

20 juillet 2022

Plan National concernant la Protection de la Nature - Document de base

2022-2030

DOCUMENT DE BASE



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et du Développement durable

Table des matières

1	Cadre légal, obligations ou engagements nationaux et internationaux	2
1.1	Cadre légal du Plan National concernant la Protection de la Nature	2
1.2	Obligations ou engagements nationaux et internationaux	3
1.2.1	Niveau mondial.....	3
1.2.2	Niveau européen.....	5
1.2.3	Niveau national	10
2	État actuel de la situation	14
2.1	Niveau mondial	14
2.2	Niveau européen.....	14
2.3	Niveau national.....	15
2.3.1	Pressions et menaces principales.....	15
2.3.2	Ressource naturelle « Eau »	16
2.3.3	Ressource naturelle « Air »	18
2.3.4	Ressource naturelle « Sol »	19
2.3.5	Croissance démographique et consommation foncière	19
2.3.6	Fragmentation et uniformisation des paysages.....	22
2.3.7	Pollinisateurs – Fournisseurs de services écosystémiques et indicateurs biologiques..	24
2.3.8	Oiseaux – Indicateurs biologiques.....	27
2.3.9	Espèces exotiques envahissantes – Menace pour la biodiversité et les écosystèmes ..	30
2.3.10	Monitoring annuel du cadastre des biotopes des milieux ouverts.....	31
2.3.11	Inventaire phytosanitaire annuel des forêts	33
2.3.12	Rapports concernant les habitats et espèces d'intérêt communautaire.....	35
2.3.13	Changement climatique	42
2.3.14	Résumé de l'état actuel de la situation	43

1 Cadre légal, obligations ou engagements nationaux et internationaux

Le Plan National concernant la Protection de la Nature constitue un programme d'action politique en matière de protection de la nature pour la période de 2022-2030. Il est établi par le Ministre ayant l'environnement dans ses attributions, en collaboration avec tous les acteurs concernés, et sera soumis à révision dans cinq ans.

1.1 Cadre légal du Plan National concernant la Protection de la Nature

La Constitution du Grand-Duché de Luxembourg¹ dispose :

Extrait de la Constitution

Art. 11bis. *L'État garantit la protection de l'environnement humain et naturel, en œuvrant à l'établissement d'un équilibre durable entre la conservation de la nature, en particulier sa capacité de renouvellement, et la satisfaction des besoins des générations présentes et futures.*

...

Le cadre légal et le contenu du Plan National concernant la Protection de la Nature (PNPN) sont définis dans les articles 47 et 48 de la loi du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles² :

Extrait de la loi modifiée du 18 juillet 2018 concernant la protection de la nature et des ressources naturelles

Art. 47. *Élaboration du plan national concernant la protection de la nature*

(1) Le ministre établit, en collaboration avec d'autres administrations nationales, les communes, les syndicats des communes et les milieux concernés un plan national concernant la protection de la nature.

(2) Tous les cinq ans après l'approbation du plan national concernant la protection de la nature, le ministre décide si le plan national doit faire l'objet d'une révision générale.

(3) Ce plan guide l'orientation politique en matière de protection de la nature et comprend les éléments suivants :

1° l'état de conservation des habitats et des espèces et l'évolution de la diversité biologique ;

2° les mesures prioritaires concernant la protection de l'environnement naturel ;

3° l'énumération des habitats et espèces faisant l'objet d'un plan d'action ;

4° les zones visées par des mesures de conservation et de restauration en vertu de plans d'action d'habitats et d'espèces menacées ;

5° les sites prioritaires en vue d'être déclarés zone protégée d'intérêt national ;

6° la sensibilisation du public ;

7° la contribution et la participation des communes et syndicats de communes lors de mise en œuvre concrète du plan national ;

8° l'estimation des coûts relatifs à la mise en œuvre du plan ;

¹ <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-recueil-constitution-20200519-fr-pdf.pdf>

² <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-loi-2018-07-18-a771-jo-fr-pdf.pdf>

9° la répartition sommaire des missions des différents acteurs.

Art. 48. Publication

Le plan national est approuvé par le Gouvernement en conseil. Sa réalisation est d'utilité publique.

1.2 Obligations ou engagements nationaux et internationaux

Les mesures de préservation, de conservation et de restauration des écosystèmes, paysages, habitats et espèces proposées dans le cadre du nouveau Plan National concernant la Protection de la Nature tiennent compte des engagements du Luxembourg au niveau national, européen et mondial.

1.2.1 Niveau mondial

1.2.1.1 Objectifs de Développement Durable

Les Objectifs de Développement Durable (ODD) sont le programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations Unies (ONU).³ L'agenda 2030 définit 169 cibles à atteindre, regroupées en dix-sept ODD, et a été adopté par les États membres de l'ONU en 2015. Le programme vise à éradiquer la pauvreté pour tous par l'amélioration de la santé et de l'éducation, par la réduction d'inégalités ainsi que par la stimulation de la croissance économique, tout en luttant contre le changement climatique et en protégeant la planète avec ses écosystèmes.

1.2.1.2 Convention sur la Diversité Biologique

L'objectif principal de cette convention,⁴ signée par le Luxembourg en 1992 et adoptée le 4 mars 1994,⁵ est de développer des stratégies nationales pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique. En vue de la quinzième réunion de la Conférence des Parties et en tenant compte de la décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes (2021-2030), un cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020⁶ a été établi afin d'être finalisée et adoptée par les Parties contractantes à la Convention sur la Diversité Biologique (CBD) au cours de 2022.

Le cadre vise à transformer la relation entre société et biodiversité dans le but de vivre en harmonie avec la nature en sorte que « d'ici à 2050, la diversité biologique est 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 ». Pour atteindre cette vision, des cibles axées sur l'action d'ici à 2030 ont été formulées, dont :

1. Réduire les menaces qui pèsent sur la biodiversité

- Conserver les zones intactes et sauvages existantes et restaurer les écosystèmes naturels et leur connectivité
- Protéger au moins 30% de la planète au moyen de zones protégées, en mettant l'accent sur des sites d'importance particulière pour la biodiversité
- Permettre le rétablissement et la conservation de la faune et de la flore sauvages par des mesures de gestion active
- Réduire de moitié le taux d'introduction des espèces exotiques envahissantes (EEE) et contrôler voire éradiquer ces EEE pour réduire voire éliminer leurs impacts, notamment sur les sites prioritaires

³ <https://sdgs.un.org/fr/goals>

⁴ <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-fr.pdf>

⁵ <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-1994-25-fr-pdf.pdf>

⁶ <https://www.cbd.int/doc/c/23ca/521d/ec55b31ce5b9c2019171ae52/post2020-prep-02-01-fr.pdf>

- Réduire la pollution causée par l'excès de nutriments, de biocides et de déchets plastiques à ce qu'elle ne nuise pas à la biodiversité, aux fonctions écosystémiques et à la santé humaine
- Contribuer davantage aux mesures d'atténuation des changements climatiques et d'adaptation à leurs effets, grâce à des solutions fondées sur la nature et des approches écosystémiques, en assurant la résilience de la biodiversité

2. Répondre aux besoins des populations grâce à l'utilisation durable

- Soutenir la productivité, la durabilité et la résilience de la biodiversité dans les écosystèmes, notamment agricoles, en assurant la conservation et l'utilisation durable de ces écosystèmes
- Réduire les risques et événements extrêmes et améliorer la qualité de l'air et de l'eau par le biais des solutions fondées sur la nature et les approches écosystémiques
- Accroître les avantages procurés par la biodiversité et les espaces verts/bleus pour la santé et le bien-être humains

3. Outils et solutions pour la mise en œuvre et l'intégration

- Intégrer les valeurs de la biodiversité dans les politiques, les réglementations, la planification (études d'impact sur l'environnement), les processus de développement, les stratégies de réduction de la pauvreté et la comptabilité à tous les niveaux
- Réduire les incidences négatives sur la biodiversité en veillant à ce que les pratiques de production et les chaînes d'approvisionnement soient durables
- Mettre fin aux modes de consommation non durables en assurant des choix responsables de la population par leur compréhension et leur appréciation de la valeur de la biodiversité
- Réorienter, transformer, reformer ou éliminer les mesures incitatives qui nuisent à la biodiversité, y compris les mesures économiques et réglementaires publiques et privées, à ce qu'elles aient un effet positif ou neutre sur la biodiversité
- Augmenter les ressources financières à la hauteur de l'ambition des buts et objectifs du cadre tout en mettant en œuvre la stratégie de renforcement des capacités, de transfert de technologies et de coopération scientifique

Le cadre s'articule autour d'une théorie du changement pour « transformer les modèles économiques, sociaux et financiers de manière à stabiliser les tendances responsables de l'aggravation de la perte de biodiversité et à permettre la reconstitution des écosystèmes naturels ». Il a pour objet d'inciter des mesures urgentes et transformatrices mises en œuvre en premier lieu au moyen d'activités menées au niveau national.

1.2.1.3 Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage

Egalement appelée Convention de Bonn,⁷ ce traité international signé en 1979 vise à protéger les espèces animales migratrices, dont les populations ou parties de populations franchissent cycliquement et de façon prévisible une ou plusieurs limites de juridictions nationales. La convention contient deux annexes dans lesquelles les espèces migratrices sont réparties en fonction de leur état de conservation et de leur degré de vulnérabilité. Le Luxembourg a adopté la loi du 6 août 1982 portant approbation de la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (CMS).⁸

⁷ https://www.cms.int/sites/default/files/instrument/CMS_text_fre.PDF

⁸ <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-1982-82-fr-pdf.pdf>

Comme prévue par la convention-cadre, le Luxembourg s'engage dans divers traités, que ce soient des accords juridiquement contraignants tels que « l'Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA) » ou « l'Accord sur la conservation des populations de chauve-souris européennes (EUROBATS) », ou encore des mémorandums d'entente comme celui « concernant des mesures de conservation pour le Phragmite aquatique » ou encore celui « sur la conservation des oiseaux de proie migrateurs d'Afrique et d'Eurasie », et met en œuvre les actions envisagées par ces traités et mémorandums.

1.2.1.4 Convention de Ramsar

La Convention de Ramsar,⁹ officiellement Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau et couramment appelée convention sur les zones humides, est un traité international adopté en 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides. Elle vise à enrayer leur dégradation ou disparition, aujourd'hui et demain, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative. Le Luxembourg a adopté cette convention le 25 février 1998.¹⁰ La convention engage les parties contractantes :

- À œuvrer pour l'utilisation rationnelle de toutes leurs zones humides ;
- À inscrire des zones humides appropriées sur la liste des zones humides d'importance internationale (la « Liste de Ramsar ») et à promouvoir leur conservation en assurant leur bonne gestion ;
- À coopérer au plan international, notamment pour préserver et restaurer les zones humides transfrontières et pour les espèces partagées.

Le quatrième Plan stratégique Ramsar pour la période 2016-2024, qui a été approuvé lors de la dernière Convention des Parties, vise à ce que les zones humides soient conservées, utilisées de façon rationnelle et que leurs avantages soient reconnus et appréciés de tous. Il contient quatre objectifs globaux et dix-neuf objectifs spécifiques désignés à appuyer les efforts des parties dans la prévention, la halte et le renversement du déclin global des zones humides.

1.2.2 Niveau européen

1.2.2.1 Directives « Nature »

La directive communautaire 92/43/CEE¹¹ concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune et de la flore sauvages, appelée plus généralement directive « Habitats » et la directive communautaire 2009/147/CE¹² concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée de la directive 79/409/CEE), appelée plus généralement directive « Oiseaux » forment la pierre angulaire de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne (UE). Ensemble, ces deux directives sont communément appelées directives « Nature ». Elles visent la protection, la conservation et/ou le rétablissement des habitats et des espèces qui sont d'intérêt communautaire, voire mondial, ciblant 460 espèces d'oiseaux sauvages qui ont leur aire de répartition naturelle au sein de l'UE et 1400 autres espèces rares, menacées ou vulnérables, ainsi que 233 types d'habitats naturels ou semi-naturels caractéristiques. Les deux directives sont construites sur deux piliers :

- Le réseau cohérent de zones protégées, dénommé réseau « Natura 2000 »

⁹ https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/scan_certified_f.pdf

¹⁰ <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-1998-16-fr-pdf.pdf>

¹¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043&from=FR>

¹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147&from=FR>

➤ Le système de protection stricte des espèces visés par les directives

Le Luxembourg doit garantir, voire le cas échéant, restaurer un état de conservation favorable des habitats et habitats d'espèces figurant aux annexes I et II de la directive « Habitats » et des habitats d'espèces visées par l'article 4 de la directive « Oiseaux » à l'intérieur des zones protégées, ainsi que la cohérence écologique du réseau entre les zones protégées. Parallèlement, des régimes de protection stricte, respectivement partielle, applicable sur la totalité du territoire national et visant la conservation des espèces de l'annexe IV ou V de la directive « Habitats » et de toutes les espèces d'oiseaux sauvages, ont été mis en place.

Les deux directives « Nature » ont été transposées par le Luxembourg en date du 19 janvier 2004 par la loi concernant la protection de la nature et des ressources naturelles,¹³ abrogée par la loi modifiée du 18 juillet 2018.² Divers règlements grand-ducaux exécutent ladite loi du 18 juillet 2018, précisant la transposition des directives « Nature », dont notamment les deux règlements concernant la protection intégrale ou partielle de certaines espèces de la faune ou de la flore sauvages,^{14 15} les deux règlements portant désignation des zones spéciales de conservation¹⁶ ou zones de protection spéciales¹⁷, divers règlements relatifs à la déclaration de zones protégées d'intérêt national,¹⁸ le règlement établissant les biotopes protégées, habitats d'intérêt communautaire et habitats des espèces d'intérêt communautaire et précisant les mesures de réduction, de destruction ou de détérioration y relatives,¹⁹ ou encore le règlement établissant l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et des espèces d'intérêt communautaire.²⁰

1.2.2.2 Directive-cadre sur l'eau

La directive-cadre sur l'eau 2000/60/CE²¹ (DCE) établit un cadre pour une politique communautaire durable dans le domaine de l'eau. L'objectif général de la DCE est l'atteinte ou le maintien du bon état, aussi bien des eaux de surface que des eaux souterraines pour 2015. Une dérogation du délai d'atteinte de l'objectif est possible jusqu'en 2021 ou 2027, voire même au-delà, cependant doit être dûment justifiée. La directive oblige par ailleurs les États membres de l'Union européenne de prévenir la détérioration de l'état des masses d'eau. Elle vise notamment à prévenir et réduire la pollution de l'eau, à promouvoir son utilisation durable, à protéger l'environnement, à améliorer l'état des écosystèmes aquatiques et des zones humides.

Le « bon état » d'une masse d'eau de surface est défini selon la DCE par ses caractéristiques hydro-morphologiques, physico-chimiques, chimiques et biologiques. Pour les eaux souterraines l'objectif est l'atteinte d'un bon état chimique et quantitatif. En vue de l'atteinte du bon état des eaux, la directive prévoit l'élaboration de plans de gestion définissant la stratégie de développement durable dans le domaine de gestion et de protection des eaux, ainsi que l'élaboration de programmes de mesures définissant des mesures et actions concrètes visant à minimiser les pressions s'exerçant sur les différentes masses d'eau. Ces documents constituent les outils principaux de la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau. Ils doivent être revus, et si nécessaire mis à jour, tous les six ans.

¹³ <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2004-10-fr-pdf.pdf>

¹⁴ <https://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2009-4-fr-pdf.pdf>

¹⁵ <https://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2010-14-fr-pdf.pdf>

¹⁶ <https://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2009-220-fr-pdf.pdf>

¹⁷ <https://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2012-258-fr-pdf.pdf>

¹⁸ https://environnement.public.lu/fr/natur/biodiversite/mesure_3_zones_especes_proteges/zones_protegees_interet_national.html

¹⁹ <https://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-rgd-2018-08-01-a774-jo-fr-pdf.pdf>

²⁰ <https://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-rgd-2018-08-01-a775-jo-fr-pdf.pdf>

²¹ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5c835afb-2ec6-4577-bdf8-756d3d694eeb.0001.02/DOC_1&format=PDF

La DCE a été transposée en droit luxembourgeois par la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau²² ainsi que par le règlement grand-ducal modifié du 15 janvier 2016 relatif à l'évaluation de l'état des masses d'eau de surface²³ et le règlement grand-ducal du 12 décembre 2016 relatif à la protection des eaux souterraines contre la pollution et la détérioration.²⁴ Les plans de gestion pour les districts hydrographiques du Rhin et de la Meuse et leurs programmes de mesures respectifs constituent les outils principaux de la mise en œuvre de la DCE au Luxembourg.

1.2.2.3 Stratégie « Biodiversité 2030 » de l'Union européenne

En mai 2020, la Commission européenne a adopté une nouvelle stratégie en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030²⁵ qui propose les moyens d'action que l'Union européenne (UE) et les États membres se sont donnés afin d'assurer que la biodiversité en Europe soit sur la voie de rétablissement d'ici 2030. Elle établit un cadre de gouvernance en matière de biodiversité et renforce la mise en œuvre intégrale ainsi que le contrôle de l'application de la législation pour restaurer les écosystèmes dégradés et rétablir leurs services, tout en intégrant l'ensemble de la société en vue de ramener la nature dans nos vies.

La stratégie Biodiversité 2030 fait partie intégrante du nouveau pacte vert qui vise à orienter l'UE vers un futur durable avec une économie axée sur la circularité et fondée sur le respect des trois piliers du développement durable (économique, écologique et social).²⁶

La stratégie en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030 de l'UE comprend une multitude d'engagements et de mesures, qui peuvent être subdivisés en quatre catégories à savoir :

1. Protection de la nature : un réseau cohérent de zones protégées – principaux engagements d'ici 2030 :
 - Apporter une protection juridique à un minimum de 30% des terres et 30% des mers de l'UE, et intégrer des corridors écologiques dans le cadre d'un véritable réseau transeuropéen de la nature.
 - Mettre en place une protection stricte d'au moins 1/3 des zones protégées de l'UE, correspondant à 10% du territoire, y inclus toutes les forêts primaires et anciennes encore présentes.
 - Assurer une gestion efficace de toutes les zones protégées, en définissant des objectifs et des mesures de conservation clairs, et garantir un suivi approprié de ces objectifs et mesures.
2. Plan de restauration de la nature de l'Union : principaux engagements d'ici 2030 :
 - Des objectifs juridiquement contraignants de l'Union en matière de restauration de la nature seront proposés en 2021. D'ici 2030, des superficies importantes d'écosystèmes dégradés et riches en carbone sont restaurées, les tendances et l'état de conservation des habitats et des espèces n'enregistrent aucune détérioration, et au moins 30% d'entre eux parviennent à un état de conservation favorable, ou affichent tout au moins une tendance nettement positive.
 - Le déclin des pollinisateurs est enrayé.

²² <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2008-217-fr-pdf.pdf>

²³ <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2016-7-fr-pdf.pdf>

²⁴ <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2016-256-fr-pdf.pdf>

²⁵ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a3c806a6-9ab3-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF

²⁶ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fr

- Les risques liés aux pesticides chimiques et l'utilisation de ces substances sont réduits de 50%, et l'utilisation des pesticides à haut risque est réduite de 50%.
- Au moins 10% des terres agricoles sont des particularités topographiques à haute diversité.
- La superficie cultivée en agriculture biologique représente au moins 25% des terres agricoles et l'adoption de pratiques agro-écologiques croît de manière significative.
- Trois milliards d'arbres sont plantés dans l'Union, dans le plein respect des principes écologiques.
- Des progrès importants sont accomplis dans la dépollution des sols contaminés.
- Au moins 25.000 km de cours d'eau à courant libre sont rétablis.
- Le nombre des espèces de la Liste rouge qui sont menacées par des espèces exotiques envahissantes a diminué de 50%.
- Les pertes de nutriments dues à l'utilisation de fertilisants ont diminué de 50%, entraînant ainsi une réduction de 20% de l'utilisation de fertilisants.
- Les villes de 20.000 habitants ou plus se sont dotées d'un plan d'écologisation de l'espace urbain ambitieux.
- Aucun pesticide chimique n'est utilisé dans les zones sensibles telles que les espaces verts urbains.
- Les incidences négatives des activités de pêche et d'extraction sur les espèces et les habitats sensibles, y compris les fonds marins, sont considérablement réduites afin de parvenir à un bon état écologique.
- Les prises accessoires sont éliminées ou ramenées à un niveau permettant la reconstitution des stocks et la conservation des espèces.

3. Permettre un changement porteur de transformation :

- Établir un nouveau cadre de gouvernance en matière de biodiversité et mettre en place un mécanisme de suivi et de réexamen avec des indicateurs clairs.
- Renforcer la mise en œuvre et le contrôle de l'application de la législation environnementale de l'Union.
- S'appuyer sur une approche intégrée englobant l'ensemble de la société.
- Établir un modèle de comptabilisation du capital naturel.
- Exploiter le potentiel des marchés publics écologiques, de manière à promouvoir les solutions fondées sur la nature.
- Définir une stratégie renouvelée en matière de finance durable qui permettra de faire en sorte que le système financier contribue à atténuer les risques actuels et futurs pour la biodiversité.
- Appliquer les principes de l'« utilisateur-payeur » et du « pollueur-payeur » afin de prévenir et de corriger la dégradation de l'environnement.

4. Engager un programme mondial ambitieux en faveur de la biodiversité :

- Relever le niveau d'ambition et d'engagement à l'échelle mondiale
- Recourir à l'action extérieure pour promouvoir les ambitions de l'Union

Ainsi, la stratégie Biodiversité 2030 est transversale et s'intègre à d'autres stratégies, politiques et résolutions, notamment la résolution du Parlement européen concernant l'initiative européenne sur les pollinisateurs 2019/2803(RSP)²⁷ ayant pour objectif de lutter contre le déclin des pollinisateurs

²⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019IP0104&from=EN>

sauvages dans l'UE, la stratégie pour la protection des sols à l'horizon 2030²⁸ qui vise à protéger, restaurer et utiliser durablement les sols européens, ou encore la nouvelle politique agricole commune (PAC) de l'UE.²⁹

1.2.2.4 Directive concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles

La directive communautaire 91/676/CEE³⁰ concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles, appelée plus généralement directive « Nitrates » vise à réduire la pollution des eaux provoquée par les apports et excès de nitrate utilisés dans l'agriculture.

Cette directive, appelée communément directive « Nitrates », constitue également une mesure de base au titre de la directive-cadre sur l'eau (1.2.2.2) et impose aux États membres :

- De déterminer les eaux touchées ou risquant d'être touchées par la pollution par les nitrates ainsi que de désigner comme zones vulnérables aux nitrates les zones dont les bassins versants alimentent ces eaux, où l'agriculture contribue largement à ladite pollution ;
- D'élaborer des programmes d'action comportant des mesures visant à réduire voire empêcher la pollution par les nitrates, d'appliquer ces programmes aux zones vulnérables aux nitrates ou à l'ensemble du territoire, et de renforcer ces mesures dès qu'elles ne semblent plus suffisantes pour atteindre les objectifs de ladite directive.

1.2.2.5 Directive concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques

La directive communautaire 2016/2284³¹ concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, dite directive « PEN » (Plafonds d'Emission Nationaux) définit des engagements de réduction des États membres de 2020 à 2030, dans l'objectif de réduire de moitié les effets de la pollution atmosphérique par rapport à 2005 d'ici à 2030. Elle cible cinq polluants atmosphériques à savoir le dioxyde de soufre (SO₂), les oxydes d'azote (NO_x), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), l'ammoniac (NH₃) et les particules fines (PM_{2,5}), responsables d'incidences négatives entre autre sur l'environnement et la biodiversité, sous forme d'acidification, d'eutrophisation ou de pollution par l'ozone au sol.

Afin de surveiller l'effet de la réduction de la pollution atmosphérique, l'article 9 et l'annexe V obligent la déclaration des incidences sur les écosystèmes sur un réseau représentatif de sites (habitats d'eau douce, naturels et semi-naturels, ainsi que forestiers).

La directive PEN a été transposée en droit luxembourgeois par la loi modifiée du 21 juin 1976 relative à la lutte contre la pollution de l'atmosphère et par le règlement grand-ducal du 27 juin 2018 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques.³²

1.2.2.6 Règlement sur les espèces exotiques envahissantes

Le règlement européen n° 1143/2014 relatif à la prévention et à la gestion de l'introduction et de la propagation des espèces exotiques envahissantes³³ (EEE) vise actuellement 66 espèces d'animaux et de plantes introduites sur le territoire de l'Union Européenne, capables de s'y établir et de se propager, et jugées préoccupantes pour l'Union de par leur impact négatif sur la biodiversité

²⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0699&from=EN>

²⁹ https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_fr

³⁰ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0676&from=FR>

³¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016L2284&from=FR>

³² <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-rgd-2018-06-27-a545-jo-fr-pdf.pdf>

³³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R1143&from=EN>

indigène et les services écosystémiques. Vues les menaces émanant de ces espèces invasives, entres autres pour la santé publique, et les dommages économiques associés, ledit règlement prévoit une série de mesures à prendre dans l'ensemble de l'UE par rapport aux EEE figurant sur la liste, à savoir :

1. **prévenir** leur introduction
2. les **détecter à un stade précoce** et les **éradiquer rapidement**
3. **gérer** les espèces établies afin d'empêcher leur propagation et de réduire leur impact négatif

Le règlement sur les EEE est entré en vigueur en 2015 et devenu applicable pour les États membres de l'UE avec l'adoption de la première liste des EEE préoccupantes pour l'Union en 2016.³⁴ Certaines dispositions dudit règlement ont été transposées en droit luxembourgeois par la loi du 2 juillet 2018 concernant certaines modalités d'application et les sanctions du règlement (UE) n° 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.³⁵

À ce stade douze plans d'action ont été mis en œuvre en vue de la gestion de treize EEE déjà établies et bien répandues au Luxembourg, tandis que quatre plans d'action ciblent les voies d'introduction et de propagation prioritaires pour les EEE en général au Luxembourg dans le but de prévenir leur introduction.

1.2.2.7 Convention européenne du paysage

La Convention européenne du paysage,³⁶ dite Convention de Florence, adoptée par le Luxembourg le 24 juillet 2006,³⁷ a pour objet de promouvoir la protection, la gestion et l'aménagement des paysages européens ainsi que d'organiser la coopération européenne, en particulier au niveau transfrontalier. Le Luxembourg s'est ainsi engagé d'assurer la protection, la gestion et l'aménagement des paysages par l'adoption de mesures nationales et la mise en place d'une coopération européenne.

1.2.3 Niveau national

1.2.3.1 Plan National pour un Développement Durable

En vertu de la loi du 25 juin 2004 relative à la coordination de la politique nationale de développement durable,³⁸ le Plan National pour un Développement Durable précise les domaines d'action prioritaires du Luxembourg dans la perspective d'un développement durable au niveau national et international, formule des objectifs concrets et propose les actions et instruments nécessaires à leur mise en œuvre, ainsi que les indicateurs à respecter dans les diverses catégories à déterminer par règlement grand-ducal.

Le troisième Plan National pour un Développement Durable³⁹ (PNDD3) adopté par le Gouvernement en conseil en décembre 2019 est le principal instrument pour la mise en œuvre des dix-sept Objectifs de Développement Durable de l'Agenda 2030 des Nations Unies.

Il a retenu dix champs d'action prioritaires :

1. Assurer une inclusion sociale et une éducation pour tous ;
2. Assurer des conditions d'une population en bonne santé ;

³⁴ https://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/list/index_en.htm

³⁵ <https://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-loi-2018-07-02-a553-jo-fr-pdf.pdf>

³⁶ [https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-](https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/176?_coconventions_WAR_coconventionsportlet_languageId=fr_FR)

[/conventions/treaty/176?_coconventions_WAR_coconventionsportlet_languageId=fr_FR](https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/176?_coconventions_WAR_coconventionsportlet_languageId=fr_FR)

³⁷ <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2006-136-fr-pdf.pdf>

³⁸ <http://data.legilux.public.lu/file/eli-etat-leg-memorial-2004-102-fr-pdf.pdf>

³⁹ <https://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/developpement-durable/PNDD.pdf>

3. Promouvoir une consommation et une production durables ;
4. Diversifier et assurer une économie inclusive et porteuse d'avenir ;
5. Planifier et coordonner l'utilisation du territoire ;
6. Assurer une mobilité durable ;
7. Arrêter la dégradation de notre environnement et respecter les capacités des ressources naturelles ;
8. Protéger le climat, s'adapter au changement climatique et assurer une énergie durable ;
9. Contribuer, sur le plan global, à l'éradication de la pauvreté et à la cohérence des politiques pour un développement durable ;
10. Garantir des finances durables.

Un chapitre est dédié à la mise en œuvre, à la bonne gouvernance et aux instruments d'appui au développement durable. Cinq niveaux d'action transversale ont été identifiés pour permettre, faciliter et accompagner les changements nécessaires : l'information et la sensibilisation, l'échange et la coopération, le financement adéquat, la recherche et le développement, l'évaluation et le suivi.

Le PNDD3 comprend également un chapitre dédié aux engagements des parties prenantes engagées dans le processus de co-travail en amont du plan national pour un développement durable, ainsi qu'un chapitre aux indicateurs de développement durable définis pour assurer l'évaluation et le monitoring de la mise en œuvre du PNDD3.

Vu les champs d'action prioritaires 7 et 8, le Plan National concernant la Protection de la Nature est à considérer comme une sous-unité du Plan National pour un Développement Durable proposant des mesures détaillées dans les domaines de la biodiversité et des ressources naturelles, liées également aux aspects économiques et sociaux, dans l'intérêt de la société luxembourgeoise et internationale.

1.2.3.2 Plan de gestion à établir au titre de la directive-cadre sur l'eau

Le plan de gestion à établir au titre de la directive-cadre sur l'eau définit la stratégie de développement durable dans le domaine de la gestion et de la protection des eaux en vue d'atteindre le bon état des eaux tel que défini par la directive-cadre sur l'eau, alors que le programme de mesures définit des mesures et actions concrètes visant à minimiser les pressions s'exerçant sur les différentes masses d'eau.

Conformément aux dispositions des articles 52 et 28 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau et dans le cadre de la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau, un plan de gestion ainsi qu'un programme de mesures couvrant les parties des districts hydrographiques internationaux situées sur le territoire national doivent être établis tous les six ans. Le premier plan de gestion et le premier programme de mesures ont été publiés en 2009 et ont couvert le premier cycle de gestion, c'est-à-dire la période 2009-2015.⁴⁰ Ces documents ont par la suite été réexaminés et mis à jour pour aboutir au deuxième plan de gestion et au deuxième programme de mesures, couvrant la période du cycle de gestion de 2015-2021, fin 2015.⁴¹

⁴⁰ <https://eau.gouvernement.lu/dam-assets/administration/documents/1-cycle/version-francais/1-plan-de-gestion-fr.pdf>

⁴¹ [http://geoportail.eau.etat.lu/pdf/plan%20de%20gestion/FR/2e%20plan%20de%20gestion%20pour%20le%20Luxembourg%20\(2015-2021\)_22.12.2015.pdf](http://geoportail.eau.etat.lu/pdf/plan%20de%20gestion/FR/2e%20plan%20de%20gestion%20pour%20le%20Luxembourg%20(2015-2021)_22.12.2015.pdf)

Le plan de gestion et le programme de mesures pour le troisième cycle de gestion qui s'étendra de 2021 à 2027 doivent être publiés fin 2021. Les projets du troisième plan de gestion et du troisième programme de mesures ont été publiés fin février 2021⁴² et sont soumis à une consultation du public.

1.2.3.3 Plan national intégré en matière d'énergie et de climat

En vertu du règlement (UE) 2018/1999 sur la gouvernance de l'union de l'énergie et de l'action pour le climat,⁴³ le Luxembourg a élaboré un Plan national intégré en matière d'énergie et de climat (PNEC) pour la période de 2021 à 2030, qui a été adoptée en mai 2020. Il constitue l'instrument principal pour atteindre les objectifs nationaux en termes d'action climatique (réduction des émissions de gaz à effet de serre de 55% par rapport à l'année 2005), d'énergies renouvelables (part de 25%) et d'efficacité énergétique (amélioration de 40 à 44% par rapport au scénario de référence) à l'horizon 2030.⁴⁴

Certaines des politiques et mesures du PNEC visant l'action pour le climat sont particulièrement favorables à la protection de la nature :

- Régimes d'aides visant à améliorer la protection et la gestion durable des écosystèmes forestiers (approvisionnement en bois durable, amélioration de l'état de conservation des forêts, adaptation de nos forêts au changement climatique) ;
- Mesures engendrant une atténuation des émissions de GES dans l'agriculture par des mesures agro-environnementales qui incluent des programmes pour réduire la fertilisation azotée sur les terres arables et les prairies ;
- Mesures se rapportant à l'épandage des effluents d'élevage organiques et d'engrais minéraux azotés dans l'agriculture par des mesures agro-environnementales et la directive PEN, qui visent à promouvoir un épandage de lisier utilisant une technologie respectueuse de l'environnement, interdire les déflecteurs à partir de 2025 et les nouvelles fosses à lisier ouvertes, ainsi qu'à encourager le recouvrement des fosses à lisier ouvertes ;
- Réforme des conditions-cadres pour privilégier l'utilisation des effluents d'élevage organiques d'origine animale (lisier, fumier), de biodéchets et d'autres résidus dans les installations de biogaz ;
- Mesures visant la préservation des surfaces boisées existantes, la gestion durable des forêts et la désignation de forêts semi-naturelles, comme prévues dans le plan comptable forestier ;
- Production d'énergie à partir de biomasse provenant principalement de la Grande Région ou d'un rayon y correspondant (p.ex. utilisation en cascade du bois).

1.2.3.4 Stratégie et plan d'action pour l'adaptation aux effets du changement climatique au Luxembourg 2018-2023

Bien que l'atténuation du changement climatique doit demeurer une priorité pour éviter ces impacts les plus graves, notamment sur nos milieux naturels, il est indispensable de prendre des mesures d'adaptation pour faire face aux effets inévitables du changement climatique. Dans le but d'augmenter la résilience face au changement climatique le Gouvernement a adopté le 12 octobre 2018 et mis à jour le 20 mars 2020 la stratégie et le plan d'action pour l'adaptation aux effets du

⁴² [http://geoportail.eau.etat.lu/PDF/plan%20de%20gestion%203/Entwurf%203.%20Bewirtschaftungsplan%20nach%20WRRL%20\(2021-2027\).pdf](http://geoportail.eau.etat.lu/PDF/plan%20de%20gestion%203/Entwurf%203.%20Bewirtschaftungsplan%20nach%20WRRL%20(2021-2027).pdf) (version allemande)

⁴³ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=EN>

⁴⁴ <https://environnement.public.lu/content/dam/environnement/actualites/2020/05/Plan-national-integre-en-matiere-d-energie-et-de-climat-du-Luxembourg-2021-2030-version-definitive-traduction-de-courtoisie.pdf>

changement climatique au Luxembourg,⁴⁵ qui s'inscrit dans le cadre de la stratégie de l'Union européenne dans le même but.⁴⁶ Elle énumère les conséquences prévisibles du changement climatique, identifie treize secteurs affectés par ces conséquences, parmi lesquels les milieux naturels occupent une place importante et propose de mener des actions en priorité pour les conséquences les plus pertinentes dans chaque secteur. Il s'agit principalement de mesures dites « sans regret », qui seront bénéfiques pour le Luxembourg, quel que soit le degré de réchauffement climatique.

Comme plus d'un tiers du territoire du Grand-Duché est occupé par la forêt, cet espace est primordial. Afin que les forêts puissent faire face aux défis futurs, la stratégie propose de :

- Dresser une cartographie complète des biotopes forestiers et élaborer un catalogue de mesures pour une sylviculture viable dans le contexte d'un climat en mutation ;
- Convertir les monocultures en forêts mixtes ;
- Préserver, améliorer et restaurer les fonctions du sol forestier.

Les écosystèmes et la biodiversité sont touchés particulièrement par les effets du changement climatique. Afin de les rendre plus résilients face à ces pressions, la stratégie propose de :

- Prendre des mesures ciblées de soutien aux espèces menacées, notamment sur les surfaces pouvant s'avérer climatiquement appropriées ;
- Prendre en considération le changement climatique dans les stratégies de protection de la nature et les plans de gestion ;
- Assurer le suivi, le contrôle et l'éradication d'espèces exotiques envahissantes.

Le changement climatique impacte le régime hydrique des cours d'eau et pose des défis majeurs à la gestion de l'eau. La stratégie d'adaptation propose dès lors les mesures suivantes :

- Prendre en compte les événements pluvieux intenses dans le deuxième Plan de gestion des risques d'inondation ;
- Mettre en place des mesures visant à abaisser la température de l'eau ;
- Protéger les ressources actuelles et futures d'eau potable (en termes quantitatives et qualitatives) ;
- Adapter le traitement des eaux usées et utiliser efficacement les eaux usées.

La stratégie doit être actualisée tous les cinq ans.

⁴⁵ https://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/klima_an_energie/Strategie-Adaptation-Changeement-climatique-Clean.pdf

⁴⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0216&from=EN>

2 État actuel de la situation

2.1 Niveau mondial

Dans son Rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques de 2019,⁴⁷ la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) a conclu que la détérioration de la biodiversité et des fonctions et services écosystémiques se produit à l'échelle mondiale :

- 75% de la surface terrestre significativement altérée ;
- 85% de la surface des zones humides disparue ;
- Forêts primaires fortement réduites ;
- 25% des espèces de la faune et de la flore menacées d'extinction (taux global moyen beaucoup plus élevé que les dernières dix millions d'années) ;
- Productivité agricole réduite de 23% suite à la dégradation des terres ;
- Sécurité alimentaire en péril suite à la perte de diversité, notamment génétique, des espèces cultivées

L'appauvrissement de la biodiversité – plus rapide que jamais dans l'histoire de l'humanité – et la réduction des contributions de la nature qu'elle comporte, sont dus à des facteurs de changement directs, tels que le changement d'utilisation des sols (revenant notamment à l'agriculture, mais aussi à la sylviculture, l'infrastructure et l'extension urbaine), l'exploitation directe des ressources naturelles, le changement climatique, la pollution ou les espèces invasives ainsi que des facteurs indirects (croissance démographique, facteurs économiques, ...) qui se sont intensifiés au cours des 50 dernières années. Selon l'IPBES les objectifs de conservation et d'exploitation durable de la nature ne pourront être atteints que par l'action immédiate et simultanée « sur de multiples facteurs directs et indirects » pour « ralentir, enrayer et même inverser certains aspects de la perte de biodiversité et d'écosystèmes » et par des changements en profondeur sur les plans économique, social, politique et technologique.

Le rapport mondial de l'IPBES tient compte de nombreuses autres références, tel que la Liste rouge des espèces menacées de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).⁴⁸ Il a entre-temps été complété par d'autres publications notamment le Rapport Planète Vivante 2020 du Fonds mondial pour la nature (WWF)⁴⁹, la cinquième édition des Perspectives mondiales de la diversité biologique publié par la Convention sur la Diversité Biologique en 2020⁵⁰ ainsi que d'autres rapports de l'IPBES.

2.2 Niveau européen

La plus récente évaluation de l'État de la nature dans l'Union européenne, basée sur les résultats des rapports relatifs aux directives « Nature », a énoncé que pour l'Europe également, la situation de la biodiversité continue à se dégrader à un rythme alarmant.⁵¹ 39% des espèces d'oiseaux, ainsi que 81% des habitats et 63% des autres espèces visés par la directive « Habitats » sont dans un état de conservation défavorable ou mauvais. Les pressions et menaces pour la nature sont similaires à celles au niveau mondial :

⁴⁷ https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_fr.pdf

⁴⁸ <https://www.iucnredlist.org/>

⁴⁹ <https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/4783129/LPR/PDFs/FRENCH%20-%20SUMMARY.pdf>

⁵⁰ <https://www.cbd.int/gbo/gbo5/publication/gbo-5-spm-fr.pdf>

⁵¹ <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020>

- Changement d'utilisation des sols, notamment dû à l'agriculture (intensification et abandon des terres) qui est la pression la plus fréquente, mais aussi dû à l'urbanisation ;
- Surexploitation et pratiques de gestion non-durables
- Modifications des régimes hydriques
- Pollution de l'air, de l'eau et du sol, particulièrement liée mais non-limitée à l'agriculture ;
- Espèces exotiques envahissantes ;
- Changement climatique posant une menace croissante.

Malgré des efforts importants et quelques améliorations, de nombreux espèces, habitats et écosystèmes continuent à se dégrader. Des objectifs ambitieux adressant les causes principales pour la perte de biodiversité sont nécessaires et doivent être accompagnés par une mise en œuvre d'actions effective et de législation environnementale, afin de remédier à cette situation inquiétante.

2.3 Niveau national

Il est établi que le Luxembourg, malgré la surface réduite de son territoire et malgré l'absence d'écosystèmes et d'habitats marins, côtiers ou montagnards, possède une biodiversité considérable et des paysages variés due à une diversité géologique et microclimatique importante. Il est largement reconnu et démontré que cette biodiversité est en déclin depuis plusieurs décennies, au niveau des espèces, des habitats et des écosystèmes.

2.3.1 Pressions et menaces principales

La Commission interdépartementale de développement durable a identifié les tendances qui s'opposent au développement durable au Luxembourg. Telles que décrites dans le Plan National pour un Développement Durable de 2010,³⁹ trois des tendances identifiées portent directement sur la qualité de vie de la population et de l'environnement naturel et restent valables jusqu'aujourd'hui :

- La surexploitation des ressources naturelles et la perte de la biodiversité suite à une production et une consommation non-durables ;
- La consommation foncière trop importante, la surutilisation des sols et la fragmentation des paysages avec des effets négatifs sur le paysage et ses fonctions récréatives, ainsi que sur la nappe phréatique et la biodiversité ;
- Le changement climatique, dû notamment à une consommation d'énergie croissante au niveau mondial.

Le déclin inquiétant de la diversité biologique est directement lié à l'intensification agricole et à la consommation foncière, ayant engendré la perte et le morcellement des espaces naturels suite :

- Au développement de zones résidentielles, commerciales et industrielles ;
- À l'extension du réseau routier ;
- Au remembrement des terres – extension de parcelles uniformes (monocultures) et réduction de structures (haies, bandes herbeuses, ...) ;
- À l'assèchement des zones humides et au redressement de cours d'eau ;
- À l'utilisation de pesticides et de fertilisants ;
- ...

Ces tendances négatives risquent d'être intensifiées par le changement climatique avec des conséquences pour la conservation des services écosystémiques, ainsi que pour l'agriculture, la santé et le bien-être social.

Les analyses qui suivent appuient et précisent ces conclusions.

2.3.2 Ressource naturelle « Eau »

Dans le cadre de l'élaboration du projet du troisième plan de gestion, l'état – c'est-à-dire l'état ou le potentiel écologique et l'état chimique – des 106 masses d'eau de surface a été évalué en 2020 selon les critères définis par la directive-cadre sur l'eau (DCE). Des 106 masses d'eau de surface, 98 sont considérées en tant que « naturelles » et 8 sont considérées en tant que « fortement modifiées ». L'état des 6 masses d'eau souterraine, c'est-à-dire l'état quantitatif et qualitatif (chimique), a également été évalué dans ce contexte.⁵²

Les résultats de cette évaluation montrent qu'aucune des 98 masses d'eau de surface dites « naturelles » n'a atteint un bon état écologique. Pour 92 masses d'eau l'état écologique se trouve dans un état moyen, médiocre ou mauvais. Pour 6 de ces masses d'eau, l'état écologique reste inconnu. En ce qui concerne les 8 masses d'eau de surface dites « fortement modifiées », aucune n'a atteint un bon potentiel écologique (Tableau 1).

Tableau 1 État écologique des masses d'eau de surface dites « naturelles » et potentiel écologique des masses d'eau de surface « fortement modifiées » du Luxembourg en 2020.

	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	Inconnu
% des masses d'eau de surface « naturelles »	État écologique					
	0	0	51	23	20	6
% des masses d'eau de surface « fortement modifiées »	Potentiel écologique					
	0	25	12,5	62,5	0	

Il y a lieu de souligner que depuis l'évaluation effectuée en 2015, certaines méthodes d'évaluation ainsi que certaines normes de qualité ont dû être adaptées. De ce fait une comparaison entre les résultats de l'évaluation de l'état ou du potentiel écologique n'est pas possible.

L'état et le potentiel écologique sont essentiellement affectés de manière négative par un appauvrissement de la diversité biologique et/ou le manque d'habitats ou d'éléments naturels typiques, des concentrations de nutriments trop élevées en raison par exemple des rejets d'eaux usées provenant de stations d'épuration et/ou des rejets d'origine agricole, ainsi que par des perturbations de la morphologie des cours d'eau dont notamment une structure altérée, ou encore des entraves à la continuité écologique des cours d'eau.

Au niveau des rejets d'origine agricole, force est de constater que la pollution par nitrates reste trop élevée. Bien que les surplus en azote (N) et surtout en phosphore (P) ont diminué au cours des dernières années, l'excédent d'azote est 2,5 fois plus élevé que la moyenne de l'Union européenne (Figure 1).⁵³

⁵² [https://eau.gouvernement.lu/fr/administration/directives/Directive-cadre-sur-leau/3e-cycle-\(2021-2027\).html](https://eau.gouvernement.lu/fr/administration/directives/Directive-cadre-sur-leau/3e-cycle-(2021-2027).html)

⁵³ https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/by_country/documents/analytical_factsheet_lu.pdf

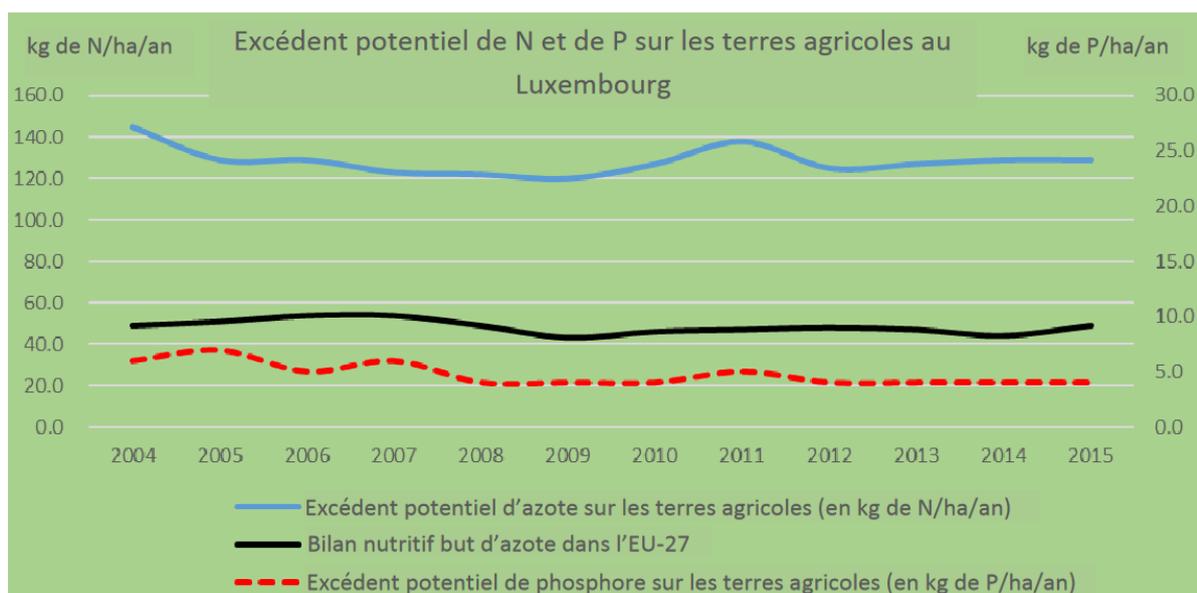


Figure 1 Excédents potentiels en azote (N) et en phosphore (P) (en kg/ha/an) sur les terres agricoles au Luxembourg de 2004-2015.⁵⁴

En ce qui concerne l'état chimique, la totalité des 106 masses d'eau de surface n'a pas atteint le bon état chimique (Tableau 2).

L'état chimique des masses d'eau de surface est principalement impacté par des concentrations trop élevées des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et notamment du fluoranthène, des diphenyléthers polybromés (PBDE), du mercure et des pesticides.

Tableau 2 État chimique des masses d'eau de surface du Luxembourg en 2020.

	Bon	Pas bon
% des masses d'eau de surface	0	100

Pour les 6 masses d'eau souterraine, la moitié de celles-ci présente actuellement un mauvais état chimique. La non-atteinte du bon état chimique est notamment due à la présence de concentrations trop élevées en nitrates et en certains pesticides dans les eaux souterraines. Parmi les produits phytosanitaires les plus répandus dans l'eau souterraine se trouvent des métabolites d'herbicides utilisés dans les cultures de maïs et de colza notamment. Du point de vue quantitatif, l'ensemble des masses d'eau souterraines affiche un bon état.

Dans le cadre de l'élaboration du projet du troisième plan de gestion, il a été analysé jusqu'à quand les différentes masses d'eau peuvent atteindre l'objectif du bon état tel que défini par la DCE. Il ressort de cette analyse qu'uniquement 5 des 106 masses d'eau de surface pourraient atteindre le bon état ou bon potentiel écologique jusqu'en 2027. 16 masses d'eau de surface pourraient atteindre cet objectif jusqu'en 2033. Un tiers des masses d'eau ne peuvent atteindre le bon état ou bon potentiel écologique avant 2039 et 40% seulement en 2045. Il est probable qu'aucune masse d'eau de surface n'atteindra le bon état chimique jusqu'en 2027. En ce qui concerne les masses d'eau souterraines, le bon état quantitatif est déjà atteint et le sera probablement également en 2027. L'atteinte du bon état chimique en 2027 est incertaine pour 3 des 6 masses d'eau souterraine et improbable pour les 3 masses d'eau restantes.

⁵⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020SC0385&from=PL>

Malgré les efforts déployés au cours des vingt dernières années, depuis l'entrée en vigueur de la DCE, et certains succès ponctuels, ainsi que la mise en place d'une législation plus stricte et rigoureuse, une amélioration de l'état des masses d'eau n'est guère constatable au niveau national. Hormis l'attention particulière à porter à l'eau souterraine en vue de son utilisation pour la consommation humaine, une bonne qualité chimique de l'eau souterraine est de façon générale indispensable afin de garantir un bon état chimique des eaux de surface.

L'urbanisation accrue due à la croissance démographique et l'augmentation des activités économiques renforce le scellement du sol, inhibant l'infiltration dans les nappes phréatiques, respectivement le ruissellement naturel vers les cours d'eau et altérant ainsi le régime hydrologique des cours d'eau.

En tenant compte du changement climatique constaté et projeté (voir ci-dessous) et notamment de ses répercussions, le régime hydrologique des cours d'eau luxembourgeois subira des modifications considérables au cours des décennies à venir. Le contraste saisonnier devrait se renforcer et se traduire par des crues plus marquées pendant l'hiver hydrologique alternant avec des périodes d'étiage plus sévères pendant l'été hydrologique, accompagnées d'événements de fortes précipitations. Ces changements sont fort susceptibles d'affecter les ressources d'eau souterraine et de surface.⁴⁵

2.3.3 Ressource naturelle « Air »

La réduction, voire l'interdiction des émissions de certaines substances toxiques et dangereuses a amélioré significativement la qualité de l'air au cours des dernières années. Ainsi, la proportion de la surface d'écosystèmes dans l'Union européenne (UE) qui risque l'eutrophisation a diminué de 81% en 2005 à 71% en 2020.⁵⁵ Néanmoins, les émissions d'oxydes d'azote (NO_x) et d'ammoniac (NH₃) restent critiques. Dans 81% des écosystèmes de l'UE, les dépôts d'azote dépassent actuellement la charge critique pour l'eutrophisation. En 2018, 94% des émissions d'ammoniac au Luxembourg provenaient de l'agriculture, dont 82% de l'élevage du bétail.⁵⁴ Il est estimé que le Luxembourg devrait réduire ses émissions d'oxydes d'azote de 83% et ceux d'ammoniac de 22% jusqu'en 2030 par rapport à 2005, afin d'atteindre les exigences de réduction des émissions selon la directive PEN.⁵⁶

Outre les conséquences directes pour la santé publique, la contribution aux pluies acides et à l'effet de serre, les émissions de composés d'azote sont connues de représenter une pression pour la biodiversité en Europe. Les écosystèmes terrestres et aquatiques reçoivent des intrants de différents composés d'azote par les dépôts dus notamment aux précipitations. Les écosystèmes aquatiques reçoivent un supplément d'azote provenant du lessivage et du ruissellement de surface. Les apports en azote provenant de la pollution atmosphérique et d'activités humaines (NH₃ ou NO_x) agissent sur les habitats maigres et pauvres en nutriments, tout en changeant leur structure et composition :⁵⁷

- Acidification des sols et des eaux ;
- Eutrophisation des eaux de surface et notamment des eaux oligo- et mésotrophes et altération de leur composition en espèces, en conduisant à la dominance d'espèces à croissance rapide, à la banalisation et la régression de la diversité en espèces ;
- Eutrophisation des milieux ouverts et des forêts, et altération de la productivité de ces habitats en agissant en tant que fertilisant sur les prairies maigres, les pelouses calcaires, les landes, les hêtraies calcicoles, ... ; altération de la composition en espèces des habitats des

⁵⁵ <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2017-0155.pdf>

⁵⁶ https://unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2018/Air/EMEP/CIAM-2018_report.pdf

⁵⁷ différentes sources, dont notamment: http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17/reference_portal

milieux ouverts et forestiers, en conduisant à la dominance d'espèces à croissance rapide, à la banalisation et la régression de la diversité en espèces.

Pourtant, la compilation de charges critiques pour la biodiversité, c'est-à-dire des seuils de dépôt d'acide ou d'azote sous lesquels certaines espèces végétales ne disparaissent pas, ainsi que des interactions (entre température, sécheresse, ozone, azote et exposition aux aérosols) qui pourraient nuire à la santé des écosystèmes devrait faire davantage partie des méthodes d'évaluation pour améliorer et mieux cibler les mesures de protection des écosystèmes et de la biodiversité.

2.3.4 Ressource naturelle « Sol »

Vu la lenteur du processus de formation des sols, il s'agit d'une ressource essentiellement non-renouvelable. Le sol est un compartiment écologique ubiquiste des écosystèmes luxembourgeois en interaction permanente avec les autres compartiments écologiques à savoir l'atmosphère, l'hydrosphère et la biosphère qui remplit des fonctions multiples et variées : il représente un habitat à un grand nombre d'organismes vivants (réservoir d'environ 25% de la biodiversité terrestre), offre la production de denrées alimentaires et d'autres produits, régule les cycles de nutriments, de l'eau et du carbone, fournit des matières premières et est base pour le développement d'activités humaines.

Cependant, la biodiversité des sols est très peu connue au Luxembourg, malgré son importance en termes de fonctionnement des écosystèmes de même que pour l'atténuation du et l'adaptation au changement climatique.

D'ailleurs, la dégradation des sols est en hausse depuis quelques décennies, en raison de :

- L'imperméabilisation due à l'urbanisation ;
- Les phénomènes d'érosion de plus en plus importants dans les labours (3,6% de la surface agricole utilisée au Luxembourg présentait des sols à risque d'érosion par l'eau en 2016⁵³) qui, en revanche, a un impact négatif sur la qualité des eaux ;
- La compaction en milieu agricole, engendrant une perte de fertilité et augmentant davantage l'érosion ;
- La pollution diffuse en milieu agricole due à l'utilisation d'amendements minéraux et organiques faiblement chargés en polluants (métaux lourds, ...) s'accumulant au cours du temps et servant ainsi de réservoir pour contaminer d'autres compartiments écologiques (eaux, biodiversité) ;
- La pollution due à l'usage de produits chimiques ou aux écoulements accidentels de substances nocives ;
- La perte de biodiversité ;
- La forte diminution de carbone organique particulièrement dans les sols arables qui, en revanche, manque dans les processus naturels des sols et réduit leur capacité de rétention d'eau.

Ces détériorations sont déjà perceptibles en Europe et se poursuivront, avec un impact croissant sur la biodiversité terrestre, la fertilité, le cycle d'eau et le stockage de CO₂, si des mesures pour y remédier ne sont pas prises.

2.3.5 Croissance démographique et consommation foncière

La croissance économique et en parallèle la croissance démographique la plus grande en Europe (augmentation d'environ 65% entre 1981 et 2018, passant de 364.597 à 602.005 habitants)⁵⁸ des dernières décennies ont eu des répercussions importantes sur l'organisation de l'espace et

⁵⁸ <https://statistiques.public.lu/fr/actualites/population/population/2019/02/20190228/20190228.pdf>

l'utilisation des sols au Luxembourg. La structure spatiale a été et est profondément modifiée : la majorité des emplois sont situés sur le territoire de la capitale et les communes limitrophes, tandis que les habitations ont été déplacées vers la périphérie des agglomérations et l'espace rural suite à l'explosion des prix du logement. Cette situation a provoqué un accroissement des infrastructures de transport.³⁹

Au début de cette croissance économique, la consommation foncière s'est brutalement élevée. Bien que le rythme de l'artificialisation des terres s'est ralenti ces dernières années par rapport aux années 1990, elle se situe actuellement toujours autour de 170 ha par an, représentant une consommation foncière journalière d'environ 0,5 ha (Tableau 3).

Tableau 3 Données de l'utilisation du sol du LIS-L (Land Information System for Luxembourg) de 2007 à 2018 (noir) et données précédentes de l'utilisation du sol de l'OBS (Occupation Biophysique du Sol, calcul LISER) de 1999 à 2007 (gris).

Utilisation du sol OBS (ancien calcul LISER)				
Total surfaces artificialisées (ha)		Changement (ha)		
OBS 1999	27.051	Période	Total	Par jour
OBS 2007	28.437	1999-2007	1386	0,47
Utilisation du sol LIS-L (2021)				
Total surfaces artificialisées (ha)		Changement (ha)		
LIS-L 2007	30.427	Période	Total	Par jour
LIS-L 2015	31.714	2007-2015	1287	0,44
LIS-L 2018	32.292	2015-2018	578	0,53

En 2018, 12,4% de la surface du pays étaient artificialisés (Figure 2), tandis que 6,8% étaient imperméabilisés. Cette consommation est directement (ou indirectement) amputée à la zone verte. Entre 2007 et 2018 les surfaces non bâties, à savoir les surfaces agricoles, forestières ou autrement naturelles, ainsi que les surfaces d'eau ont diminué de 1865 ha au niveau national (Tableau 3).⁵⁹ Outre les 156 ha de forêts ainsi perdus, ce sont surtout les surfaces agricoles qui ont diminué de 1683 ha, représentant environ 90% de l'artificialisation entre 2007 et 2018 au niveau national.

⁵⁹ OBS 1999 & 2007, LIS-L LU 2015 & 2018 (space4environnement, LIST, Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du Territoire, Département de l'Aménagement du Territoire)

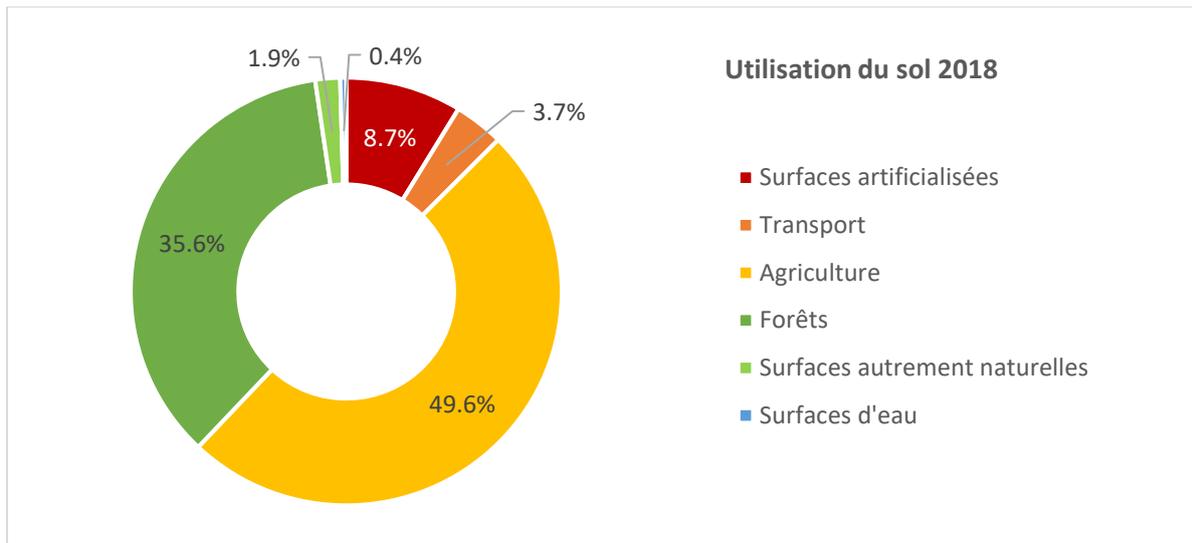


Figure 2 Utilisation du sol (en %) en 2018.

La consommation foncière est prioritairement due à la création de quartiers résidentiels (42,8%) et secondairement à la création de zones industrielles ou de commerce (21,5%). Il convient toutefois de remarquer que les constructions agricoles ont été au net responsables de 14,4% de la consommation foncière entre 2007 et 2018 (Figure 3).

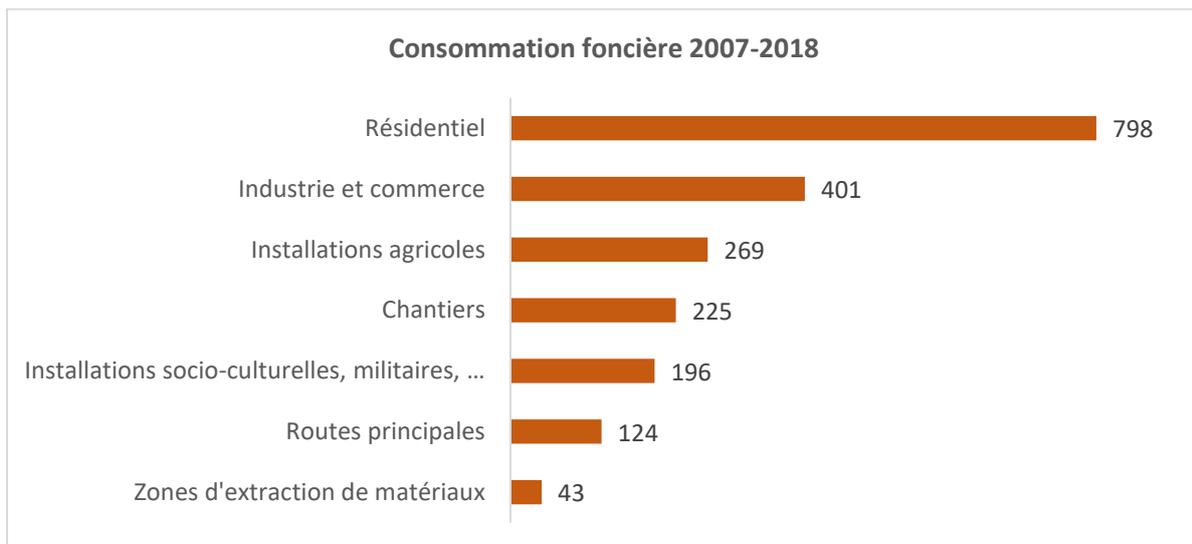


Figure 3 Consommation foncière net (en ha) par catégorie d'artificialisation entre 2007 et 2018.

En considérant le changement de l'utilisation des surfaces agricoles entre 2007 et 2018, on constate que la perte de prairies (1126 ha) à la suite de la consommation foncière excède le double de la perte des terres arables (477 ha). Au niveau des forêts, il y a eu une réduction de 27 ha de forêt résineuse, tandis que l'artificialisation a progressé au dépens de trois fois plus de forêt feuillue, soit 84 ha. De plus, les forêts mixtes ont diminué de 44 ha.⁶⁰

La dynamique d'artificialisation des terres continue donc d'avoir des conséquences négatives sur la qualité du paysage et sur la diversité biologique, ce qui est soutenu par l'analyse du bilan du registre des mesures compensatoires. Ce bilan indique que 5,25 ha d'habitats d'intérêt communautaire et 10,26 ha de biotopes protégés (dont 3,84 ha de haies vives et broussailles (BK17), 3,60 ha de

⁶⁰ Changements de l'utilisation du sol entre 2007-2018. Ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire, 2021

peuplement d'arbres feuillus (BK13), 1,89 ha de prairies maigres de fauche (6510), 1,18 ha de bosquets (BK16) et 1,00 ha de mégaphorbiaies (6430)), ainsi que 791 arbres du type BK18 ont été détruits en faveur de l'artificialisation depuis la création du Pool compensatoire en 2018 jusqu'en septembre 2020.⁶¹

Outre les effets négatifs sur la nature et les écosystèmes, la consommation foncière et la surexploitation des sols ont également des conséquences pour les services qu'ils fournissent. Ainsi l'imperméabilisation des surfaces et le compactage des sols entravent par exemple l'infiltration et l'écoulement libre des eaux de surface et par conséquent le potentiel de rétention des sols. En revanche le risque et/ou la sévérité d'inondations, notamment lors de pluies intenses, augmente.⁴⁵

2.3.6 Fragmentation et uniformisation des paysages

La notion de fragmentation est un concept fondamental de l'écologie des paysages et de la conservation des espèces. La fragmentation des paysages englobe tout phénomène artificiel de morcellement du territoire national en parties isolées les unes des autres, telles que les infrastructures de transport et les zones urbanisées. La fragmentation entrave la libre circulation de la faune sauvage et par là, les échanges génétiques entre individus et populations. Elle affecte de la même manière les régimes hydriques des eaux souterraines et de surface. Aujourd'hui, la fragmentation est considérée comme une des causes principales de la dégradation de la biodiversité et des écosystèmes. En plus, du point de vue socio-économique, la fragmentation impacte significativement la valeur récréative des paysages.⁶²

Un rapport de l'Agence Européenne de l'Environnement montre que le Luxembourg est le pays le plus fragmenté parmi 29 pays européens,⁶³ présentant un degré de fragmentation de l'ordre de grandeur des capitales européennes. Par rapport à la surface totale du Luxembourg, 91% du paysage est fortement fragmenté (Figure 4).⁶⁴

⁶¹ Bilan registre des mesures compensatoires. Administration de la nature et des forêts, 2021

⁶² https://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/natur/biodiversite/observatoire_env_nat/rapport-de-l-observatoire-2013-2016.pdf

⁶³ <http://www.eea.europa.eu/publications/landscape-fragmentation-in-europe>

⁶⁴ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/mobility-and-urbanisation-pressure-on-ecosystems-2/assessment>

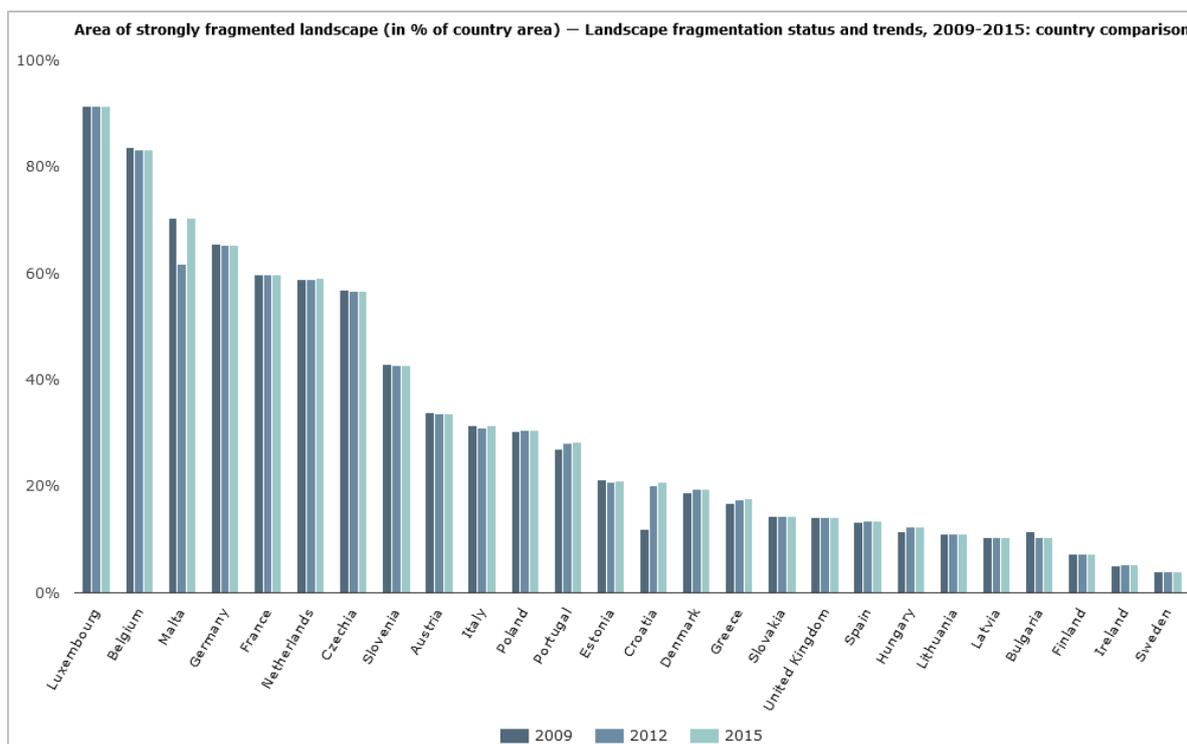


Figure 4 Proportion du paysage fortement fragmentée (en % de la surface du pays) dans les pays de l'Union Européenne pour les années 2009, 2012 et 2015.

Les éléments linéaires tels que les haies, ruisseaux, bandes fleuries, bordures de champs, murs en pierre sèche ou rangées d'arbres ainsi que les structures ponctuelles tels que les arbres solitaires ou cairns dérivent majoritairement de pratiques agricoles antérieures. Ensemble avec les éléments naturels et semi-naturels (zones humides, bosquets, mares, prés, prairies et champs) qu'ils parcourent, ils forment des paysages richement structurés qui offrent de l'habitat, de la nourriture et des corridors écologiques à une multitude d'insectes, oiseaux, amphibiens, reptiles et mammifères. Outre ces fonctions profitant à la biodiversité, ces structures fournissent d'importants services écosystémiques, dont la protection contre les inondations et l'érosion en retenant les grands flux d'eaux et les mouvements du sol.^{65 66}

Avec l'intensification et la mécanisation de l'agriculture, et suite au remembrement des terres et au drainage des zones humides et marécageuses, grand nombre d'éléments paysagers a disparu au dépens de la biodiversité, de l'état des écosystèmes et de la qualité des services qu'ils fournissent. De même l'utilisation des terres est devenue de plus en plus homogène au fil des dernières décennies, de par l'augmentation des surfaces (augmentation de la taille moyenne des exploitations de 53 ha à 70 ha de 2005 à 2019)^{53 54} accompagnée d'une réduction des cultures.

Plus précisément, au niveau des cultures arables, un recours systématique aux pesticides, une fertilisation intensive et l'agrandissement des parcelles accompagné d'un manque de zones refuge, ainsi que la domination de deux à trois cultures (maïs, colza) ont entraîné une perte de biodiversité et provoqué une monotonie des paysages. Au niveau des prairies, une uniformisation extrême due entre autres à une répartition accrue d'engrais de ferme sur l'ensemble des prairies, à un réensemencement avec quelques espèces de graminées dominantes, à une fauche de plus en plus précoce de parcelles de plus en plus grandes sans zones de refuges et à un abandon progressif du

⁶⁵ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Agriculture_-_landscape_features

⁶⁶ https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/cap-specific-objectives-brief-6-biodiversity_en.pdf

pâturage est à l'origine de la baisse de la diversité biologique. Bien que beaucoup moins marqué au Luxembourg, dans une certaine mesure ce constat peut se faire pour la sylviculture (épicéas) également.

Or, les éléments paysager sont bénéfiques non seulement pour l'environnement et la biodiversité, mais aussi pour le bon fonctionnement de l'agriculture même, pouvant induire des hausses de rendement :

- Protection des cultures par l'effet coupe-vent et régulation du microclimat en général
- Préservation de la fertilité du sol par la réduction de l'érosion et la rétention de nutriments
- Lutte biologique par une augmentation du nombre et de la diversité d'arthropodes utiles
- Pollinisation plus efficace (augmentation du nombre et de la taille des fruits) par un nombre et une diversité plus élevée de pollinisateurs ayant accès aux fleurs

Vue la possibilité de créer des situations gagnantes, à la fois pour la biodiversité et pour l'agriculture, il est utile de rétablir l'hétérogénéité au niveau de la composition et de l'exploitation de nos paysages, accompagnée d'une conception et d'une gestion appropriées.⁶⁷

2.3.7 Pollinisateurs – Fournisseurs de services écosystémiques et indicateurs biologiques

Les insectes pollinisateurs (dont e.a. les abeilles sauvages, l'Abeille domestique *Apis mellifera*, les syrphes, les papillons de jours, etc.) sont une composante essentielle des écosystèmes terrestres qui contribuent à la pollinisation de 78% des plantes à fleur en Europe. Les secteurs économiques de l'agriculture et de l'alimentation en dépendent fortement, car 84% des cultures européennes, notamment les fruitiers, les cultures de légumes, les plantes oléagineuses etc., soit environ un tiers du tonnage de la consommation des humains, profitent au moins en partie de la pollinisation par les insectes. La pollinisation des cultures est d'autant plus stable et efficace que le nombre d'espèces pollinisatrices est élevé ; ainsi l'abondance et notamment la diversité des pollinisateurs contribuent au rendement et à la qualité des cultures.

Le sujet de la pollinisation est vivement thématiqué depuis plusieurs années, car ce service écosystémique fourni par la nature présente d'énormes enjeux sociaux et économiques, en fournissant non seulement de denrées alimentaires mais en contribuant aussi à la production de médicaments, de fibres, de matériaux de construction, ou au bien-être. La valeur annuelle du service écosystémique « pollinisation » est estimée à plusieurs dizaines de milliards d'euros en Europe, correspondant à l'ordre de grandeur de l'enveloppe budgétaire annuelle du Luxembourg.^{68 69}

Les papillons de jour sont répertoriés par des inventaires systématiques depuis 2010 au Luxembourg, tandis que les pollinisateurs au sens plus large, notamment les groupes des syrphes (186 espèces) et des espèces d'abeilles sauvages (environ 340 espèces) font l'objet d'un programme de suivi initié en 2020. Or, le déclin de nombreuses espèces pollinisatrices ayant été constaté au cours des dernières années par des experts internationaux, au Luxembourg une tendance similaire est considérée par les experts nationaux^{70 71}

⁶⁷ https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/default/files/eip-agri_fg_ecological-focus-areas_final-report_en.pdf

⁶⁸ https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/issue-23-2020-05-pollinators-future-brief_en_v2.pdf

⁶⁹ https://www.ipbes.net/sites/default/files/downloads/2016_spm_pollination-fr.pdf

⁷⁰ <https://www.europarl.europa.eu/news/fr/headlines/society/20191129STO67758/pourquoi-les-abeilles-et-autres-pollinisateurs-sont-en-declin-infographie>

⁷¹ <https://www.list.lu/fr/news/surveillance-etroite-des-pollinisateurs-au-luxembourg-1/>

L'indicateur des papillons des prairies de l'Agence européenne pour l'environnement, le « Grassland Butterfly Indicator », intégrant également des données luxembourgeoises indique que les populations européennes de papillons des prairies ont décliné de 25% (EU27) depuis 1990 (Figure 5). Le Luxembourg compte parmi les pays de l'Europe avec le plus d'espèces de papillons communes et répandues dont les effectifs sont en baisse.⁷² L'intensification, mais aussi l'abandon des prairies semi-naturelles sont identifiés comme facteurs principaux contribuant à cette tendance.⁷³

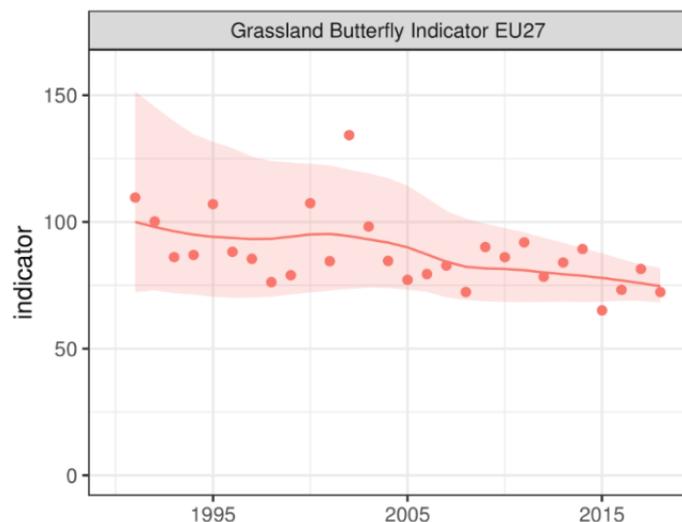


Figure 5 Indicateur des papillons des prairies de 1990-2018, pour les 27 pays de l'UE. L'aire ombrée représente l'intervalle de confiance à 95%.

En comparaison, les papillons des forêts montrent une tendance stable dans l'Union européenne pour la période de 1990 à 2018, avec une perte au début des années 1990, suivie par une hausse depuis 2008 (selon l'indicateur des papillons des forêts « Woodland Butterfly Indicator », Figure 6). Cette évolution peut s'expliquer par une augmentation tant de l'étendue que de la qualité des habitats forestiers pour les papillons. Ces changements des habitats forestiers s'expliquent par l'abandon de terres agricoles combiné à des effets du changement climatique, créant des habitats plus adéquats pour de nombreuses espèces de papillons.

En tant que bons indicateurs biologiques – faciles à reconnaître, sensibles aux changements de l'environnement aussi bien climatiques qu'au niveau de leur habitat, et composants essentiels de la chaîne alimentaire – la tendance des papillons des prairies est révélatrice de la santé des écosystèmes des prairies. La régression des espèces de papillons des prairies, contrairement à celles des forêts, souligne que le déclin de la biodiversité s'accroît dans les milieux ouverts.⁷⁴

⁷² <https://assets.vlinderstichting.nl/docs/93d67587-0a55-40f6-8cb0-050034e811b2.pdf>

⁷³ <https://butterfly-monitoring.net/sites/default/files/Pdf/Reports/Assessing%20Butterflies%20in%20Europe%20-%20Butterfly%20Indicators%20Revised.pdf>

⁷⁴ <https://butterfly-monitoring.net/index.php/bms>

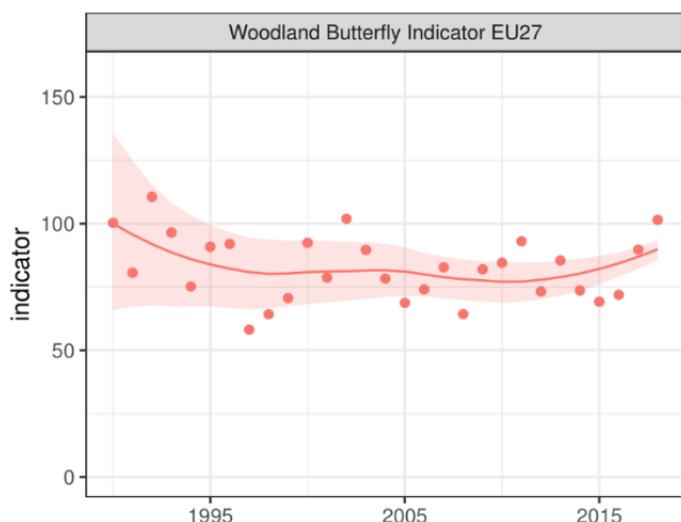


Figure 6 Indicateur des papillons des forêts de 1990-2018, pour les 27 pays de l'UE. L'aire ombrée représente l'intervalle de confiance à 95%.

D'après le suivi des papillons mis en place au Luxembourg, certaines espèces de papillons, jadis communes, sont actuellement en déclin.⁷⁵

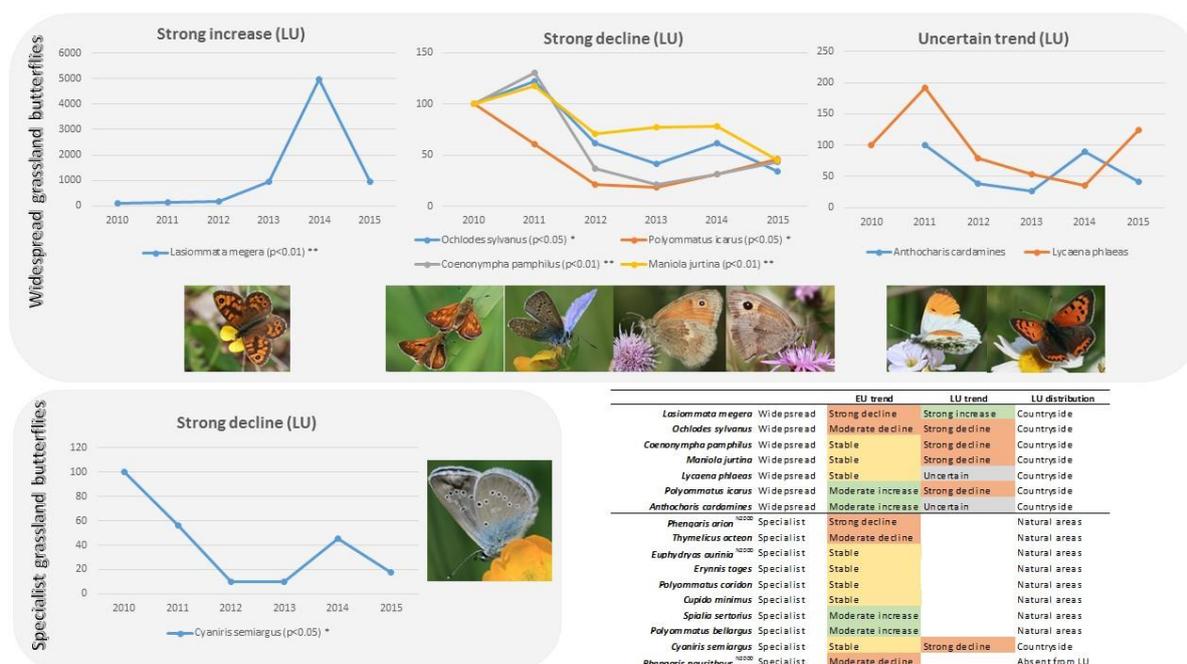


Figure 7 Évolution de certaines espèces de papillons des prairies (généralistes et spécialistes) au Luxembourg.

Alors que certaines causes sont spécifiques aux Abeilles domestiques, tels que le parasite acarien *Varroa destructor*, certains agents pathogènes microbiens ou les effets d'élevage et de consanguinité, d'autres facteurs et leur synergie ont été identifiés d'être à l'origine de la régression des pollinisateurs domestiques et sauvages :⁷⁶

- Généralisation des pesticides ;
- Pollutions diverses ;

⁷⁵ <https://www.list.lu/en/news/european-biodiversity-under-the-microscope/>

⁷⁶ différentes sources, dont notamment: <http://www.eea.europa.eu/publications/late-lessons-2>

- Banalisation des paysages et des écosystèmes ;
- Manque de structures et plantes spécifiques au niveau des habitats.

2.3.8 Oiseaux – Indicateurs biologiques

Les oiseaux sont souvent utilisés en tant qu'indicateurs biologiques. Ces organismes ont besoin d'habitats divers avec des sites de nidifications appropriés et suffisamment de nourriture. Plutôt situés en haut de la chaîne alimentaire, des changements au niveau de leurs populations et leurs répartitions peuvent mettre en évidence des transformations au niveau des écosystèmes et donner des indications sur l'évolution d'autres espèces et la condition globale de la nature et de l'environnement. Comme les oiseaux sont par ailleurs assez faciles à observer et étudier, ils se prêtent particulièrement bien pour indiquer l'état de la biodiversité et refléter la qualité du paysage, ainsi que pour témoigner les exploitations non-durables et montrer les succès de mesures de conservation.⁷⁷

La Pie-grièche grise, une des espèces jugées prioritaires selon les deux premiers Plans Nationaux concernant la Protection de la Nature, a connu une régression entre les inventaires des territoires au niveau national de 2006 et 2019. Malgré l'élaboration d'un plan d'action espèce⁷⁸ et l'élaboration d'un catalogue de mesures d'amélioration de l'habitat pour 100 territoires anciens et actuels, les tendances néfastes s'opposant à la restauration de l'état de conservation de cette espèce (non disposition au changement d'exploitation des sites) ont continué à dominer. Le résultat est une diminution continue du nombre de territoires de 95⁷⁹ vers 9.⁸⁰

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 2007,⁸¹ 2013⁸² et 2019⁸³ indiquent des régressions allant de l'ordre de 50 à 99%.

En effet, les inventaires de quatre autres espèces d'oiseaux rares et/ou menacés inféodées aux milieux ouverts, à savoir l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, le Bruant cendré *Emberiza calandra*, la Chouette chevêche *Athene noctua* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus* montrent toutes des tendances similaires (Figure 8).

⁷⁷ https://www.vogelwarte.ch/assets/files/vogelwarte/news/avinews/AVI-News_15_3_F_low.pdf

⁷⁸ https://environnement.public.lu/dam-assets/documents/natur/plan_action_especes/lanius_excubitor.pdf

⁷⁹ Bastian M., Biver G. & Lorgé P. (2013) : Der Raubwürger *Lanius excubitor* in Luxemburg – Stand 2012. Regulus – Wissenschaftliche Berichte Nr. 28, p. 1. <http://www.luxnatur.lu/publi/wb28001088.pdf>

⁸⁰ Kieffer K., Kirsch E., Klein K., Lorgé P. & Redel C. (2020) : Bestandsentwicklung des Raubwürgers *Lanius excubitor* in Luxemburg bis 2019. Regulus – Wissenschaftliche Berichte Nr. 35, p. 32.

⁸¹ Biver G. (2008) : Wiesenvogel-Kartierung 2007. Regulus – Wissenschaftliche Berichte Nr. 23, p. 1. <http://www.luxnatur.lu/publi/wb23001072.pdf>

⁸² Bastian M. (2015) : Wiesenvogel-Kartierung 2013. Kartierung der Vorkommen von Wiesenschafstelze *Motacilla flava*, Wiesenieper *Anthus pratensis* und Braunkehlchen *Saxicola rubetra* in drei ausgewählten Grünlandgebieten – Bestandsentwicklung seit 1996. Regulus – Wissenschaftliche Berichte Nr. 30, p. 44. <http://www.luxnatur.lu/publi/wb30001080.pdf#page=44>

⁸³ Centrale Ornithologique Luxembourg (2020) : Wiesenvogel-Monitoring 2019. Regulus – Wissenschaftliche Berichte Nr. 35, p. 43.

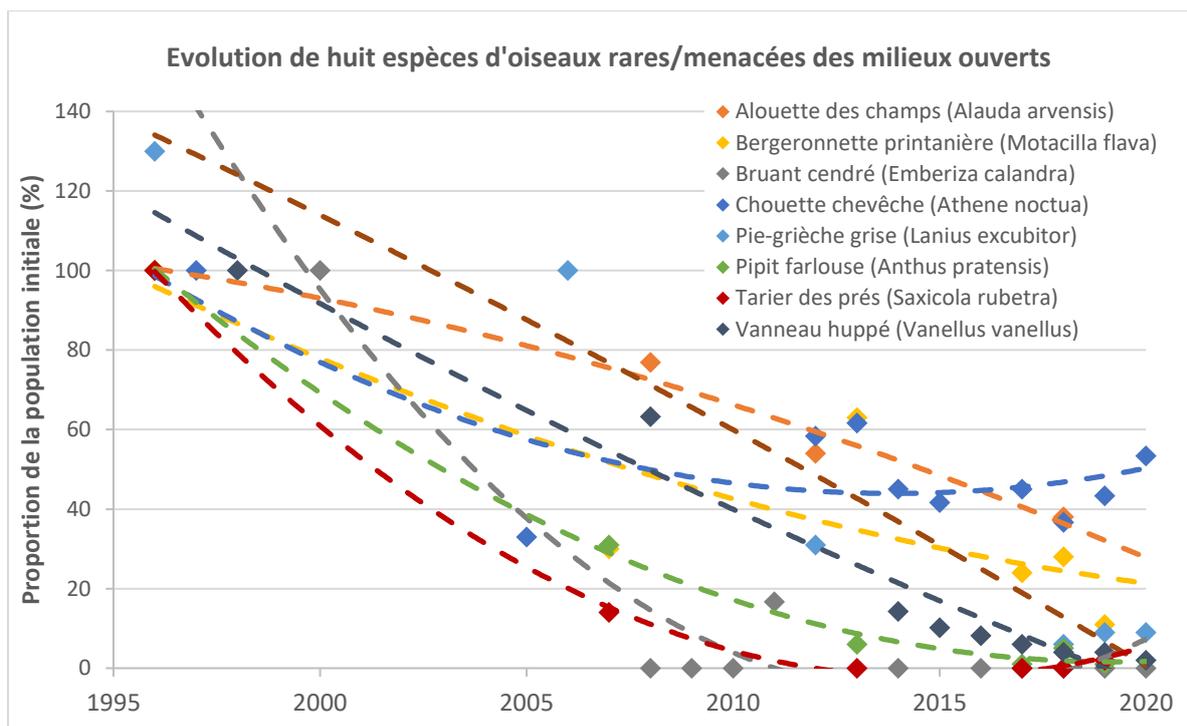


Figure 8 Évolution (en % d'une population initiale) de huit espèces d'oiseaux rares et/ou menacées inféodées aux milieux ouverts, depuis 1996 jusqu'à 2020.

Ces espèces d'oiseaux suivent les tendances des oiseaux communs des milieux ouverts aussi bien au niveau national (environ -25% depuis 2009, Figure 9) qu'au niveau européen (intégrant également des données luxembourgeoises), marquées par une régression de l'ordre de 57% depuis 1980 pour l'Ouest de l'Europe (Figure 10).⁸⁴

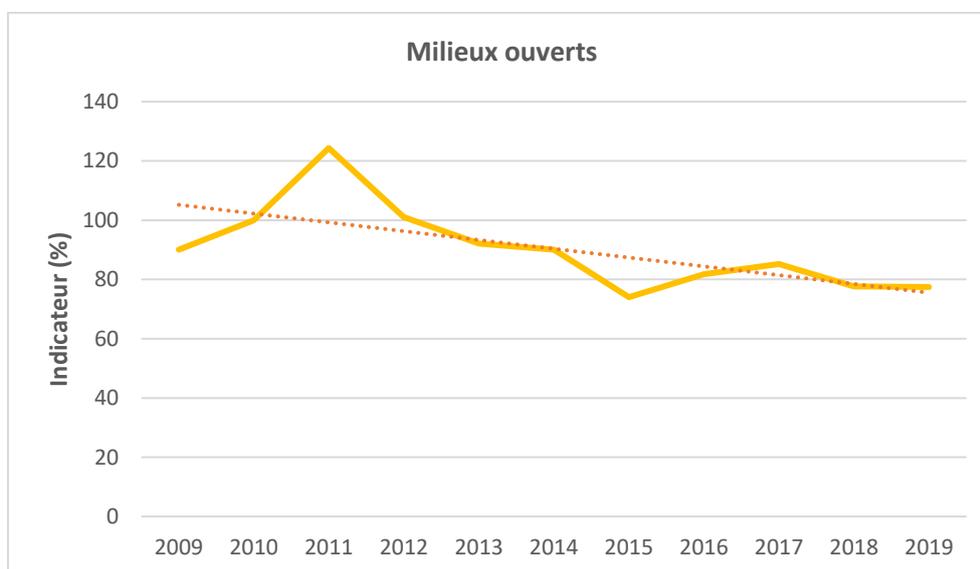


Figure 9 Indicateur des tendances des populations d'oiseaux communs des milieux ouverts au Luxembourg de 2009 à 2019. Évolution de l'indicateur au cours des années (jaune) et tendance linéaire (orange), avec 2010 comme année de référence (100%).

⁸⁴ <https://pecbms.info/trends-and-indicators/indicators/>

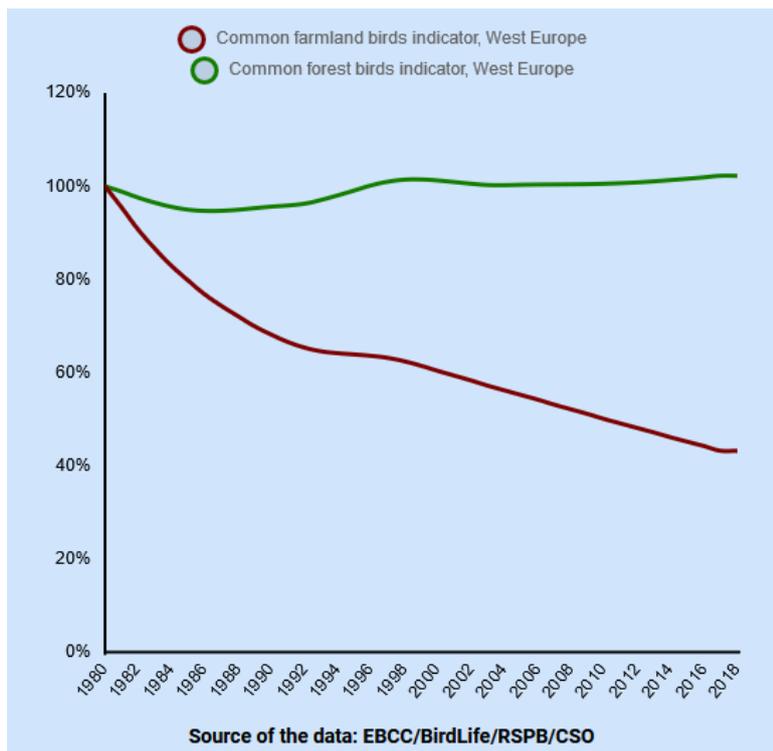


Figure 10 Indicateur des tendances des populations d'oiseaux communs des milieux ouverts (rouge) et des forêts (vert) de 1980 à 2018 pour l'Europe de l'Ouest.

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 et/ou de qualité de l'habitat ainsi que des diminutions des ressources en nourriture. D'ailleurs, le manque de nourriture notamment en période de couvain entrave surtout l'élevage des jeunes des espèces insectivores.

Au contraire, les oiseaux communs des forêts ont suivi une évolution fluctuante mais assez stable depuis 2009 (Figure 11). Cette tendance au niveau national suit celle au niveau européen (+2% depuis 1980 pour l'Ouest de l'Europe (Figure 10)).

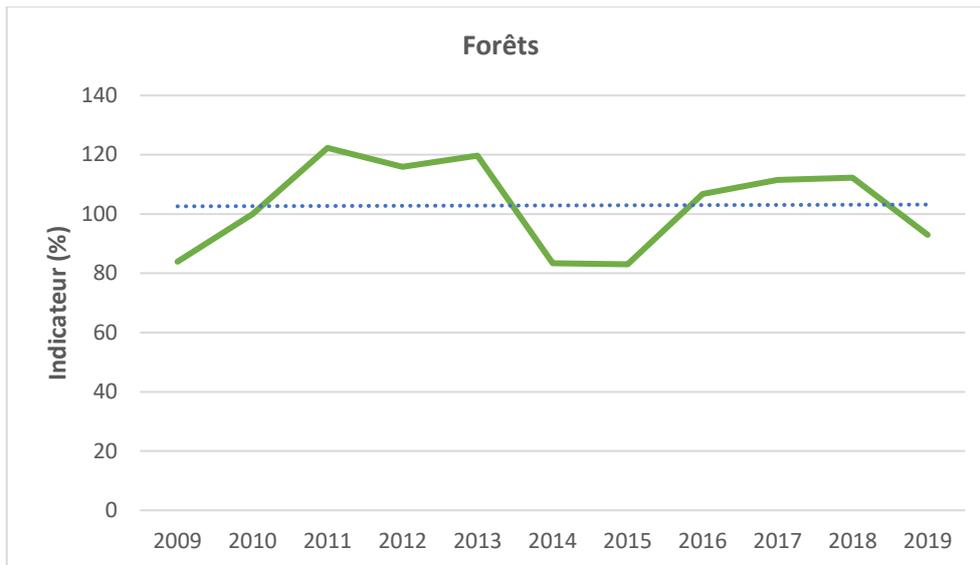


Figure 11 Indicateur des tendances des populations d'oiseaux communs des forêts au Luxembourg de 2009 à 2019. Évolution de l'indicateur au cours des années (vert) et tendance linéaire (bleu), avec 2010 comme année de référence (100%).

Cette divergence importante entre les deux indicateurs – baromètres du changement en biodiversité – met en évidence la nécessité d'un changement urgent de pratiques d'exploitation dans les milieux ouverts et le besoin davantage de mesures de conservation visant la restauration des habitats en tant que refuges et sites de nidification mais aussi pour garantir la disponibilité de nourriture.

2.3.9 Espèces exotiques envahissantes – Menace pour la biodiversité et les écosystèmes

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) sont reconnues comme une des causes principales de l'érosion de la biodiversité mondiale. Sur les 1.872 espèces actuellement recensées comme étant menacées d'extinction en Europe, 354 le sont par des espèces exotiques envahissantes. Ces espèces peuvent également avoir un impact notable sur les écosystèmes qu'ils envahissent et réduire leur résilience, notamment face au changement climatique. Au Luxembourg, les EEE constituent une pression pour plus d'1/5 des habitats et presque 1/3 des espèces visés par la directive « Habitats ». ⁸⁵

En plus de l'impact négatif qu'ils peuvent avoir sur la biodiversité indigène, les EEE peuvent causer des problèmes liés à l'économie (pertes agricoles, ...) et la santé publique (apparition et propagation de maladies infectieuses, ...) et ces risques sont susceptibles d'accroître encore au vu des effets du changement climatique. Le rythme d'introduction d'espèces est désormais plus rapide que jamais. ⁸⁶

En 2016, les experts ont pour la première fois évalué les effets de nombreuses espèces exotiques sur la biodiversité et les écosystèmes au Luxembourg en utilisant le protocole ISEIA, selon lequel le risque lié à une EEE est évalué en considérant quatre critères : ⁸⁷

- Potentiel de dispersion
- Potentiel de la colonisation d'espaces à haute valeur naturelle
- Effets négatifs sur des espèces indigènes
- Altération de fonctions d'écosystèmes

⁸⁵ <https://www.iucn.org/regions/europe/our-work/biodiversity-conservation/invasive-alien-species>

⁸⁶ <https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/invasive-alien-species-and-climate-change>

⁸⁷ http://ias.biodiversity.be/documents/ISEIA_protocol.pdf

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

- A0, B0 – liste d'alerte : espèces représentant un risque élevé/moyen mais pas encore présentes
- A1, A2, A3 – liste noire : espèces représentant un risque élevé
- B1, B2, B3 – liste de surveillance : espèces représentant un risque moyen
- C1, C2, C3 : espèces représentant un risque faible

Cette évaluation est mise à jour régulièrement et publiée sur le site web au sujet des EEE au Luxembourg : neobiota.lu. Actuellement, 144 espèces exotiques envahissantes sont recensées pour le Luxembourg, dont 20 espèces se trouvent sur la liste noire, 16 sur la liste d'alerte, 31 sur la liste de surveillance et 77 espèces ne sont pas catégorisées sur une liste.⁸⁸ Les espèces animales, dont 2/3 sont des invertébrés et 1/3 des vertébrés, représentent un peu plus de la moitié des 144 espèces, tandis que 44% sont des plantes et 3% des mycètes. À noter également que 28 de ces 144 EEE recensées pour le Luxembourg figurent sur la liste des EEE préoccupantes pour l'Union européenne.

Un système de surveillance mis en place depuis 2015 suit l'évolution de l'aire de distribution et de l'effectif de certaines EEE et vise également à détecter de manière précoce l'apparition d'EEE non encore présentes au Luxembourg.

2.3.10 Monitoring annuel du cadastre des biotopes des milieux ouverts

Les biotopes protégés des milieux ouverts sont définis par le règlement grand-ducal du 1^{er} août 2018¹⁹ et forment l'espace vital pour une grande partie de la biodiversité au Luxembourg. Afin de simplifier l'identification et la localisation des biotopes rares et menacés en milieu ouvert visés par la législation concernant la protection de la nature et des ressources naturelles un cadastre des biotopes des milieux ouverts a été élaboré et un premier inventaire de terrain a été réalisé entre 2007 et 2012. Parmi les 14.500 biotopes cartographiés initialement, un échantillon représentatif d'environ 5.000 biotopes des milieux ouverts a été choisi pour réévaluer l'état de conservation de ces biotopes. Entre 2016 et 2020, à peu près la moitié des biotopes de cet échantillon ont ainsi été contrôlés.

Le monitoring annuel du cadastre des biotopes des milieux ouverts a montré que 15% des biotopes ont été réduits ou détruits et 12% détériorés. Un tiers de ces biotopes réduits, détruits ou détériorés sont des prairies maigres de fauche (6510) et environ 1/10^e des zones humides (BK11) respectivement des pelouses pionnières et maigres des zones d'extraction (BK03). Pendant que 41% des biotopes sont restés inchangés, uniquement 8% des biotopes ont pu être améliorés et moins de 7% se sont élargis. Les biotopes améliorés ou élargis comptent plus d'un quart de prairies maigres de fauche (6510), 16% de zones humides (BK11) et 13% de plans d'eaux eutrophes (3150).

Au niveau des prairies maigres de fauche (6510), habitat du milieu ouvert le plus important en surface, une réduction/destruction correspondant à une perte de 21%, ainsi qu'une détérioration de 12% ont été constatées, ce qui équivaut à une dégradation alarmante de l'ordre d'un tiers de ce type de biotope. 91% des réductions, destructions et détériorations de l'habitat 6510 sont des pratiques agricoles inadaptées, dont 79% sont liées à l'intensification de l'exploitation agricole et 12% à la sous-utilisation ou l'abandon des terres agricoles. Plus précisément, les pressions principales qui entraînent ce constat sont le réensemencement/sursemis, la fertilisation et le surpâturage.

Les pressions responsables pour la réduction ou destruction (22%) et la dégradation (25%) continue des mégaphorbiaies hygrophiles (6430) sont les intrants par érosion, l'embroussaillage, la

⁸⁸ <https://neobiota.lu/lu-species/>

fertilisation, le surpâturage et la conversion en labour. Le développement d'éléments linéaires de ce type d'habitat le long des cours d'eau est pourtant essentiel pour la protection des cours d'eau, des berges mais également comme corridors écologiques avec une importance particulière pour le déplacement d'espèces farouches comme le chat sauvage ou le putois, ainsi que pour le déplacement d'amphibiens ou d'insectes.

Au niveau des prairies et zones humides (BK10, BK11), les pressions principales amenant une réduction ou destruction (13%) ou une dégradation (14%) sont l'intensification, le réensemencement, le drainage, l'apport de nutriments d'autres parcelles ainsi que le surpâturage. En ce qui concerne les pelouses sèches (6210), les 32% de dégradation et destruction s'expliquent clairement par un autre constat : dans plus de 85% des cas il s'agit d'un abandon ou d'une gestion insuffisante de ces surfaces qui entraînent un embroussaillage. Il en est similaire pour les 20% de dégradation voire destruction des pelouses pionnières et maigres (BK03). Le comblement, l'introduction de fertilisants et de pesticides, ainsi que l'atterrissement, l'envasement naturel et l'érosion (due au piétinement ou aux cultures sarclées) sont les pressions principales en relation avec les petits plans d'eau (3150, BK08).

Le suivi des biotopes des milieux ouverts a montré que les contrats dits « biodiversité », qui imposent une exploitation extensive sans fertilisation et à fauchage tardif, contribuent à la conservation des herbages sensibles et constituent un instrument de protection efficace et essentiel pour maintenir ces types de prairies menacées.⁸⁹ Pourtant, le manque d'analyses et d'évaluations de l'efficacité des contrats relatifs aux mesures agro-environnementales, ne permet à ce stade pas d'émettre de conclusions quant à leur effet.⁵⁴

En résumé, la majorité des réductions, destructions ou détériorations des biotopes des milieux ouverts sont dus à l'intensification de l'exploitation agricole (45%) et à une sous-utilisation ou l'abandon des terres agricoles (38,5%). En revanche, des mesures de construction, ainsi que l'endiguement ou la perturbation des masses d'eau sont responsables pour la réduction, destruction et la détérioration de 2% des biotopes des milieux ouverts (Figure 12). Les résultats du monitoring montrent donc clairement que la dégradation et la destruction des biotopes des milieux ouverts peut être imputé majoritairement aux pratiques agricoles inadéquates.

⁸⁹ https://www.tuexenia.de/publications/tuexenia/Tuexenia_2020_NS_040_0247-0268.pdf

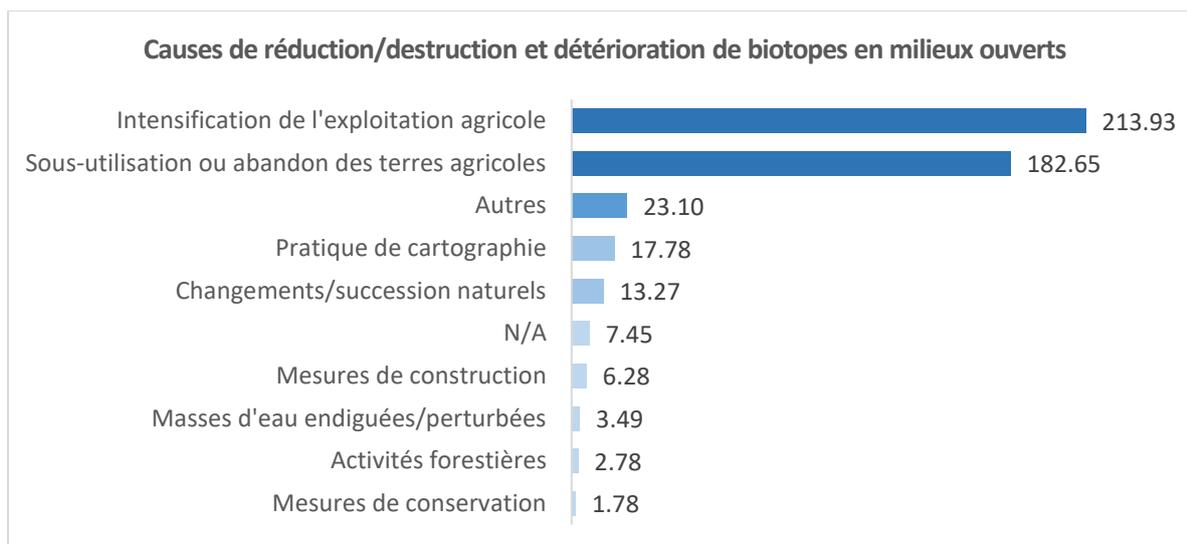


Figure 12 Parts de surfaces (en ha) des principales causes de la réduction/destruction et détérioration des 474,09 ha de biotopes des milieux ouverts entre 2016 et 2020.

2.3.11 Inventaire phytosanitaire annuel des forêts

Une première cartographie des formations forestières naturelles et semi-naturelles avec plus de 13.000 relevés phytosociologiques a été réalisée entre 1994 et 2002. À l'instar des milieux ouverts, un cadastre des biotopes a été établi en milieu forestier. Les relevés ont eu lieu entre 2014 et 2020 et la publication du cadastre est en cours de finalisation. Outre le cadastre des biotopes forestiers, un inventaire de l'état de santé des forêts permettant de détecter des changements au niveau des arbres et d'évaluer les risques pesant sur les forêts, est relevé annuellement depuis 1984.

Les forêts couvrent 34% du territoire national et constituent une ressource naturelle majeure du pays. Elles forment à la fois un réservoir important pour la biodiversité, offrant un habitat pour d'innombrables espèces animales, végétales et fongiques, et sont fournisseurs de services écosystémiques indispensables à notre survie, de par leur capacité de réguler le climat et de fournir des matériaux durables, leur rôle dans la filtration de l'air et de l'eau et la protection des sols, ainsi que leur fonction récréative pour les hommes. Cette multifonctionnalité confère aux forêts un rôle environnemental et socioéconomique important, le secteur forestier seul représente environ 1% du produit intérieur brut de l'UE.⁹⁰

Cependant, en raison de leur multifonctionnalité également, les forêts sont soumises à de nombreuses pressions et particulièrement aux effets du changement climatique. En effet, l'état de santé des forêts s'est fortement dégradé suite aux extrêmes climatiques des dernières années (températures extrêmes 2018/2019/2020 ; sécheresse prolongée 2018/2019). Quoique les dommages reconnus ont légèrement diminué lors de la dernière période d'évaluation, suite à l'été très pluvieux en 2021, plus de 50% des arbres sont toujours moyennement à fortement stressés ou endommagés, ou même morts (classes de dégâts 2-4). Moins d'1 arbre sur 6 ne présente actuellement pas de dommages (Figure 13). La poursuite de la dégradation de l'état général de santé pose un risque important de résilience pour l'écosystème et en revanche pour la mise à disposition de ses services et fonctions.

Si l'on considère l'état de santé de 2021 en fonction des essences, la condition du hêtre s'est davantage dégradée, avec une proportion préoccupante de ¾ des hêtres nettement endommagés et seulement 1,4% d'arbres sans dommages. Le dépérissement de cette essence s'est aggravé encore

⁹⁰ https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/fr/FTU_3.2.11.pdf

(presque 1 arbre sur 5) et est particulièrement prononcé sur ses stations marginales (sols lourds, régime hydrique alternatif, ...). La réaction différée des hêtres aux perturbations climatiques des années 2018-2020 n'est donc pas encore terminée. Bien que la situation des résineux s'est stabilisée sur un peu plus d'un tiers des arbres nettement endommagés, toujours 10% sont dépérissant ou mort suite à la pandémie des scolytes. En revanche, l'état de santé des chênes et autres feuillus semble s'être stabilisé après une forte dégradation en 2019, comptant actuellement 45% des arbres nettement endommagés.⁹¹

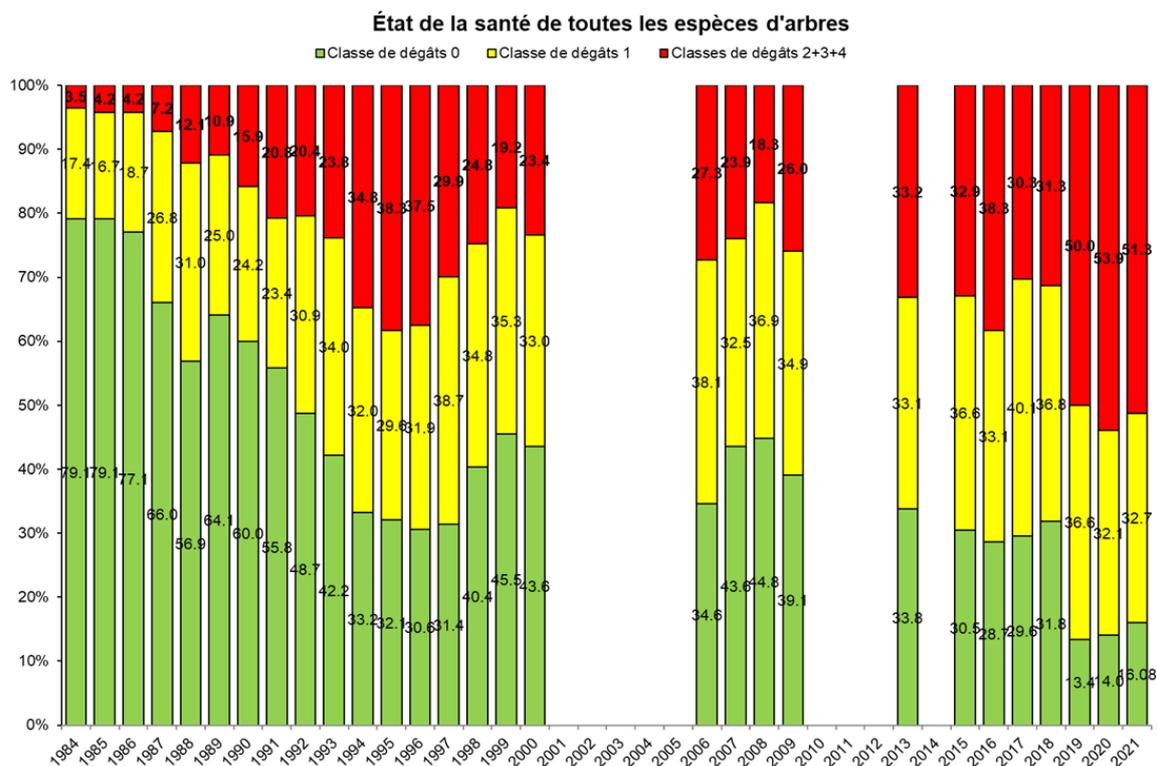


Figure 13 Évolution de l'état de santé des forêts luxembourgeoises de 1984-2021, toutes essences confondues. Proportions des forêts (en %) regroupées selon classes de dégât (0 = arbres sans dommage, 1 = arbres légèrement stressés/endommagés, 2-4 = arbres nettement stressés/endommagés).

Ces constats ressemblent ceux du rapport sur l'état des arbres du monde, indiquant que 30% de toutes les espèces d'arbres sont menacés d'extinction. Outre les pressions et menaces émanant des activités humaines telles que l'agriculture et le pâturage (perte d'habitat), ou la surexploitation forestière, le rapport de Botanic Gardens Conservation International a identifié le changement climatique en tant que menace émergente non négligeable. En effet, de nombreuses espèces d'arbres risquent de perdre de l'habitat approprié en raison des phénomènes météorologiques extrêmes (canicule, pluie diluvienne) qui en dérivent.⁹²

Vu les résultats de l'inventaire phytosanitaire et en vue des répercussions attendues du changement climatique sur nos arbres il est primordial de renforcer la résilience de nos forêts, par des mesures d'adaptation telles que :

- La conversion des monocultures de résineux en forêts mélangées de feuillus indigène
- La protection des sols forestiers
- La réduction des récoltes de bois (couvert fermé)

⁹¹ <https://environnement.public.lu/content/dam/environnement/documents/natur/forets/forets-etat-de-sante-2020.pdf>

⁹² <https://www.bgci.org/news-events/bgci-launches-the-state-of-the-worlds-trees-report/>

- Le conseil en matière de reboisement (rajeunissement adapté à la station, enrichissement de la régénération en essences résistantes comme le chêne)
- Le soutien financier adéquat pour les services écosystémiques ou les travaux de restauration des forêts

2.3.12 Rapports concernant les habitats et espèces d'intérêt communautaire⁹³

Conformément à l'article 17 de la directive « Habitats », tous les six ans, les États membres de l'Union européenne font rapport des dispositions prises concernant l'implémentation générale de la directive au niveau national, ainsi que l'évaluation détaillée de chaque habitat et chaque espèce visés par la directive. Le système strict de l'évaluation prévoit une cinquantaine de paramètres et quatre critères clés à analyser en détail qui servent à l'évaluation générale de l'état de conservation à qualifier en tant que « favorable », « non favorable inadéquat », « non favorable mauvais » ou « inconnu » et en indiquant la tendance de l'évolution. Les termes « défavorable » et « mauvais » sont généralement utilisés comme synonymes de « non favorable inadéquat » et « non favorable mauvais » respectivement. Les pressions et menaces principales exercées sur les espèces et habitats sont également évaluées et font partie intégrante du rapportage. La méthodologie et les résultats sont accessibles.⁹⁴

A l'instar de la directive « Habitats » et selon l'article 12 de la directive « Oiseaux », le rapportage des États membres et de la Commission sur l'état de conservation et les tendances d'évolution des espèces d'oiseaux sauvages visées par cette directive, ainsi que sur les pressions et menaces pour ces espèces, se fait tous les six ans afin de déterminer les progrès des mesures réalisés dans l'implémentation de la directive.⁹⁵

2.3.12.1 Habitats visés par la directive « Habitats »

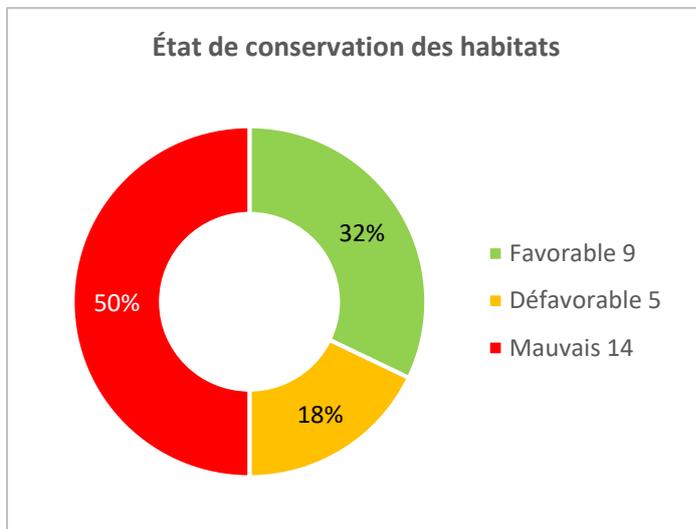


Figure 14 Proportion des habitats évalués, dans chaque état de conservation pour la période de rapportage 2013-2018.

En 2019, 9 habitats ont été évalués « favorable », 5 « défavorable » et 14 en tant que « mauvais ». Ainsi, deux tiers des habitats naturels de l'annexe I au Luxembourg (68%) sont dans un état non-favorable (Figure 14). L'état de conservation de tous les habitats a pu être évalué pour la période de 2013-2018. Néanmoins, le degré de connaissance pour l'état de conservation des « Grottes non exploitées par le tourisme (8310) » devra être amélioré pour les évaluations futures. De la même manière, l'évaluation des « Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche- Batrachion* (3260) » de la directive devrait être optimisée.

⁹³ <https://environnement.public.lu/content/dam/environnement/actualites/2020/09/observatoire/ODEN-Presentation-09092020.pdf>

⁹⁴ <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/article-17-national-summary-dashboards>

⁹⁵ <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/article-12-national-summary-dashboards>

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 en tant que « mauvais » (soit 1/4 de tous les habitats et 100% du milieu ouvert), suivi des habitats aquatiques (Figure 15).

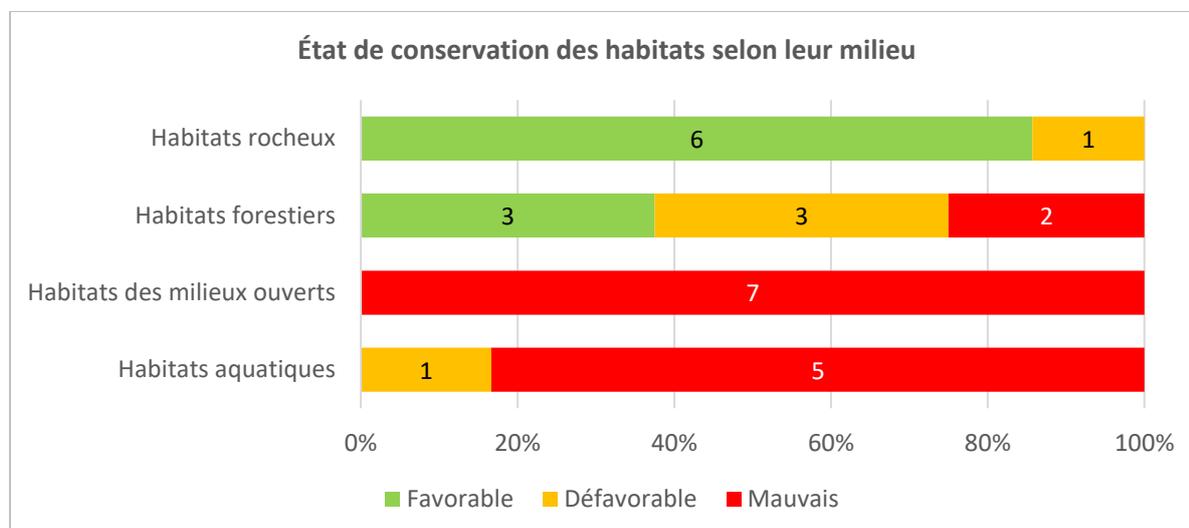


Figure 15 État de conservation de tous les habitats évalués, regroupés selon leur typologie, pour la période de rapportage 2013-2018.

Une analyse des tendances pour la période de rapportage de 2013 à 2018 montre que l'état de conservation de 29% des habitats continue de se dégrader. Deux tiers de ces habitats appartiennent aux milieux ouverts, qui sont particulièrement marqués par cette tendance négative. En effet six des sept habitats des milieux ouverts évalués en tant que « mauvais » se dégradent davantage (Figure 16). Compte tenu de la proportion importante de prairies permanentes au Luxembourg, le mauvais état de conservation de ces habitats, notamment des herbages, constitue un sujet préoccupant.

À titre d'exemple parmi les habitats se dégradant, on peut mentionner l'habitat forestier des « Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* (9160) » ayant un état de conservation défavorable. De même parmi les huit habitats qui se trouvent dans un état de conservation mauvais se dégradant encore, citons les « Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (6430) » ou les « Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510) ».

Six habitats (21%) montrent toutefois une évolution positive. Outre une gestion accrue, la tendance positive que suivent les quatre habitats rocheux (6110, 8150, 8160 et 8230) déjà dans un état de conservation favorable est notamment due à des inventaires ciblés en milieu forestier, ainsi que dans les anciennes minières à ciel ouvert. Cependant l'évolution constatée au niveau des « Lacs et plans d'eau eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou *Hydrocharition* (3150) », ainsi que des « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (91E0) » correspond à une véritable amélioration.

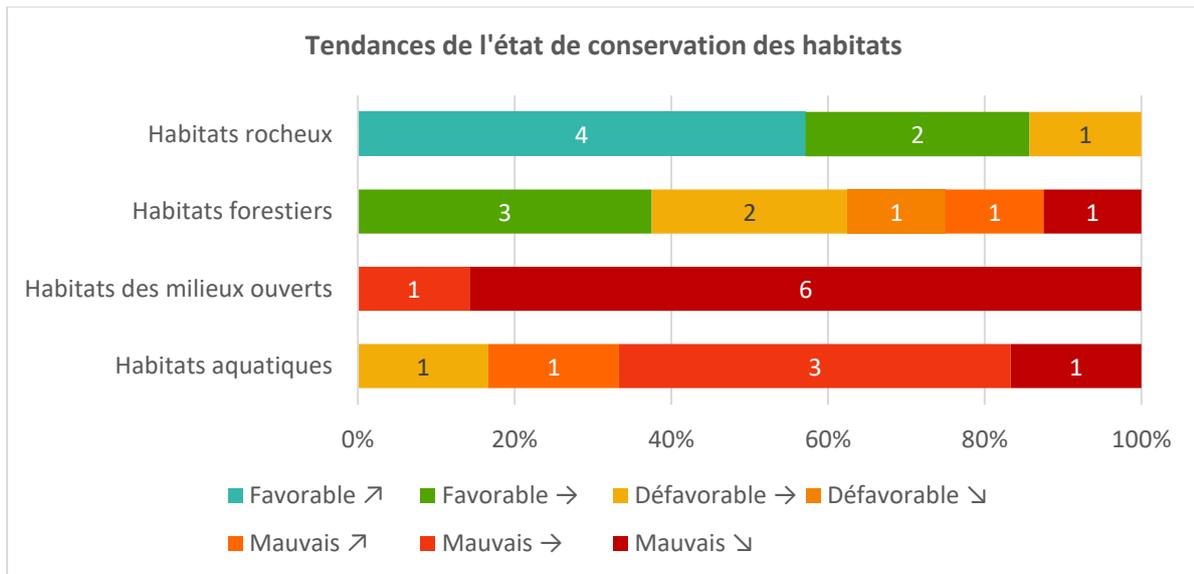


Figure 16 Tendances de l'état de conservation de tous les habitats évalués, regroupés selon leur typologie, pour la période de rapportage 2013-2018.

2.3.12.2 Espèces visées par la directive « Habitats »

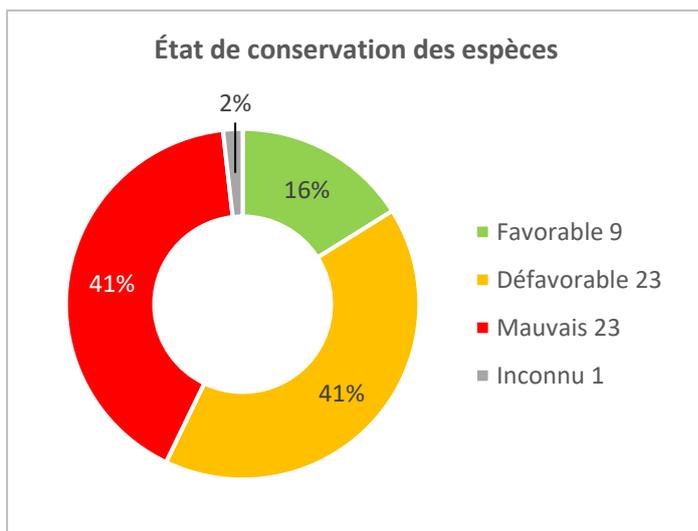


Figure 17 Proportion des espèces régulièrement présentes évaluées, dans chaque état de conservation pour la période de rapportage 2013-2018.

Ce bilan comprend les 56 espèces visées par la directive « Habitats » régulièrement présentes au Luxembourg. Les espèces présentes qu'occasionnellement telles que le Loup *Canis lupus*, ou encore les espèces éteintes avant l'entrée en vigueur de ladite directive, telles le Saumon atlantique *Salmo salar*, ne sont donc pas inclus dans l'analyse quoiqu'une évaluation succincte a été réalisée néanmoins.

En 2019, 9 espèces ont été évaluées « favorable », 23 « défavorable », 23 « mauvais » et 1 en tant que « inconnu », à savoir le Murin de Brandt *Myotis brandtii*. 82% des espèces visées

par la directive sont donc dans un état de conservation non favorable (Figure 17).

A l'instar des habitats, les groupes d'espèces inféodées aux milieux ouverts, aux zones humides et aux habitats aquatiques sont ceux qui abritent le plus d'espèces, à savoir 83%, dont l'état de conservation est évalué en tant que « mauvais », constituant plus d'un tiers de toutes les espèces évaluées (Figure 18).

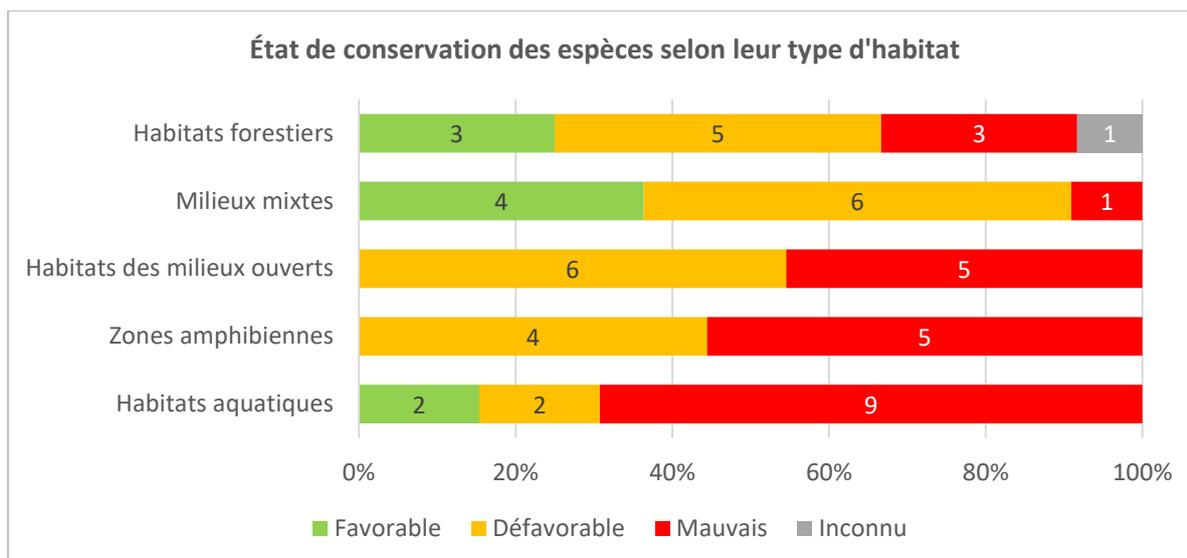


Figure 18 État de conservation de toutes les espèces régulièrement présentes évalués, regroupés selon la typologie de leur habitat de prédilection, pour la période de rapportage 2013-2018.

De même que pour les habitats, l'analyse des tendances pour la période de rapportage de 2013 à 2018 montre également qu'une dégradation persiste au niveau d'à peu près 1/3 des espèces. Plus précisément, 43% des espèces déjà en mauvais état de conservation et 26% des espèces en état de conservation défavorable continuent à se détériorer (Figure 19). Même une espèce en état de conservation favorable, la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* est actuellement en déclin et nécessite une surveillance approfondie.

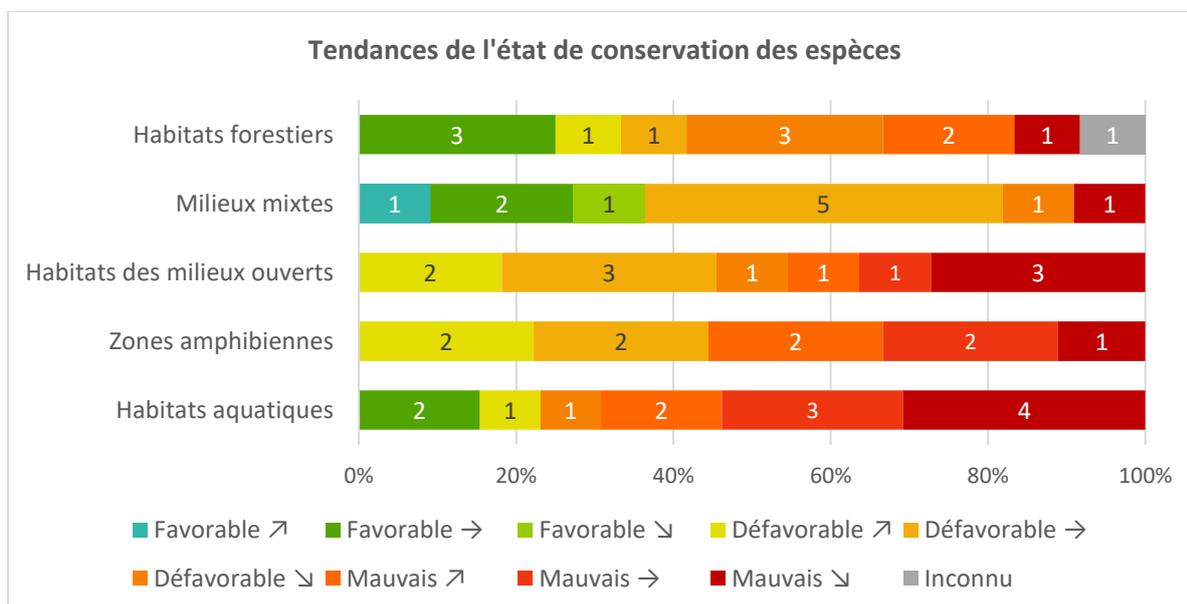


Figure 19 Tendances de l'état de conservation de toutes les espèces évaluées, regroupées selon la typologie de leur habitat de prédilection, pour la période de rapportage 2013-2018.

Les « perdants » – espèces dont l'état de conservation continue à se dégrader actuellement – comme par exemple plus de la moitié des espèces de papillons, la majorité des chiroptères notamment l'Oreillard gris *Plecotus austriacus*, des amphibiens comme l'Alyte accoucheur *Alytes obstetricans* et d'autres espèces dépendantes des eaux propres tel que la Mulette épaisse *Unio crassus* ou la Cordulie à corps fin *Oxygastra curtisii*, 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 de conservation.

En revanche, certaines espèces sont en progression, tels le Castor d'Europe *Castor fiber*, la Rainette verte *Hyla arborea* ou le Chabot commun *Cottus gobio*.

2.3.12.3 Espèces visées par la directive « Oiseaux »

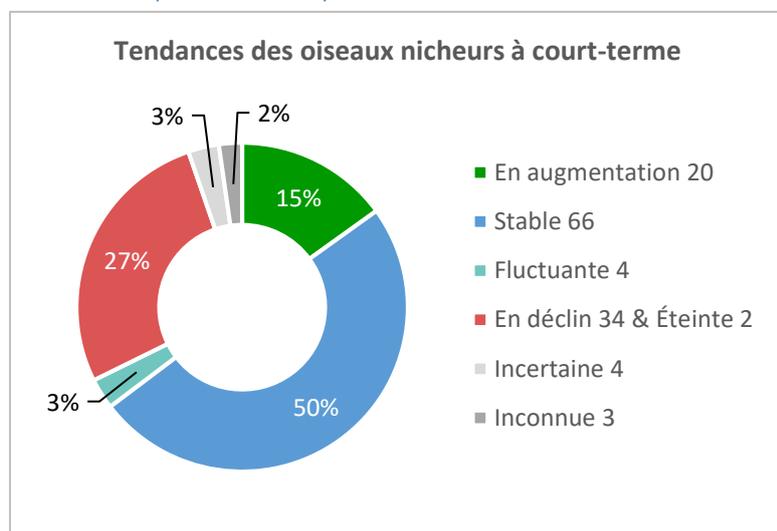


Figure 20 Proportion des espèces d'oiseaux nicheurs évaluées dans les différentes tendances de population à court-terme, pour la période de rapportage 2013-2018.

En 2019, les évolutions à court-terme (2007-2018) des populations des 133 oiseaux nicheurs annoncent que seulement 20 espèces sont « en augmentation ». Les populations de 66 espèces sont « stables », tandis que 4 ont une évolution « fluctuante » et 4 une évolution « incertaine ». 34 espèces sont actuellement « en déclin », 2 sont « éteintes » et pour 3 espèces, leur évolution est « inconnue ». 33% des espèces ont donc une évolution actuelle de leur population non-améliorée, ni stabilisée. En autres termes, plus d'un quart

des populations d'oiseaux nicheurs au Luxembourg a subi une baisse certaine depuis 2007 jusqu'à présent (Figure 20).

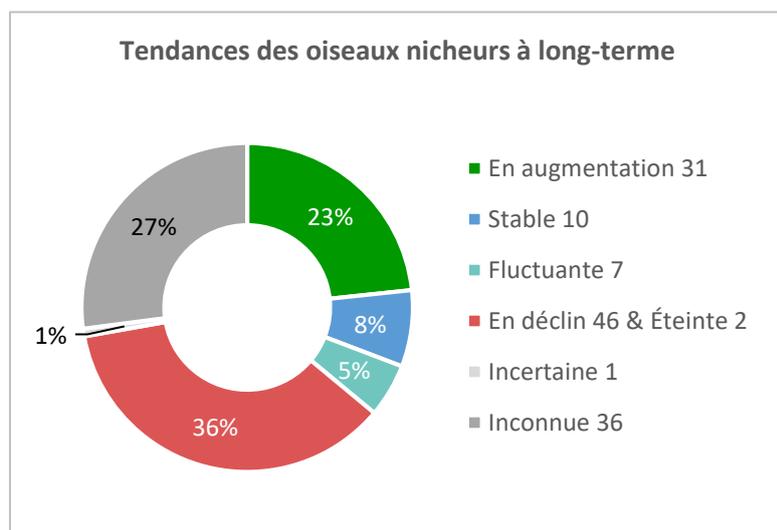


Figure 21 Proportion des espèces d'oiseaux nicheurs évaluées dans les différentes tendances de population à long-terme, pour la période de rapportage 2013-2018.

À long-terme, depuis 1980, la tendance a été évaluée en tant qu'« en augmentation » pour 31 des espèces d'oiseaux nicheurs, « stable » pour 10 espèces, « fluctuante » pour 7 espèces, « incertaine » pour 1 espèce, « en déclin » pour 46 espèces et « inconnue » pour 36 espèces. L'état de conservation des espèces d'oiseaux nicheurs est encore plus inquiétant à long-terme : 42% des populations ne sont non-améliorées, ni stabilisées et plus d'un tiers a même une tendance décroissante (Figure 21).

Ainsi, des espèces autrefois communes et répandues au Luxembourg comptent actuellement des effectifs en régression, tel que les Hirondelles rustique *Hirundo rustica* et de fenêtre *Delichon urbicum*, ou l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, d'autres comme la Perdrix grise *Perdix Perdix*

risquent l'extinction en tant qu'espèces nicheuses au Luxembourg, ou sont déjà éteintes comme le Tarier des prés *Saxicola rubetra*. La Chouette chevêche *Athene noctua* a une tendance négative à long-terme et est classée « en danger » sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs du Luxembourg. À court-terme sa population est cependant en augmentation ; des actions spécifiques ayant pu renverser sa tendance négative et stabiliser sa population (cf. Figure 8). En outre, 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*, les deux espèces de milans *Milvus milvus* et *Milvus migrans* et la Cigogne noire *Ciconia nigra*.

En tout cas, 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. Comme indiqué précédemment pour les analyses concernant les espèces visées par la directive « Habitats », l'évolution des effectifs des espèces en déclin reflète la dégradation et la disparition de leurs habitats de prédilection. Dans les habitats des milieux ouverts, 62% des espèces sont en baisse à court-terme. À long-terme cette tendance est encore plus prononcée, avec 81% des espèces des milieux ouverts ayant une évolution régressive. Presque la moitié de toutes les espèces en déclin est liée aux habitats des milieux ouverts (Figure 22, Figure 23).

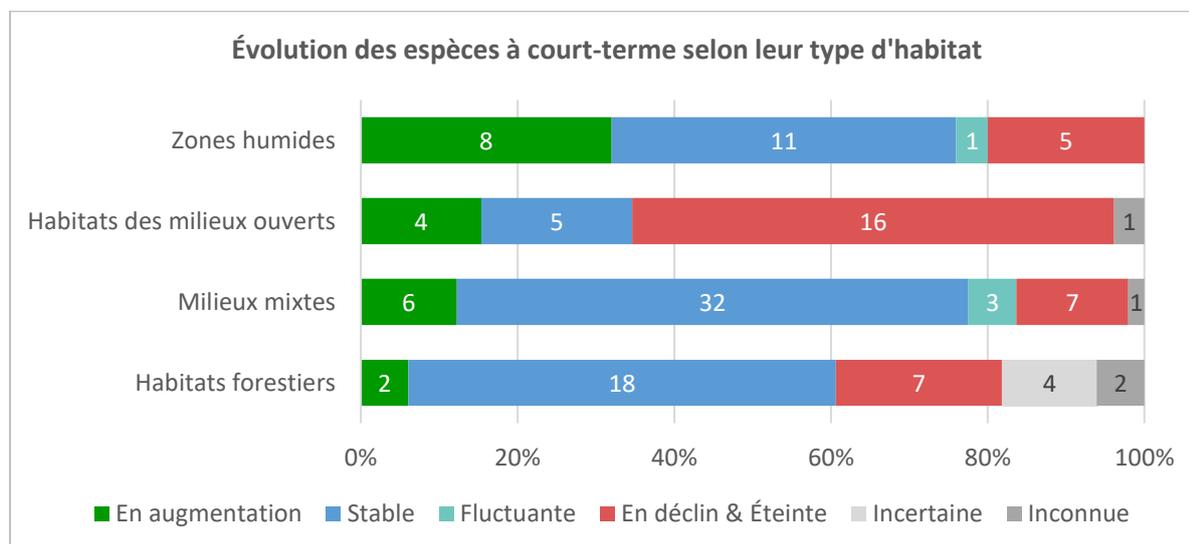


Figure 22 Tendances à court-terme des populations de toutes les espèces d'oiseaux nicheurs évaluées, regroupées selon la typologie de leur habitat de prédilection, pour la période de rapportage 2013-2018.

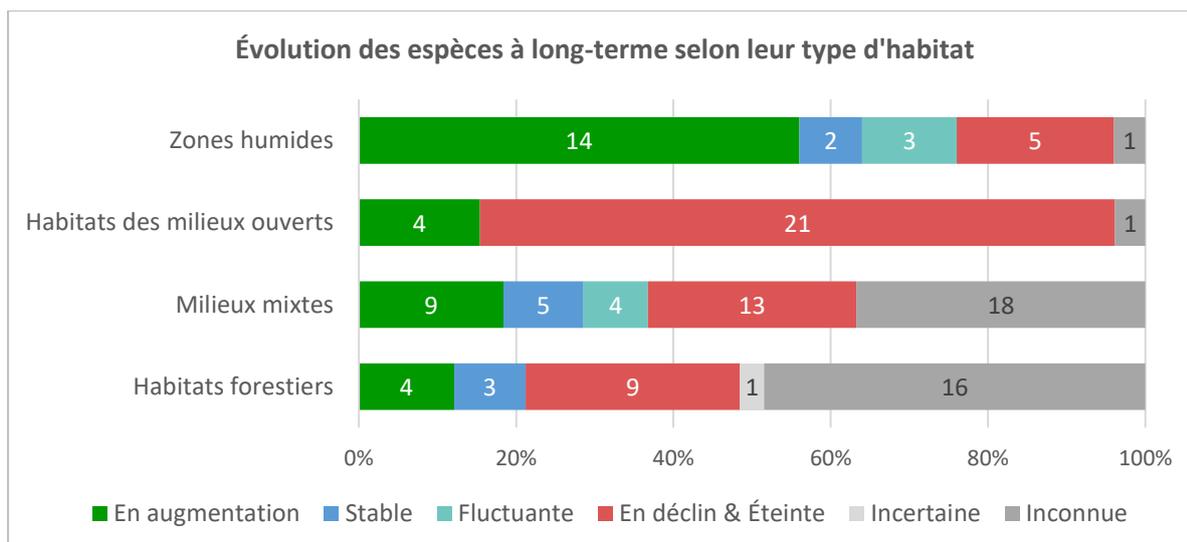


Figure 23 Tendances à long-terme des populations de toutes les espèces d’oiseaux nicheurs évaluées, regroupées selon la typologie de leur habitat de prédilection, pour la période de rapportage 2013-2018.

Ces tendances mettent en évidence la problématique et soulignent l’envergure de la perte de biodiversité dans les milieux ouverts, liée incontestablement aux pratiques non-durables dans l’agriculture qui engendrent des dégradations et pertes d’habitat ainsi qu’un manque de nourriture.

2.3.12.4 Principales pressions et menaces évaluées

Faisant partie intégrante du rapportage à la Commission européenne, les experts ont évalués les pressions exercées actuellement et les menaces attendues dans le futur sur les espèces et habitats, tout en détaillant l’importance de la pression et de la menace.⁹⁶⁹⁷

Au niveau des pressions évaluées en tant que « hautement importantes » il est à conclure qu’un grand nombre d’habitats et d’espèces sont hautement affectés par l’agriculture, notamment presque 40% des habitats, 2/3 des espèces visées par la directive « Habitats » et 1/3 des espèces d’oiseaux. Le graphique résumant ces pressions (Figure 24) indique donc l’importance des pressions de l’agriculture (en particulier l’intensification et l’abandon, Figure 12) et à un certain degré également de l’urbanisation et la modification des systèmes naturels, à la fois sur les habitats et les espèces, par rapport aux autres pressions répertoriées.

⁹⁶ <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/article-17-national-summary-dashboards/main-pressures-and-threats>

⁹⁷ <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/article-12-national-summary-dashboards/main-pressures-and-threats>

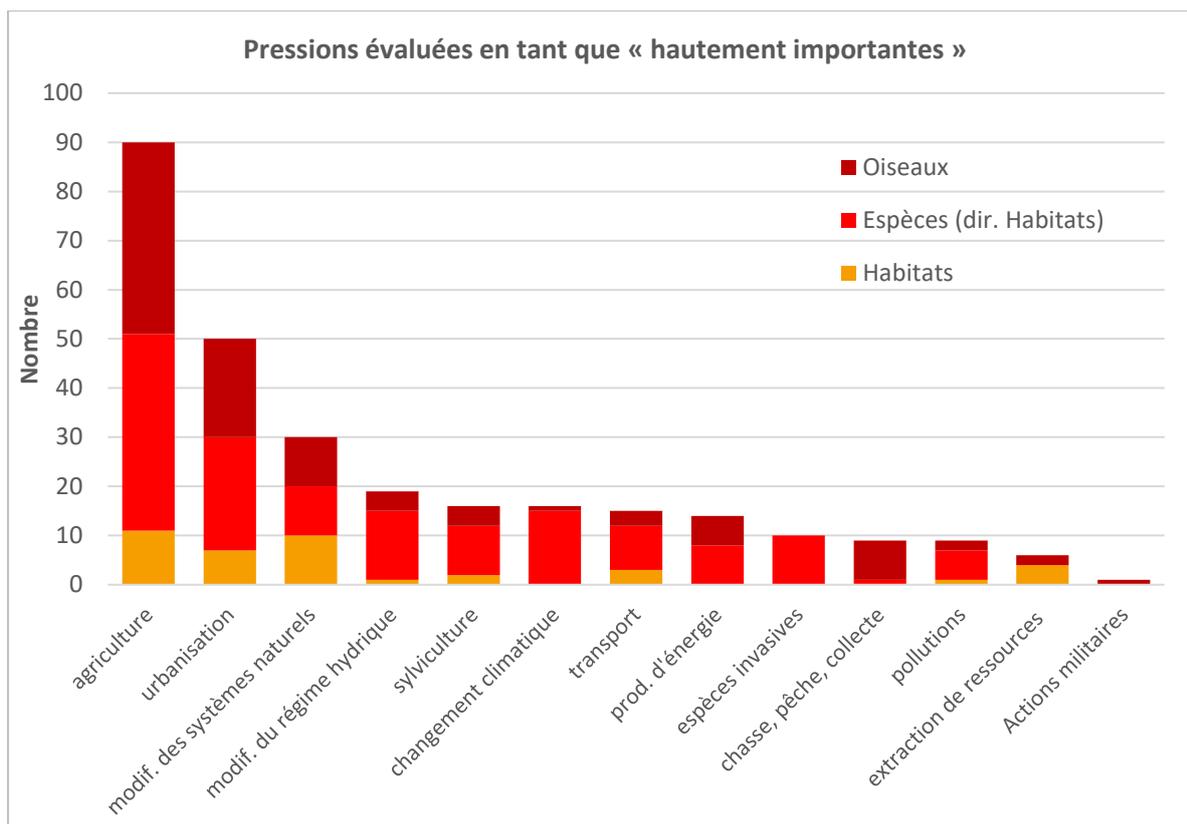


Figure 24 Nombre des pressions évaluées en tant que « hautement importantes » pour les habitats, les espèces visées par la directive « Habitats » et les espèces d'oiseaux.

2.3.13 Changement climatique

Il est établi que le climat est constamment soumis à différents facteurs d'origine naturelle qui occasionnent des variations plus ou moins rapides et prolongées. Sur cette évolution naturelle vient se greffer à un certain degré un effet anthropique qui, sous l'effet des émissions de gaz à effet de serre (GES) renforce cette tendance, tout particulièrement à partir de la deuxième moitié du vingtième siècle.

Après avoir connu une diminution au cours des trois dernières décennies, la part des émissions de gaz à effet de serre provenant de l'agriculture (labours et prairies) est de nouveau légèrement à la hausse depuis quelques années. Bien que cette tendance se montre au niveau national aussi bien qu'en Europe, les émissions agrégées de méthane (CH₄) et de protoxyde d'azote (N₂O) par hectare de surface agricole utilisée (SAU) au Luxembourg étaient plus de deux fois supérieures à la moyenne de l'UE et les quatrièmes plus élevées en Europe. Ces émissions sont principalement liées à l'importance du secteur de l'élevage bovin (58% proviennent de la fermentation entérique des ruminants) et du niveau d'intensité des activités agricoles (27% proviennent des terres agricoles). Les forêts et les prairies permanentes sont en revanche des puits de carbone au Luxembourg, mais dans les prairies permanentes les flux sortants de carbone ont récemment été plus abondants que les flux entrants.^{53 54}

Les travaux de recherche et de modélisation sur l'évolution du climat, menés notamment par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), insistent aujourd'hui sur le fait que le changement climatique est inévitable et devrait s'accroître à l'avenir malgré les efforts d'atténuation nationaux et internationaux.⁴⁴ Les conséquences du changement climatique sont de plus en plus perceptibles en Europe et au Luxembourg. Les projections climatiques réalisées pour le Luxembourg indiquent une augmentation des températures moyennes annuelles (hausse des

températures moyennes pluriannuelles de 1°C dans la période de référence de 1981-2010 par rapport à celle de 1961-1990), plus accentuée au semestre hivernal, ainsi que par une pluviométrie moyenne annuelle stable avec des périodes de sécheresse estivales (régression des précipitations en été) et des périodes à fortes précipitations hivernales (hausse en hiver). Ces évolutions vont baisser la probabilité de chute de neige et augmenter simultanément le risque d'inondation. En été la multiplication d'événements de pluies diluviennes est à prévoir.⁴⁵

Certains phénomènes météorologiques extrêmes se font d'ailleurs déjà ressentir de plus en plus régulièrement : les vagues de chaleur, les épisodes de sécheresse et les incendies de forêt aussi bien que les fortes averses et les inondations. Avec l'augmentation du phénomène du changement climatique, il est à craindre que l'ampleur des catastrophes ne soit plus grande encore, causant des pertes économiques considérables et des problèmes de santé publique.

Le changement climatique aura également des répercussions importantes sur les écosystèmes et leurs fonctions de même que sur les plantes et les animaux. Dans le contexte d'une hausse des températures moyennes annuelles notamment, il faut s'attendre par exemple, à des modifications de la phénologie et du comportement de reproduction ou à des modifications des aires de distribution des espèces menant régionalement à la disparition d'espèces et à l'apparition d'espèces méditerranéennes voire d'espèces exotiques. Les zones humides ainsi que les petits plans d'eaux et ruisseaux avec leur faune et flore associée sont particulièrement touchés par des températures surélevées et les phases de sécheresse.

Étant donné l'envergure du changement climatique actuel ainsi que l'influence majeure du climat sur la distribution des espèces, des modifications majeures des aires de distribution des habitats et des espèces qui y sont associées sont à prévoir en Europe, avec des répercussions indéniables et actuellement déjà constatables sur la biodiversité au Luxembourg. Ce phénomène est considéré comme étant une cause importante du déclin de la biodiversité se greffant sur les effets des autres tendances s'opposant à la conservation des écosystèmes.

Face à la taille et l'urgence du défi qui est l'atténuation du changement climatique, le Luxembourg s'est donné l'objectif ambitieux d'une réduction de 55% des gaz à effet de serre d'ici 2030. Afin de contrecarrer les conséquences négatives d'ores et déjà perceptibles, ou bien inévitables dans un proche futur, le Luxembourg devra également continuer voire renforcer ces efforts dans l'adaptation aux effets du changement climatique, tel qu'entamé par la stratégie et le plan d'action y relatif.⁴⁵

2.3.14 Résumé de l'état actuel de la situation

De l'ensemble de ces analyses, il ressort que l'agriculture, ainsi que le développement démographique et économique jouent un rôle essentiel sur l'évolution des habitats, biotopes et habitats d'espèces bien que les facteurs qui expliquent les tendances négatives sont multiples et souvent liées.

Par ailleurs la banalisation des paysages et l'urbanisation ont pour conséquence d'interrompre les corridors écologiques entre des écosystèmes d'ores et déjà affectés, provoquant un isolement de nombreuses populations d'espèces, qui en revanche risquent de s'effondrer.

Il importe de préciser que des actions locales de conservation de la nature et des projets de restaurations écologiques d'habitats ont permis de sauvegarder des refuges pour de nombreuses espèces. Or, malgré ces efforts avérés et les mesures réalisées (souvent très localisées et restreintes) au courant du deuxième Plan National concernant la Protection de la Nature, les menaces et pressions pesant sur la biodiversité et les écosystèmes s'étendent de façon généralisée sur

l'entière du territoire et l'évolution négative de nombreux habitats et population d'espèces n'a pu être enrayerée et moins encore renversée.

Sans changements fondamentaux, notamment de l'orientation de la politique agricole, des investissements et de certaines subventions, le territoire national a subi et risque de subir davantage de transformations importantes au dépens de la préservation des espèces, des habitats et des écosystèmes, et finalement au dépens de la qualité de vie :

- La banalisation des **paysages** s'opère au dépens d'espèces spécialisées entraînant un appauvrissement des communautés animales et végétales ;
- Les **habitats naturels** sont directement affectés par leur destruction et leur altération ;
- Au niveau de la dynamique des populations, les **espèces** sont très significativement affectées par les effets de la fragmentation et de l'uniformisation des paysages ainsi que par une diminution nette de leurs habitats naturels de prédilection ;
- Les effets sur les **écosystèmes**, affectent également les **humains** qui sont directement dépendants de la nature, des ressources naturelles et des services fournis tels que l'eau potable, l'air pur, la régulation du climat et des inondations, ainsi que la récréation.

L'agriculture, gestionnaire de la moitié du territoire national (Figure 2), Tableau 1 détient toutefois un très haut potentiel en matière de restauration et de conservation de l'environnement naturel, des ressources naturelles et des services écologiques.