afin de mieux cibler et de rendre plus cohérente la politique en matière de protection de la nature et afin d'évaluer l'efficacité de cette politique.

L'Observatoire de l'environnement naturel accompagne et évalue la politique nationale de protection de l'environnement avec les moyens limités dont il dispose en termes de données et de capacités analytiques.

Des progrès importants ont été faits en direction d'un monitoring scientifique ciblé et la création d'organismes spécialisés compétents, dédiés à la sauvegarde, l'analyse et l'interprétation de données liées à la biodiversité, mais il reste encore des améliorations à faire et ce notamment dans l'agencement entre les orientations stratégiques (voir le Plan national concernant la protection de la nature) et la mise en œuvre de mesures concrètes de protection de la nature et de leur suivi.

En attendant, l'Observatoire, en accord avec ses missions, définies par la loi modifiée du 3 août 2005, se doit de présenter un rapport et de donner un aperçu de l'état de la nature en ayant recours aux meilleures données disponibles. L'évaluation de l'état de la nature présentée ci-dessous se base essentiellement sur les études et rapports suivants :

- Le plan national concernant la protection de la nature 2017-2021 (Ministère du Développement durable et des Infrastructures, 2016)
- Le rapport national en vertu de l'article 17 de la directive « Habitats » (Ministère du Développement durable et des Infrastructures, 2013)
- Le rapport national en vertu de l'article 12 de la directive « Oiseaux » (Ministère du Développement durable et des Infrastructures, 2013)
- Les listes rouges publiées récemment
- Le recensement des oiseaux des prés 2013 (Centrale ornithologique du Luxembourg - COL, 2015)
- Le monitoring des papillons (Luxembourg Institute of Science and Technology - LIST, 2016)

1.2 Rapport national concernant l'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire : un bilan alarmant pour le Luxembourg

1.2.1 Les directives « nature »

Les Etats membres de l'Union européenne ont débuté en 1979 un projet ambitieux visant la réalisation d'un réseau de sites écologiques avec comme objectifs de préserver la diversité biologique et de valoriser le patrimoine naturel des territoires.

Les deux textes fondateurs sont les directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/EEC ; 1979) et « Habitats faune flore » (92/43/EEC ; 1992). Elles établissent la base réglementaire du grand réseau écologique européen. Les sites désignés au titre de ces deux directives forment le réseau Natura 2000.

La directive « Oiseaux » cible plus de 600 espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne qui sont menacées et nécessitent une attention particulière afin de les conserver à long terme. Au Luxembourg, 18 sites ont été classés en tant que Zones de Protection spéciale (ZPS). Parmi ces 18 sites, 6 nouveaux sites sont venus s'ajouter en 2016 suite à une longue procédure de désignation.

La directive «Habitats faune flore» vise la conservation et la protection d'espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire ainsi que de leurs habitats. 233 types d'habitats naturels, 1563 espèces animales et 966 espèces végétales sont répertoriées par cette directive. Au Luxembourg, 29 types d'habitats et 63 espèces de la directive «Habitats» sont actuellement présents au Luxembourg et 48 sites ont été classés en tant que Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

L'objectif ultime des directives est de veiller à ce que les espèces et les types d'habitats protégés parviennent à un état de conservation favorable et que leur survie à long terme soit considérée comme garantie dans l'ensemble de leur aire de répartition en Europe. Pour atteindre cet objectif, les États membres peuvent librement utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles. Au Luxembourg, les deux directives ont été transposées dans la loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Le réseau Natura 2000 au Luxembourg étant complet, le focus pour les années à venir sera mis sur les actions sur le terrain qui visent à atteindre l'obligation de résultat d'un bon état de conservation formulée par les directives. Malheureusement le Luxembourg est aujourd'hui encore loin d'avoir atteint cet objectif (comme le montrent les rapports nationaux de 2013) et risque d'encourir des sanctions de la Commission européenne si les efforts investis sont jugés insuffisants ou inefficaces.

L'article 17 de la directive «Habitats» oblige les États membres à établir, tous les six ans, un rapport qui renseigne notamment sur l'état de conservation des types d'habitats d'intérêt communautaire et des espèces des annexes I, II, IV et V.

La méthode est commune à l'ensemble des États membres de l'Union européenne et quatre catégories sont utilisées pour décrire l'état de conservation : favorable (FV), défavorable inadéquat (U1), défavorable mauvais (U2) et inconnu (XX).

L'article 12 de la directive «Oiseaux» concerne l'obligation de rapportage général des États membres et de la Commission, tout en se focalisant sur les progrès réalisés dans l'implémentation de la directive. Récemment, la Commission en accord avec les États membres a revu la procédure de rapportage en ayant comme objectif de compléter le rapport par les données concernant l'état de conservation des populations des espèces d'oiseaux sauvages visées par la directive, tout en faisant un parallélisme entre la procédure et les échéances du rapportage avec celui de la directive «Habitats».

Les résultats présentés ci-après découlent du rapport national finalisé en 2013. Le rapport complet de la Commission européenne peut être consulté sur le site de l'Agence européenne pour l'environnement¹.

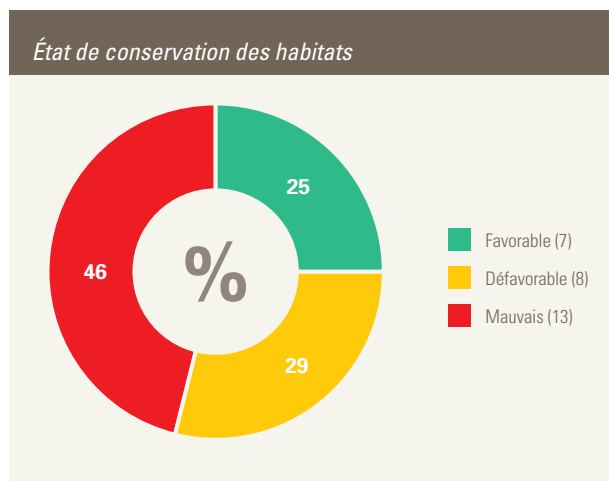


Notes

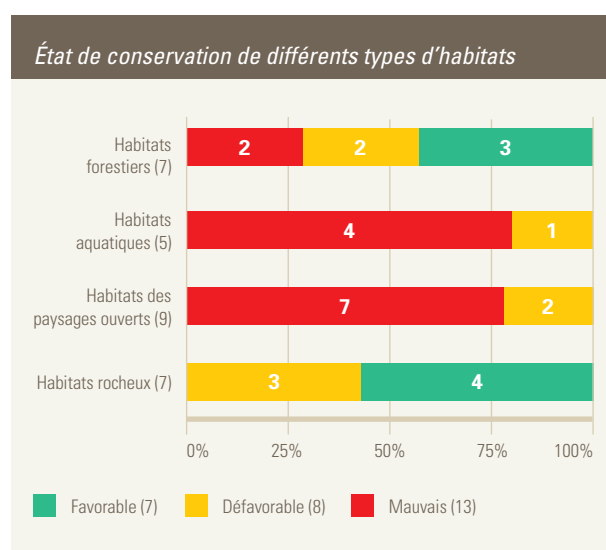
¹ <http://bd.eionet.europa.eu/activities/Reporting>

1.2.2 État de conservation des habitats d'intérêt communautaire au Luxembourg

En 2013, l'état de conservation de 7 habitats a été évalué comme « favorable » (25%), 8 comme « défavorable » (29%) et 13 comme « mauvais » (46%). Ainsi, 75% des habitats de l'annexe I du Luxembourg sont dans un état non-favorable. L'état de conservation de tous les habitats a pu être évalué pour la période de 2007-2012. Néanmoins, le degré de connaissance pour l'état de conservation des habitats particuliers en milieu forestier, tels que sources pétrifiantes, éboulis ou falaises, devra être amélioré. De la même manière, l'évaluation des habitats aquatiques de la directive devrait être optimisée.



En regroupant les différents habitats selon leur typologie, force est de constater que les milieux ouverts abritent le plus grand nombre d'habitats dont l'état de conservation est évalué comme « mauvais », suivi des habitats aquatiques, tel que l'indique le diagramme suivant.

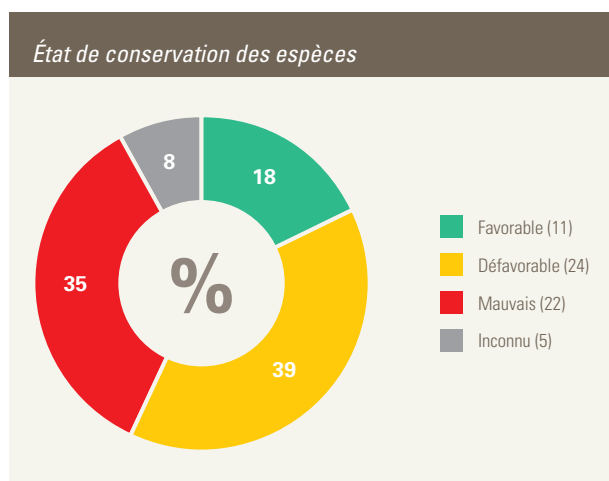


Pour la majorité des habitats, dont l'état de conservation a pu être évalué en 2007, le résultat n'a guère changé entre les évaluations de 2007 et 2013. Cependant, lors de l'évaluation du cadastre des biotopes des milieux ouverts, une régression continue des milieux ouverts a par exemple été constatée pour ce qui concerne la surface au niveau national des Prairies maigres de fauche (6510) et des Landes à callune (4030). Notamment les Prairies maigres de fauche, l'habitat des milieux ouverts le plus important en surface, affichent une régression annuelle alarmante.

Autre habitat dont l'état de conservation est « défavorable » : les Chênaies du *Stellario-Carpinetum* (9160) affichent une dégradation au niveau de leurs structures et fonctions due à un manque de régénération des chênes et à la pression exercée par les herbivores, ainsi que localement à un changement de l'hygrométrie respectivement de la nappe phréatique.

1.2.3 État de conservation des espèces d'intérêt communautaire au Luxembourg

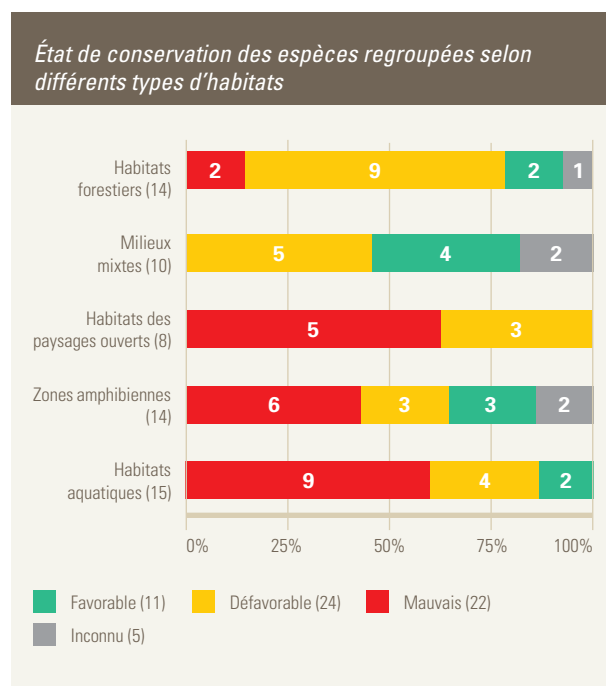
En 2013, l'état de conservation de 11 espèces est jugé comme « favorable » (18%), 24 comme « défavorable » (39%), 22 comme « mauvais » (35%) et 5 comme « inconnu » (8%). Donc 74% des espèces visées par la directive sont dans un état de conservation non favorable.



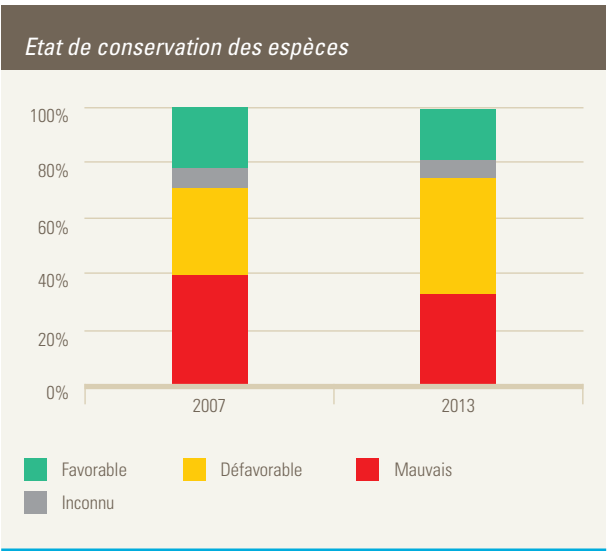
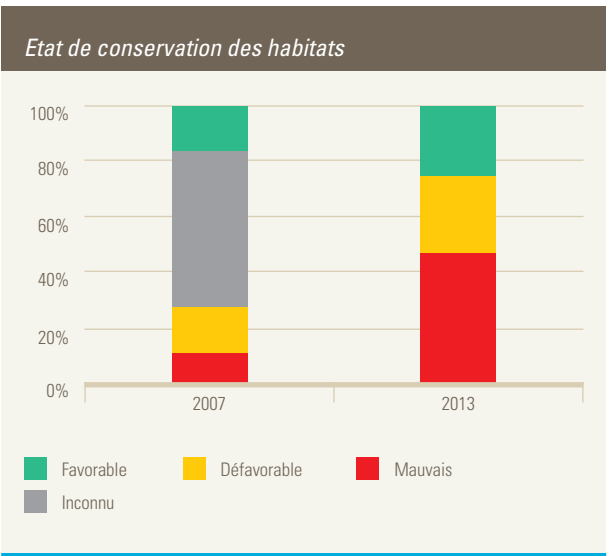
Les « perdants » - espèces dont l'état de conservation continue à se dégrader actuellement - comme par exemple l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Triton crêté (*Triturus cristatus*), le Grand Murin (*Myotis myotis*) etc. nécessitent urgemment des actions de conservation. Pour certaines de ces espèces, des plans d'action ont été mis en œuvre respectivement font objet d'un projet. En revanche, certaines espèces sont en progression, tels le Castor d'Europe (*Castor fiber*), la Bouvière (*Rhodeus sericeus amarus*) ou encore le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Notamment diverses espèces de chiroptères et le Putois d'Europe (*Mustela putorius*) nécessitent des inventaires plus ciblés. Les efforts d'inventaires concernant la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), le Sphinx de l'épilobe (*Prosperpinus prosperina*) et l'Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*) devront être renforcés.

A l'instar des habitats, les groupes d'espèces inféodés aux milieux ouverts, aux zones humides et aux rivières sont ceux qui abondent d'espèces dont l'état de conservation est évalué comme « mauvais ».



1.2.4 Comparaison entre les rapports de 2007 et 2013



Grâce à la mise en place d'un monitoring ciblé et du cadastre des biotopes ainsi que de l'implication de nombreux experts, les connaissances sur l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire ont pu être considérablement améliorées depuis 2007, de sorte que l'état de conservation de tous les habitats a pu être évalué en 2013. Malheureusement les nouvelles évaluations étaient presque toutes défavorables.

Les changements observés entre 2007 et 2013 pour les habitats (39% des évaluations) résultent surtout de l'emploi de méthodes d'évaluation plus performantes qui ont pu se baser sur des données de meilleure qualité.

Pour les espèces, les proportions entre les évaluations de 2007 et 2013 sont restées similaires. Pour une série d'espèces, la situation reste cependant malheureusement inconnue faute de données suffisantes de sorte que l'évolution de statut de certaines espèces n'a pas pu être évaluée. Par contre, de nombreuses évaluations ont changé entre ces deux rapports (49%) notamment grâce à un monitoring plus ciblé pour de nombreuses espèces.

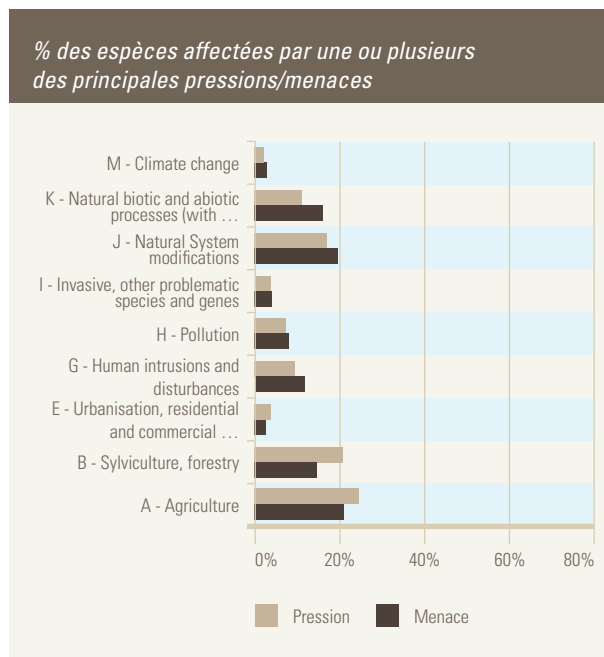
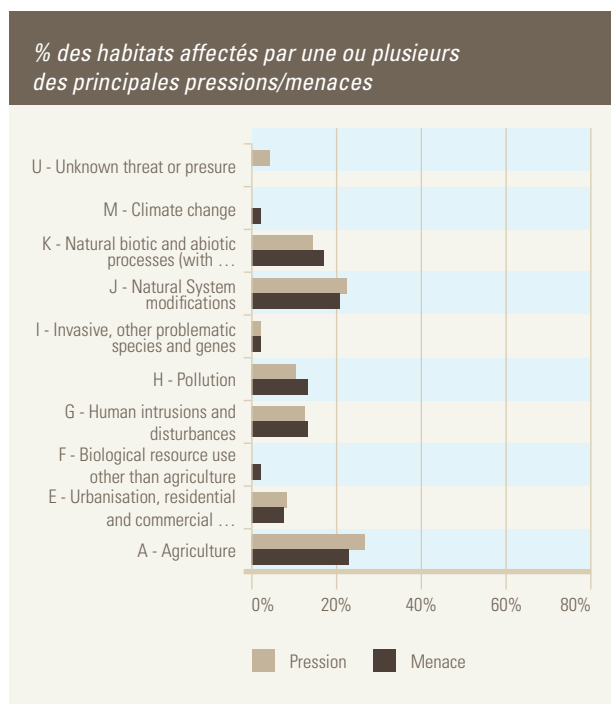
	SPECIES	HABITAT TYPES
% of assessments that changed	49%	39%
% of total changes considered genuine	17%	18%

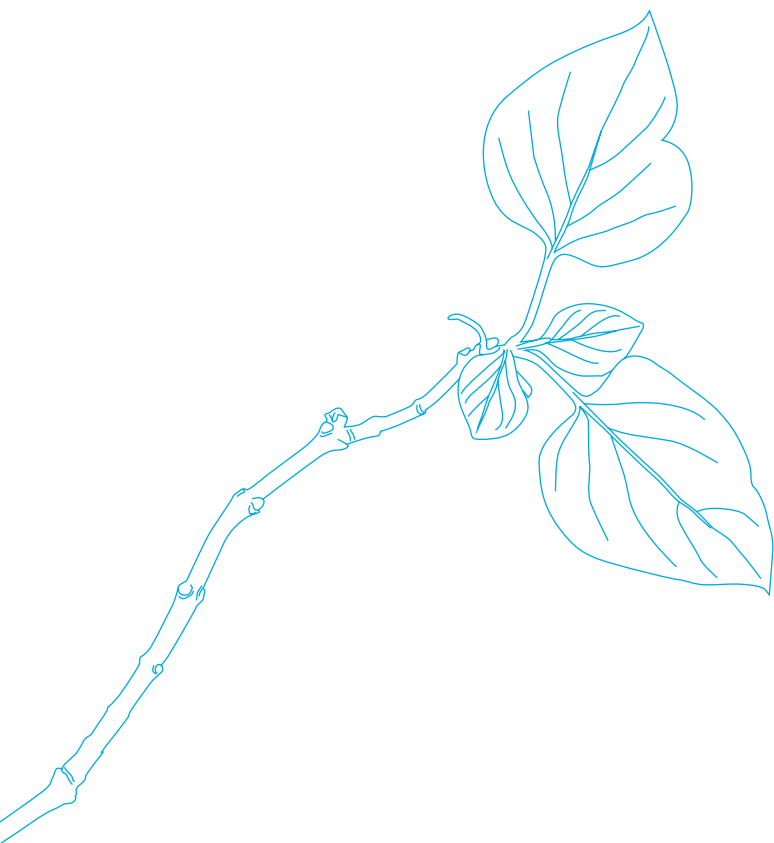
REASON FOR CHANGE	HABITATS		SPECIES/SUBSPECIES		
	Surface area of range	Surface area of habitat	Surface area of range	Population size	Area of habitat for the species
Genuine change	4	11	24	15	29
Better knowledge/data	96	96	56	44	54
Use of different method	100	93	88	71	75

Notes
More than one reason for change can be reported for each habitat and species.

1.2.5 Principales pressions et menaces

L'évaluation des pressions exercées actuellement sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ainsi que les menaces attendues dans le futur révèle que les pratiques agricoles ainsi que les modifications des systèmes naturels affectent le plus grand nombre d'habitats et d'espèces.





1.2.6 Liste des habitats et espèces d'intérêt communautaire avec leur état de conservation

Le tableau suivant reprend l'état de conservation pour la période de rapportage 2001-2006 (indiqué comme 2007) et 2007-2012 (indiqué comme 2013). Par ailleurs la nature du changement de l'état de conservation entre les deux périodes de rapportage est indiquée avec les codes suivants :

- a** = there is a genuine change: the overall conservation status improved (or deteriorated) due to natural or non-natural reasons (management, intervention, etc.)
- b1** = the change observed is due to more accurate data (e.g. better mapping of distribution) or improved knowledge (e.g. on ecology of species or habitat)
- b2** = the change observed is due to a taxonomic review: one taxon becoming several taxa, or vice versa
- c1** = the change observed is due to use of different methods to measure or evaluate individual parameters or the overall conservation status
- c2** = the change observed is mainly due to the use of different thresholds e.g. to fix Favourable reference values
- d** = no information about the nature of change
- e** = the change observed is due to less accurate or absent data than the one used in the previous reporting period
- nc** = no change (e.g. overall trend in conservation status only evaluated in 2013 but assumed to be the same in 2007 or not known)

Habitats

FV : Favorable U1 : Défavorable U2 : Mauvais XX : Inconnu

TYPE	CODE	NOM FRANÇAIS	ETAT DE CONSERVATION RAPPORTAGE 2007	ETAT DE CONSERVATION RAPPORTAGE 2013	REMARQUE SUR LE CHANGEMENT 2007-2013
Eaux et autres zones humides	3130	Eaux oligotrophes avec végétation annuelle des rives exondées (<i>Nanocyperetalia</i>)	XX	U2	nc
	3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à characées	XX	U1	nc
	3150	Eaux eutrophes avec végétation de type Magnopotamion ou Hydrocharition	XX	U2	nc
	3260	Végétation flottante de renoncules des rivières submontagnardes et planitiales	XX	U2	nc
	6430	Mégaphorbiaies des franges nitrophiles et humides des cours d'eau et des forêts	XX	U1	nc
	7140	Tourbières de transition et tremblantes	XX	U2	a
	7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)*	XX	U2	nc
Landes et broussailles	4030	Landes sèches à callune	U2	U2	a
	5110	Formations stables à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses calcaires	FV	U1	c1
	5130	Formations de <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	U1	U2	c1
Prairies et pelouses	6110	Pelouses calcaires karstiques (<i>Alyso- Sedion albi</i>)*	XX	U1	nc
	6210	Pelouses calcaires sèches semi-naturelles (<i>Festuco-Brometalia</i>)*	U1	U2	c1
	6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> sur substrats siliceux (<i>Nardetalia</i>)*	U2	U2	nc
	6410	Prairies à molinies sur sol calcaire, tourbeux ou argilo-limoneux	XX	U2	nc
	6510	Prairies maigres de fauche	U1	U2	a

TYPE	CODE	NOM FRANÇAIS	ETAT DE CONSERVATION RAPPORTAGE 2007	ETAT DE CONSERVATION RAPPORTAGE 2013	REMARQUE SUR LE CHANGEMENT 2007-2013
Formations rocheuses	8150	Eboulis médio- européens siliceux	XX	U1	nc
	8160	Eboulis médio- européens calcaires	XX	FV	nc
	8210	Végétation chasmophytique des pentes rocheuses calcaires	XX	FV	nc
	8220	Végétation chasmophytique des pentes rocheuses siliceuses	XX	FV	nc
	8230	Végétation pionnière des surfaces de roches siliceuses	XX	FV	nc
	8310	Grottes non exploitées par le tourisme	FV	U1	c1
	9110	Hêtraies à Luzule (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	U1	FV	c2
Forêts de feuillus	9130	Hêtraies à Aspérule (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	FV	FV	nc
	9150	Hêtraies calcicoles (<i>Cephalanthero-Fagion</i>)	FV	FV	nc
	9160	Chênaies du <i>Stellario- Carpinetum</i>	FV	U1	c1
	9180	Forêts de ravin (<i>Tilio-Acerion</i>)*	U1	U1	a
	91E0	Forêts alluviales résiduelles (<i>Alnion glutinoso-incanae</i>)*	U2	U2	a
	91D0	Tourbières boisées*	XX	U2	nc

* habitat prioritaire

Espèces

FV: Favorable U1: Défavorable U2: Mauvais XX: Inconnu

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	ETAT DE CONSERVATION RAPPORTAGE 2007	ETAT DE CONSERVATION RAPPORTAGE 2013	REMARQUE SUR LE CHANGEMENT 2007-2013
-----------	--------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

AMPHIBIENS

<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	FV	U1	a
<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	U2	U2	nc
<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	U2	U2	nc
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	U2	U2	a
<i>Rana esculenta</i> (<i>Pelophylax</i> e.)	Grenouille verte	FV	FV	a
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	FV	FV	nc
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	FV	U1	c1

ARTHROPODES

<i>Austropotamobius torrentium</i>	Ecrevisse des torrents	U2	U2	a
<i>Callimorpha quadripunctaria</i> (<i>Euplagia</i> q.)	Ecaille chinée	FV	FV	nc
<i>Cænagrion mercuriale</i>	Agrion de mercure	U2	U2	nc
<i>Euphydrias aurinia</i>	Damier de la succise	U2	U2	a
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Leucorrhine à large queue	U1	U1	nc
<i>Lycaena dispar</i>	Grand Cuivré	FV	FV	nc
<i>Lycaena helle</i>	Cuivré de la bistrorte	XX	U2	d
<i>Maculinea arion</i>	Azuré du serpolet	U2	U2	nc
<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	FV	U1	b1
<i>Proserpinus proserpina</i>	Sphinx de l'épilobe	U2	U1	c1

MAMMIFÈRES

<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	U2	U2	nc
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	U2	U2	a
<i>Eptesicus nilsonii</i>	Sérotine de Nilsson	U2	U1	c1
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	U1	U1	a
<i>Felis silvestris</i>	Chat sauvage	U2	U1	c1
<i>Martes martes</i>	Marte des pins	U2	U1	b1

FV: Favorable U1: Défavorable U2: Mauvais XX: Inconnu

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	ETAT DE CONSERVATION RAPPORTAGE 2007	ETAT DE CONSERVATION RAPPORTAGE 2013	REMARQUE SUR LE CHANGEMENT 2007-2013
-----------	--------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

MAMMIFÈRES

<i>Muscardinus avellanarius</i>	Muscardin	XX	FV	nc
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	U1	XX	d
<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilion de Bechstein	U1	U1	nc
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	U1	XX	d
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	U1	FV	c1
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	U1	U1	nc
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	U1	U1	a
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	U1	XX	d
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	U1	U1	nc
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	U1	U1	nc
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	U1	U2	c1
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	U1	XX	d
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	U1	FV	c1
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard commun	U1	U1	nc
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	U1	U1	nc
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	U2	U1	c1

MOLLUSQUES

<i>Helix pomatia</i>	Escargot de Bourgogne	FV	FV	nc
<i>Margaritifera margaritifera</i>	Moule perlière	U2	U2	a
<i>Unio crassus</i>	Mulette épaisse	U2	U2	a

PLANTES NON VASCULAIRES

<i>Cladonia</i> spp.	Cladonia	XX	U1	nc
<i>Dicranum viride</i>	Dicrâne vert	FV	U1	c1
<i>Leucobryum glaucum</i>	Coussinet des bois	FV	FV	nc
<i>Sphagnum</i> spp.	Sphaignes	XX	U2	nc

■ FV : Favorable
 ■ U1 : Défavorable
 ■ U2 : Mauvais
 ■ XX : Inconnu

NOM LATIN	NOM FRANÇAIS	ETAT DE CONSERVATION RAPPORTAGE 2007	ETAT DE CONSERVATION RAPPORTAGE 2013	REMARQUE SUR LE CHANGEMENT 2007-2013
-----------	--------------	---	---	---

PLANTES VASCULAIRES

<i>Arnica montana</i>	Arnica des montagnes	U2	U2	nc
<i>Lycopodium annotinum</i>	Lycopode à rameaux annuels	U2	U1	c1
<i>Trichomanes speciosum</i>	Trichomanes remarquable	FV	FV	nc

POISSONS

<i>Barbus barbus</i>	Barbeau commun	U1	U1	nc
<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	FV	FV	nc
<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	U1	U1	nc
<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Bouvière	U2	U1	a
<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique	U2	U2	nc
<i>Thymallus thymallus</i>	Ombre commun	U2	U2	nc

REPTILES

<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	XX	U2	nc
<i>Lacerta agilis</i>	Lézard des souches	U1	U2	c1
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	FV	U1	c1

AUTRES

<i>Hirudo medicinalis</i>	Sangsue médicinale	U2	U2	nc
---------------------------	--------------------	----	----	----

ESPÈCES RAPPORTÉES COMME OCCASIONNELLES, NOUVELLEMENT ARRIVÉES ÉTEINTES, ...

<i>Astacus astacus</i>	Ecrevisse à pattes rouges	U2	U2	nc
<i>Lopinga achine</i>	La Bacchante	U2	XX	nc
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	U2	U2	nc
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe		XX	d
<i>Myotis dasycneme</i>	Murin des marais	XX	XX	d
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	U2	U2	nc
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	XX	XX	nc



1.2.7 Evaluation des statuts et tendances des populations d'oiseaux sauvages

1.2.7.1 Résultats du rapportage « Oiseaux » 2008-2012.

Le rapportage national au titre de la directive « Oiseaux » pour la période 2008-2012 a mobilisé de nombreux scientifiques et experts luxembourgeois tout en mettant à contribution des projets de monitoring en cours.

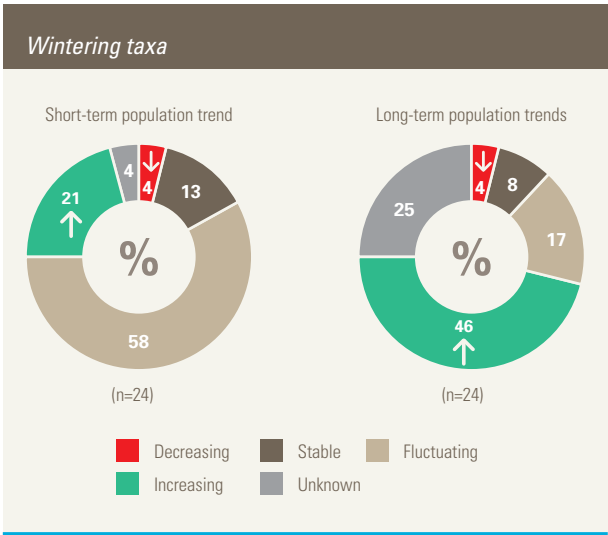
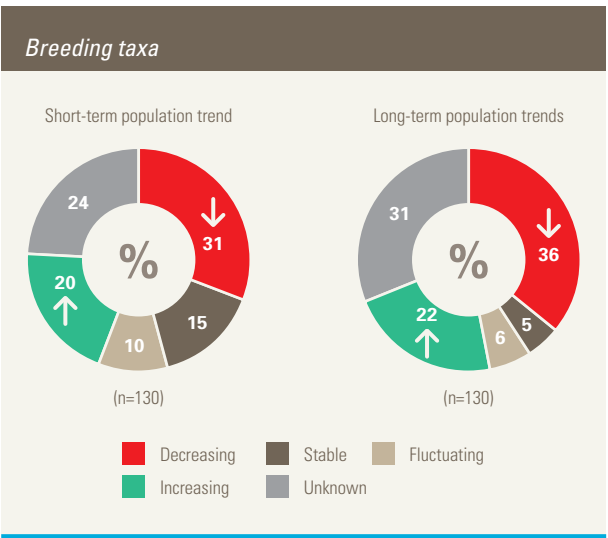
Au moment du rapportage, l'aire couverte par les Zones de protection spéciales (12 à l'époque) était de 141,58 km².

Au total, 172 taxa ont été évalués dans ce rapport dont 128 espèces nicheuses, 24 espèces hivernantes et 20 espèces migratrices.

Voici quelques résultats généraux concernant l'avifaune nicheuse, hivernante et migratrice du Luxembourg :

Les résultats des tendances d'effectifs à long terme donnent 47 taxons nicheurs en déclin (36%), 28 en augmentation (22%), 7 stables (5%), 8 fluctuants (6%) et 40 de tendance inconnue (31%).

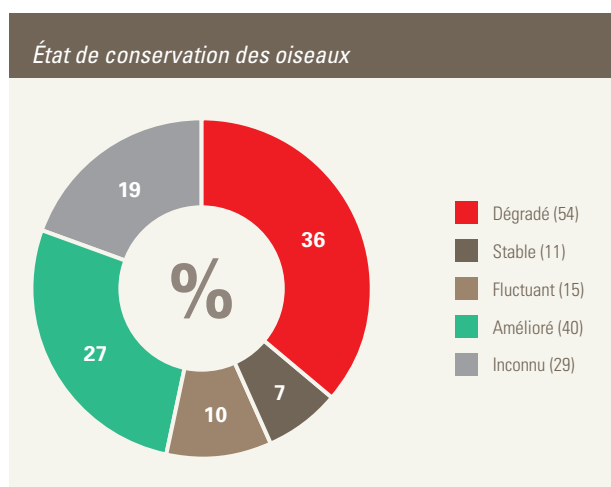
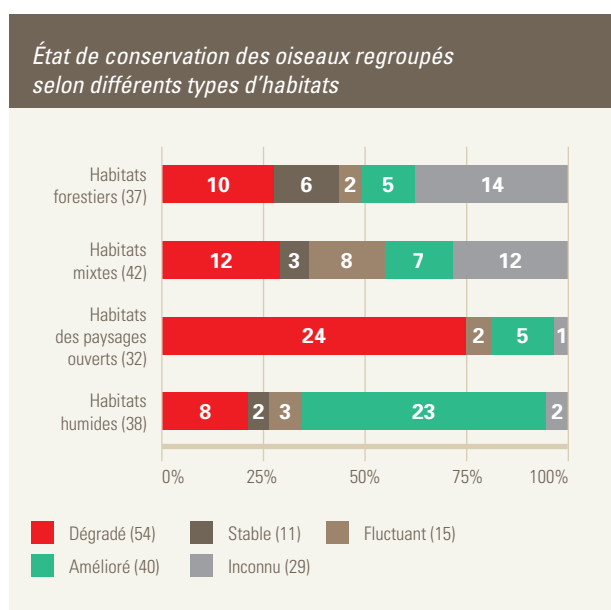
Les tendances à long terme pour les espèces hivernantes ainsi que les tendances à court terme pour les espèces nicheuses et hivernantes peuvent être consultées dans les graphiques et tableaux ci-dessous.



POPULATION TREND	BREEDING TAXA		WINTERING TAXA	
	Short-term	Long-term	Short-term	Long-term
Decreasing	40	47	1	1
Stable	20	7	3	2
Fluctuating	13	8	14	4
Increasing	26	28	5	11
Unknown	31	40	1	6

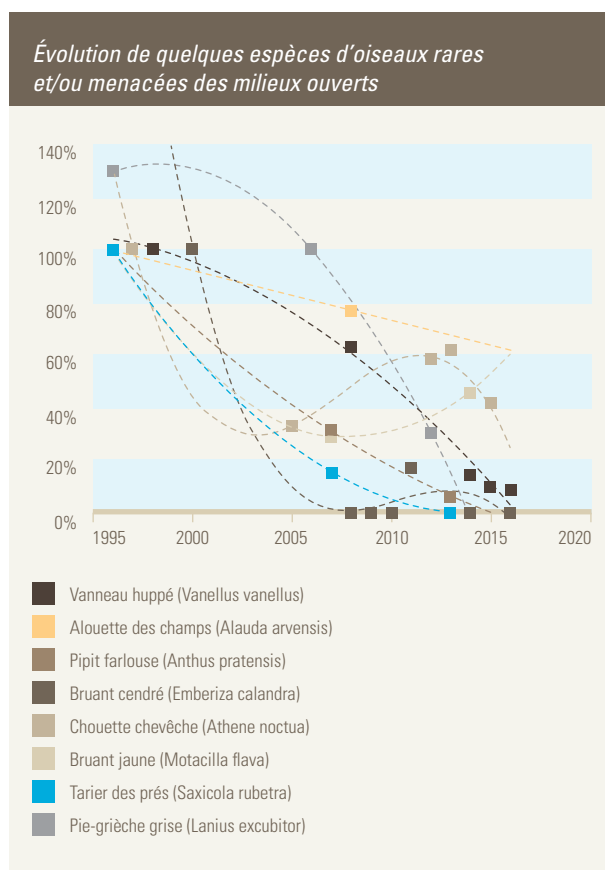
Quelques espèces rares et emblématiques sont en progression, entre autres grâce à des mesures ciblées, tels que le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), le Grand-Duc d'Europe (*Bubo bubo*), la Chouette chevêche (*Athene noctua*), les deux espèces de milans (*Milvus milvus*) et (*Milvus migrans*), la Cigogne noire (*Ciconia nigra*) et la nouvelle apparition de la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) en tant que nicheur.

Cependant, la majorité des constats sont en concordance avec le rapport concernant la directive «Habitats» : un large déclin des espèces des milieux ouverts, notamment des bocages et des herbages maigres et humides.



1.2.7.2 Tendance de l'évolution des oiseaux de prés

Certains inventaires d'espèces d'oiseaux rares et/ou menacés inféodées aux milieux ouverts mettent en évidence un large déclin. L'évolution des effectifs de ces espèces reflète la dégradation de leurs habitats de prédilection.



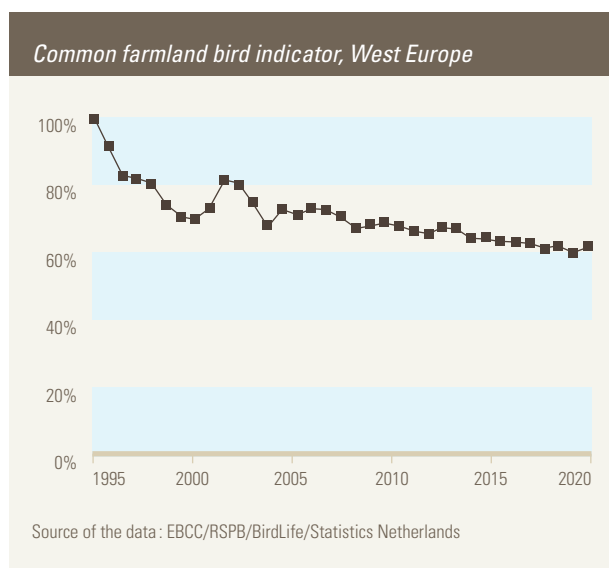
La Pie-grièche grise, une des espèces jugées prioritaires selon le premier Plan National concernant la Protection de la Nature, a connu une régression entre les inventaires des territoires au niveau national de 2006 et 2012. Malgré l'élaboration d'un plan d'action espèce² et les quelques mesures chétives d'amélioration de l'habitat dans quelques territoires, les tendances néfastes s'opposant à la restauration de l'état de conservation de cette espèce ont dominé. Le résultat : une diminution du nombre initial de 96 territoires vers 29³.

Notes

² http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/Plans_d_actions/PAE_Lanius_excubitor.pdf

³ <http://www.luxnatur.lu/publi/wb28001088.pdf>

Le recensement du Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), de la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*) et du Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), trois espèces d'oiseaux visées par l'article 4-2 de la directive « Oiseaux », effectué en 1996, puis répété en 2007⁴ et 2013⁵ indique des régressions allant de l'ordre de 50 à 100%. Ces espèces d'oiseaux des prés suivent donc les tendances des oiseaux des milieux ouverts au niveau européen (intégrant également des données luxembourgeoises) marquées par une régression de l'ordre de 50% depuis 1980⁶.



Les régressions de ces espèces indicatrices pour les milieux ouverts sont largement imputables à l'intensification de l'exploitation agricole, notamment au niveau des herbages, qui conditionne des pertes de surface de l'habitat ainsi que des diminutions de sa qualité. Les contrats « biodiversité » et de restaurations écologiques d'habitats permettent de sauvegarder des refuges localisés pour ces espèces. Malheureusement ces actions trop restreintes au niveau local n'ont pas suffi pour contrecarrer l'évolution négative de leurs populations au niveau national.

Notes

⁴ <http://www.luxnatur.lu/publi/wb23001072.pdf>

⁵ <http://www.luxnatur.lu/publi/wb30001080.pdf#page=44>

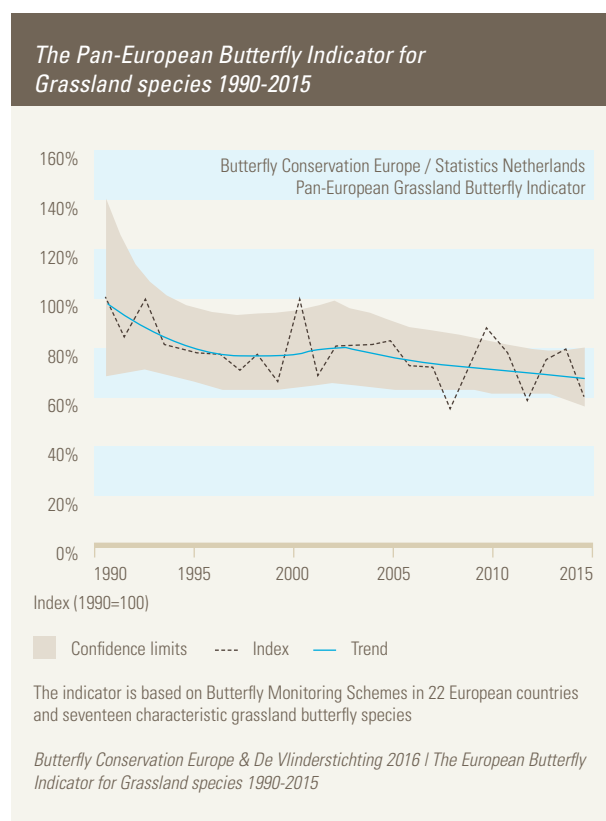
⁶ http://www.ebcc.info/index.php?ID=620&result_set=Publish2016&indik%5BE_C%2FBBG_WE_Fa%5D=1

⁷ publié en 2016 par l'Agence européenne pour l'environnement:

http://www.vlindernet.nl/doc/vs2016-019_european_butterfly_indicator_1990-2015_v3.pdf

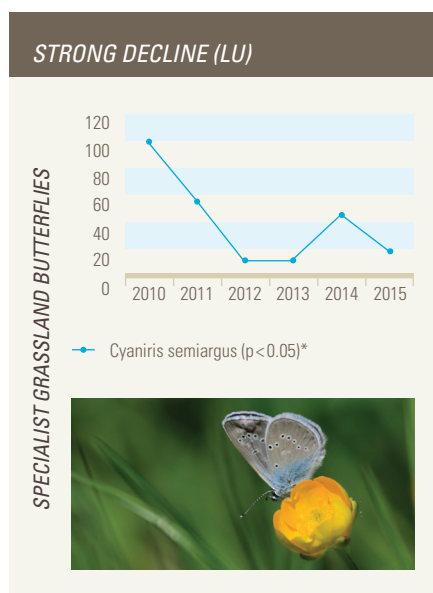
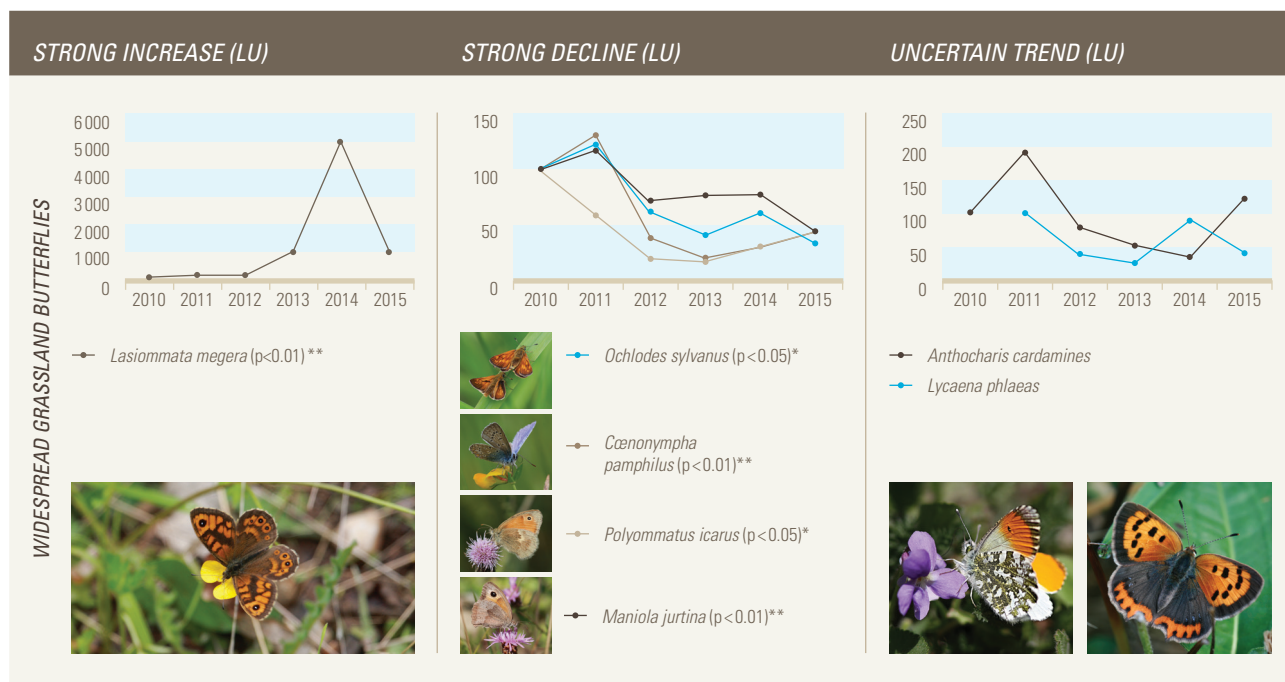
1.2.8 Tendances de l'évolution des papillons de jour

Depuis 2010, le Luxembourg participe au monitoring des papillons de jour et voit ses résultats intégrés dans la publication européenne récente intitulée « The European Butterfly Indicator for Grassland species: 1990-2015 »⁷ qui montre l'évolution de l'abondance des papillons de jour des prairies à l'échelle européenne (plus de 9200 sites d'échantillonnage issus de 22 pays). Les insectes sont l'une des plus importantes composantes de notre biodiversité, et des acteurs incontournables dans le fonctionnement de nos écosystèmes. Il existe pourtant très peu de données relatives à leur état de santé. Les papillons de jour sont reconnus comme étant d'excellents indicateurs de la biodiversité, et sont certainement les insectes les plus abondamment observés. Le rapport évoque un déclin de 30% de l'abondance des papillons de jour depuis 1990. D'après les auteurs, l'intensification de l'agriculture et le changement de surfaces agricoles en forêts ont conduit à un environnement de plus en plus hostile pour les papillons des prairies. Le rapport se penche plus spécialement sur un sous-échantillon de 17 espèces de papillons des milieux herbeux comprenant des espèces dites « communes » (qui ne sont pas exclusivement inféodées aux prairies) et des espèces dites « spécialistes ».



Concernant le Luxembourg, le rapport montre que notre pays est l'un des pays avec le plus grand nombre d'espèces communes en déclin. Les observateurs évoquent deux phénomènes particulièrement défavorables pour les papillons : la disparition de prairies permanentes en vue d'y installer des cultures ou des herbages intensifs, ainsi que l'ensilage de l'herbe au détriment de la production de foin ou du pâturage. De plus, les herbages sont aussi régulièrement détruits pour servir désormais de terrains aux résidences, infrastructures industrielles ou

agricoles. Le constat de déclin est malheureusement également valable pour les espèces de papillons « spécialistes » des prairies. Il convient de noter ici que les pratiques agricoles communément appliquées aux herbages et les changements d'affectation des terres ont conduit à cantonner les espèces « spécialistes » à de petites surfaces marginales de nos paysages luxembourgeois et que les espèces communes sont en train de subir le même sort.



		EU TREND	LU TREND	LU DISTRIBUTION
<i>Lasiommata megera</i>	Widespread	Strong decline	Strong increase	Countryside
<i>Ochlodes sylvanus</i>	Widespread	Moderate decline	Strong decline	Countryside
<i>Cænonympha pamphilus</i>	Widespread	Stable	Strong decline	Countryside
<i>Maniola jurtina</i>	Widespread	Stable	Strong decline	Countryside
<i>Lycaena phlaeas</i>	Widespread	Stable	Uncertain	Countryside
<i>Polyommatus icarus</i>	Widespread	Moderate increase	Strong decline	Countryside
<i>Anthocharis cardamines</i>	Widespread	Moderate increase	Uncertain	Countryside
<i>Phengaris arion</i> ^{N2000}	Specialist	Strong decline		Natural areas
<i>Thymelicus acteon</i>	Specialist	Moderate decline		Natural areas
<i>Euphydryas aurinia</i> ^{N2000}	Specialist	Stable		Natural areas
<i>Erynnis tages</i>	Specialist	Stable		Natural areas
<i>Polyommatus coridon</i>	Specialist	Stable		Natural areas
<i>Cupido minimus</i>	Specialist	Stable		Natural areas
<i>Spialia sertorius</i>	Specialist	Moderate increase		Natural areas
<i>Polyommatus bellargus</i>	Specialist	Moderate increase		Natural areas
<i>Cyaniris semiargus</i>	Specialist	Stable	Strong decline	Countryside
<i>Phengaris nausithous</i> ^{N2000}	Specialist	Moderate decline		Absent from LU

1.3 Listes Rouges

1.3.1 Liste Rouge des oiseaux (parution en 2015)

Malgré sa surface réduite et sa situation continentale, le Grand-Duché abrite une avifaune très diversifiée: fin 2014, 310 espèces d'oiseaux différentes y ont été recensées à l'état sauvage. De ces 310 espèces, 147 espèces ont déjà niché au Grand-Duché et 121 y nichent régulièrement.

La Liste Rouge des oiseaux nicheurs du Grand-Duché est mise à jour tous les cinq ans par la Centrale ornithologique de *natur&ëmwelt*.

La version 2015 de la Liste Rouge affiche ce qui suit :

- 13 espèces sont considérées éteintes, dont le Tarier des Prés (*Saxicola rubetra*), espèce bien présente au Grand-Duché il y a 30 ans encore, mais dont la dernière observation de reproduction date de 2002 ;
- 29 espèces sont dans un état de conservation critique ;
- 25 espèces se trouvent sur la liste d'alerte.

Il faut constater que de plus en plus d'espèces liées au milieu agricole font partie de la liste rouge nationale. Pour remédier à une telle dégradation de l'avifaune, des programmes de gestion du milieu naturel et agricole, pris en considération dans son intégralité devront être élaborés.

Le gouvernement a désigné en janvier 2016 six nouvelles zones Natura 2000 afin de mieux protéger l'avifaune. Ces nouvelles zones représentent environ 230 km² et sont localisées dans toutes les régions du Grand-Duché.

1.3.2 Liste Rouge des amphibiens (parution en 2016)

La révision récente de la Liste Rouge des amphibiens au Luxembourg⁸ sur base de 4 critères tels que définis dans Ludwig et al 2009⁹ (population actuelle, tendance de la population à long terme, tendance de la population à court terme, présence de facteurs à risque) révèle que parmi les 13 espèces d'amphibiens évaluées, 3 espèces sont fortement menacées (*Hyla arborea*, *Epidalea calamita*, *Bombina variegata*), 1 espèce se trouve sur la liste d'alerte (*Alytes obstetricans*) et 8 espèces sont considérées comme non menacées. Une espèce est par ailleurs reportée comme éteinte (*Pelobates fuscus*).

Notes

⁸ Proess, R., (Hrsg.) 2016. - Verbreitungsatlas der Amphibien des Großherzogtums Luxemburg. Ferrantia 75, Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg, 107 p.

⁹ Ludwig, G., H. Haupt, H. Gruttko & M. Binot-Hafke 2009. - Methodik der Gefährdungsanalyse für Rote Listen. - In: Haupt H., G. Ludwig, H. Gruttko, M. Binot-Hafke, C. Otto & A. Pauly (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1 : Wirbeltiere. - Münster (Landwirtschaftsverlag). - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 19-71.

1.4 Les espèces exotiques envahissantes : une préoccupation pour le Luxembourg et l'Union européenne

1.4.1 Les espèces exotiques préoccupantes pour le Luxembourg

Les espèces exotiques envahissantes¹⁰ constituent l'une des principales menaces qui pèsent sur la biodiversité et les services écosystémiques associés, en particulier dans les écosystèmes géographiquement isolés. Les espèces concernées peuvent aussi avoir des effets négatifs sur l'économie et/ou la santé humaine. Ces risques pourraient encore être accrus par l'intensification des échanges mondiaux de personnes et de marchandises et du changement climatique.

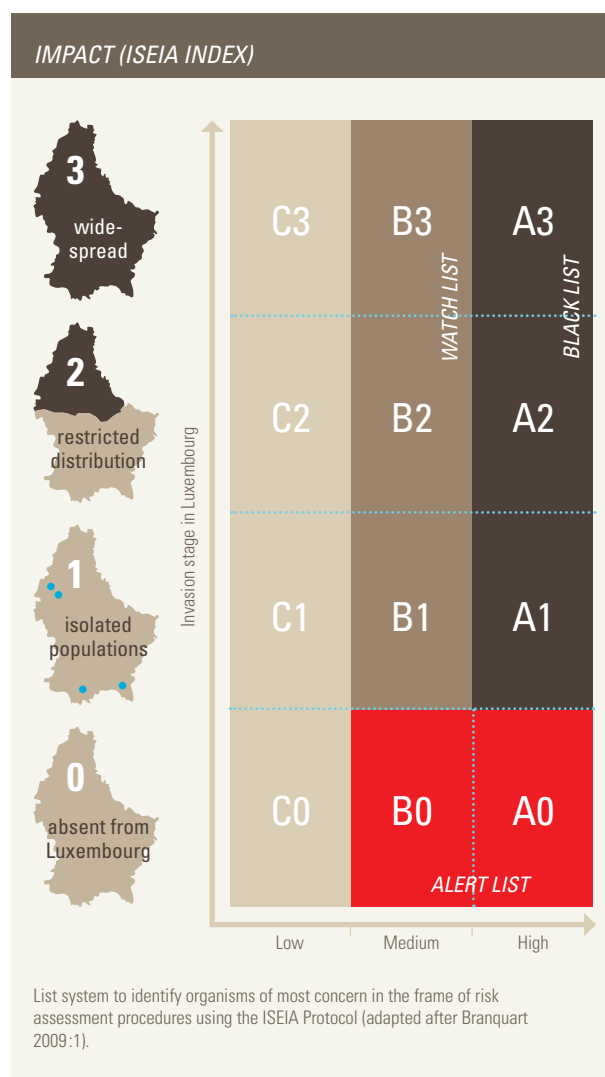
Les experts ont évalué les effets sur la biodiversité et les écosystèmes au Luxembourg de nombreuses espèces exotiques en utilisant le protocole ISEIA¹¹.

Le risque lié à une espèce exotique envahissante est évalué en considérant quatre critères :

1. le potentiel de dispersion
2. le potentiel de la colonisation d'espaces à haute valeur naturelle
3. les effets négatifs sur des espèces indigènes
4. l'altération de fonctions d'écosystèmes

Suite au résultat de l'évaluation et selon leur distribution actuelle au niveau du pays (0 – absente, 1 – isolée, 2 – régionale, 3 – répandue), les espèces sont classées dans différentes catégories :

- A0, B0 - *alert list* : espèces qui représentent un risque élevé/moyen mais pas encore présentes
- A1, A2, A3 – *black list* : espèces qui représentent un risque élevé
- B1, B2, B3 – *watch list* : espèces qui représentent un risque moyen
- C1, C2, C3 : espèces qui représentent un risque faible



Notes

¹⁰ On entend par « espèce exotique »¹⁰, tout spécimen vivant d'une espèce, d'une sous-espèce ou d'un taxon de rang inférieur d'animaux, de végétaux, de champignons ou de micro-organismes introduit en dehors de son aire de répartition naturelle, y compris toute partie, gamète, semence, œuf ou propagule de cette espèce, ainsi que tout hybride ou toute variété ou race susceptible de survivre et, ultérieurement, de se reproduire. L'espèce exotique est de plus considérée comme « envahissante »¹¹ si son introduction ou sa propagation s'est révélée constituer une menace pour la biodiversité et les services écosystémiques associés, ou avoir des effets néfastes sur la biodiversité et lesdits services.

¹¹ cf. : http://ias.biodiversity.be/documents/ISEIA_protocol.pdf

Plantes vasculaires

Concernant les plantes vasculaires exotiques au Luxembourg, une publication de 2013¹² révèle que parmi 55 espèces évaluées, 9 espèces présentent un impact écologique élevé et ont été reprises sur la liste noire, 10 espèces ont un impact moyen et se retrouvent sur la liste de surveillance, tandis que 8 espèces, pas encore présentes sur le territoire luxembourgeois, ont été reprises sur la liste d'alerte. Les autres 28 espèces ont un impact écologique faible et n'ont pas été reprises dans une liste.

Suite aux changements apparus entre 2013 et 2016 et l'apparition de nouvelles espèces, de nouveaux taxons ont été évalués, d'autres réévalués par les spécialistes.

Ci-après la liste actualisée¹³ :

LISTE NOIRE (9 TAXONS)	LISTE DE SURVEILLANCE (11 TAXONS)	LISTE D'ALERTE (7 TAXONS)
<i>Elodea canadensis</i> (A3)	<i>Epilobium ciliatum</i> (B3)	<i>Crassula helmsii</i> (B0)
<i>Elodea nuttallii</i> (A3)	<i>Fallopia xbohemica</i> (B1)	<i>Egeria densa</i> (A0)
<i>Fallopia japonica</i> (A3)	<i>Fallopia sachalinensis</i> (B1)	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> (A0)
<i>Heracleum mantegazzianum</i> (A3)	<i>Helianthus tuberosus</i> (B2)	<i>Lagarosiphon major</i> (A0)
<i>Impatiens glandulifera</i> (A3)	<i>Impatiens balfourii</i> (B1)	
<i>Pinus nigra</i> (A1)	<i>Lemna minuta</i> (B1)	<i>Myriophyllum heterophyllum</i> (B0)
<i>Robinia pseudoacacia</i> (A3)	<i>Mahonia aquifolium</i> (B1)	<i>Spiraea xbillardii</i> (B0)
<i>Solidago canadensis</i> (A2)	<i>Myriophyllum aquaticum</i> (B1)	<i>Spiraea douglasii</i> (B0)
<i>Solidago gigantea</i> (A2)	<i>Prunus serotina</i> (B1)	
	<i>Rhus typhina</i> (B1)	
	<i>Senecio inaequidens</i> (B2)	

Vertébrés

Concernant les vertébrés exotiques au Luxembourg, l'évaluation en 2014¹⁴ de 25 espèces exotiques avec le protocole ISEIA a mis en évidence que 3 espèces présentent un risque élevé et sont donc reprises sur la liste noire, 5 espèces à impact moyen se retrouvent sur la liste de surveillance, tandis que 2 espèces méritent d'être reprises sur la liste d'alerte. 15 espèces ne sont reprises sur aucune des trois listes étant donné que leur impact est jugé faible.

	LISTE NOIRE	LISTE DE SURVEILLANCE	LISTE D'ALERTE
Poissons	<i>Neogobius kessleri</i> (A2) <i>Neogobius melanostomus</i> (A2)	<i>Sander lucioperca</i> (B2)	
Amphibiens			<i>Rana catesbeiana</i> (A0)
Reptiles			
Oiseaux	<i>Branta canadensis</i> (A1)	<i>Alopochen aegyptiacus</i> (B3)	
Mammifères		<i>Castor canadensis</i> (B1) <i>Cervus nippon</i> (B1) <i>Dama dama</i> (B2) <i>Ondatra zibethicus</i> (B3)	<i>Mustela vison</i> (A0)

Notes

¹² Ries, C., Y. Krippel, M. Pfeiffenschneider & S. Schneider, 2013. Environmental impact assessment and black watch and alert list classification after the ISEIA Protocol of non-native vascular plant species in Luxembourg. Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 114 : 15-21.

¹³ Ries, C. & M. Pfeiffenschneider (Eds.) 2017. Neophytes. www.neobiota.lu - Invasive Alien Species in Luxembourg. URL : <https://neobiota.lu/neophytes/> [accessed on 06.04.2017].

¹⁴ Ries C., M. Pfeiffenschneider, Engel, E., J.-C. Heidt & M. Lauff, 2014. Environmental impact assessment and black, watch and alert list classification after the ISEIA Protocol of vertebrates in Luxembourg. Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 115 : 195-201.

Invertébrés

Concernant les invertébrés exotiques au Luxembourg, l'évaluation en 2016¹⁵ de 52 espèces exotiques avec le protocole ISEIA a mis en évidence que 8 espèces présentent un risque élevé et sont donc reprises sur la liste noire, 5 espèces à impact moyen se retrouvent sur la liste de surveillance, tandis que 6 espèces méritent d'être reprises sur la liste d'alerte. 33 espèces ne sont reprises sur aucune des trois listes étant donné que leur impact est jugé faible.

	LISTE NOIRE	LISTE DE SURVEILLANCE	LISTE D'ALERTE
Arachnides	<i>Varroa destructor</i> (A3)	<i>Opilio canestrinii</i> (B3)	
Crustacés	<i>Pacifastacus leniusculus</i> (A3)	<i>Chelicorophium curvispinum</i> (B3)	<i>Cercopagis pengoi</i> (B0)
			<i>Dikerogammarus villosus</i> (A0)
			<i>Orconectes immunis</i> (A0)
			<i>Procambarus clarkii</i> (A0)
Mollusques	<i>Arion vulgaris</i> (A3)		
	<i>Corbicula fluminalis</i> (A2)		
	<i>Corbicula fluminea</i> (A2)		
	<i>Dreissena polymorpha</i> (A2)		
	<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (A3)		
Insectes	<i>Cydalima perspectalis</i> (A1)	<i>Harmonia axyridis</i> (B3)	<i>Anoplophora chinensis</i> (B0)
		<i>Hyphantria cunea</i> (B1)	<i>Hyphantria cunea</i> (B1)
		<i>Leptoglossus occidentalis</i> (B1)	

Considérations générales

Les évaluations à l'aide du protocole ISEIA sont une première base importante pour aider les autorités compétentes au niveau national et régional à prioriser, élaborer et mettre en œuvre des plans de gestion d'espèces exotiques envahissantes spécifiques.

Étant donné que les impacts de ces espèces sont susceptibles d'évoluer dans le temps, il est important de mettre régulièrement à jour ces listes. Il est également crucial de remplir les lacunes de connaissances qui existent pour certaines espèces et de prévoir des inventaires plus systématiques et à plus large échelle.

Par ailleurs, il sera important de considérer à l'avenir également les impacts sur la santé humaine ainsi que sur l'économie. La prise en compte de ces facteurs supplémentaires est susceptible de donner d'autres résultats que ceux mis en évidence en prenant en compte les impacts sur la biodiversité et les écosystèmes.

Dans ce contexte un groupe de coordination sur les espèces exotiques envahissantes au Luxembourg a été créé en novembre 2016¹⁶.

Notes

¹⁵ Ries, C., A. Arendt, C. Braunert, S. Christian, A. Dohet, A. Frantz, G. Geimer, M. Hellers, J.A. Massard, X. Mestdagh, R. Proess, N. Schneider & M. Pfeiffenschneider, submitted 2017. Environmental impact assessment and black watch and alert list classification after the ISEIA protocol of invertebrates in Luxembourg. Bull. Soc. Nat. Luxemb.

¹⁶ Arrêté ministériel du 21 novembre 2016 portant création du groupe de coordination sur les espèces exotiques envahissantes au Luxembourg. Mémorial B – N° 121 du 28 novembre 2016.

1.4.2 Les espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne

Les risques associés à la propagation de nombreuses espèces exotiques envahissantes sont d'une grande actualité au niveau européen. Afin de réagir à ces risques, l'Union Européenne a adopté le *règlement (UE) No 1143/2014 du parlement européen et du conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes* qui a comme objectif principal de prévenir, réduire au minimum et atténuer les effets néfastes sur la biodiversité de l'introduction et de la propagation intentionnelles ou non intentionnelles au sein de l'Union d'espèces exotiques envahissantes. La problématique des invasions biologiques est ainsi pour une première fois adressée au niveau européen avec un outil qui vise à apporter une réponse globale et coordonnée.

La Commission européenne a de plus adopté officiellement le 13 juillet 2016 une première liste de 37 espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne. Parmi les 37 espèces sur la liste, sept sont, d'après les connaissances actuelles, présentes sur le territoire luxembourgeois, à savoir l'écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*), l'écrevisse d'Amérique (*Orconectes limosus*), le raton laveur (*Procyon lotor*), le Ragondin (*Myocastor coypus*), la Tortue de Floride (*Trachemys scripta*), le Goujon asiatique (*Pseudorasbora parva*) ainsi que le Myriophylle du Brésil (*Myriophyllum aquaticum*).

Dorénavant, les espèces inscrites sur cette liste ne pourront plus être conservées, transportées, reproduites ou libérées dans l'environnement de façon intentionnelle. Les Etats membres devront prendre les mesures nécessaires pour prévenir leur propagation et gérer les espèces largement répandues. Ils devront également disposer d'un système de surveillance permettant la détection précoce de l'apparition de nouvelles espèces exotiques envahissantes sur leur territoire afin de les éradiquer rapidement. Par ailleurs, la réglementation européenne prévoit des mesures transitoires pour les propriétaires de ces espèces ainsi que les vendeurs. Ainsi, les propriétaires pourront garder les animaux jusqu'à la fin de vie de ceux-ci tout en garantissant qu'ils ne puissent en aucun cas s'échapper. Les vendeurs auront deux ans pour vider leurs stocks.

Il est prévu d'adapter régulièrement la liste d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne et il est très probable que des espèces pour lesquelles le Luxembourg déploie d'importants efforts de lutte depuis plusieurs années, comme par exemple la berce du Caucase, se trouveront sur les listes mises à jour.

Liste d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union européenne avec l'évaluation ISEIA pour le Luxembourg.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Evaluation ISEIA pour le Luxembourg
<i>Baccharis halimifolia</i>	Sénégon en arbre	/
<i>Cabomba caroliniana</i>	Cabomba de Caroline	/
<i>Callosciurus erythraeus</i>	Ecureuil à ventre rouge	/
<i>Corvus splendens</i>	Corneille de l'Inde	/
<i>Eichhornia crassipes</i>	Jacinthe d'eau	/
<i>Eriocheir sinensis</i>	Crabe chinois	/
<i>Heracleum persicum</i>	Berce de Perse	/
<i>Heracleum sosnowskyi</i>		/
<i>Herpestes javanicus</i>	Mangouste de Java	/
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Hydrocotyle fausse renoncule	A0
<i>Lagarosiphon major</i>	Lagarosiphon élevé	A0
<i>Lithobates (Rana) catesbeianus</i>	Grenouille taureau	A0
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Ludwigie à grande fleurs	/
<i>Ludwigia peploides</i>	Jussie rampante	/
<i>Lysichiton americanus</i>	Faux arum	/
<i>Muntiacus reevesi</i>	Muntiac de Reeve	/
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	/C0
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Myriophylle aquatique	B1
<i>Nasua nasua</i>	Coati roux	/
<i>Orconectes limosus</i>	Ecrevisse américaine	C2
<i>Orconectes virilis</i>	Ecrevisse	/
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Erismature rousse	/
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	Ecrevisse de Californie	A3
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Fausse camomille	/
<i>Percottus glenii</i>	Goujon de l'amour	/
<i>Persicaria perfoliata</i>	Renouée perfoliée	/
<i>Procambarus clarkii</i>	Ecrevisse de Louisiane	A0
<i>Procambarus sp</i>	Ecrevisse marbrée	/
<i>Procyon lotor</i>	Raton laveur	C3
<i>Pseudorasbora parva</i>	Goujon asiatique	C1
<i>Pueraria lobata</i>	Kudzu du Japon	/
<i>Sciurus carolinensis</i>	Ecureuil gris de Caroline	/
<i>Sciurus niger</i>	Ecureuil fauve	/
<i>Tamias sibiricus</i>	Tamie de Sibérie	/
<i>Threskiornis aethiopicus</i>	Ibis sacré	/
<i>Trachemys scripta</i>	Tortue de Floride	C1
<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	Frelon à pattes jaunes	C0

2 Les principaux messages de l'Observatoire de l'environnement naturel

2.1 Recommandations de l'Observatoire en vue de la mise en œuvre du nouveau PNPN

Plans d'action «Espèces» et «Habitats» : priorisation et mise en œuvre

L'approche de procéder par plan d'action «Espèces» et «Habitats» est à considérer comme une des grandes innovations du premier plan national concernant la protection de la nature, notamment en considérant l'aire de distribution nationale d'une espèce ou d'un habitat en tant qu'échelle opérationnelle de la mise en œuvre de mesures de gestion et de conservation. Cette approche permet ainsi non seulement de cerner les circonstances locales d'un site telles qu'elles sont analysées dans l'élaboration de plans de gestion classiques par site, mais aussi de prendre en compte des processus relatifs à la dynamique de la métapopulation régionale ou nationale et la connectivité écologique.

Les critères de sélection d'espèces et d'habitats pour lesquels des plans d'action ont été et seront élaborés sont :

- l'approche de procéder par mesures de conservation au niveau des zones protégées est insuffisante pour atteindre leur état de conservation favorable ;
- la distribution géographique de l'espèce ou de l'habitat est assez large, malgré une densité faible, et dont la conservation de la métapopulation nationale nécessite une gestion concertée à grande échelle ;
- les mesures réalisées en faveur de ces espèces «parapluie» ou habitats-clés sont bénéfiques à la conservation de nombreuses autres espèces prioritaires.

Une accélération des efforts investis dans la mise en œuvre des plans d'action est urgente. L'élaboration et la mise en œuvre des plans d'actions dotés de cibles quantifiables et mesurables sont à poursuivre, sous la supervision de l'Observatoire de l'Environnement naturel. Les plans d'actions existants seront mis à jour en tenant particulièrement compte des nouveaux résultats du monitoring, ainsi que des plans de mesures de gestion et de reconnexion développés dans le cadre du projet «Re-connecting».

Dans le but d'optimiser les investissements financiers et les ressources humaines disponibles, les synergies possibles entre les différents plans d'action «Espèce» et «Habitat» ont été analysées.

Dans cette optique, les priorités ont été revues sur proposition de l'Observatoire de l'Environnement naturel afin de définir les plans d'action hautement prioritaires et d'évaluer leur mise en œuvre (voir les plans d'action en annexe C). Pour chaque plan d'action hautement prioritaire, la coordination de sa mise en œuvre sera assurée par un point focal national désigné à cet effet, sous la responsabilité du Ministre ayant l'Environnement dans ses attributions et sur proposition de l'Observatoire de l'Environnement naturel.

L'Observatoire

- approuve la sélection des 12 plans d'action habitats/espèces hautement prioritaires par rapport auxquels les progrès durant la période d'application du PNPN seront mesurés ;
- se réjouit de voir que leurs recommandations ont été respectées, notamment en ce qui concerne le choix des plans d'action hautement prioritaires privilégiant ceux pour les espèces et habitats à fonction «ombrelle» et de l'approche «Re-connecting», ainsi que le fait que la liste de nouveaux plans d'action à élaborer ait été complétée ;
- loue l'idée de désigner un point focal national pour chaque plan d'action hautement prioritaire qui assurera la coordination de sa mise-en-œuvre. Cette personne pourra mettre des accents particuliers sur certaines actions et pourra faire profiter les autres acteurs de terrain de son savoir-faire afin de garantir une mise en œuvre optimale des mesures prévues dans les plans d'actions en question. Une telle démarche a d'ailleurs déjà été amorcée dans le cadre du projet «Re-connecting Luxembourg» initié par le Département de l'Environnement ;
- insiste sur l'importance de se doter des moyens financiers et des ressources humaines nécessaires afin de pouvoir mettre pleinement en œuvre les objectifs visés par les plans d'action et approuve qu'un budget ait été prévu pour l'accompagnement des plans d'action par les points focaux ;
- suggère d'assurer un échange adéquat et continu entre les points focaux nationaux et les comités de pilotage Natura2000 qui seront mis en place pour accompagner la mise en œuvre des plans de gestion Natura 2000. Ces points focaux pourraient notamment aller présenter les plans d'actions et les bonnes pratiques au sein des comités de pilotage ou en faire partie.

Mise en œuvre du réseau Natura 2000 et de ses plans de gestion

Au Luxembourg, le réseau Natura 2000 joue un rôle clé dans la stratégie de conservation et de restauration de la biodiversité et des écosystèmes. Le Luxembourg a accompli la phase d'identification des zones prioritaires pour la conservation de la biodiversité et vient de finaliser la mise en place du réseau Natura 2000 qui totalise dorénavant 66 zones importantes pour la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (voir la carte du réseau Natura 2000 en annexe D).

Au vu des nouvelles données acquises dans le cadre du monitoring de la diversité biologique, les formulaires d'information standard de données des zones Natura 2000 sont à adapter et à tenir à jour. De la même manière, les règlements grand-ducaux portant désignation des zones Natura 2000 sont à maintenir à jour, en spécifiant les objectifs de conservation et les délimitations qui s'imposent.

De façon générale, l'Observatoire de l'Environnement naturel veillera à identifier la nécessité de mettre à jour les formulaires standards et les règlements grand-ducaux relatifs au réseau Natura 2000.

D'ici la fin de 2017 au plus tard, des plans de gestion appropriés, spécifiques aux zones ou à un regroupement de zones, seront élaborés pour toutes les zones Natura 2000 et, à la suite, arrêtés. A cette fin, les objectifs de conservation à préciser et quantifier pour chaque zone Natura 2000, ainsi que les mesures de conservation à appliquer reflèteront leur contribution au maintien, voire au rétablissement de l'état de conservation favorable pour les espèces et habitats concernés. La finalisation des plans de gestion Natura 2000 à l'horizon 2017 n'est qu'une étape intermédiaire pour atteindre l'objectif principal des directives « nature », à savoir le maintien, voire le rétablissement de l'état de conservation favorable de la biodiversité, dans ce cas précis grâce à une gestion écologique ciblée des zones protégées.

Au Luxembourg, l'approche mixte des trois types de mesures sera poursuivie pour les plans de gestion :

- approche contractuelle, dédommageant les propriétaires et exploitants pour la participation à des programmes de gestion extensive;
- approche administrative par l'achat et/ou la gestion de terrains à haute valeur écologique;
- approche réglementaire par le classement de certaines zones ou parties de zones Natura 2000, réglementant ainsi l'exploitation des terres, sous forme de réserve naturelle.

La mise en œuvre des plans de gestion sera assurée par l'État et les communes tout en comblant les lacunes au niveau de la planification et de la coordination avec d'autres acteurs, notamment les propriétaires et exploitants, ainsi que d'autres acteurs œuvrant dans le domaine de la protection de la nature. A cet effet, des échanges seront organisés au sein de comités de pilotage à instaurer par regroupement de plans de gestion, afin de promouvoir les bonnes pratiques et d'assurer la réalisation des mesures de conservation.

Les comités de pilotage seront composés de représentants de diverses institutions publiques et communales, ainsi que d'organisations non gouvernementales et privées, et cette composition sera déterminée en fonction du contexte écologique et socio-économique des zones dont les comités de pilotage devront suivre la mise en œuvre des plans de gestion.

L'Observatoire

- se réjouit que le réseau Natura 2000 soit enfin complet et que tous les sites aient été désignés;
- acclame que l'élaboration des plans de gestion Natura 2000 de la nouvelle génération progresse bien et que bientôt toutes les zones Natura 2000 seront couvertes par un plan de gestion;
- insiste sur l'importance qui existe de bien lier les plans d'actions aux plans de gestion Natura 2000;
- exige d'être informé de ce qui se passe au sein des comités de pilotage et souhaite à cet effet obtenir une copie des rapports bisannuels établis par ces comités;
- met en évidence l'importance d'assurer un bon monitoring des mesures mises en œuvre et de leur impact sur l'environnement. A ce niveau, il est important de standardiser les protocoles de monitoring avec ceux du monitoring national de la biodiversité pour les besoins de la Directive Habitat afin de rendre comparable les données (évaluation de la situation in vs out Natura 2000). Il est crucial de prévoir également les budgets nécessaires à un monitoring adéquat. La qualité de la banque de données pour Natura 2000 joue un rôle crucial en vue d'une mise en œuvre adéquate des directives nature et afin d'être assez robuste pour résister à d'éventuelles contestations;
- exige que les comités de pilotage aient un fonctionnement qui assure une mise en œuvre optimale des plans de gestion afin de constituer une vraie valeur ajoutée pour le Luxembourg.

Rétablissement de 15% des écosystèmes dégradés et de leurs services

D'ici à 2020, les écosystèmes et leurs services seront préservés et améliorés grâce au rétablissement d'au moins 15 % des écosystèmes dégradés. Ce rétablissement pourra être réalisé tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif. Se basant sur l'analyse de l'évolution des paysages, les écosystèmes les plus dégradés du Luxembourg sont les zones humides, les paysages semi-ouverts formés de bocages, vergers, ..., ainsi que les paysages d'herbages riches en prairies mésophiles, landes ou pelouses sèches. Au vu du déclin des espèces d'insectes pollinisatrices observé dans le cadre de différentes analyses et études, le service écosystémique « pollinisation » peut être qualifié en tant que fortement dégradé.

Un programme de renaturation des cours d'eau sera élaboré par l'Administration de la gestion de l'eau en collaboration étroite avec l'Administration de la nature et des forêts et se focalisera dans un premier temps sur les tronçons repris en annexe (voir la carte des renaturations à réaliser prioritairement en annexe B), ainsi que ceux repris dans le plan de gestion pour les parties des districts hydrographiques internationaux Rhin et Meuse situées sur territoire luxembourgeois 2015-2021. S'y ajoutent les projets de renaturation des cours d'eau de moindre débit assurés par les communes, les syndicats de communes et d'autres acteurs, dont notamment les projets prévus par les plans de gestion Natura 2000 ou réalisés en faveur d'un plan d'action « Habitats » et « Espèces ».

La renaturation des cours d'eau sera atteinte :

- par la remise des cours d'eau dans le thalweg naturel (réactivation du tracé original du lit mineur);
- par la réinstauration de méandres, la réactivation du lit majeur pour favoriser la rétention naturelle de l'eau, la connexion de bras morts, le reprofilage du lit mineur (plus large et moins profond), etc.;
- par la concession d'un espace nécessaire aux cours d'eau afin qu'ils puissent retrouver leurs dynamique et hydromorphologie naturelles.

La restauration des zones humides sera assurée en partie par les projets de renaturation des cours d'eau, mais également par l'enlèvement des drainages, le comblement de fossés drainants, l'omission des curages, la restauration des sources, ainsi que la création de mares.

La restauration des paysages semi-ouverts sera atteinte par l'entretien et la plantation de vergers et de bocages. La restauration des paysages riches en landes, pelouses sèches ou prairies mésophiles sera atteinte par le débroussaillage ou la reconversion. Les mesures de restauration sont détaillées dans différents plans d'action « Habitats » ou « Espèces », ainsi que dans les plans de gestion Natura 2000.

Dans la continuation du projet « *Re-connecting* », les différents acteurs œuvrant dans le domaine de la protection de la nature poursuivront leurs efforts de manière coordonnée afin d'identifier les potentialités et de déterminer les priorités et la localisation des actions de restauration, sous la responsabilité du Ministre ayant l'Environnement dans ses attributions.

Dans ce sens, des projets de restauration des zones humides, ainsi que de restauration des paysages semi-ouverts et des paysages d'herbages seront élaborés et exécutés, tout en tenant particulièrement compte des plans d'action « Habitats » et « Espèces », de la connectivité écologique et des plans de gestion Natura 2000. Ces projets seront assurés par l'Administration de la gestion de l'eau, l'Administration de la nature et des forêts, les communes, les syndicats de communes, les fondations et/ou d'autres acteurs œuvrant dans le domaine de la protection de la nature.

Les objectifs quantifiés de restauration des zones humides, des paysages semi-ouverts, des paysages à landes, à pelouses sèches et à prairies mésophiles ont été intégrés dans le tableau en annexe (voir les objectifs de restauration en annexe A).

L'Observatoire

- approuve les objectifs fixés;
- met en évidence que la mise à disposition des moyens financiers et humains adéquats ainsi qu'un cadre politique national et européen propice sont les éléments-clé pour s'approcher de l'atteinte des objectifs fixés.

Programmes de monitoring de l'état de conservation de la biodiversité

Dans le cadre du premier plan national concernant la protection de la nature, des avancées remarquables en matière de monitoring et de collecte de données concernant la répartition géographique et l'état de conservation des espèces et des habitats ont été réalisées.

Du cadre légal national et européen se dégagent différentes obligations :

- La loi modifiée du 19 janvier 2004 dispose que le Ministre ayant la protection de la nature dans ses attributions assure la surveillance de l'état de conservation des espèces de la faune et de la flore sauvage et de leurs habitats naturels [...].
- Les directives « nature » imposent aux États membres un suivi des espèces et des habitats afin d'orienter les mesures de protection et de conservation et de réaliser tous les six ans un rapportage sur les progrès accomplis concernant la mise en œuvre des directives et l'atteinte des obligations.

Outre ces obligations, les programmes de monitoring sont des outils indispensables qui permettent de mieux orienter la politique en matière de protection de la nature. La nécessité de ces programmes de monitoring est reconnue une fois pour toute : les programmes mis en place seront poursuivis perpétuellement et d'autres programmes viseront de combler les lacunes de connaissance dans ce domaine. À préciser que la prochaine remise du rapport national sur la mise en œuvre des directives « nature » est fixée pour 2019, un rythme de rapportage de 6 ans étant prévu et cette évaluation couvrira la période 2013-2018.

Concernant la faune, certaines espèces de chiroptères (notamment Vespertillon à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*, Vespertillon de Bechstein *Myotis bechsteinii*, Grand Murin *Myotis myotis*), le Putois d'Europe *Mustela putorius*, la Coronelle lisse *Coronella austriaca*, le Sphinx de l'épilobe *Proserpinus proserpina* et l'Ecaille chinée *Callimorpha quadripunctaria*) nécessitent des inventaires plus ciblés. Les inventaires concernant différentes espèces aquatiques (poissons, écrevisses et moules) sont à adapter sensiblement par rapport au format du rapportage selon la directive « Habitats ». En plus de ces programmes spécifiques, des programmes de monitoring visant la biodiversité générale sont à mettre en place, ciblant notamment les espèces pollinisatrices, ainsi que les plantes.

Concernant les biotopes et les habitats, la finalisation et la publication du cadastre des biotopes des milieux ouverts représente une percée envers une protection stricte des biotopes et des habitats visés par l'article 17 de la loi modifiée du 19 janvier 2004 et permet une planification plus ciblée des mesures de conservation au niveau

national. Des programmes de suivi de l'état écologique des eaux de surface et des eaux souterraines, ainsi que des biotopes y associés sont mis en place. La distribution et l'état de conservation des biotopes et habitats boisés sont bien connus grâce à différents inventaires et cartographies réalisés depuis les années 1990. Cependant, au niveau du milieu forestier, la distribution et l'état de conservation des biotopes et habitats non-boisés tels que falaises, éboulis, cavernes, mégaphorbiaies, mardelles, sources etc. sont largement ignorés. Il s'agit de combler les lacunes de connaissances au niveau du milieu forestier par des inventaires ciblés sous forme d'un cadastre des biotopes du milieu forestier. Cette cartographie sera publiée en ligne à l'instar du cadastre des biotopes des milieux ouverts.

Outre de combler les lacunes des biotopes et habitats non encore répertoriés, il importe de procéder régulièrement à une réévaluation des biotopes et habitats des milieux ouverts, forestiers et aquatiques, à l'instar des programmes de monitoring des espèces, en vue d'une mise à jour progressive du cadastre des biotopes et afin d'obtenir de cette manière des conclusions statistiquement robustes pour évaluer l'évolution de l'état de conservation des biotopes et des habitats.

L'Observatoire

- insiste sur l'importance de disposer des moyens financiers nécessaires pour le monitoring de l'état de la biodiversité ;
- demande d'être régulièrement informé des tendances observées afin qu'il puisse faire profiter les institutions en charge du monitoring de son expertise et tirer les conclusions nécessaires en vue de réorienter ou d'adapter le cas échéant la mise en œuvre de certaines mesures prévues par le PNPN ;
- relève l'importance de la mise à disposition des données par tous les secteurs et acteurs concernés ;
- plaide en faveur du fait de vérifier si l'application des contrats Biodiversité et des mesures agro-environnementales est appropriée sur les parcelles en question.

Programme de monitoring scientifique des mesures d'extensification agricole

En complément aux mesures règlementaires de désignation de zones protégées ou mesures administratives, la mise en œuvre de mesures contractuelles volontaires d'extensification des pratiques agricoles représente un des piliers principaux de la politique nationale de protection de la nature. Le Luxembourg se distingue de la majorité des autres pays de l'Union européenne par un double système d'aides, composé d'une part par les mesures agri-environnementales (MAE) cofinancées par le Fonds européen FEADER et d'autre part par le régime d'aides nationales en faveur de la biodiversité.

Alors que les MAE regroupent un ensemble de mesures d'extensification des pratiques agricoles visant à réduire les impacts environnementaux au sens large (réduction d'intrants, réduction d'émissions, ...), le régime d'aides « biodiversité » vise spécifiquement la conservation et la gestion écologique de terrains abritant des espèces ou habitats d'intérêt écologique particulier.

Dans les grandes lignes les différents programmes répondent au consensus scientifique en matière de gestion écologique de terrains agricoles (réduction d'intrants, limitation de la charge de bétail, retardement de la date de fauche, ...). Cette analyse serait d'autant plus importante qu'une modulation des principales variables de gestion pourrait permettre de mieux répondre aux contraintes purement agricoles des exploitants.

En collaboration étroite, le Ministère du Développement durable et des Infrastructures et le Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et de la Protection des consommateurs sont chargés de l'élaboration et de la mise-en-œuvre d'un protocole expérimental de suivi de la diversité d'un ensemble d'habitats en fonction des principales variables de gestion (fauche, intrants, charge de bétail, ...). A la base de ce protocole figureront les principaux régimes d'aide « biodiversité » et MAE en vigueur.

L'Observatoire

- insiste sur l'importance de disposer de suffisamment de données quantifiées de bonne qualité pour l'évaluation à mi-parcours du Plan de Développement rural prévu dans le cadre de la Politique Agricole Commune (PAC);
- propose son aide pour l'élaboration d'un protocole de suivi expérimental de la diversité d'un ensemble d'habitats en fonction des principales variables de gestion (fauche, intrants, charge de bétail, ...) comme préconisé dans la mesure afférente du PNPN.



Mise en œuvre d'un concept national de conseil intégré en matière agricole et sylvicole

En vue de l'étendue territoriale limitée du pays, du développement économique et démographique et du développement du secteur agricole, une politique nationale en matière de protection de la nature et de l'eau, proactive et couronnée de succès, doit impérativement passer par un conseil intégré volontaire des exploitants agricoles et sylvicoles, notamment ceux fortement concernées par des enjeux environnementaux. On entend par conseil intégré, l'analyse simultanée des opportunités et contraintes agricoles et environnementales en vue d'une optimisation du bilan écologique et économique d'une entreprise agricole. Le conseil intégré vise ainsi à réduire voire à éviter des situations de conflits entre les aspirations de développement d'une entreprise et les contraintes liées à l'environnement.

Pour pouvoir guider au mieux l'agriculteur à travers la procédure de conseil avec ses aspects économiques, techniques et environnementaux, et afin d'éviter tout double emploi, le Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et de la Protection des consommateurs en collaboration étroite avec le Ministère du Développement durable et des Infrastructures sont chargés d'élaborer les actions suivantes :

- le développement d'un concept de conseil intégré en matière agricole et sylvicole articulé autour de la production, ainsi que de la protection de la nature, de la biodiversité et de l'eau ;
- l'élaboration d'un mode opérationnel du conseil intégré ;
- la constitution d'une équipe pluridisciplinaire de conseillers ;
- les développements informatiques ;
- la formation des conseillers ;
- la mise en pratique du modèle et adaptations suite aux leçons apprises/retour d'expérience ;
- la recherche de nouvelles pistes pour la valorisation des produits issus de l'agriculture extensive.

Une phase test se concentrera sur le conseil d'entreprises dont une grande partie des terrains sont i) situées dans des zones Natura 2000 et/ou des zones de protection des eaux ou ii) répertoriés dans le cadastre national des biotopes protégés. Il sera tenu compte des expériences alors obtenues dans le cadre de la mise en œuvre du conseil agricole tel que prévu à l'article 3, paragraphe 2 de la loi du 27 juin 2016 concernant le soutien au développement durable des zones rurales.

L'Observatoire

- veut voir la mise en place rapide d'un conseil intégré ;
- voit le conseil intégré comme une joint-venture entre conseillers agricoles/économiques et les conseillers en matière de protection de l'environnement. Une seule personne ne pourra pas réunir toutes les compétences requises. Or, étant donné qu'il sera crucial de véhiculer un même message auprès des agriculteurs, les différents acteurs devraient travailler en tant qu'équipe pour assurer un conseil optimisant aussi bien les volets économiques et agronomiques qu'environnementaux et sociaux ;
- regrette que les modules de conseil prévus par la nouvelle loi agraire ne tiennent pas compte de l'option de constituer des équipes et, plus dramatique encore, qu'aucun module ne prévoit que le conseil en matière de protection de la nature soit payé pour les agriculteurs ;
- se propose de formuler un cahier de charges reprenant les qualifications et les formations dont devrait idéalement avoir bénéficié les conseillers impliqués dans le conseil intégré ;
- indique qu'un des aspects-clé lors de ce conseil intégré devrait être l'optimisation des primes en faveur de l'environnement et de tenir compte des objectifs formulés dans les plans de gestion Natura 2000 et ceux ciblant la qualité des cours d'eau ou de l'eau destinée à la consommation ;
- suggère que l'établissement du conseil intégré pourrait éventuellement s'orienter suivant le modèle de fonctionnement de la « cellule PAP » qui réunit autour d'une même table les acteurs des différents champs de compétences ainsi que les demandeurs d'autorisation ;
- évoque que dans ce contexte il est également important de trouver des pistes de valorisation alternatives pour les prairies maigres de fauche et leurs produits. L'Observatoire accompagnera activement ce processus de recherche de nouvelles filières économiques.

2.2 Autres sujets

2.2.1 Plan d'action produits phytopharmaceutiques

La directive 2009/128/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 a instauré un cadre d'action communautaire afin de parvenir à une utilisation des pesticides compatible avec le développement durable. Cette directive a été transposée en droit national par la loi du 19 décembre 2014 relative aux produits phytopharmaceutiques. Le texte prévoit en effet que le Luxembourg, comme tous les autres Etats membres de l'Union européenne, adopte un programme d'actions national fixant des objectifs quantitatifs ainsi que des cibles, des mesures et des calendriers en vue de réduire l'utilisation des pesticides avec leurs risques et effets sur la santé humaine, l'environnement et la biodiversité. Ce programme devra aussi servir à encourager l'élaboration et l'introduction de la lutte intégrée contre les organismes nuisibles et par là instaurer des méthodes ou des techniques de substitution afin de restreindre l'utilisation des pesticides.

L'Observatoire se réjouit de l'élaboration d'un plan de réduction des pesticides pour le Luxembourg. En effet, en été 2016, il a donné son avis au sujet du projet d'un Plan d'action se rapportant aux produits phytopharmaceutiques. Il s'agit du programme luxembourgeois de réduction des pesticides (PRP). En vue de doter le Luxembourg d'un plan d'action contenant des objectifs chiffrés et précis, en accord avec les dangers causés par les substances et produits en question, l'Observatoire a formulé dans son avis un certain nombre de recommandations et de revendications afin d'élaborer un plan d'action ambitieux et innovant.

Il ne s'agira non seulement de viser une réduction de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, mais également d'éviter leur utilisation. L'Observatoire est d'avis que seule une interdiction complète de la vente des produits pesticides aux utilisateurs non professionnels d'ici 2020 ainsi qu'une réduction de 50% de l'application d'ici 2018 par les personnes privées pourra apporter une amélioration réelle (année de référence 2016). Dans le même esprit, il réclame non seulement une réduction de l'utilisation mais également une réduction de la vente en tant qu'objectif du plan d'action. Une sensibilisation devra être assurée lors de la période transitoire. Par ailleurs, l'Observatoire propose de ne pas limiter l'objectif de réduction aux « big movers ».

En vue d'obtenir de meilleures informations sur les effets nuisibles des produits phytopharmaceutiques tout en assurant une meilleure protection des consommateurs et de l'environnement, le rapportage de l'utilisation de ces substances ne devra pas seulement se limiter aux quantités utilisées, mais également indiquer le lieu d'application et la surface traitée. Dans ce sens une transparence concernant ces données s'avère indispensable.

Les impacts des pesticides sur la biodiversité sont avérés et nécessitent un plan d'action sans délai. La réduction substantielle de l'utilisation et la recherche de méthodes de substitution constituent les éléments fondamentaux pour préserver à court, moyen et long terme l'état de l'environnement naturel ainsi que le bien-être humain qui en découle. Afin d'atteindre tous ces objectifs, il faut implémenter des aides financières pour une lutte mécanique et une optimisation des programmes de « rotation des cultures », ainsi que pour promouvoir une agriculture de précision.

2.2.2 Les consommateurs d'espaces

Plus de 300 hectares d'espaces naturels disparaissent chaque année du fait de l'artificialisation des sols.

L'urbanisation est un important consommateur d'espaces. Souvent des terres riches en zones alluviales et des ressources non renouvelables sont utilisées pour la construction, l'entretien et les fournitures en énergie des agglomérations.

Ainsi la croissance urbaine, l'étalement urbain et la périurbanisation posent de nombreux problèmes écologiques. La quantité de carbone stocké dans les sols est maximale sous forêt, intermédiaire sous prairie permanente, moyenne à faible en terres cultivées et probablement très faible sous les surfaces imperméabilisées. L'étalement urbain et l'imperméabilisation des sols qui en résultent, conduisent donc à un déstockage de carbone d'autant plus important qu'il se fait aux dépens des surfaces en forêt ou en prairie. Les sols fortement imperméabilisés perturbent la pénétration des eaux de pluie dans les sols. La faune et la flore trouvent parfois en ville des refuges riches en fleurs, mais souvent également des refuges riches en espèces exotiques, voire invasives. Des espèces opportunistes s'adaptent de surcroît très

bien au processus d'urbanisation et voient leurs effectifs augmenter. En plus, la pollution automobile, la bulle de chaleur et la pollution lumineuse sont des facteurs de stress pour la faune et la flore.

Sans oublier bien sûr la fragmentation des espaces naturels et agricoles, la plus haute dans l'UE, qui s'avère préjudiciable aux déplacements et à la reproduction de la faune.

Les milieux urbains et agricoles sont en concurrence permanente quant à l'exploitation de ces espaces naturels. Les contraintes que l'étalement urbain et la mutation du foncier font peser sur l'activité agricole sont substantielles. Les pertes de parcelles perturbent l'activité des exploitations et l'augmentation de la demande détériore la situation. En outre, il devient de plus en plus difficile pour l'agriculteur de travailler aux abords des habitations. Au total, les surfaces qui deviennent impropres à l'activité agricole sont considérables.

Une approche intégrée et transversale en matière de planification du territoire est nécessaire pour garantir la protection et la mise en valeur de la biodiversité d'une part, et d'assurer une agriculture durable ainsi qu'une bonne qualité de vie au milieu urbain d'autre part.



3 Résumé des principaux travaux et études réalisés

3.1 Bref aperçu

De 2013 à 2016, l'Observatoire de l'environnement naturel s'est penché sur de nombreux sujets concernant la protection de l'environnement naturel. Un bref aperçu des différents projets et études, qui ont été présentés et discutés au cours de ces trois années, est présenté ci-dessous par thèmes :

Natura2000 et biodiversité

- Cadre prioritaire d'actions à mettre en œuvre en faveur de Natura 2000 d'ici 2020 (le PAF 2014-2020 « Prioritized Action Framework ») déposé auprès de la Commission Européenne en avril 2013 et mis à jour en avril 2014
- Résultats du rapportage de l'état de conservation des espèces et des habitats figurant sur les annexes de la directive Habitats Faune et Flore 92/43/CEE au Luxembourg
- Résultats du rapportage de l'état de conservation des espèces d'oiseaux de la directive Oiseaux 2009/147/CE au Luxembourg
- Gestion des zones Natura 2000 au Luxembourg : leçons du passé et perspectives pour le futur
- Plans de gestion Natura 2000 de la nouvelle génération
- Système d'évaluation de l'état des zones Natura 2000 : « Natura 2000 Health-check »
- Cadastre des biotopes : besoins, contraintes et questions ouvertes concernant le monitoring
- Surveillance et monitoring de la biodiversité au Luxembourg

Ecopoints, système de compensation

- Potentiel d'intégrer la faune dans ce système
- Propositions de la planification, de la mise en œuvre et du contrôle des mesures compensatoires

Forêts

- Gestion normale en forêt et guide pour la gestion des habitats forestiers
- Mesures forestières 2014-2020
- Plans d'action espèces et habitats : « forêts de pentes, éboulis ou ravins (9180*) », « forêts alluviales (91E0*) »

Les études et cartographies

- Etude visant l'identification des principales voies d'introduction d'espèces potentiellement invasives au Luxembourg
- Etude visant à élucider les causes de l'abandon de nombreux territoires par la Pie-grièche grise
- Étude en Wallonie de la valeur des fourrages issus des MAE ou des prairies à contraintes fortes Natura 2000 et de leur valorisation par le bétail
- Evaluation et cartographie des écosystèmes et de leurs services au Luxembourg (étude MAES)
- Cartographie de la Pie-grièche grise

Règlements, plans et stratégies nationaux, plans d'action

- Règlement grand-ducal concernant la « gestion normale » pour les habitats protégés
- Plan de développement rural (version d'octobre 2014)
- Règlement grand-ducal pour la sauvegarde de la diversité biologique en milieu rural
- Plan national pour la protection de la nature, 2^{ème} édition
- Plan d'action des produits phytopharmaceutiques constituant le programme luxembourgeois de réduction des pesticides
- Stratégie nationale de protection et de valorisation des herbages (plus spécifiquement : valorisation des prairies maigres de fauche et de leurs produits)

Avis formulés par l'Observatoire sur les documents suivants

- le « Plan d'action produits phytopharmaceutiques constituant le programme luxembourgeois de réduction des pesticides »
- le « Règlement grand-ducal pour la sauvegarde de la biodiversité en milieu rural »
- le « Plan national pour la protection de la nature, 2^{ème} édition »

3.2 Valorisation des prairies maigres de fauche

Le Grand-Duché de Luxembourg désire se doter d'une stratégie permettant d'atteindre à moyen et long terme les objectifs de restauration de prairies à haute valeur écologique, à savoir: 1800 ha supplémentaires de prairies maigres de fauche d'ici 2020 et 6000 ha supplémentaires d'ici 2050. Afin d'atteindre cet objectif, une première étape consiste à collecter des informations sur les pratiques actuelles de gestion de ces prairies et l'utilisation du fourrage. Cette collecte, combinée à une analyse théorique sur les niveaux de production de ces prairies ainsi que leur valorisation potentielle dans des rations animales, permettra en premier lieu de proposer des pistes d'amélioration des méthodes de valorisation actuelle et en deuxième lieu de pouvoir apporter un conseil plus performant aux exploitants. La réalisation de cette première étape a été demandée à l'ASBL *Fourrages Mieux*. Les différents points à traiter dans cette étude peuvent être résumés par les objectifs suivants:

1. proposer une approche théorique du potentiel de valorisation des fourrages issus de prairies à flore diversifiée et conduites de manière extensives et ceci dans le cadre des rations pour animaux;
2. réaliser un diagnostic, dans une quinzaine d'exploitations, des méthodes de gestions des prairies 6510 et de la valorisation de leurs fourrages.

Afin de pouvoir réaliser le diagnostic, une collaboration étroite entre Fourrages Mieux, l'Administration de la Nature et des Forêts (ANF), le Service d'Economie Rurale (SER) et les services de conseils aux agriculteurs (CONVIS et la Chambre d'Agriculture) a été mise en place.

Différents points ont été abordés dans un questionnaire:

- un descriptif général de l'exploitation;
- un descriptif de la SAU;
- un inventaire du bétail et de ses performances;
- la gestion générale des surfaces fourragères (superficie fauchée et/ou pâturée, période des exploitations, types de fourrages exploitées, gestion des prairies temporaires, gestion de la fertilisation et des méthodes d'entretien, méthode de pâturage, ...);
- un questionnaire spécifique, à l'échelle de la parcelle, sur la gestion des prairies 6510, sur la valorisation des fourrages qui en sont issus et sur le ressenti des exploitants sur ces prairies;
- un volet alimentation du bétail (intégration des fourrages dans les rations, complémentation des rations, niveau d'autonomie, ...).

Le projet a débuté en novembre 2016 et la période d'action s'étendra jusque courant du mois de mars 2017.

3.3 Natura2000 Health-check

L'étude sur le « Natura 2000 Health Check » a été réalisée par le bureau d'études *ag/* de Saarbrücken. Le système d'évaluation proposé repose sur une méthode employée déjà auparavant par BirdLife International et ses partenaires pour évaluer l'état de conservation des zones « Oiseaux ». L'atout du système réside notamment dans le fait qu'il permet d'évaluer l'état de conservation et de mise en œuvre des mesures par zone et non seulement une évaluation nationale comme c'est le cas p.ex. pour le rapportage d'après les articles 17 et 12 des directives nature.

Le système d'évaluation actuellement proposé comporte 3 niveaux pour l'état de conservation global d'une zone Natura2000, à savoir mauvais, moyen et bon (selon le principe du « feu rouge »). Il permet une priorisation des espèces et habitats pour lesquels des mesures sont à mettre en œuvre dans les différentes zones Natura 2000 (priorisation utilisée d'ailleurs déjà pour l'élaboration des plans de gestion de nouvelle génération au Luxembourg). Il permet également une évaluation des progrès achevés pour atteindre les objectifs à long terme fixés pour une zone Natura2000 donnée. Il s'agit donc aussi d'une sorte de mécanisme de contrôle du progrès. Les progrès de mise en œuvre des objectifs opérationnels ne sont à ce stade pas encore pris en compte.

L'évaluation est faite pour les habitats de l'annexe I et les espèces de l'annexe II de la directive « Habitats » ainsi que pour les oiseaux de l'annexe I et de l'article 4(2) de la directive « Oiseaux ».

3.4 Espèces exotiques envahissantes : Voies d'introduction et de propagation

Suivant les dispositions de l'article 13 du *règlement (UE) No 1143/2014 du parlement européen et du conseil du 22 octobre 2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes*, les pays membres sont obligés de réaliser une analyse complète des voies d'introduction et de propagation non intentionnelles d'espèces exotiques envahissantes préoccupantes pour l'Union.

L'Observatoire a commandité une étude visant à fournir un premier tour d'horizon des voies d'introduction et de propagation au Luxembourg d'espèces exotiques, notamment sur base d'entretiens réalisés avec différents acteurs concernés par ce volet de la problématique de l'invasion biologique. Le rapport ne s'est pas limité aux espèces de la liste provisoire d'espèces préoccupantes pour l'Union Européenne, mais a aussi considéré les espèces figurant sur les listes noires, de surveillance et d'alerte pour le Luxembourg.

Il existe différentes listes qui regroupent les voies d'introduction et de dissémination potentielles d'espèces exotiques envahissantes (p.ex. Convention of Biological Diversity 2014¹⁷, Madsen et al. 2014¹⁸, The National Invasive Species Council 2006¹⁹). Les voies d'introduction les plus importantes d'espèces dans le milieu naturel sont reprises dans le tableau ci-après.

Voies d'introduction d'espèces exotiques envahissantes en dehors des zones urbanisées (d'après Conseil de l'Europe 2015*).

	Category	Subcategory
Movement of COMMODITY	RELEASE IN NATURE	<ul style="list-style-type: none"> • Biological control • Erosion control/Stabilization of slopes and banks (windbreaks, hedges, ...) • Fishery in the wild (including game fishing) • Hunting in the wild • Landscape/flora/fauna «improvement» in the wild • Intraduction for conservation purposes • Realease in nature for use (other than above, e.g.. fur, transport, medical use) • <i>Elimination of green waste</i> • Other intentional release
	ESCAPE FROM CONFINEMENT	<ul style="list-style-type: none"> • Agriculture (including Biofuel feedstocks) • Aquaculture / mariculture • Botanical garden/zoo/aquaria (excluding domestic aquaria) • Pet/aquarium/terrarium species (including live food for such species) • Farmed animals (including animals left under limited control) • Forestry (including reforestation) • Fur farms • Horticulture • Ornamental purpose other than horticulture • Research and <i>ex-situ</i> breeding (in facilities) • Live food and life bait • Other escape from confinement
	TRANSPORT CONTAMINANT	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminant nursery material • Contaminated bait • Food contaminant (including of live food) • Contaminant on animals (except parasites, species transported by host/vector) • Parasites on animals (including species transported by host and vector) • Contaminant on plants (except parasites, species transported by host/vector) • Parasites on plants (including species transported by host and vector) • Seed contaminant • Timber trade • Transportation of habitat material (soil vegetation, ...)
	VECTOR	<ul style="list-style-type: none"> • Angling/fishing equipment • Container/bulk • Hitchhikers in or on airplane • Hitchhikers on ship/boat (excluding ballast water and hull fouling) • Machinery/equipment • People and their luggage/equipment (in particular tourism) • Organic packing material, in particular wood packaging • Ship/boat ballast water • Ship/boat hull fouling • Vehicles (car, train, ...) • Other means of transport
SP	CORRIDOR	<ul style="list-style-type: none"> • Interconnected waterways/basins/seas • Tunnels and land bridges

Notes

¹⁷ Convention of Biological Diversity (2014): Subsidiary body on scientific, technical and technological advice, Eighteenth meeting, Montreal, 23 - 28 June 2014, Item 5.2 of the provisional agenda, Pathways of introduction of invasive species, their prioritization and management, 18 pp

¹⁸ Madsen, C. L., C.M. Dahl, K.B. Thirslund, F. Grousset, V.K. Johannsen and H.P. Ravn, (2014): Pathways for non-native species in Denmark. Department of Geosciences and Natural Resource Management, University of Copenhagen, Frederiksberg. 131 pp.

¹⁹ The National Invasive Species Council (2006): NISC Prevention Committee Pathways Work Team, Focus Group Conference Report And Pathways Ranking Guide, June - August 2005, 66pp.

* CONSEIL DE L'EUROPE (2015): Guidance for governments concerning invasive alien species pathways action plans, first draft, July 2015, Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats, standing committee, 35th meeting, 33 pp.

3.4.1 Voies d'introduction et de propagation naturelle et non intentionnelle

3.4.1.1 Propagation naturelle de populations existantes

Une fois établies, les populations d'espèces exotiques envahissantes arrivent à se propager naturellement. Chez les plantes, la vitesse de propagation dépend notamment du mode de dispersion des semences. Pour les espèces qui peuvent profiter de la propagation de semences ou de parties viables (racines, rhizomes, fragments de tiges, ...) par les cours d'eau, le vent ou p.ex. par des oiseaux (notamment plantes aquatiques), cette propagation peut être très rapide et efficace et permet de parcourir des distances importantes en peu de temps.

En ce qui concerne les plantes vasculaires, les espèces invasives s'établissent préférentiellement dans des milieux perturbés parce que la concurrence des communautés végétales indigènes y est généralement moins grande (terrains vagues, bords des cours d'eau, bords de routes, talus ferroviaires, décharges, ...). Dans ces milieux, les espèces invasives peuvent rapidement former des populations importantes. Ceci concerne aussi bien des plantes qui se trouvent déjà au Luxembourg et qui continuent à s'y répandre, que l'introduction d'espèces nouvelles qui se propagent depuis les pays voisins.

En ce qui concerne les espèces animales, la propagation dépend notamment de leur mobilité et, surtout pour les animaux petits et moins mobiles, de la disponibilité d'habitats adaptés. Les espèces qui peuvent se propager et s'établir rapidement sont généralement des espèces concurrentielles et capables de s'adapter facilement²⁰. Des animaux qui se sont répandus avec beaucoup de succès au Luxembourg sont p.ex. la coccinelle asiatique (*Harmonia axyridis*), l'écrevisse de Californie (*Pacifastacus leniusculus*), l'ouette d'Egypte (*Alopochen aegyptiaca*) ou le rat musqué (*Ondatra zibethicus*).

La propagation de frai de poissons dans le plumage d'oiseaux aquatiques est un exemple de la manière dont des espèces moins mobiles peuvent franchir naturellement des distances plus importantes. Ce moyen de propagation semble cependant plus rare que communément présumé²¹.

L'exemple du doryphore de la pomme de terre (*Leptinotarsa decemlineata*) montre que la propagation d'invertébrés peut se faire assez rapidement sur de grandes distances. Après son arrivée en France en 1922, l'espèce a colonisé toute l'Europe du Sud et centrale en moins de 40 ans et s'est répandue jusqu'en Russie en moins de 60 ans²⁰.

Différents inventaires de plantes invasives ont permis d'avoir une vue globale concernant leur distribution au Luxembourg du moins sur les parties du territoire inventoriées systématiquement (cours d'eau, ligne de chemin de fer, réseau des autoroutes). En ce qui concerne les animaux, ce sont d'une part les statistiques de chasse (daim, mouflon, raton laveur), et d'autre part des projets spécifiques (castor du Canada, bernache du Canada, ouette d'Egypte, ...) qui permettent d'évaluer la situation au niveau national.

Les champignons et les bactéries nuisibles peuvent se répandre très efficacement si des hôtes adaptés sont disponibles. Un exemple est *Hymenoscyphus fraxineus*, une espèce de mycètes pathogènes responsable de la maladie du flétrissement du frêne (*Eschentriebsterben*). Cette maladie émergente apparue en Pologne puis en Lituanie au début des années 1990 s'est répandue rapidement en Europe depuis le début du XXI^e siècle et s'est établie dans plus de vingt pays de l'Europe de l'Est, du Nord et centrale dont le Luxembourg²².

3.4.1.2 Propagation par transport aérien, routier, ferroviaire et fluvial

Un moyen de propagation non intentionnel d'espèces invasives est la contamination de biens transportés respectivement du matériel d'emballage et/ou des moyens de transport mêmes. Dans le cas du transport fluvial, les eaux de ballast sont une source supplémentaire de contamination. Ceci peut concerner aussi bien l'introduction de nouvelles espèces dans le pays que le déplacement à l'intérieur du pays d'espèces déjà présentes (propagation secondaire).

Des cas rares et plus spectaculaires peuvent p. ex. concerner l'apparition de moustiques anophèles (vecteurs de la malaria) ou du longicorne asiatique (*Anoplophora glabripennis*), parasite important du bois, importé d'Asie dans des emballages en bois non traités. La propagation par transport aérien est cependant la moins probable parce que les contrôles dans ce domaine sont assez stricts et il existe des procédures claires lorsque des espèces inconnues ou problématiques sont détectées. Alors que ces procédures n'étaient jusqu'à présent pas axées sur les espèces exotiques envahissantes, il sera en principe assez facile d'inclure des espèces supplémentaires dans ce contrôle sur base de la liste européenne notamment (importations intentionnelles et non intentionnelles). Le contrôle des biens importés et des emballages à l'aéroport, seule frontière extra-communautaire du Luxembourg, est systématique (contrôle physique et/ou contrôle de documents). Le contrôle des biens importés qui viennent d'un pays de l'Union européenne (par camion, train ou bateau) est réalisé dans le pays d'origine.

Notes

²⁰ Kowarik, I., 2003. Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, Ulmer Verlag, Stuttgart, 380 pp.

²¹ Schmidt, B., 2013: Transportieren Enten Fische in natürlicherweise fischfreie Amphibienlaichgebiete?, Zeitschrift für Feldherpetologie 20: 137-144, Oktober 2013.

²² fr.wikipedia.org, www.lwf.bayern.de, www.neobiota.lu

La contamination des moyens de transports (camions, trains, bateaux, conteneurs) est un autre moyen d'introduction et de propagation d'espèces invasives. Cette propagation est diffuse et aléatoire et un contrôle systématique des moyens de transports est donc impossible. Des contrôles peuvent cependant être faits le long des voies de circulation respectivement aux pôles d'échanges (gares, port de Mertert, terminal conteneur des CFL).

Les voies de circulation constituent en plus un chemin de propagation préférentielle pour différentes espèces invasives. Cela est lié entre autres au caractère artificiel et perturbé de ces milieux et à leurs caractéristiques spécifiques (température élevée, concentration de sel de déneigement, perturbations fréquentes, substrats particuliers, ...). Le long des routes et des voies de chemin de fer, les semences de plantes peuvent en plus être propagées par les courants d'air provoqués par le passage de trains ou de camions. Des espèces que l'on trouve souvent ou préférentiellement le long des voies de circulation sont p.ex. la berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), les renouées exotiques, le séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et d'autres espèces halotolérantes.

Des graines d'espèces invasives peuvent aussi être transportées dans le profil des pneus de voitures comme le montre le cas d'une petite population de l'ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) à Dalheim dont les graines ont très probablement été importées suite au va-et-vient entre la France et le Luxembourg de voitures stationnées à cet endroit.

3.4.1.3 Contamination de semences et de plantes

Les mélanges de semences (standards) constituent un autre vecteur de propagation non intentionnelle de plantes exotiques envahissantes. Les mélanges les plus utilisés sont les mélanges de graines pour nourrir les oiseaux en hiver. Ces mélanges sont p.ex. régulièrement contaminés par des graines de l'ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) comme le démontrent notamment des études récentes du Musée national d'histoire naturelle²³. Alors que la quantité de graines de l'ambroisie a diminué de manière importante entre 2007 et 2012/2014, aucun des produits analysés n'était libre de cette espèce et quelques-uns des mélanges dépassaient les valeurs limites européennes²⁴.

Les mélanges « prairie fleurie » représentent un autre type de mélange de semences qui peut contribuer à l'installation et la propagation d'espèces de plantes exotiques invasives. Ces mélanges peuvent contenir notamment des graines de l'ambroisie à feuilles d'armoise.

En plus, l'origine génétique des semences n'est pas nécessairement adaptée. En effet, ces mélanges sont souvent produits en Europe de l'Est à cause du coût réduit de la main d'œuvre. Il est donc problématique d'utiliser des mélanges standards surtout en zone verte ou en limite des zones urbanisées. Ceci vaut également pour les semis utilisés p.ex. sur des talus de route nouvellement installés.

La contamination de plantes importées ou de terre végétale y liée (insectes, champignons, micro-organismes, semences) est un autre vecteur potentiel de l'introduction et de la propagation d'espèces potentiellement invasives.

3.4.1.4 Evasion de plantes ornementales et d'animaux

Une source de propagation d'espèces invasives dans la zone verte est l'évasion de plantes ornementales de jardins privés ou d'espaces verts publics. La prolifération de telles plantes par des graines peut se faire notamment par anémochorie, hydrochorie ou zoochorie (surtout par les oiseaux). Des exemples de plantes concernées sont le buddleia (*Buddleja davidii*), le laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*), le mahonia faux houx (*Mahonia aquifolium*) ou certaines espèces de solidages (*Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*). Sauf dans le cas de jardins situés directement en limite de cours d'eaux, cette source de propagation est cependant à considérer comme peu importante surtout comparée à l'élimination illicite des déchets de jardin.

La plupart des vertébrés invasifs qui sont actuellement présents sur le territoire luxembourgeois ont été importés délibérément dans le pays ou dans les pays voisins. Ils ont été lâchés délibérément dans la nature ou se sont évadés. En Europe, des exemples d'espèces qui se sont échappées et propagées avec plus ou moins de succès sont le raton laveur (*Procyon lotor*) ou l'ouette d'Égypte (*Alopochen aegyptiacus*). Ces espèces se sont aussi installées avec succès au Luxembourg.

L'utilisation d'appâts vivants pour la pêche est un autre exemple typique qui peut conduire à l'introduction ou à la propagation d'espèces invasives dans des cours et des plans d'eau.

3.4.1.5 Élimination de déchets verts

L'élimination illégale de déchets verts dans la zone verte est une des origines de la propagation de différentes espèces de plantes invasives. Ainsi il est par exemple estimé qu'au moins 17% des populations problématiques de la renouée du Japon (*Fallopia japonica*) et 13% de celles de la berce géante (*Heracleum mantegazzianum*) dans le Land de Basse-Saxe ont leur origine dans un dépôt de déchets verts²⁰.

Notes

²³ Steil, Y., H. Vetter, P. Thommes & C. Ries, 2015. *Ambrosia artemisiifolia* L. seeds in bird food in Luxembourg: a comparative study, 2007 to 2014. Bull. Soc. Nat. luxemb. 117: 11-15.

²⁴ Règlement (UE) N° 574/2011 de la Commission du 16 juin 2011 modifiant l'annexe I de la directive 2002/32/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les teneurs maximales applicables au nitrite, à la mélamine, à *Ambrosia* spp. et au transfert de certains coccidiostatiques et histomonostatiques, et établissant une version consolidée de ses annexes I et II

Au Luxembourg il est tout aussi probable que de nombreuses populations de renouées exotiques aient leur origine dans un tel dépôt illicite. La présence d'autres espèces potentiellement invasives dans la zone verte est aussi, du moins en partie, liée à l'élimination de déchets verts.

L'élimination régulière des déchets verts se fait par le biais de centres de recyclages respectivement d'installations de compostage. Si le compost produit dans ces installations contient des restes de semences viables à cause d'une température de processus de compostage insuffisante, le produit final peut devenir une source de prolifération des espèces concernées.

3.4.1.6 Propagation par l'utilisation de terre, de pierres ou de concassé contaminés

Le déplacement et l'utilisation de terre contaminée par des semences ou des rhizomes d'espèces invasives représentent une autre voie de propagation importante. Ceci concerne aussi bien l'horticulture que le domaine de la construction (routes, chemins forestiers, ...).

Actuellement il n'existe pas de législation spécifique concernant le traitement de ces terres contaminées. L'article 30 de la *loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles* interdit l'introduction de spécimens de la faune ou de la flore non indigènes dans la vie sauvage sauf autorisation du Ministre ayant la protection de l'environnement dans ses attributions. Ces dispositions ne sont cependant pas adaptées à la problématique de la terre contaminée (ni à d'autres cas de propagation non intentionnelle). Au niveau des décharges pour déchets inertes de telles terres sont acceptées sans contraintes pour autant que la part organique dans le matériel déchargé ne soit pas trop importante. L'apparition d'espèces invasives sur ces décharges est donc plus que probable.

3.4.2 Voies de propagation intentionnelle

3.4.2.1 Commerce

Un grand nombre d'espèces potentiellement envahissantes sont actuellement commercialisées p.ex. par des horticulteurs, pépinières, animaleries et centres de bricolage et de jardinage : plantes ornementales, plantes aquatiques, animaux domestiques, ... Ceci peut aussi concerner

des espèces considérées comme problématiques au niveau européen et/ou national. Différentes actions peuvent conduire à une installation et une prolifération problématique des espèces commercialisées en dehors des zones urbanisées.

Un exemple est l'utilisation de tiges de renouées exotiques (*Fallopia sp.*) pour la décoration d'arrangements de fleurs. Ces bouts de tiges peuvent ensuite se retrouver dans les déchets verts ou le compost et devenir une source potentielle de prolifération de ces espèces problématiques.

Pour les espèces reprises sur la liste européenne, le commerce sera interdit à l'avenir (article 7 du règlement 1143/2014). Pour d'autres espèces problématiques il faudra trouver des accords volontaires avec le commerce. Des codes de conduite pour le secteur horticole existent déjà en Belgique²⁵ ou en France²⁶. En ce qui concerne les animaux, le commerce semble disposé à enlever les espèces problématiques de son offre.

À côté de ces mesures au niveau du commerce, il sera important d'informer et de sensibiliser le grand public. Ceci notamment afin d'éviter que des espèces problématiques, qui ne seraient plus commercialisées officiellement au Luxembourg et dans l'Union Européenne, soient achetées illégalement par internet. Sur un site internet (www.quoka.de), on peut ainsi se procurer actuellement plusieurs espèces exotiques envahissantes comme le cerf Sika (*Cervus nippon*), raton laveur (*Procyon lotor*), coati roux (*Nasua nasua*), muntjac de Reeve (*Muntiacus reevesi*), ouette d'Egypte (*Alopochen aegyptiacus*), bernache du Canada (*Branta canadensis*) et tortue de Floride (*Trachemys scripta*). Il reste à voir comment cette offre évoluera après la publication officielle de la liste européenne.

3.4.2.2 Plantations

Différentes espèces de plantes non indigènes et (potentiellement) problématiques ont été ou sont encore cultivées/utilisées pour la production de bois (*Quercus rubra*), la stabilisation de talus (*Robinia pseudoacacia*), comme plantes mellifères (*Heracleum mantegazzianum*, *Impatiens glandulifera*, *Solidago sp.*) ou comme fourrage pour le gibier (*Fallopia sp.*, *Helianthus tuberosus*, *Lupinus polyphyllus*). Ces espèces sont ainsi plantées/semées en zone verte et peuvent s'y propager au-delà des surfaces initiales.

Une autre source potentielle de plantes invasives en zone verte sont les amateurs de belles plantes ou encore les aquariophiles qui répandent ces espèces afin « d'améliorer » ou « d'embellir » la nature.

Notes

²⁵ <http://www.alterias.be/fr/que-pouvons-nous-faire/les-codes-de-conduite-sur-les-plantes-invasives>

²⁶ http://www.fnphp.com/sites/fnphpweb/admin/2015_06_code_de_conduite_pee.pdf

3.4.3 Propagation par lâcher d'animaux

3.4.3.1 Gibier

Différentes espèces ont été introduites dans la nature afin de diversifier le gibier. Au Luxembourg il s'agit principalement du daim (*Dama dama*) et du mouflon (*Ovis ammon*) qui ont été initialement lâchés dans les années 1970. Alors que l'introduction sans autorisation d'espèces non indigènes dans la vie sauvage est interdite par l'article 30 de la loi modifiée du 19 janvier 2004 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles, il n'est pas exclu que des individus de ces espèces soient toujours lâchés de temps à autre.

Bien que les deux espèces citées soient très mobiles, leur distribution reste globalement limitée: région de la Haute-Sûre et vallée de l'Our pour le daim, région de la Haute-Sûre, vallée de l'Our et région d'Echternach pour le mouflon. La population élevée de mouflons, notamment dans la région d'Echternach, menace la régénération naturelle des forêts et plus particulièrement celle des réserves forestières intégrales (RFI) de la région. L'espèce ayant été introduite illégalement par des chasseurs devra être éliminée et ce d'autant plus que de nombreux individus souffrent de déformations douloureuses aux pattes, dues à une usure insuffisante des sabots sur ces sols limoneux.

Une espèce problématique qui pourrait potentiellement être lâchée pour diversifier le gibier est le cerf Sika (*Cervus nippon*)²⁷, espèce qui a déjà été rencontrée au Luxembourg suite à une évasion d'un enclos allemand.

3.4.3.2. Animaux domestiques

Des animaux domestiques sont lâchés dans la nature pour différentes raisons. D'une part, il y a les propriétaires qui ne veulent plus garder leurs animaux parce qu'ils sont devenus trop grands (p.ex. tortue de Floride) ou parce qu'ils n'en ont simplement plus envie. D'autre part, il y a les terrariophiles, aquariophiles ou des soi-disant « amis de la nature » qui lâchent des animaux dans la nature dans l'optique d'« améliorer » ou de « diversifier » la faune.

3.5 Système de surveillance national de la biodiversité au Luxembourg mis en place sous la coordination du Luxembourg Institute of Science and Technology

Dans son Plan National de Protection de la Nature 2007-2011, le Ministère du Développement durable et des Infrastructures (Département de l'Environnement) prévoyait l'« élaboration et la mise en œuvre d'un système national de monitoring de la biodiversité » (Cible 5.1). L'inscription de cette mesure répondait notamment aux motivations suivantes :

- Contribuer aux exigences de rapportage des Articles 12 et 17 des directives européennes « Oiseaux » et « Habitats » (respectivement 2009/147/CE et 92/43/CEE).
- Contribuer à l'engagement du Luxembourg par rapport à la Convention de Rio et de son Agenda 21.
- Contribuer au développement d'indicateurs nationaux d'état basés sur l'évolution de l'état de santé de la biodiversité.

Le système de surveillance global mis en place sous la coordination du Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) vise principalement à produire les données nécessaires pour satisfaire aux obligations de rapportage des directives « Oiseaux » et « Habitats ».

Dans le cadre de l'Article 17 de la directive « Habitats », l'état de conservation de chaque espèce doit être évalué en fonction de la combinaison de quatre paramètres principaux :

- (1) la distribution et l'aire de répartition de l'espèce,
- (2) la taille des populations,
- (3) la disponibilité en habitats occupés et/ou favorables, et
- (4) la viabilité de l'espèce sur le long terme.

L'analyse des tendances par rapport aux périodes de rapportage précédentes et la comparaison des valeurs réelles avec des valeurs de référence permettent de définir pour chaque espèce, selon l'ensemble des paramètres, un état de conservation « favorable », « défavorable – insatisfaisant » ou « défavorable – mauvais ». Lors de la mise en application du monitoring national de la biodiversité, les données disponibles concernant les espèces furent essentiellement

Notes

²⁷ Cellina, S. & L. Schley, 2014. Premières observations du cerf sika (*Cervus nippon*) au Luxembourg. Bull. Soc. Nat. luxemb. 115: 193-194.

de type occasionnel, non standardisées, et ne pouvant donc refléter qu'en partie le paramètre de distribution. La priorité pour la période 2010-2012 fut donc principalement de mettre à jour et compléter les connaissances relatives à la distribution des espèces afin de pouvoir évaluer une évolution de statut avec la période de rapportage précédente (2001-2006). Dans la mesure du possible ces inventaires ont été réalisés au-delà des sites historiquement connus pour avoir abrité les différentes espèces, et de manière quantitative. Par ailleurs, une série d'espèces protégées par la directive « Habitats » sont ciblées au travers de différents projets de conservation (p. ex. moule perlière, mulette épaisse, arnica des montagnes, loutre d'Europe) ou de gestion (castors européen et canadien) au Luxembourg, contribuant ainsi à une mise à jour des connaissances relatives à leur état de conservation durant la période de rapportage 2007-2012. Pour ces espèces aucune surveillance ciblée supplémentaire n'a donc été initiée dans le cadre du système de surveillance national de la biodiversité.

Programme de surveillance ciblée des plantes non-vasculaires

Les 5 espèces de **Cladines** (*Cladonia* spp. subgenus *Cladina*; lichen) ont été recherchées dans 61 sites entre 2011 et 2015. Dans 25 d'entre eux, au moins une espèce de Cladine était présente. Les recherches supplémentaires ont confirmé que 2 de ces espèces sont particulièrement rares (*Cladonia rangiferina* et *Cladonia mitis*). L'Oesling abrite les sites les plus abondants et diversifiés en lichens terricoles.

La première série de prospections ciblées sur la **Dicrâne verte** (*Dicranum viride*) a permis de confirmer la présence de l'espèce sur quelque 38 sites, dont plusieurs nouveaux, élargissant sa limite septentrionale vers le nord. Cette mousse se rencontre généralement sur la base des troncs de feuillus. Les hêtres de plusieurs stations occupées par la Dicrâne verte sont relativement proches de la maturité, une attention particulière devrait être portée à leur protection lors de l'exploitation forestière.

Le **Coussinet des bois** (*Leucobryum glaucum*) est une mousse qui se rencontre relativement facilement dans les plantations d'épicéa du Gutland. La surveillance de cette espèce se limitera à l'avenir aux sites semi-naturels (forêts feuillues).

Quelque 25 sites ont été prospectés depuis 2012 à la recherche des **Sphaignes** (*Sphagnum* spp.). Parmi les 19 espèces de la liste rouge des bryophytes du Luxembourg, seulement 11 espèces ont été observées. Note positive, une nouvelle espèce a été découverte pour le Luxembourg : *Sphagnum angustifolium*. Les sites prospectés durant ces premières années d'inventaire serviront de référence pour l'évaluation des tendances de distribution et d'abondance au Luxembourg.

Programme de surveillance ciblée des invertébrés

La **Sangsue médicinale** (*Hirudo medicinalis*) occupe généralement des eaux stagnantes, à la végétation relativement riche, et dont au moins une berge est boueuse pour la ponte. L'aire de répartition actuelle de la Sangsue médicinale semble fortement contrastée par rapport aux données historiques disponibles. L'espèce n'a pu être observée que dans 7 sites, tous au Gutland, malgré des recherches ciblées dans plus de 15 sites favorables.

Le Luxembourg abritait autrefois 2 espèces d'écrevisses européennes : l'**Ecrevisse à pattes rouges** (*Astacus astacus*) et l'**Ecrevisse des torrents** (*Austropotamobius torrentium*). En réponse à l'épidémie de peste qui ravage nos espèces européennes depuis plus d'un siècle, de nombreuses introductions d'espèces exotiques telles que l'Ecrevisse signale (*Pacifastacus leniusculus*) et la petite américaine (*Orconectes limosus*) ont été pratiquées, accentuant ainsi la régression des espèces indigènes. L'Ecrevisse à pattes rouges ne subsiste aujourd'hui plus que dans un seul complexe d'étangs dans lequel elle a été introduite. L'Ecrevisse des torrents était connue de deux petits affluents de la Moselle, mais a également disparu suite à la concurrence des espèces exotiques. La présence encore récente au Luxembourg de l'écrevisse des torrents résulte d'une introduction, le Luxembourg étant en-dehors de l'aire de répartition naturelle de l'espèce.

Les comptages réalisés pour l'**Agrion de mercure** (*Coenagrion mercuriale*) et la **Leucchorine à large queue** (*Leucchorinia caudalis*) indiquent une certaine stabilité et une situation favorables des populations connues. La **Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*) s'est raréfiée des sites de référence pour le monitoring pour disparaître totalement en 2016. Même si les populations des deux premières espèces citées sont en bon état, elles sont extrêmement isolées, et donc extrêmement vulnérables (p. ex. pollution de l'eau, dégradation d'habitat ou changement climatique). L'écrevisse signale (*Pacifastacus leniusculus*) est en cours de coloniser le Wollefsbaach à Useldange. Cette espèce consommatrice d'invertébrés aquatiques ajoute donc une pression sur les larves de l'Agrion de mercure. Des mesures de contrôle doivent être prises de manière urgente.

Les 4 espèces de papillon de jour ciblées par la directive Habitats ont été recherchées à travers l'ensemble du territoire entre 2010 et 2015 dépoussiérant ainsi les connaissances de répartition de la plupart des espèces de papillons de jour. De manière générale, le **Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) semble poursuivre son expansion vers le nord, l'**Azuré du serpolet** (*Phengaris arion*) et le **Cuivré de la bistorte** (*Lycaena helle*) sont en légère régression, et le **Damier de la succise** (*Euphydryas aurinia*) est proche de l'extinction. Les analyses en cours dans le cadre de l'atlas des papillons de jour

du Luxembourg apporteront plus de nuances. Des suivis d'abondance basés sur la même méthode d'observation que la surveillance globale des papillons de jour (Pollard walk) ont été initiés dans les aires protégées (dans le cadre d'une collaboration entre le LIST, le LIFE Eislek, le LIFE Orchis et une poignée de bénévoles). L'ensemble de ces données permettra d'évaluer l'impact des mesures et travaux de conservation entrepris dans le réseau NATURA 2000, en comparaison avec l'évolution des paysages communs.

Programme de surveillance ciblée des amphibiens et reptiles

Parmi les amphibiens, les populations de la **Rainette arboricole** (*Hyla arborea*), du **Crapaud calamite** (*Bufo calamita*) et du **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*) sont suivies de manière annuelle, et des recherches de présence dans des sites favorables sont régulièrement réalisées afin de détecter une éventuelle extension de distribution. Les populations suivies restent extrêmement localisées, mais relativement stables. Des prospections plus ciblées ont permis de redécouvrir le Sonneur à ventre jaune au niveau de deux petites populations isolées. Les espèces d'amphibiens plus largement répandues telles que le **Crapaud accoucheur** (*Alytes obstetricans*) et le **Triton crêté** (*Triturus cristatus*) sont suivies à l'échelle nationale sur base d'un maillage de 5x5 km, selon une rotation de trois ans. Ces deux espèces furent ainsi découvertes dans plusieurs nouveaux sites. L'utilisation de nasses pour la recherche de présence du Triton crêté a également permis l'observation des trois autres espèces de triton présentes au Luxembourg. Les nombreuses observations issues de ces prospections ont été à la base de la mise à jour de l'atlas des amphibiens du Luxembourg.

Le **Lézard des souches** (*Lacerta agilis*) et le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*) sont également suivis à l'échelle nationale sur base d'un maillage de 5x5 km et une rotation de trois ans. A l'instar du Crapaud accoucheur et du Triton crêté, cette surveillance nationale a permis la découverte de plusieurs sites de présence inconnus et l'observation de plusieurs autres espèces de reptile (Couleuvres, Orvet et Lézard vivipare). Les nombreuses observations issues de ces prospections ont également été à la base de la mise à jour de l'atlas des reptiles du Luxembourg.

Programme de surveillance ciblée des mammifères

Le **Chat sauvage** (*Felis silvestris silvestris*) est suivi depuis 2011 au travers d'une sélection aléatoire stratifiée de quelque 60 carrés de 1x1 km, prospectés selon une rotation de trois ans. La proximité génétique du Chat domestique (*Felis silvestris catus*) et du Chat sauvage permet à ces deux sous-espèces de se reproduire et donner une descendance féconde présentant des caractéristiques anatomiques intermédiaires. Le Chat domestique est issu de la domestication d'une sous-espèce africaine (*Felis silvestris lybica*) il y a environ 130.000 ans, ces deux sous-espèces ne remplissent donc pas les mêmes fonctions dans nos forêts européennes et cette introgression génétique est parfois considérée comme une pollution génétique. Comme il est difficilement possible de distinguer les individus hybrides sur base du phénotype, la méthode d'observation du Chat sauvage au Luxembourg est basée sur la collection d'échantillons de poils de manière non-intrusive. Un bâton de bois planté verticalement dans le sol est imprégné d'un extrait de valériane qui induit chez le chat un comportement de marquage de territoire et il se frotte activement sur le bâton. Les poils ainsi laissés sont prélevés et soumis à analyse génétique. Les premiers résultats génétiques indiquent que le Chat sauvage est relativement largement réparti au Luxembourg, mais que 21% des échantillons collectés en 2011 sont issus d'individus hybrides. Ces individus hybrides semblent être présents de manière plus importante dans certaines régions, comme par exemple dans l'Alzette supérieure. L'année 2016 a marqué la fin du second cycle de prospection (2014-2016). Les analyses génétiques des campagnes 2012 à 2016 sont en cours de réalisation et fourniront de précieuses informations concernant le phénomène d'hybridation (répartition, évolution dans le temps, intensité, etc).

A l'instar du Chat sauvage, la **Martre** (*Martes martes*) est suivie dans des carrés de 1x1 km sélectionnés de manière aléatoire et stratifiée afin de représenter les différents contextes écologiques du territoire. Des pièges photographiques sont placés en forêt le long des passages à gibier. Cette méthode a également permis l'observation d'une quinzaine d'autres espèces de mammifères forestiers et a généré annuellement de l'ordre d'un millier de photos d'animaux. La martre s'observe dans près de 80% des carrés inventoriés, et occupe la plupart des régions du pays. Des analyses préliminaires montrent une situation stable en termes d'occupation.

Le **Putois européen** (*Mustela putorius*) est un mustélidé particulièrement compliqué à observer, notamment à cause de la faible densité de population qui semble exister au Luxembourg. Les méthodes d'observation habituellement utilisées en Europe présentent de nombreux inconvénients tels que la fiabilité d'identification, un effort humain important ou encore de faibles taux de détection. Une étude pilote a été menée en 2016 avec comme objectif de tester l'utilisation de pièges photographiques pour réaliser le suivi du Putois. L'espèce fut observée de manière plus répétée et dans un plus grand nombre de sites durant la période mars-avril et à proximité des points d'eau.

Sur base des résultats obtenus depuis 2011, le Chat sauvage, la Martre et le Putois sont suivis depuis 2017 selon un même réseau d'échantillonnage composé de trois lots de 20 carrés de 1 km prospectés alternativement sur une période de trois ans. Le nombre de sites par carré a été porté à 4 (au lieu de 3) et la période d'observation s'étend désormais de fin janvier à fin mai. Ces adaptations ont permis ainsi d'augmenter l'effort de prospection sur le Putois, de poursuivre le suivi du Chat sauvage et de la Martre, et d'optimiser l'utilisation des ressources humaines et financières.

Le **Muscardin** (*Muscardinus avellanarius*) est un petit rongeur arboricole de la famille des Gliridés. Sa distribution au Luxembourg fut longtemps méconnue, l'espèce était donc considérée comme assez rare et localisée. Et pourtant dès 2010, la surveillance nationale du muscardin a mis en évidence une distribution assez homogène dans tout le pays ; ainsi plus de 70% des carrés de 1x1 km prospectés sont occupés par l'espèce. Néanmoins, il n'est généralement pas observé dans les massifs isolés et d'une superficie inférieure à 20 hectares. Les observations standardisées se basent sur la recherche des nids d'été dans les zones buissonneuses des lisières et les ronciers, et de manière plus ponctuelle par la recherche de restes de noisettes caractéristiques de l'espèce.

La **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) n'est plus observée de nos jours au Luxembourg, malgré que des recherches de présence (empreintes, crottes) sont régulièrement organisées dans le cadre de l'après-LIFE Loutre, en collaboration avec les partenaires wallons. Un piège photographique a été placé au niveau de trois aménagements réalisés par le projet LIFE Loutre. Ces pièges photographiques font malheureusement l'objet de vols et vandalismes réguliers.

Conclusion

Le programme de surveillance de la biodiversité est à l'origine d'une forte augmentation du nombre d'observations naturalistes au Luxembourg. Les trois premières années furent l'occasion de mettre à jour la distribution souvent méconnue de nombreuses espèces (p. ex. Muscardin, Sangsue médicinale, papillons de jour), et ainsi de répondre de manière plus complète aux exigences de rapportage de la Commission européenne en 2013 (article 17 de la directive européenne Habitats). La standardisation et la répétition des observations permettront au prochain rapportage de 2019 d'être encore plus complet et précis en termes de tendances.

Au-delà des obligations nationales envers la Commission européenne, les observations issues du programme de surveillance nationale sont à la base de plusieurs publications (articles, atlas, rapports techniques) et collaborations internationales (Butterfly Conservation Europe, Eurowildcat, universités et centres de recherche) analysant la distribution des espèces. Les observations présentent un gros potentiel pour des analyses de tendance, mais sont aujourd'hui largement sous-exploitées. Ce travail d'analyse est en cours pour les papillons de jour et le Chat sauvage, mais reste à réaliser pour les autres espèces.

Le programme de surveillance de la biodiversité participe par ailleurs activement à la dynamique nationale amenant à une plus grande cohésion entre acteurs de la conservation de la nature, à l'augmentation de la cohérence des observations naturalistes, et au support des projets de restauration de la nature.

ÉTAT D'AVANCEMENT DU MODULE DE SURVEILLANCE « CIBLÉE » DE LA BIODIVERSITÉ AU LUXEMBOURG

GROUPES ET SOUS-GROUPES TAXONOMIQUES	MISE EN ŒUVRE	ANNÉE DE MISE EN ŒUVRE	EXHAUSTIVITÉ EN 2006*	PÉRIODICITÉ	NOMBRE D'ESPÈCES VISÉES	ESPÈCES VISÉES
PLANTES NON VASCULAIRES						
Lichens	Oui	2011	100%	6 ans	1	<i>Cladonia</i> spp, (subgenus <i>Cladina</i>) †
Bryophytes	Oui	2012	100%	6 ans	3	<i>Dicranum viride</i> , <i>Leucobryum glaucum</i> , <i>Sphagnum</i> spp. †
PLANTES VASCULAIRES						
Ptérédiphytes	Oui	2010	75%	1-6 ans	2	<i>Lycopodium annotinum</i> , <i>Trichomanes speciosum</i>
Spermatophytes	Non	Non prévu	0%	1 an	1	<i>Arnica montana</i>
MOLLUSQUES						
Gastéropodes	Non	Non prévu	0%	6 ans	1	<i>Helix pomatia</i>
Bivalves	Non	Non prévu	0%	3 ans	2	<i>Margaritifera margaritifera</i> , <i>Unio crassus</i>
ANNÉLIDES						
Hirudinés	Oui	2010	100%	6 ans	1	<i>Hirudo medicinalis</i>
ARTHROPODES						
Crustacés	Oui	2010	100%	6 ans	2	<i>Astacus astacus</i> , <i>Austropotamobius torrentium</i>
Odonates	Oui	2010	100%	1-6 ans	3	<i>Cænagrion mercuriale</i> , <i>Leucorhinia caudalis</i> , <i>Oxygastra curtisii</i>
Hétérocères	Non	Non prévu	0%	6 ans	1	<i>Proserpinus proserpina</i>
Rhopalocères	Oui	2010	100%	1-6 ans	4 (5)	<i>Euphydryas aurinia</i> , <i>Lycaena dispar</i> , <i>Lycaena helle</i> , <i>Phengaris arion</i> , (<i>L. achine</i>)
POISSONS						
Agnathes	Non	Non prévu	0%	6 ans	1	<i>Lampetra planeri</i>
Gnathostomes	Non	Non prévu	0%	6 ans	5	<i>Barbus barbus</i> , <i>Cottus gobio</i> , <i>Rhodeus sericeus amarus</i> , <i>Salmo salar</i> , <i>Thymallus thymallus</i>
AMPHIBIENS						
Anoures	Oui	2010	75%	1-3-6 ans	6	<i>Alytes obstetricans</i> , <i>Bombina variegata</i> , <i>Bufo calamita</i> , <i>Hyla arborea</i> , <i>Rana esculenta</i> , <i>Rana temporaria</i>
Urodèles	Oui	2010	100%	3-6 ans	1	<i>Triturus cristatus</i>
REPTILES						
Lacertidés	Oui	2010	100%	3-6 ans	2	<i>Lacerta agilis</i> , <i>Podarcis muralis</i>
Colubridés	Non	Non prévu	0%	6 ans	1	<i>Coronella austriaca</i>
MAMMIFÈRES						
Chiroptères	Oui	2010	66%	1-2-6 ans	17 (18)	<i>Barbastella barbastellus</i> , <i>Eptesicus nilssonii</i> , <i>Eptesicus serotinus</i> , <i>Myotis bechsteinii</i> , <i>Myotis brandtii</i> , <i>Myotis daubentonii</i> , <i>Myotis emarginatus</i> , <i>Myotis myotis</i> , <i>Myotis mystacinus</i> , <i>Myotis nattereri</i> , <i>Nyctalus leisleri</i> , <i>Nyctalus noctula</i> , <i>Plecotus auritus</i> , <i>Plecotus austriacus</i> , <i>Plecotus nathusii</i> , <i>Pipistrellus pipistrellus</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)
Gliridés	Oui	2010	100%	6 ans	1	<i>Muscardinus avellanarius</i>
Félidés	Oui	2011	100%	6 ans	1	<i>Felis silvestris</i>
Castoridés	Non	Non prévu	0%	6 ans	1	<i>Castor fiber</i>
Mustélidés	Oui	2011	33%	3 ans	3	<i>Lutra lutra</i> , <i>Martes martes</i> , <i>Mustela putorius</i>

* Estimation de la capacité du programme de surveillance de la biodiversité en place en 2016 permettant de renseigner les paramètres de répartition et d'abondance en vue du prochain rapportage (article 17 de la directive européenne Habitat).

† Complexe d'espèces

Les espèces indiquées entre parenthèses sont (probablement) éteintes avant la mise en application de la directive « Habitats »



Ministère du Développement durable et des Infrastructures
Département de l'environnement:
L-2918 LUXEMBOURG
www.emwelt.lu

Texte et conception:
Observatoire de l'environnement naturel

Mise en page et graphisme:
TETRIS Communication