



HAL
open science

Étude portant sur les conditions de réussite préalables à la décision de recours à une opération de renforcement de population du lynx boréal en France. Rapport final

Isabelle Arpin, Francois Sarrazin, Guillaume Bal, Nolwenn Drouet-Hoguet, Richard Dumez, Loan Pichon, Alice Regnier, Gaspard Renault, Cécile Barnaud, Sarah Bauduin, et al.

► To cite this version:

Isabelle Arpin, Francois Sarrazin, Guillaume Bal, Nolwenn Drouet-Hoguet, Richard Dumez, et al.. Étude portant sur les conditions de réussite préalables à la décision de recours à une opération de renforcement de population du lynx boréal en France. Rapport final. OFB; MNHN. 2024, 91 p. hal-04811168

HAL Id: hal-04811168

<https://ofb.hal.science/hal-04811168v1>

Submitted on 29 Nov 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Étude portant sur les conditions de réussite préalables à la décision de recours à une opération de renforcement de population du lynx boréal en France

Rapport final - Décembre 2024

SOMMAIRE

LISTE DES SIGLES	3
LISTE DES ENCADRÉS, FIGURES, FICHES SYNTHÉTIQUES ET TABLEAUX	4
CITATION ET RÉSUMÉ EXÉCUTIF	6
1. Introduction	7
1.1. Rappel de la saisine	7
1.2. Avertissement au lecteur	7
1.3. Description de l'Étude	7
1.4. Organisation de l'Étude.....	9
1.4.1. L'équipe projet	9
1.4.2. Le panel d'expertes et d'experts	10
1.4.3. Le comité de pilotage	12
1.5. Plan de l'Étude	13
2. Rappel des conclusions de l'ESCO relatives à la question d'un projet de translocation en France.....	13
3. Gestion adaptative des projets de translocation du lynx boréal.....	16
3.1. Principes généraux de la gestion adaptative.....	17
3.2. Les étapes des projets de translocation du lynx boréal	18
3.2.1. Planification du projet.....	19
3.2.2. Initiation du projet	19
3.2.3. Mise en œuvre du projet	19
3.2.4. Fin et sortie du projet.....	19
3.2.5. Suite du projet.....	20
Fiche synthétique n°1.....	21
4. Faisabilités	21
4.1. Faisabilité sociale	22
Fiche synthétique n°2.....	31
4.2. Faisabilité biologique	32
4.2.1 Sélection des zones et des sites de lâchers.....	32
4.2.2 Sélection des individus destinés aux projets de translocation.....	34
4.2.3. Stratégies de lâcher.....	37
Fiche synthétique n°3.....	40
4.3. Faisabilité réglementaire.....	41
4.3.1. Autorisations administratives requises à l'échelon international et européen pour les translocations de conservation.....	41

4.3.2. Autorisations administratives requises en France pour une opération de translocation de conservation	47
Fiche synthétique n°4.....	54
4.4. Faisabilité du point de vue des ressources financières et humaines	56
Fiche synthétique n°5.....	57
5. Évaluation des risques.....	57
5.1. Évaluation des risques socioéconomiques.....	58
5.1.1. Risques associés aux activités d'élevage.....	59
5.1.2. Risques associés aux activités cynégétiques.....	59
5.2. Risques biologiques.....	60
5.3. Risques écologiques.....	62
Fiche synthétique n°6.....	63
6. Suivis.....	64
6.1. Suivis pré-lâcher.....	64
6.1.1. Suivis sociologique et économique.....	64
6.1.2. Suivis de la métapopulation de lynx boréal.....	66
6.1.3. Suivis écologiques.....	69
6.2. Suivis post-lâcher.....	70
6.2.1. Suivis sociologique et économique.....	71
6.2.2. Suivi de la population de lynx boréal.....	72
6.2.3. Suivis écologiques.....	72
Fiche synthétique n°7.....	73
7. Analyse des données de suivi et cycle de gestion adaptative.....	74
8. Dissémination des résultats.....	74
9. Mise en pratique / Calendrier prévisionnel.....	75
ANNEXES.....	78
A.1. Gestion adaptative et translocations de conservation.....	78
A.2. Protocoles du Groupe <i>Linking Lynx</i>	80
GLOSSAIRE.....	81
BIBLIOGRAPHIE.....	84
REMERCIEMENTS.....	91

LISTE DES SIGLES

AE	Autorité environnementale
CNPN	Conseil national de la protection de la nature
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CTSG	<i>Conservation Translocation Specialist Group</i>
DirEx	Direction de l'Expertise du MNHN
DYNAFOR	Dynamiques et écologie des paysages agroforestiers
DRAS	Direction de la Recherche et de l'Appui Scientifique
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
CESCO	Centre d'écologie et des sciences de la conservation
CEFE	Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive
ECOLEMM	Etude Chasse Ongulés Lynx Écosystème Moyenne Montagne
ESCO	Expertise scientifique et technique collective
ESE	Écologie Systématique Évolution
FAIR	<i>Findable Accessible Interoperable and Reusable</i>
GPS	Système mondial de positionnement (<i>Global positioning system</i>)
ICPEF	Ingénieur en chef des ponts, des eaux et des forêts
INRAE	Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
HDR	Habilitation à diriger des recherches
KORA	Fondation d'utilité publique – Ecologie des carnivores et gestion de la faune sauvage
LESSEM	Laboratoire EcoSystèmes et Sociétés En Montagne
LUNO	Luchsumsiedlung Nordostschweiz (Translocation de lynx dans le nord-est de la Suisse)
MNHN	Muséum national d'Histoire naturelle
OFB	Office français de la biodiversité
PACTE	Politiques publiques, action politique, territoires
PatriNat	Centre d'expertise et de données sur le patrimoine naturel
PNA	Plan national d'actions
PRA	Plan Régional d'Actions
SAGE	Sociétés, acteurs et gouvernement en Europe

SCALP	Status and Conservation of the Alpine Lynx Population
SSC	Commission pour la sauvegarde des espèces (Species Survival Commission)
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UMR	Unité Mixte de Recherche

LISTE DES ENCADRÉS, FIGURES, FICHES SYNTHÉTIQUES ET TABLEAUX

Encadrés

Encadré 1	Définition de la gestion adaptative
Encadré 2	Un exemple de gestion adaptative du lynx boréal - LIFE Lynx
Encadré 3	L'exemple de l'implication des chasseurs dans le projet LIFE Lynx
Encadré 4	L'exemple de l'étude de la faisabilité sociale de la réintroduction du lynx boréal en Écosse
Encadré 5	L'exemple du « Parlement du Lynx » des Vosges du Nord
Encadré 6	L'exemple du programme de communication et d'éducation du LIFE LUCHS Pfälzerwald
Encadré 7	Exemple de prise en compte de la connectivité pour la conservation du lynx boréal en Pologne
Encadré 8	Risques de tensions et de conflits avec le monde de la chasse dans le massif vosgien
Encadré 9	Exemples de dispersions post-lâcher à longue distance
Encadré 10	L'évaluation de l'attitude des publics à l'égard du lynx boréal et d'un renforcement de sa population - projet Life Lynx
Encadré 11	The Status and Conservation of the Alpine Lynx Population (SCALP)
Encadré 12	Exemples de suivis écologiques
Encadré 13	Un exemple d'exploration des impacts économiques après la réintroduction du lynx boréal dans les montagnes du Harz

Figures

Figure 1	Positionnement de l'ESCO et de l'Étude dans le cycle d'organisation des translocations de conservation d'après IUCN/SSC (2013)
Figure 2	Distribution observée de la métapopulation de lynx dans les Alpes, les Alpes dinariques du nord, le Rhin supérieur et les régions adjacentes pour l'année 2019/2020, sur la base d'une grille de 10X10 km (Source SCALP).

Figure A.1.1	Cycle décisionnel structuré pour les translocations de conservation, incluant le suivi et la mise à jour des modèles pour réviser les décisions dans le cadre de gestion adaptative
Figure A.1.2	Gestion adaptative appliquée au cas des réintroductions pour leur réussite opérationnelle et, dans un cadre étendu, pour améliorer la compréhension des processus écologiques à diverses échelles

Fiches synthétiques

Fiche synthétique 1	Inscrire tout projet de translocation de lynx boréal dans un cycle de gestion adaptative
Fiche synthétique 2	Réaliser impérativement une étude rigoureuse, précoce, inclusive et sur le temps long de la faisabilité sociale du projet
Fiche synthétique 3	Planification des lâchers
Fiche synthétique 4	Amélioration du régime juridique de la translocation
Fiche synthétique 5	Prévoir des ressources financières et humaines couvrant l'ensemble des étapes du projet
Fiche synthétique 6	Évaluer préalablement tous les risques possibles pendant et après le transfert des individus

Tableaux

Tableau 1	Avantages (+) et inconvénients (-) des différentes origines de lynx boréal à transloquer
Tableau 2	Exemples de budgets pour des projets LIFE dédiés à la translocation du lynx boréal ou du lynx pardelle

CITATION ET RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Ce document doit être cité sous la référence suivante :

ARPIN Isabelle (coord.), SARRAZIN François (coord.), BAL Guillaume, DROUET-HOGUET Nolwenn, DUMEZ Richard, PICHON Loan, REGNIER Alice, RENAULT Gaspard, BARNAUD Cécile, BAUDUIN Sarah, BESSA-GOMES Carmen, BILLET Philippe, BREITENMOSE-WÜRSTEN Christine, DUCHAMP Christophe, GIMENEZ Olivier, MATHEVET Raphaël, MOUNET Coralie, ROBERT Alexandre, VANDEL Jean-Michel, YOUNG Juliette, ZIMMERMANN Fridolin (2024). *Étude portant sur les conditions de réussite préalables à la décision de recours à une opération de renforcement de population du lynx boréal en France.*

Un résumé exécutif est disponible sous la référence :

ARPIN Isabelle (coord.), SARRAZIN François (coord.), BAL Guillaume, DROUET-HOGUET Nolwenn, DUMEZ Richard, PICHON Loan, REGNIER Alice, RENAULT Gaspard, BARNAUD Cécile, BAUDUIN Sarah, BESSA-GOMES Carmen, BILLET Philippe, BREITENMOSE-WÜRSTEN Christine, DUCHAMP Christophe, GIMENEZ Olivier, MATHEVET Raphaël, MOUNET Coralie, ROBERT Alexandre, VANDEL Jean-Michel, YOUNG Juliette, ZIMMERMANN Fridolin (2024). *Étude portant sur les conditions de réussite préalables à la décision de recours à une opération de renforcement de population du lynx boréal en France.* Résumé exécutif.

1. Introduction

1.1. Rappel de la saisine

Le 18 mars 2022, Mme Barbara Pompili, ministre de la transition écologique, et Mme Bérangère Abba, secrétaire d'État chargée de la biodiversité, ont saisi conjointement le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) et l'Office français de la biodiversité (OFB) pour la réalisation d'une expertise scientifique collective et technique (ci-après l'ESCO) visant à définir les « conditions de viabilité*¹ à terme » du lynx boréal (*Lynx lynx*) en France ainsi que d'une étude sur « les conditions de réussite (techniques, réglementaires, sociétales) préalables à la décision de recours à une opération de renforcement de population » (ci-après l'Étude). À leur demande, l'ESCO et l'Étude s'appuient sur des approches complémentaires en écologie et en sciences humaines et sociales (voir ESCO Annexe 1).

Cette saisine vise à répondre à une recommandation du Conseil national de la protection de la nature (CNP) formulée à l'issue de l'examen d'une première version du Plan national d'actions en faveur du lynx boréal (ci-après PNA Lynx) en décembre 2020. Mis en œuvre en 2022 pour une période de cinq ans, le PNA Lynx vient compléter le dispositif réglementaire protégeant le lynx boréal. Il ne prévoit aucune opération de réintroduction* ou de renforcement* de population pendant sa période de validité mais recommande l'évaluation de la viabilité des populations* de lynx boréal à l'échelle nationale. La saisine suit ses recommandations, en demandant de prêter une attention particulière à la situation du lynx boréal dans le massif des Vosges. L'ESCO et l'Étude ont respectivement pour mission :

- d'évaluer la viabilité des populations de lynx boréal en 2030 en France et l'effet d'un éventuel renforcement de ces populations sur leur viabilité ;
- d'identifier les conditions de réussite d'un tel renforcement, s'il devait être mis en œuvre.

1.2. Avertissement au lecteur

La littérature scientifique internationale désigne l'espèce *Lynx lynx* présente en Europe de l'ouest par le terme de lynx eurasiatique (*Eurasian lynx*). Toutefois, l'Étude a choisi de retenir l'expression de lynx boréal qui est la plus courante en France et est, en particulier, utilisée dans les textes réglementaires.

Pour des raisons de lisibilité, le document n'emploie pas l'écriture inclusive. Il convient de garder à l'esprit que les termes masculins utilisés regroupent le plus souvent des femmes et des hommes.

1.3. Description de l'Étude

L'Étude a élargi le questionnement de la saisine aux translocations de conservation* (ci-après translocations), qui désignent le déplacement intentionnel d'organismes vivants d'un site vers

¹ Les termes suivis d'un astérisque sont définis dans le glossaire à la fin du rapport.

un autre afin d'améliorer l'état de conservation de l'espèce concernée et/ou de restaurer le fonctionnement de l'écosystème ciblé. Elles recouvrent les réintroductions et les renforcements de population, les colonisations assistées et les remplacements écologiques (IUCN/SSC 2013). L'étude, menée dans le contexte de la conservation du lynx boréal en Europe occidentale et, plus particulièrement en France, s'est focalisée sur :

- les renforcements qui désignent l'apport intentionnel d'individus à une population existante de la même espèce. Leur objectif est d'améliorer la viabilité d'une population en augmentant sa taille, sa diversité génétique ou la proportion de certaines classes d'individus en son sein (IUCN/SSC 2013).
- les réintroductions qui désignent le déplacement et la libération délibérés d'un organisme à l'intérieur de son habitat* d'origine, d'où il avait disparu. Leur objectif est de rétablir une population viable de l'espèce ciblée dans sa zone géographique d'indigénat (IUCN/SSC 2013).

Ces deux types de translocation sont distingués dans le texte en tant que de besoin. La plupart des programmes de translocation visant la conservation du lynx boréal en Europe ont été des réintroductions. Seuls deux projets récents ont consisté en des renforcements de population : le projet LIFE Lynx dans les montagnes dinariques et le projet « Luchs Baden-Württemberg » en Forêt Noire (Allemagne). Étant donné l'expérience limitée des renforcements de population de lynx boréal, certaines recommandations les concernant reposent sur les témoignages d'experts ayant pratiqué des réintroductions.

Le but de l'Étude est d'identifier et de décliner de manière opérationnelle les conditions de réussite techniques, réglementaires et sociales de toute opération de translocation visant au maintien ou à l'amélioration de la viabilité de la population de lynx boréal en France. L'Étude indique les principes à suivre et les éléments à inclure dans l'élaboration, la préparation, la mise en œuvre et le suivi de tout projet de translocation du lynx boréal en France. Ces principes doivent être pris en compte dès lors qu'un projet de translocation est effectivement envisagé. Par exemple, l'Étude fournit les principes à suivre pour favoriser l'engagement à long terme des acteurs concernés dans un projet de translocation du lynx boréal. Toutefois, mener le travail qu'implique cet engagement nécessite d'une part qu'un projet soit effectivement envisagé, donc situé géographiquement et temporellement, et, d'autre part, de disposer de moyens et de temps supérieurs à ceux alloués à la réalisation de l'Étude. De même, l'Étude indique, par exemple, les principes qui guident l'identification des zones et des sites de lâcher mais, en l'absence d'une intention précise à ce stade, n'identifie pas ces zones et sites spécifiques. Ainsi, suivant la saisine, l'Étude couvre prioritairement la possibilité de renforcer la population de lynx boréal en France, notamment dans les Vosges, mais ses principes peuvent s'appliquer, selon certaines modalités précisées autant que nécessaires dans le document, à des réintroductions dans d'autres zones d'habitat favorable identifiées par l'ESCO.

L'Étude s'inscrit dans l'esprit de tout projet de conservation : tirer les enseignements des expériences antérieures avant d'engager une action. Elle s'est notamment appuyée sur les recommandations les plus récentes de l'IUCN en matière de translocation (IUCN/SSC 2013) et

sur le travail du groupe *Linking Lynx*², qui conduira à la publication, en 2024, de nouvelles recommandations de l'UICN concernant toute translocation de lynx boréal en Europe occidentale et centrale³.

1.4. Organisation de l'Étude

L'Étude a été réalisée par l'équipe projet, en étroite collaboration avec le panel d'expertes et d'experts (ci-après « le panel »), grâce aux moyens mis en œuvre par le comité de pilotage. L'ensemble des membres du panel et de l'équipe projet sont désignés comme les « membres de l'Étude ».

1.4.1. L'équipe projet

L'équipe projet, pluridisciplinaire, a été co-pilotée par deux personnes émanant des deux établissements sollicités par la saisine. Initialement composée de quatre personnes, elle s'est étoffée dès la mi-parcours de l'ESCO. Sept personnes aux profils complémentaires en ont fait partie :

- Nolwenn Drouet-Hoguet, co-pilote de l'équipe projet, responsable de programmes grands prédateurs, Direction de la recherche et appui scientifique (DRAS), OFB, écologue et agronome ;
- Richard Dumez, co-pilote de l'équipe projet, maître de conférences du MNHN, UMR Éco-anthropologie, ethnoécologue ;
- Guillaume Bal, chargé de recherche secrétariat scientifique « Gestion adaptative » des espèces, PatriNat (OFB-MNHN), biologiste et modélisateur ;
- Gaspard Renault, chargé de recherche « Expertise SHS sur le lynx boréal en France », UMR Éco-anthropologie, anthropologue ;
- Loan Pichon, chargée d'étude « Lynx » pour l'Étude, UMR Centre d'écologie et des sciences de la conservation (CESCO), biologiste de la conservation ;
- Alice Régnier, chargée d'étude « Caractérisation écologique et socio-économique des territoires occupés par le lynx boréal », MNHN (DGDREVE Expertise), géographe.

L'équipe projet a conduit les missions suivantes :

- Organiser et mettre en œuvre l'Étude, dans le respect des attentes de la saisine,
- Participer à l'animation du panel,
- Contribuer à l'état des lieux des connaissances en écologie et en sciences humaines et sociales,
- Produire, traiter et analyser les données,

²Réseau d'experts travaillant sur la conservation, le suivi et la gestion du lynx des Carpates. Sa création découle de la recommandation 204 adoptée par le Comité permanent de la Convention de Berne (Conseil de l'Europe, 2019).

³Les principaux points des protocoles du groupe *Linking Lynx* sont accessibles sur [Linking Lynx Protocols](https://www.linking-lynx.org/en/publications/linking-lynx-protocols) : <https://www.linking-lynx.org/en/publications/linking-lynx-protocols> (consulté le 31/01/2024).

- Élaborer le rapport de l'Étude,
- Gérer les relations avec les services des deux établissements (OFB et MNHN).

1.4.2. Le panel d'expertes et d'experts

Le panel a été composé des quinze chercheurs en écologie et en sciences humaines et sociales indiqués ci-dessous, et co-présidé par deux personnes représentant ces grands domaines scientifiques. Les membres du panel ont été choisis sur la base des critères suivants : compétence et rayonnement scientifiques, pluralité des disciplines dans le panel, diversité des structures de rattachement, parité des genres, francophonie.

- Isabelle Arpin, co-présidente du panel, ICPEF à INRAE, HDR en sociologie, Laboratoire EcoSystèmes et Sociétés En Montagne (LESSEM). *Domaine d'expertise : relations aux animaux sauvages ; transformations contemporaines des manières d'étudier et de gérer la nature ; collaborations inter- et transdisciplinaires.*
- François Sarrazin, co-président du panel, professeur à Sorbonne Université, UMR Centre d'écologie et des sciences de la conservation (CESCO). *Domaine d'expertise : écologie de la conservation ; viabilité des populations transloquées ; éthique environnementale.*
- Cécile Barnaud, chargée de recherche INRAE, UMR Dynamiques et écologie des paysages agriforestiers (Dynafor), *Domaine d'expertise : relations entre les êtres humains et la nature ; représentations sociales ; relations de pouvoir ; processus de collaboration et de négociation dans la gestion de l'environnement et des territoires.*
- Sarah Bauduin, chargée de recherche sur les grands carnivores, OFB, Service Conservation et Gestion des Espèces à Enjeux, Direction de la Recherche et Appui Scientifique. *Domaine d'expertise : modélisation et analyse de données ; modélisation individu-centrée, dynamiques spatiales et temporelles des populations de loups et de lynx.*
- Carmen Bessa-Gomes, maîtresse de conférences AgroParisTech, UMR Écologie Systématique Évolution (ESE). *Domaine d'expertise : biologie de la conservation ; dynamique de population ; écologie comportementale ; lynx pardelle (Lynx pardinus).*
- Philippe Billet, professeur agrégé des Facultés de droit, Directeur de l'Institut de droit de l'environnement, Université Lyon 3. *Domaine d'expertise : droit administratif ; droit de l'environnement ; protection juridique de la biodiversité.*
- Christine Breitenmoser-Würsten, biologiste de la faune sauvage, Fondation KORA, Écologie des carnivores et gestion de la faune sauvage (Suisse). *Domaine d'expertise : conservation du lynx en Suisse ; génétique, santé et démographie du lynx.*
- Christophe Duchamp, chargé de recherche OFB, Service Conservation et Gestion des Espèces à Enjeux, Direction de la Recherche et Appui Scientifique. *Domaine d'expertise : suivi patrimonial des grands carnivores, dynamiques des populations et des communautés, gestion et conservation de la faune sauvage.*
- Olivier Gimenez, directeur de recherche CNRS, UMR Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (CEFE). *Domaine d'expertise : écologie des populations ; biostatistiques et dynamique de populations ; science de la conservation.*

- Raphaël Mathevet, directeur de recherche CNRS, UMR Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive (CEFE). *Domaine d'expertise : sciences de la conservation ; géographie animale ; political ecology ; politiques de conservation et dispositifs de gestion concertée des territoires et des aires protégées.*
- Coralie Mounet, chargée de recherche CNRS, UMR Politiques publiques, action politique, territoires (PACTE). *Domaine d'expertise : géographie de l'environnement ; relations humains et animaux sauvages ; territoires humains et spatialités animales.*
- Alexandre Robert, professeur au MNHN, UMR Centre d'écologie et des sciences de la conservation (CESCO). *Domaine d'expertise : biologie de la conservation ; génétique des populations ; dynamique des populations ; démographie évolutive.*
- Jean-Michel Vandell, technicien recherche OFB, Service Conservation et Gestion des Espèces à Enjeux, Direction de la Recherche et Appui Scientifique. *Domaine d'expertise : conservation et gestion des prédateurs mammifères.*
- Juliette Young, directrice de recherche INRAE, UMR Agroécologie. *Domaine d'expertise : écologie et sciences politiques ; conflits entre conservation de la biodiversité et autres activités humaines ; gestion des conflits ; transformation de conflits ; analyses qualitatives.*
- Fridolin Zimmermann, biologiste de la faune sauvage, Fondation KORA, Écologie des carnivores et gestion de la faune sauvage (Suisse). *Domaine d'expertise : conservation du lynx en Suisse ; capture et suivi du lynx (télémétrie, piégeage photographique) ; écologie et biologie du lynx ; modélisation de l'habitat, capture-recapture, dispersion.*

Afin de garantir l'intégrité scientifique et l'indépendance du panel, chaque membre a transmis une lettre d'engagement et une déclaration d'intérêts préalable à l'exercice d'une mission d'expertise suivant le modèle de déclaration proposé dans le cadre de l'arrêté du 17 décembre 2021, pris en application du décret n° 2021-1448 du 4 novembre 2021 relatif à la déclaration d'intérêts préalable à l'exercice d'une mission d'expertise prévue par l'article L. 411-5 du code de la recherche (voir en Annexes de l'ESCO, lettre d'engagement et déclaration d'intérêts vierge).

L'Étude a également bénéficié de l'expertise de personnes extérieures au panel, qui ont été sollicitées ponctuellement afin de compléter et enrichir les réflexions et analyses du panel :

- Ole Anders, coordinateur du projet Harz Lynx, parc national du Harz
- Bernarda Bele, coordinatrice de projet, Association Novo mesto (LIFE Lynx)
- Pauline Bouillot, vétérinaire spécialisée dans le suivi sanitaire de la faune sauvage, Pôle Expertise Vétérinaire et Agronomique Animaux Sauvages, Vetagro Sup – Campus vétérinaire
- Rok Černe, chef de projet, Service des forêts de Slovénie (LIFE Lynx)
- Dr. Micha Herdtfelder, responsable de l'unité de recherche sur le lynx boréal et le loup gris, Institut de recherche et d'essais forestiers du Bade-Wurtemberg
- Jochen Krebs, directeur exécutif, Fondation pour la nature et l'environnement de Rhénanie-Palatinat

- Julie Merlin, vétérinaire chargée de mission « projet lynx », Pôle Expertise Vétérinaire et Agronomique Animaux Sauvages, Vetagro Sup – Campus vétérinaire
- Krzysztof Schmidt, Institut de recherche sur les mammifères, Académie polonaise des sciences
- Audrey Stephan, trames verte et bleue, Lynx SEBP/PENE, Direction Régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement Grand Est
- Kristina Vogt, co-responsable du projet « Conservation du lynx en Suisse : génétique, santé et démographie », Fondation KORA
- EUROlynx, Groupe de travail « Aspects pratiques des réintroductions de lynx - meilleures pratiques ».
- Membres du groupe *Linking Lynx* “Sauvegarde de la métapopulation du lynx des Carpates”.

L’Étude relève de la seule responsabilité des membres de l’Étude et n’engage en rien les personnes qui ont été ponctuellement consultées.

1.4.3. Le comité de pilotage

Le comité de pilotage (ci-après Copil) a suivi la bonne exécution du projet, validé la composition du panel et l’organisation du travail, et défini les orientations opérationnelles et stratégiques ainsi que les priorités de travail, en cohérence avec les moyens disponibles. Il a défini les modalités de diffusion des résultats et des échanges avec les parties prenantes. Il a validé les productions finales avant leur diffusion.

Outre la co-présidence du panel et les co-pilotes de l’équipe projet, ont participé au Copil les représentants des institutions sollicitées, MNHN et OFB :

- Nirmala Séon-Massin, Directrice de l’Expertise (DirEx), MNHN.
- Michel Salas, directeur de la Direction de la Recherche et de l’Appui Scientifique (DRAS), OFB.
- Romuald Berrebi, adjoint au directeur de la DRAS en charge de l’expertise et du conseil scientifique, OFB.
- Patrick Haffner, chef de l’équipe Médiation, publication et enseignement, Patrinat (OFB-MNHN).

Ces quatre représentants du MNHN et de l’OFB ont interagi autant que de besoin avec les commanditaires de la saisine et des représentants des administrations intéressées par la saisine initiale (DREAL Bourgogne - Franche-Comté, AE...), afin de favoriser une bonne adéquation du travail avec les enjeux soulignés dans la lettre de saisine et sa valorisation.

1.5. Plan de l'Étude

La suite de l'Étude se compose de quatre parties. La première rappelle les principaux résultats de l'ESCO portant sur la viabilité du lynx boréal en France, notamment ceux sur les effets d'un éventuel projet de translocation. La deuxième partie définit le cycle de gestion adaptative* dans lequel doit nécessairement s'inscrire un tel projet s'il venait à être envisagé, et qui doit servir de cadre à la mise en œuvre des travaux décrits dans les parties suivantes. La troisième partie traite de la faisabilité des projets de translocation, envisagée successivement sous l'angle social, biologique et écologique, réglementaire, ainsi que sous l'angle logistique des ressources financières et humaines nécessaires au bon déroulement du projet. Il s'agit ici d'identifier les facteurs susceptibles d'affecter le succès d'un projet de translocation. La quatrième partie se focalise sur l'évaluation des risques que le projet de translocation peut faire peser sur le socioécosystème dans lequel il s'inscrit. La cinquième partie explore les méthodes et indicateurs de suivi, en considérant les aspects socio-économiques, biologiques et écologiques spécifiques au lynx boréal.

Chaque partie est suivie d'une fiche synthétique d'aide à l'élaboration d'un projet de translocation du lynx boréal en France, qui reprend les éléments essentiels. Tous ces éléments sont regroupés dans le résumé exécutif.

L'Étude s'insère en complément de l'ESCO dans le plan général d'organisation des translocations de conservation tel que recommandé par l'UICN (IUCN/SSC 2013) (FIGURE 1).

2. Rappel des conclusions de l'ESCO relatives à la question d'un projet de translocation en France

L'ESCO a étudié la viabilité démo-génétique de la métapopulation d'Europe occidentale et française en 2030. Pour cela, elle a appliqué le critère E (analyse quantitative) des listes rouges de l'UICN (2012) en projetant ses risques d'extinction à 100 ans, soit à l'horizon 2130. Elle a adopté une approche fondée sur la scénarisation et sur l'utilisation de plusieurs types de modèles complémentaires. Des scénarios contrastés ont été élaborés, dont un scénario tendanciel correspondant à la poursuite des processus socioécologiques en cours, en l'état de nos connaissances. Ce travail a permis d'envisager une large gamme de futurs possibles et d'explorer la sensibilité de la viabilité du lynx boréal à une diversité de facteurs socioécologiques, à différentes échelles temporelles et spatiales.

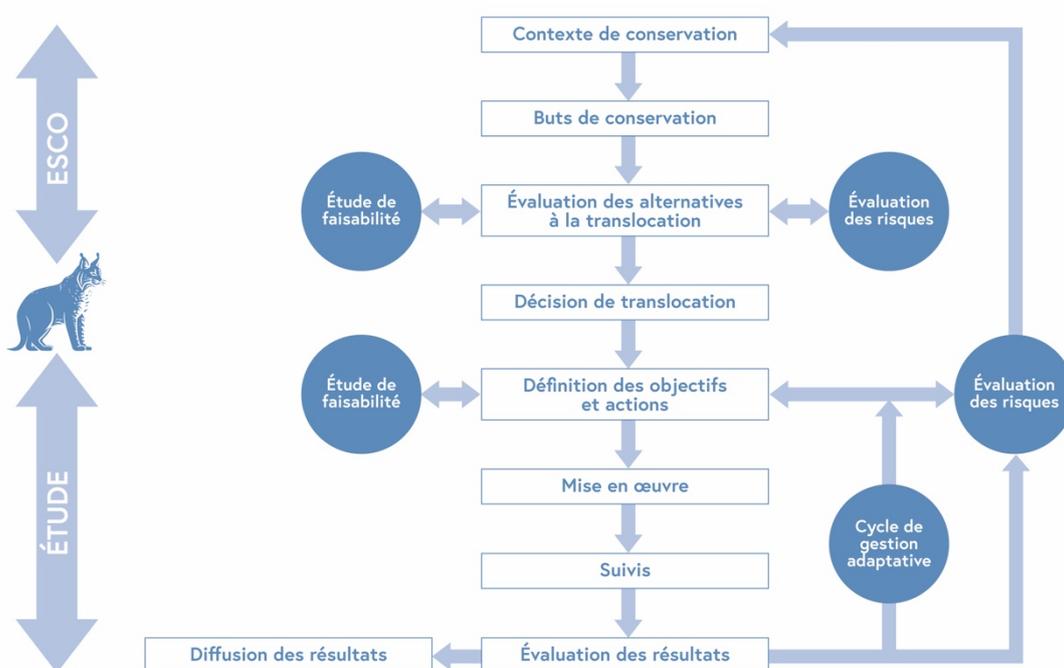
Les résultats obtenus montrent que la viabilité des métapopulations d'Europe occidentale et française à l'horizon 2130 n'est pas garantie et que la mise en œuvre d'une stratégie de conservation est nécessaire pour l'améliorer. L'ESCO a ainsi mis en évidence la nécessité de recourir conjointement à trois stratégies complémentaires de conservation pour parvenir à améliorer la viabilité de la métapopulation d'Europe occidentale de lynx boréal :

- améliorer la connectivité*, entre et au sein des zones d'habitat favorable du lynx boréal ;
- réduire les destructions légales et illégales ;

- réaliser des opérations de translocation de conservation afin d'améliorer significativement la diversité génétique..

FIGURE 1

Positionnement de l'ESCO et de l'Étude dans le cycle d'organisation des translocations de conservation d'après IUCN/SSC (2013). L'ESCO a porté sur les conditions de viabilité du lynx boréal en France et en Europe occidentale et sur les priorités d'actions de conservation à mener. L'Étude porte sur les conditions de réussite d'éventuelles translocations de lynx boréal en France, notamment par renforcement de population, sous réserve d'une telle décision prise conséquemment à l'ESCO.



Étant donné le caractère hautement improbable d'une immigration depuis l'extérieur de la métapopulation d'Europe occidentale et la viabilité limitée de celle-ci sous scénario tendanciel, du fait d'une forte dépression de consanguinité* à long terme, apporter de nouveaux individus de l'extérieur constitue la seule solution pour augmenter la variabilité génétique au sein de la métapopulation d'Europe occidentale et de sa partie française. Le remplacement au cas par cas d'individus détruits illégalement apparaît peu pertinent pour permettre à lui seul et à long terme d'augmenter cette variabilité génétique, ne serait-ce que parce qu'elle ferait dépendre cette augmentation de ces destructions. Dans tous les cas, elle nécessiterait la mise en place des mesures décrites dans ce document tout en risquant une moindre efficacité du fait du caractère aléatoire de ces destructions illégales.

Conformément à ce qui était demandé dans la saisine, l'hypothèse d'un renforcement de population dans le massif vosgien a été testée. Les résultats montrent que le renforcement, tel qu'il a été modélisé (trois femelles et deux mâles relâchés chaque année pendant cinq ans de 2026 à 2030), aurait un effet positif à court et moyen terme sur la dynamique démographique de la population* vosgienne, mais réduirait seulement faiblement la probabilité d'extinction de la métapopulation d'Europe occidentale et de la population dans le massif vosgien à l'horizon 2130, s'il devait être la seule mesure de conservation mise en œuvre.

En l'état des analyses effectuées, les effets projetés de l'amélioration de la connectivité sur la probabilité d'extinction et sur la taille de l'ensemble de la métapopulation sont sensiblement plus forts que ceux d'un renforcement isolé. Les effets positifs d'une amélioration de la connectivité et d'un renforcement sont seulement partiellement additifs.

Si un projet de translocation était envisagé, il devrait donc impérativement s'accompagner de mesures, premièrement d'amélioration de la connectivité et, deuxièmement, de réduction des destructions légales et illégales. En outre, il ne peut pas être restreint au seul massif vosgien et devrait, le cas échéant, considérer la métapopulation dans sa globalité. En l'absence de telles mesures, l'objectif recherché d'amélioration de la viabilité à long terme de la métapopulation française de lynx boréal ne pourrait pas être atteint.

3. Gestion adaptative des projets de translocation du lynx boréal

L'objectif central des translocations de conservation est d'améliorer la viabilité de populations transloquées (Sarrazin & Barbault 1996 ; IUCN/SSC 2013). Néanmoins, ces opérations s'inscrivent le plus souvent dans le temps long avec de forts niveaux d'incertitude. Comme de nombreux autres projets environnementaux, ils nécessitent donc de se placer dans une démarche d'apprentissage par l'action permettant de réduire ces incertitudes au cours du temps, ce qui relève d'une démarche de gestion adaptative (Figure 1 et annexe 1, Figure A.1.1.). La structure démographique et génétique de la métapopulation de lynx boréal en France est influencée par de multiples facteurs écologiques et sociologiques et n'est pas figée dans le temps (voir ESCO). La prédiction à long terme de la dynamique de la population et des effets des actions de gestion comporte de nombreuses incertitudes (Williams *et al.* 2009 ; Duchamp *et al.* 2017 ; Rounsevell *et al.* 2021). Par ailleurs, les objectifs de conservation peuvent évoluer en fonction des politiques économiques, sociales et environnementales. Pour cet ensemble de raisons, il est impératif d'adopter, dans tout projet de translocation, une approche dynamique de la conservation de la population de lynx boréal qui tienne compte de la complexité des processus socioécologiques, des incertitudes scientifiques et de l'évolution des politiques publiques.

La gestion adaptative est l'approche retenue par l'Étude pour y parvenir (pour d'autres approches possibles, voir Rounsevell *et al.* 2021). Ses principes généraux sont présentés dans la section qui suit et développés en section 3.2.

3.1. Principes généraux de la gestion adaptative

Telle qu'elle a été développée en biologie de la conservation, la gestion adaptative consiste en un processus itératif d'apprentissage technique et social visant à atteindre un objectif de gestion spécifique, en réorientant si nécessaire les mesures prises en fonction des nouvelles connaissances et résultats obtenus au fil du temps (Williams *et al.* 2009; Mathevet & Guillemain 2016; Duchamp *et al.* 2017; Albrecht 2022) (voir encadré 1). Directement traduite de l'anglais *adaptive management* (Holling 1978; Walters 1986), l'expression de gestion adaptative a, dans le droit français, une définition à la fois moins pertinente en omettant d'explicitier la boucle d'apprentissage et de réduction d'incertitude, et plus restrictive en limitant son objet à la gestion des prélèvements des espèces exploitées ou régulées activement par des prélèvements (article L425-16 du code de l'environnement).

Dans son acception internationale, et dans le cadre de l'Étude, la gestion adaptative ne se limite nullement à des actions de régulation par les prélèvements et inclut pleinement les actions de conservation et de restauration ainsi que l'absence délibérée d'action.

ENCADRÉ 1 Définition de la gestion adaptative

Selon le Conseil national de la recherche des États-Unis, « la gestion adaptative favorise une prise de décision flexible qui peut être ajustée face aux incertitudes au fur et à mesure que les résultats des actions de gestion et d'autres événements sont mieux compris. Un suivi attentif de ces résultats permet à la fois de faire progresser la compréhension scientifique et d'ajuster les politiques ou les opérations dans le cadre d'un processus d'apprentissage itératif [...]. Il ne s'agit pas d'un processus d'essais et d'erreurs, mais plutôt d'un apprentissage par la pratique. La gestion adaptative n'est pas une fin en soi, mais plutôt un moyen de prendre des décisions plus efficaces et d'obtenir de meilleurs résultats. Sa véritable mesure réside dans la manière selon laquelle elle contribue à atteindre les objectifs environnementaux, sociaux et économiques, à accroître les connaissances scientifiques et à réduire les tensions entre les parties prenantes ».

Elle est souvent représentée sous forme d'un cycle comportant les séquences ci-dessous :

Séquence 1 : Définition de l'objectif de conservation

- Expliciter des objectifs de conservation spécifiques, mesurables, réalistes et négociés avec les acteurs concernés ;
- Inscire ces objectifs dans un calendrier de travail ;

- Intégrer les valeurs sociales, économiques et/ou écologiques des acteurs concernés et refléter la valeur de l'apprentissage au fil du temps ;
- Concevoir des actions de conservation alternatives et des solutions de sortie à toutes les étapes du projet.

Séquence 2 : Comparaison des stratégies de conservation possibles

- Comparer la capacité des différentes stratégies envisageables à atteindre l'objectif, si possible à l'aide de modèles statistiques ;
- Intégrer dans la réflexion les principales sources d'incertitudes et les lacunes de connaissance ;
- Favoriser l'apprentissage par les protocoles de suivi en comparant les effets observés aux projections des modèles.

Séquence 3 : Mise en application de la stratégie de conservation

- Mettre en œuvre les mesures de conservation les mieux adaptées à l'objectif en tenant compte des ressources disponibles et des nouveaux éléments de compréhension de la dynamique de la population de lynx boréal dans le socioécosystème concerné ;
- Mettre en place des suivis efficaces et de long terme des différentes réponses du socioécosystème aux mesures de conservation.

Séquence 4 : Évaluation des effets de la stratégie de conservation / bilan du cycle

- Réaliser un bilan global des effets de la stratégie de conservation et de sa capacité à atteindre l'objectif défini en séquence 1 ;
- Identifier les facteurs de réussite et d'échec de la stratégie ;
- Recommencer un nouveau cycle en adaptant, si nécessaire, l'objectif, les mesures mises en œuvre, les modalités de suivi, etc.

Dans une perspective de gestion adaptative, un projet de translocation du lynx boréal ne doit donc pas être défini une fois pour toutes mais régulièrement questionné et, si besoin, révisé pour tenir compte de ses effets ou de tout autre événement susceptible d'interférer avec sa réalisation. Son inscription dans un cycle d'apprentissage implique de documenter les décisions prises de manière à pouvoir les évaluer et les partager avec l'ensemble des acteurs, et de mettre en place des dispositifs de suivi de l'ensemble des effets des mesures mises en œuvre tout au long du projet, afin de pouvoir évaluer ces mesures et les rectifier si nécessaire.

Dans la section qui suit, les principes de la gestion adaptative s'appliquent aux cinq étapes des projets de translocation de conservation.

3.2. Les étapes des projets de translocation du lynx boréal

Avant d'entreprendre tout projet de translocation, il est impératif de procéder à un diagnostic de la situation et à une évaluation des avantages et des inconvénients du projet envisagé et des différentes solutions alternatives, couvrant les aspects écologiques, sociaux et économiques. Cette phase préalable permet de déterminer la nécessité d'un tel projet (IUCN/SSC 2013). L'ESCO constitue un tel diagnostic (voir partie 2 et ESCO).

3.2.1. Planification du projet

La planification vise à déterminer les objectifs, les actions et les ressources nécessaires pour atteindre le but de la translocation. Elle implique l'anticipation, l'organisation et la coordination des différentes étapes ou actions requises, en se basant sur les phases de développement d'une population transloquée : établissement, croissance, régulation par les processus écologiques (Sarrazin 2007 ; IUCN/SSC 2013 ; Robert *et al.* 2015 ; Thévenin 2018 ; Consorte-McCrea *et al.* 2022).

Cette étape se concentre sur le degré et les modalités d'implication des acteurs concernés dans l'élaboration du projet, dans l'objectif d'assurer des solutions de coexistence à long terme avec le lynx boréal. Cet objectif passe par la compréhension et la prise en compte des enjeux sociaux, économiques et politiques du territoire concerné par le projet, ainsi que des valeurs culturelles locales et des manières de vivre la nature (voir ESCO) de l'ensemble des acteurs concernés, identifiés au préalable.

3.2.2. Initiation du projet

Elle marque le point de départ du processus en établissant le cadre initial pour sa mise en œuvre, notamment la prise de contact avec les acteurs concernés et l'établissement de relations avec les dirigeants locaux.

Une fois la stratégie de conservation établie, elle doit être mise en œuvre de manière cohérente, transparente et flexible. L'équipe chargée du projet doit faire preuve de souplesse dans son approche de la planification, et être capable d'identifier d'éventuels changements d'attitudes des acteurs concernés à l'égard du projet. Elle doit développer une compréhension fine des liens entre les attitudes des acteurs concernés envers la nature et le lynx boréal, leur positionnement par rapport au projet et la manière dont ils peuvent y contribuer, en tenant compte de leur proximité avec les sites de lâcher.

3.2.3. Mise en œuvre du projet

La mise en œuvre consiste à réaliser la stratégie élaborée lors de l'étape de planification. C'est le stade où les actions planifiées sont effectivement mises en pratique et les ressources allouées utilisées.

Au cours de cette étape, une flexibilité des ressources est nécessaire pour faire face à d'éventuels contretemps et faciliter des ajustements rapides en cas d'évolution du projet, de l'équipe chargée de sa réalisation, de ses partenaires ou de leurs relations. Une communication transparente et continue avec l'ensemble des acteurs concernés doit se poursuivre tout au long de la mise en œuvre du projet.

3.2.4. Fin et sortie du projet

Il s'agit de l'étape au cours de laquelle toutes les activités planifiées sont achevées, les objectifs atteints, les résultats livrés, et les ressources consommées. Elle se déroule à la fin du projet de

translocation ou lors du départ d'un membre ou d'un partenaire du projet, idéalement selon des voies de sortie prédéfinies. La fin et la sortie doivent se dérouler de manière « responsable » :

- Elles doivent permettre de quitter le projet en ayant un impact minimal sur le réseau d'acteurs concernés et sur le projet de translocation lui-même, grâce à la mise en œuvre de stratégies de communication ou de négociation appropriées ;
- Elles doivent être anticipées afin d'assurer la transition des membres de l'équipe chargée du projet vers de nouvelles activités.

3.2.5. Suite du projet

Elle vise à assurer la continuité et l'optimisation des résultats obtenus pendant la durée du projet. Au-delà des objectifs immédiats généralement atteints dans l'étape précédente, le projet doit avoir une vision à plus long terme. En particulier, les différents suivis engagés doivent être poursuivis, ainsi que le travail de sensibilisation des publics et d'implication des acteurs concernés dans la conservation du lynx boréal. La nécessité de poursuivre des activités après le projet doit être prise en compte dans la budgétisation des ressources.

ENCADRÉ 2

Un exemple de gestion adaptative du lynx boréal - LIFE Lynx

Le projet LIFE Lynx 2017-2024 (LIFE16NAT/SI/000634) vise à assurer la viabilité à long terme de la population de lynx boréal des Alpes dinariques et du sud-est de l'arc alpin, par un renforcement de population de neuf individus dans les montagnes dinariques et une réintroduction de cinq individus dans les Alpes du sud-est.

Le projet s'appuie sur des documents internationaux et nationaux, en particulier sur les lignes directrices de Bele *et al.* (2022), qui recommandent aux gouvernements nationaux impliqués dans la conservation à long terme de cette population de lynx boréal (Slovénie, Croatie et Italie) un ensemble d'objectifs à atteindre et d'actions coordonnées pour y parvenir, notamment à l'échelle internationale.

Le projet prévoit les actions suivantes pour favoriser la viabilité à long terme de cette population (Wilson *et al.* 2019) :

- Établissement, dans la dernière étape du projet, d'un document visant à synthétiser l'ensemble des expériences et des connaissances acquises au cours du projet LIFE, et à fournir des projections de la dynamique de population sous différents scénarios de gestion ;
- Intégration des recommandations de ce futur document dans les plans de conservation nationaux ;
- Présentation de l'ensemble des résultats du projet aux acteurs concernés de la région ;

- Évaluation cinq ans après la fin du projet de la nécessité de mesures de conservation supplémentaires et définition, le cas échéant, des modalités de leur mise en œuvre, et initiation d'un nouveau cycle de gestion adaptative.

Fiche synthétique n°1

Inscrire tout projet de translocation de lynx boréal dans un cycle de gestion adaptative

La conservation du lynx boréal est un processus de long terme, qui nécessite une évaluation régulière de la viabilité des populations en fonction de facteurs écologiques et sociologiques pouvant changer. La gestion adaptative, au sens international du terme, désigne ce processus itératif d'apprentissage technique et social permettant de réorienter si nécessaire les mesures prises en fonction des nouvelles connaissances et résultats obtenus au fil du temps. Il doit être précédé d'un diagnostic de la situation couvrant les aspects écologiques, sociaux et économiques. Un projet de translocation de lynx boréal doit prendre en compte les étapes suivantes :

1. **Planification du projet** pour déterminer les objectifs, les actions et les ressources. Elle implique l'anticipation, l'organisation et la coordination des différentes étapes ou actions requises, en se basant sur les phases de développement d'une population transloquée (colonisation, établissement, dynamiques à long-terme). Elle concerne la compréhension et la prise en compte des enjeux sociaux, économiques et politiques du territoire concerné, les modalités d'implication des acteurs, les solutions de coexistence à long terme avec le lynx boréal.
2. **Initiation du projet**, pour définir le début de sa mise en œuvre, avec les acteurs concernés. La stratégie de conservation doit être menée de manière cohérente, transparente et flexible. Elle doit permettre d'identifier d'éventuels changements d'attitudes des acteurs concernés à l'égard du projet.
3. **Mise en œuvre du projet** et de la stratégie élaborée lors de l'étape de planification, avec des ajustements rapides pour prendre en compte d'éventuels contretemps ou évolutions du projet, de l'équipe chargée de sa réalisation, de ses partenaires ou de leurs relations. Une communication transparente et continue avec l'ensemble des acteurs concernés doit se poursuivre tout au long de la mise en œuvre du projet.
4. **Fin du projet**, quand les activités planifiées sont achevées, les objectifs atteints, les résultats livrés, et les ressources consommées. Cette étape doit être réalisée avec un impact minimal sur le réseau d'acteurs concernés et sur le projet de translocation lui-même, grâce à la mise en œuvre de stratégies de communication ou de négociation appropriées.
5. **Suite du projet**, pour assurer la continuité et l'optimisation des résultats obtenus au-delà des objectifs immédiats dans une vision à plus long terme de la conservation du lynx boréal. La poursuite des suivis engagés et de la sensibilisation des publics et d'implication des acteurs concernés doit être anticipée.

4. Faisabilités

Les projets de translocation, notamment ceux qui concernent le lynx boréal, sont des processus sociotechniques complexes qui sont influencés par un ensemble de facteurs biologiques et non biologiques (IUCN/SSC 2013). L'étude de faisabilité explicite les facteurs permettant de

maximiser leurs chances de succès. Elle distingue quatre dimensions de la faisabilité : sociale, biologique, réglementaire et logistique (ressources humaines et financières), qui doivent être étudiées conjointement et en étroite coordination, par des équipes interdisciplinaires réunissant toutes les compétences scientifiques, techniques et sociales nécessaires.

4.1. Faisabilité sociale

Les projets de translocation du lynx boréal affectent inévitablement une diversité d'acteurs et de groupes d'acteurs qui ont à leur égard des intérêts et des perspectives variables selon leur histoire, leurs activités et leurs manières de vivre la nature (voir ESCO). Il en résulte le plus souvent des attitudes divergentes, qui peuvent s'opposer frontalement, conduire à des conflits et contrarier le but des projets (IUCN/SSC 2013 ; Dando *et al.* 2023). Tout doit être mis en œuvre pour identifier, comprendre, prévenir et limiter les oppositions au projet, tant que celles-ci sont susceptibles de le pénaliser gravement ou de le faire échouer. L'étude de faisabilité du projet doit donc impérativement inclure une étude de sa faisabilité sociale (Linnell *et al.* 2009 ; IUCN/SSC 2013).

L'ESCO a amorcé i) une caractérisation socioécologique des territoires concernés par la présence du lynx boréal ou susceptibles de l'être (voir ESCO 3.3.3), ii) une reconstitution de leurs dynamiques depuis le début du XX^{ème} siècle (voir ESCO 4.1), iii) l'identification d'un certain nombre d'acteurs intéressés ou affectés par un éventuel projet de translocation (voir ESCO 3.2), iv) l'analyse de leurs points de vue vis-à-vis de la nature et du lynx boréal, des conditions du retour de l'espèce en France et d'un éventuel projet de translocation (voir ESCO 4.2 et 4.3). Toutefois, elle ne constitue en aucun cas une étude de sa faisabilité sociale de programmes de renforcement ou de réintroduction de population. Une telle étude devrait suivre les principes ci-dessous, issus des recommandations du groupe de travail de l'IUCN sur les interactions entre les humains et la faune sauvage (Consorte-McCrea *et al.* 2022), des retours d'expériences d'autres projets de translocation du lynx boréal (voir ESCO 2.2), et des données produites par l'ESCO. Résumés dans la fiche synthétique n°2, ces principes s'appliquent aux cinq étapes des projets de translocation présentées précédemment (IUCN/SSC 2013 ; Consorte-McCrea *et al.* 2022).

Une étude rigoureuse de la faisabilité sociale du projet est indispensable

En dépit des recommandations de l'IUCN (IUCN/SSC 2013), l'étude de la faisabilité sociale reste le parent pauvre de la plupart des projets de translocation : le plus souvent, elle est réduite ou totalement absente (Linnell *et al.* 2009 ; Wilson 2018 ; Consorte-McCrea *et al.* 2022 ; Dando *et al.* 2023). Il y a à cela plusieurs raisons, dont le manque de communication et de clarté sur les modalités de l'étude de la faisabilité sociale, le manque d'exemples sur lesquels s'appuyer, l'insuffisance de l'expertise sociologique des porteurs de projets de translocation, le peu de place accordé aux experts en sciences sociales dans ce type de projet et la priorité donnée à l'évaluation des faisabilités écologiques et techniques (Consorte-McCrea *et al.* 2022).

L'étude de la faisabilité sociale doit constituer une composante en tant que telle de l'étude de faisabilité de tout projet de translocation. Elle doit être menée par des personnes qualifiées,

formées aux objectifs et aux méthodes de l'enquête en sciences humaines et sociales et capables de conduire l'ensemble des étapes de l'étude, de la collecte des données à la restitution des résultats de leur analyse (Lopes-Fernandes 2018). Ces personnes doivent également être formées à l'interdisciplinarité et au travail avec des acteurs et groupes d'acteurs diversifiés et aux valeurs et points de vue divergents (Consorte-McCrea *et al.* 2022). Associer de telles personnes dans un projet de translocation du lynx boréal a pu être par le passé difficile mais est aujourd'hui tout à fait possible.

Conduire une étude de faisabilité sociale implique aussi de conduire un ensemble d'actions sur une longue période, couvrant l'ensemble des étapes du projet, de la planification à la sortie du projet. Le budget du projet doit prévoir un financement suffisant pour couvrir l'ensemble des dépenses associées (voir 4.4). Une marge de sécurité suffisante doit être prévue pour pouvoir s'adapter rapidement aux évolutions potentielles du projet, des relations entre ses porteurs et les acteurs concernés (Consorte-McCrea *et al.* 2022), conformément aux principes de la gestion adaptative (voir 3.1).

Adopter une approche socioécologique et à long terme du territoire

Les enjeux soulevés par un projet de translocation du lynx boréal ne peuvent pas se comprendre indépendamment d'enjeux plus larges dans le territoire considéré. Un diagnostic socioécologique approfondi de ce territoire doit donc être établi, concernant notamment les aspects socioéconomiques, culturels, institutionnels, politiques et environnementaux. Ce diagnostic, amorcé dans le cadre de l'ESCO, doit en particulier permettre de saisir la place des différents secteurs d'activité dans le territoire et la façon dont les différents groupes d'acteurs envisagent leur contribution à son fonctionnement et à sa dynamique. Il doit englober les dynamiques territoriales de long terme sans se limiter à la situation actuelle. L'étude de faisabilité sociale doit en particulier replacer le projet de translocation dans l'histoire longue des manières de vivre la nature des acteurs concernés et de leurs rapports au lynx boréal (O'Connor & Kenter 2019 ; Kenter & O'Connor 2022). Une attention particulière doit être accordée aux précédents projets de translocation non seulement du lynx boréal mais aussi d'autres espèces, et à la réception de ces projets par les acteurs concernés. Cette dimension historique est particulièrement importante lorsque de précédents projets de translocation ont occasionné des tensions ou des conflits avec les acteurs concernés, comme c'est le cas pour le lynx boréal dans le massif vosgien (voir ESCO).

L'étude de faisabilité sociale doit commencer dès l'étape de planification et permettre un suivi tout au long du projet, de manière à pouvoir ajuster les choix initiaux en fonction de l'évolution du projet et des enjeux du territoire (voir 3.2). Comme le montrent les exemples du projet LIFE Lynx (voir Encadrés 2 et 3) et du projet de réintroduction du lynx boréal dans les montagnes du Harz (2000-2007) (Anders & Middelhoff 2021), les projets de translocation du lynx boréal peuvent s'échelonner sur plusieurs décennies. Tout au long du processus, de nombreux changements peuvent intervenir, du fait du projet en lui-même ou de tout autre facteur extérieur : arrivée de nouveaux acteurs individuels et institutionnels, émergence de nouveaux points de vue, transformation des rapports entre acteurs et entre organisations (Reed *et al.*

2018 ; Bavin *et al.* 2023), changements dans la dynamique de population du lynx boréal, dans les relations à l'espèce et à l'ensemble de la faune sauvage (Consorte-McCrea *et al.* 2022).

Au fur et à mesure de l'avancement du projet et de la réalisation de ses objectifs, les moyens déployés pour la faisabilité sociale doivent être réaffectés au suivi sociologique (voir 6.1.1 et 6.2.1) et à l'évaluation de l'efficacité du projet. Toutefois, il convient de bien anticiper les effets techniques et émotionnels d'un départ éventuel de personnes en charge de l'étude de faisabilité sociale sur les porteurs du projet et les acteurs concernés (Consorte-McCrea *et al.* 2022).

ENCADRÉ 3

L'exemple de l'implication des chasseurs dans le projet LIFE Lynx (Černe *et al.* 2019 ; Velkavrh *et al.* 2023 ; Sever *et al.* 2023)

La phase d'initiation du projet LIFE Lynx (LIFE16NAT/SI/000634) a été précédée par un travail avec les acteurs locaux qui s'est étalé sur une vingtaine d'années. Ce travail s'est notamment traduit par la constitution de « groupes consultatifs locaux », qui n'ont pas suffi à dissiper entièrement la méfiance des chasseurs à l'égard du projet. L'équipe du projet LIFE Lynx a alors ouvert la possibilité de collaborations avec les chasseurs des pays concernés et leurs nombreuses organisations, sur la base du volontariat. Les chasseurs volontaires ont reçu des informations sur le lynx boréal et le projet, et ont activement contribué à la mise en œuvre de ce dernier. En particulier, ils ont participé à des actions de terrain telles que les transferts de lynx, le piégeage photographique, le suivi télémétrique des individus relâchés et la prévention des destructions illégales. Ces actions ont été menées conjointement avec les porteurs du projet, en binômes ou en petits groupes, et ont fait l'objet d'une communication importante. Il semble que la mise en place de ces collaborations soit parvenue à apaiser les réticences des chasseurs. Cette réussite tient en grande partie au recrutement à temps plein de chargés de mission sur les relations humain-faune sauvage, qui ont valorisé les aspects positifs du projet et impliqué les chasseurs dans le projet sans stigmatiser les opposants.

Inclure l'ensemble des acteurs concernés dans toutes les phases du projet

L'identification des acteurs potentiellement concernés et de leurs points de vue sur l'espèce considérée est une étape essentielle pour définir la structure et le périmètre du projet (Reed *et al.* 2018 ; Consorte-McCrea *et al.* 2022). Étant donné la difficulté d'inclure tous les acteurs potentiellement concernés et la nécessité de les identifier dans des délais raisonnables (Reed *et al.* 2018), un compromis doit être trouvé entre l'impossibilité d'être exhaustif et le risque d'exclure des acteurs dont la prise en compte des pratiques et des points de vue est cruciale pour la réussite du projet. L'association de plusieurs méthodes d'enquête en sciences humaines et sociales (entretiens semi-directifs*, focus groups, questionnaires*, etc.) apparaît comme un bon moyen d'y parvenir (voir Encadré 4). Le choix de ces méthodes doit s'opérer en tenant

compte des conditions de réalisation de l'étude et des ressources et des compétences disponibles.

ENCADRÉ 4

L'exemple de l'étude de la faisabilité sociale de la réintroduction du lynx boréal en Écosse

(Bavin & McPherson 2022 ; Bavin *et al.* 2023)

Au Royaume-Uni, le lynx boréal a été éradiqué il y a quatre à cinq siècles et des projets de réintroduction ont vu le jour ces dernières années en Écosse. Ces projets ayant suscité de vifs débats et des tensions entre leurs partisans et leurs opposants, une étude approfondie de la faisabilité sociale d'un projet de réintroduction a été confiée au *Vincent Wildlife Trust* (Bavin & MacPherson 2023). Menée de janvier 2021 à février 2022 dans le parc national des Cairngorms et dans la région d'Argyll, l'étude s'est appuyée sur une méthode mixte, qui repose sur une analyse qualitative et quantitative des données collectées lors d'entretiens semi-directifs et de séminaires en ligne avec des acteurs locaux et des représentants d'organisations concernées par le projet. Cette méthode a été retenue en raison notamment de sa capacité à identifier des points de vue minoritaires, mais susceptibles d'avoir un impact important sur le projet. L'étude a permis d'identifier cinq perspectives sur le projet de réintroduction :

1. **Lynx for change** (Lynx pour le changement) exprime son soutien à la réintroduction du lynx, en mettant en avant la possibilité qu'il contribue à la restauration de l'écosystème.
2. **Lynx for economy** (Lynx pour l'économie) soutient également la réintroduction, en anticipant des bénéfices économiques potentiels pour les communautés locales.
3. **Scotland is not ready** (L'Écosse n'est pas prête) accepte l'idée de la réintroduction, mais identifie des défis socioécologiques significatifs à surmonter.
4. **We are not convinced** (Nous ne sommes pas convaincus) exprime des doutes quant aux effets positifs de la réintroduction du lynx boréal sur la biodiversité, mais reste ouvert à une exploration plus approfondie de la question.
5. **No to lynx** (Non au lynx) affiche une forte opposition à la réintroduction, au motif que les êtres humains peuvent remplir les fonctions des grands prédateurs absents.

L'étude a ainsi mis en évidence des divergences importantes et des conflits entre et au sein des groupes d'acteurs sur les bénéfices et les coûts du projet, son impact prévisible sur la biodiversité et les activités locales, et montré l'existence de tensions sur les valeurs et les connaissances relatives au lynx boréal. Elle a révélé un manque de confiance entre les différents groupes d'acteurs, souvent lié à leurs expériences passées en matière de réintroduction d'animaux sauvages et de gestion des prédateurs.

Les commanditaires de l'étude en ont conclu que les conditions de la réussite d'un projet de réintroduction du lynx boréal en Écosse n'étaient pas réunies, et ont accepté cette

conclusion. L'étude les a convaincus de la nécessité d'une approche participative et intersectorielle, fondée sur le dialogue, la confiance, l'apprentissage et l'échange bilatéral des informations et des connaissances, avant de prendre toute décision concernant la mise en place d'un projet de réintroduction du lynx boréal en Écosse.

Un dialogue précoce doit être établi avec l'ensemble des acteurs identifiés sur la base de deux principes, l'écoute et la transparence, qui demandent de la part des porteurs du projet des compétences relationnelles et pas seulement techniques et scientifiques. L'écoute est essentielle pour comprendre les motivations sous-jacentes des attitudes défavorables au projet et des activités illégales (Consorte-McCrea *et al.* 2022 ; Dando *et al.* 2023), et pour apprendre des acteurs impliqués (Lopes-Fernandes 2018). Elle permet en particulier d'identifier et de faire émerger les solutions proposées par les acteurs qui peuvent être mieux adaptées au contexte local et plus pertinentes que des solutions externes. Les acteurs doivent par ailleurs être informés de manière transparente des lacunes de connaissance et des incertitudes relatives au projet, de son état d'avancement et de tout événement susceptible de modifier ses effets et d'affecter les acteurs. L'adoption de modes de dialogue transparents et ouverts au cours des différentes étapes du projet permet l'établissement de relations de confiance et de mettre en évidence à la fois les consensus et les points de désaccord et de conflit (Dando *et al.* 2023). Cette information doit se faire au moyen de médias et de processus adaptés au contexte local et aux pratiques des différents groupes d'acteurs (Consorte-McCrea *et al.* 2022).

Les jeux et asymétries de pouvoir entre les acteurs et groupes d'acteurs concernés doivent être identifiés et gérés afin que tous aient la possibilité de contribuer au processus, de faire entendre leurs voix et faire valoir leurs intérêts (Reed *et al.* 2018 ; Consorte-McCrea *et al.* 2022). Lors de l'étude de faisabilité sociale, une analyse des systèmes d'acteurs et des relations de pouvoir doit être menée afin de repérer en particulier :

- les acteurs reconnus au sein du territoire comme en mesure d'être des médiateurs efficaces entre les groupes d'acteurs ;
- les acteurs et groupes d'acteurs susceptibles d'être fortement impactés par le projet, mais qui ont peu d'influence sur les processus de décision, et dont les voix et intérêts risquent d'être négligés, générant des sentiments d'injustice, des tensions et des résistances. Une attention particulière doit leur être portée ;
- les acteurs qui ont au contraire une forte influence sur l'issue du projet, ceux qui le soutiennent, comme ceux qui s'y opposent ou qui ont peu d'intérêts à défendre. Ces derniers risquent d'user de leur pouvoir pour ne pas participer aux discussions, et bloquer le processus en pratiquant la « chaise vide » ;
- les acteurs absents, sous-représentés ou réticents à s'exprimer.

La gestion de ces jeux et asymétries de pouvoir dans un processus participatif se fait par le choix des méthodes d'animation, les méthodes de sélection et d'invitation des participants, ou encore la constitution de groupes ou sous-groupes de paroles (Barnaud 2013 ; Barnaud & van Paassen 2013). Ces choix ne sont pas neutres politiquement et doivent être réfléchis et explicités au cas par cas (Barnaud *et al.* 2016). Il convient de s'assurer que les différents groupes

d'intérêts sont représentés et en capacité de défendre leurs intérêts, ce qui implique parfois de renforcer au préalable cette capacité par des réunions préparatoires.

Il existe une diversité de modalités d'implication possibles des acteurs dans les projets de translocation, en termes de degré d'implication (de l'information* à la co-construction* en passant par la consultation* et la concertation*) et de direction de l'implication (*bottom-up* ou *top-down*). Il convient de choisir une ou des modalités d'implication qui permette(nt) à l'ensemble des acteurs préalablement identifiés de jouer un rôle approprié et constructif à chaque phase du projet (Reed *et al.* 2018 ; Dando *et al.* 2023 ; IUCN/SSC 2013) (voir Encadré 5). La théorie de la « roue de la participation » (Reed *et al.* 2018) peut y aider. Cette théorie insiste sur la nécessité d'adapter les modalités d'implication aux caractéristiques, notamment politiques et sociales, de chaque situation, sans considérer que le degré d'implication le plus élevé est toujours préférable.

Les modalités d'implication des acteurs peuvent varier selon les phases du projet. Cela doit être anticipé dès l'étude de faisabilité. Pendant la phase de mise en œuvre, il est recommandé d'établir une structure impliquant des acteurs du ou des territoires concernés. Une telle interface est notamment utile pour relayer les informations relatives au projet et être à l'écoute de la population locale et des représentants des différentes activités (voir Encadré 5).

ENCADRÉ 5

L'exemple du « Parlement du Lynx » des Vosges du Nord (Parc naturel régional des Vosges du Nord 2016)

Le parc naturel régional des Vosges du Nord a participé au projet LIFE LUCHS Pfälzerwald 2015 – 2021 (LIFE13 NAT/DE/000755), en mettant en œuvre des actions pédagogiques, de sensibilisation et de concertation avec les acteurs locaux. Parmi ces initiatives, le Parc a instauré un groupe participatif de consultation transfrontalier appelé « Parlement du Lynx » qui a réuni l'ensemble des acteurs concernés dans les Vosges du Nord (chasseurs, éleveurs, forestiers, scientifiques, administrations, établissements publics, associations d'usagers et de protection de la nature et collectivités). Un « parlement » similaire a été établi dans la région du Palatinat en Allemagne. Ces deux organes se réunissent annuellement pour échanger des informations et points de vue, et prendre des résolutions.

Le « Parlement du Lynx » vise à favoriser les discussions sur les attentes des acteurs afin de définir collectivement les conditions d'une coexistence harmonieuse avec le lynx boréal et de mettre en place des solutions durables pour la garantir, notamment à travers la rédaction d'un livre blanc sur les engagements des acteurs concernés. Les discussions ont notamment porté sur l'impact de la réintroduction du lynx boréal en Allemagne, les mesures de protection des troupeaux contre la prédation, les mesures de compensation des attaques et les lacunes de connaissances. Le « Parlement du Lynx » a également exploré le potentiel du projet de réintroduction à contribuer au développement régional, notamment par le biais du développement d'activités touristiques et économiques. La communication directe

d'informations et l'implication des acteurs dans des processus participatifs au sein du « Parlement du Lynx » ont favorisé l'interconnaissance et une meilleure compréhension mutuelle entre les participants.

Quelle que soit la modalité d'implication retenue pour une étape donnée d'un projet donné, la forme qu'elle prend en pratique (actions conjointes, réunions, enquêtes, ateliers participatifs, etc.) doit tenir compte des contraintes et préférences des acteurs. En particulier, la fréquence des actions, leur positionnement dans l'année, la semaine et la journée, ainsi que leur durée doivent être pensés et adaptés en fonction des contraintes pratiques et financières des différents types d'acteurs.

Les institutions (par exemple les sociétés et fédérations de chasse, les collectivités locales, les services déconcentrés de l'État) et les acteurs locaux doivent être préparés à assumer la responsabilité du projet sur le long terme, en investissant dans la consolidation et la valorisation de leurs compétences dès les phases initiales du projet. Après la clôture du projet, il convient de pérenniser les valeurs et comportements bénéfiques développés au cours du projet. Cette consolidation des compétences et des savoir-être/faire peut bénéficier à d'autres actions de conservation de la biodiversité (Consorte-McCrea *et al.* 2022).

La décision de réduire l'activité du projet doit être réalisable et optimale pour le lynx boréal et le réseau d'acteurs concernés. Le processus d'évaluation qui la guide doit être transparent et tenir compte des perceptions des acteurs. En effet, la cessation du projet peut affecter ces derniers, susciter un sentiment de désillusion et entraîner le développement d'attitudes défavorables au lynx boréal et, en particulier, le retour de destructions illégales identifiées comme particulièrement néfastes à la viabilité des populations de lynx boréal en France et en Europe (voir ESCO) (IUCN/SSC 2013 ; Consorte-McCrea *et al.* 2022). La dépendance éventuelle d'acteurs au projet doit donc être prise en compte, par exemple en créant des opportunités d'emploi à long terme.

Disposer d'un large soutien politique et financier

En raison de la dimension transfrontalière des populations de lynx boréal et des enjeux de leur conservation, ainsi que de la complexité et du coût d'un projet de translocation, celui-ci doit obtenir le soutien politique et/ou financier d'un ensemble d'institutions, à l'échelle régionale, nationale et internationale (Wilson 2018 ; Consorte-McCrea *et al.* 2022). Il doit également obtenir le soutien politique des acteurs du territoire concernés. Plusieurs types d'actions peuvent y concourir, dont des actions de communication et de formation, et l'évaluation et la communication transparente des impacts positifs et négatifs du projet (Wilson 2018 ; Consorte-McCrea *et al.* 2022).

Ces actions doivent être mises en place dès l'étape d'initiation du projet et poursuivies lors des étapes suivantes, y compris à la suite du projet. Le développement d'un réseau de partenaires issus de diverses institutions peut contribuer à promouvoir des attitudes positives à l'égard du lynx boréal et à soutenir le projet (voir Encadrés 5 et 6) (Consorte-McCrea *et al.* 2022). Les

actions de formation et de communication doivent être menées en respectant et en prenant en compte l'ensemble des préoccupations et des points de vue, sans stigmatiser les acteurs opposés au projet.

La collaboration avec les acteurs locaux permet une évaluation pertinente et réaliste des coûts et des bénéfices socioéconomiques associés à la coexistence avec le lynx boréal et, par extension, au projet lui-même. Cette évaluation doit tenir compte de ce qu'est un coût ou un bénéfice du point de vue des acteurs concernés, et s'étendre aux mesures envisageables pour favoriser une coexistence harmonieuse avec le lynx boréal (Consorte-McCrea *et al.* 2022).

ENCADRÉ 6

L'exemple du programme de communication et d'éducation du LIFE LUCHS Pfälzerwald (Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz 2021)

Financé par l'Union européenne et porté par la fondation pour la nature et l'environnement de Rhénanie-Palatinat, le projet LIFE LUCHS Pfälzerwald 2015–2021 (LIFE13 NAT/DE/000755) a visé à réintroduire une vingtaine de lynx dans la forêt du Palatinat (Allemagne), au nord-est des Vosges du Nord. Un travail intensif et ciblé de communication et d'éducation à l'environnement a été mené pour améliorer l'appréciation et la compréhension du lynx boréal et de son habitat dans la forêt du Palatinat et la réserve de biosphère transfrontalière des Vosges du Nord. L'objectif principal des initiatives de communication franco-allemandes était d'apporter des éléments factuels sur la biologie et l'écologie du lynx boréal. Pour y parvenir, un ensemble de mesures de communication ont été mises en œuvre : organisation d'événements informatifs et de discussions sur le terrain, événements réguliers en partenariat avec les associations de chasseurs et d'éleveurs, publications régulières dans la presse.

Dans le même temps, de nombreux programmes d'éducation à l'environnement à long terme ont été mis en place. Un programme franco-allemand d'éducation à l'environnement intitulé « Œil de lynx – *Luchsauge* » a visé à amener les élèves à explorer le sujet du lynx et de son retour dans la région au travers de travaux pratiques. Le résultat de leur travail a été présenté lors de « festivals du lynx » annuels qui ont accueilli plus de 2 400 enfants en l'espace de six ans. Un dossier d'éducation environnementale intitulé *Rückkehr der Pinselohren* (Le retour du lynx) à destination des professionnels de l'éducation et d'autres groupes d'acteurs a été élaboré pour ancrer la conservation du lynx boréal dans les programmes d'enseignement de l'environnement au sein de diverses institutions. Un « sentier du lynx » visant à faire découvrir la forêt du Palatinat aux habitants et aux visiteurs « à travers les yeux du lynx boréal » a également été aménagé dans la région du Dahner Felsenland.

Chercher à maximiser les avantages socio-économiques du projet pour les acteurs concernés peut être une option à considérer. Il convient néanmoins d'anticiper correctement les effets d'une telle option sur la viabilité de la population de lynx boréal et sur les relations entre acteurs, et de ne pas faire de promesses intenable par une vision excessivement optimiste des

bénéfices attendus. Par exemple, le développement d'activités touristiques autour de l'observation du lynx boréal peut favoriser la capacité des acteurs concernés à vivre avec l'espèce (Delibes-Mateos *et al.* 2022), mais, au-delà d'un certain seuil, peut avoir des conséquences préjudiciables sur les populations de lynx boréal. Si le projet comporte des avantages socioéconomiques, ils doivent se poursuivre dans les étapes de sortie et de suite du projet, afin d'éviter le recours à des pratiques nuisibles à l'objectif de conservation, comme les destructions illégales (Consorte-McCrea *et al.* 2022).

Fiche synthétique n°2

Réaliser impérativement une étude rigoureuse, précoce, inclusive et sur le temps long de la faisabilité sociale du projet

- **Doter l'étude de faisabilité sociale de ressources adéquates**
 - Recruter des personnes formées aux objectifs et aux méthodes d'enquête en sciences humaines et sociales, à l'interdisciplinarité et au travail avec les acteurs ;
 - Dimensionner le budget nécessaire à ce recrutement
- **Inscrire l'étude de faisabilité sociale dans le temps long du territoire concerné par le projet**
 - Établir un diagnostic socioécologique approfondi du territoire et de ses dynamiques ;
 - Retracer l'histoire des manières de vivre la nature des acteurs concernés et de leurs relations avec le lynx boréal ;
 - Commencer l'étude de la faisabilité sociale dès la phase de planification du projet ;
 - Ajuster l'étude en fonction de l'évolution du projet et du territoire.
- **Impliquer l'ensemble des acteurs concernés dans toutes les étapes du projet**
 - Dès l'étape de planification, identifier l'ensemble des acteurs concernés, y compris les acteurs minoritaires ;
 - Établir précocement le dialogue avec l'ensemble des acteurs concernés sur une base de respect mutuel et de transparence ;
 - Identifier et gérer les asymétries de pouvoir entre les acteurs concernés ;
 - Penser leur modalité d'implication à chaque étape du projet sur la base d'une compréhension approfondie du contexte local ;
 - Tenir compte de leurs contraintes et de leurs préférences dans l'organisation concrète des interactions ;
 - Les impliquer activement dans la phase de mise en œuvre du projet, en s'appuyant sur des membres de confiance ;
 - Favoriser la prise en charge du projet par les institutions et acteurs locaux après sa mise en œuvre pour garantir sa pérennité ;
 - Identifier collectivement les difficultés pouvant amener à interrompre ou reporter le projet ;
 - Élaborer des stratégies de sortie du projet adaptées aux différentes situations (échec ou fin attendue du projet) et respectueuses des acteurs concernés.
- **Obtenir un large soutien pour le projet**
 - Obtenir un soutien politique et financier des institutions régionales, nationales et internationales ;
 - Obtenir le soutien des acteurs concernés ;
 - Mettre en place des actions de communication et de formation adaptées aux contraintes et aux pratiques des acteurs ;
 - Évaluer les impacts économiques positifs et négatifs du projet en accord avec les valeurs et la culture locales ;
 - Ne pas formuler de promesses irréalistes ;
 - Ne pas stigmatiser les opposants au projet.

4.2. Faisabilité biologique

4.2.1 Sélection des zones et des sites de lâchers

Le terme « zone de lâcher* » se réfère à un habitat a priori favorable où l'on espère que les animaux resteront afin de fonder une population ou renforcer une population existante. Un « site de lâcher » désigne un espace plus restreint à l'intérieur de la zone de lâcher, où les individus lâchés trouveront des conditions nécessaires à leur survie durant la phase d'exploration du milieu les premiers jours (Le Gouar *et al.* 2012). La sélection des zones et des sites de lâcher doit répondre à une série de critères écologiques, exposés ci-dessous, tout en répondant aux critères de faisabilité sociale, réglementaire, technique et logistique, notamment en termes d'accès au site de lâcher* (voir 4.1 et 4.3). Peu d'études scientifiques ont évalué le choix de ces zones et sites de lâcher (Linnell *et al.* 2009). Les recommandations formulées s'appuient sur celles de l'UICN (IUCN/SSC 2013) et sur l'expérience acquise dans les réintroductions antérieures de lynx boréal, rapportée à dire d'experts.

Sélectionner des zones de lâcher qui respectent les exigences biotiques et abiotiques du lynx boréal

Un habitat offrant la meilleure qualité possible permet d'améliorer les perspectives de succès des efforts de translocation (Wilson 2018). Chaque zone de lâcher envisagée doit être définie au cas par cas suivant la topologie de chaque massif afin d'offrir un habitat disponible le plus favorable possible. Elle doit permettre aux animaux d'accéder à un habitat forestier de taille suffisante et présentant une bonne disponibilité de proies et, dans le cas d'un renforcement, à une population de lynx boréal établie. De plus, il est essentiel d'identifier les causes du déclin de l'espèce, afin de prendre les mesures pour y remédier dans la zone de lâcher envisagée, notamment en améliorant la capacité de charge de l'habitat et sa connectivité par des aménagements tels que la création de passages à faune et de barrières physiques contre les collisions routières (Borowik & Żmihorski 2022) (voir ESCO 3.3). Par ailleurs, la plupart des translocations de lynx boréal en Europe ont consisté en des opérations de réintroduction ou de renforcement dans des régions de très faible densité de l'espèce. Un renforcement de population dans une région où une population de lynx boréal est déjà bien établie nécessite de tenir compte de la présence de congénères au regard des interactions intraspécifiques*, telles que la territorialité. Dans l'hypothèse d'un renforcement de population à des fins d'augmentation de diversité génétique mené dans une population proche de la saturation, telle que celle du Jura, la question des conséquences sur les individus résidents* (démographie, comportement, distribution spatiale) devrait également être posée.

Prévoir une zone de lâcher adaptée à l'établissement d'une population

La zone de lâcher doit être suffisamment vaste pour prévenir les pertes éventuelles d'individus lâchés, tout en garantissant que la capacité de charge* de l'habitat puisse répondre aux exigences biotiques et abiotiques de l'espèce.

Dans le cas d'une réintroduction, la zone de lâcher doit avoir au moins une superficie de l'ordre de 1 000 km² d'habitat favorable continu ou en forte connexion (voir ESCO 3.3). Sur la base de densités connues (Pesenti & Zimmermann 2013; Gimenez *et al.* 2019; Palmero *et al.* 2023),

cette surface pourrait correspondre, dans une population établie, à la présence de 33 à 100 individus adultes sédentaires.

Dans le cas d'un renforcement de population, des processus comportementaux liés à la présence ou la densité des congénères sont à considérer en plus de l'habitat. D'une manière générale, l'attraction par les congénères (Stamps 1988 ; Buxton *et al.* 2020) est un processus important pour la dynamique de nombreuses populations transloquées (Mihoub *et al.* 2009, 2011). Les individus lâchés lors de renforcements de populations de lynx boréal vont entrer en interaction avec les individus déjà présents. Les femelles pourront s'établir sur le site de lâcher si cet espace n'est pas occupé. L'établissement des mâles dépendra de la présence de femelles disponibles (Vandel *et al.* 2006). Les individus peuvent parfois disperser loin de la zone de lâcher, par exemple si l'ensemble des territoires sont occupés par des congénères, ou par manque d'expérience pour rivaliser avec les individus résidents (Le Gouar *et al.* 2012; Černe *et al.* 2019; Borowik & Żmihorski 2022). Il est crucial que la zone de lâcher soit suffisamment vaste en présence de congénères pour permettre aux individus lâchés d'établir leur territoire (cf point précédent).

Optimiser la connectivité entre et à l'intérieur des zones de lâcher

Il est nécessaire de créer des connectivités à l'intérieur et entre des zones de lâcher afin qu'elles ne soient pas fragmentées par des zones moins propices qui pourraient nuire à l'établissement des individus lâchés (voir Encadré 7). Cela permet d'assurer la préservation de vastes habitats appropriés tout en maintenant des liens entre ces habitats et les populations établies. En cas de renforcement de population, il faut choisir des zones de lâcher qui soient bien connectées avec les zones de présence déjà existantes de lynx boréal, en prenant en considération la présence des corridors écologiques fonctionnels existants et leur efficacité (Borowik & Żmihorski 2022) (voir ESCO 3.3. Figure 10).

Dans les Vosges, le col de Saverne limite le déplacement du lynx boréal entre les Vosges du Nord et les Vosges moyennes. Le projet d'écopont, dont les travaux devraient débuter en 2025 pour une mise en service à l'automne 2026 (Plate-forme pour la biodiversité du Grand Est 2023) favorisera la connectivité fonctionnelle, même si des individus lâchés dans la forêt du Palatinat ont réussi à passer le col de Saverne avant la mise en place de ce dispositif (Idelberger *et al.* 2021).

Choisir des zones de lâcher avec un niveau de perturbation minimum

Pour toute translocation, les zones de lâcher doivent présenter le minimum de perturbations possibles impactant le succès d'établissement de la population. Ces perturbations peuvent résulter d'activités anthropiques intenses (circulation, activités forestières, présence humaine...), des interactions conspécifiques* tel que la compétition, dispersion (donc la présence de congénères dans le cas d'un renforcement de populations) et éventuellement des interactions interspécifiques* (voir Encadré 7) (Borowik & Żmihorski 2022).

ENCADRÉ 7

Exemple de prise en compte de la connectivité pour la conservation du lynx boréal en Pologne

(Jakimiuk 2015)

Le projet de réintroduction de lynx boréal dans la forêt de Piska (Pologne) (2012-2015) a développé un programme intitulé *Northern Ecological Corridor* qui a permis d'élaborer un plan d'action détaillé afin d'améliorer ou de maintenir les connectivités écologiques entre les différents sites Natura 2000 de la zone concernée. L'existence de menaces sur la connectivité écologique a été identifiée. Des mesures de gestion ont été proposées pour accroître la superficie forestière, tels que le boisement des terres en friche ou agricoles. Des limitations de vitesse, la pose de panneaux de signalisation et la construction de passages à faune associée à l'installation de clôtures ont accompagné la modernisation et la construction d'infrastructures routières. L'ensemble de ces recommandations de mesures de protection pourraient être adaptées à la suite d'un diagnostic concernant la situation de chaque massif et incluses dans le développement des plans d'aménagement du territoire et de gestion des sites protégés tel que Natura 2000.

Prévoir le site de lâcher dans un habitat favorable, sécurisé et adapté aux contraintes logistiques du lâcher

Étant situé dans la zone de lâcher, le site de lâcher doit logiquement être placé dans un habitat favorable au lynx boréal. À noter que certains lynx lâchés peuvent rester à proximité du site de lâcher, voire s'y établir. La distance aux infrastructures de transport et aux activités humaines doit prendre en compte la phase exploratoire post-lâcher* des individus (voir aussi 5.2 et Le Gouard *et al.* 2012). Une distance minimale de 500 m avec les routes principales, les voies ferrées et les agglomérations a été proposée (Annexe 2 - [Groupe Linking Lynx - 3.4](#)) afin de prévenir les collisions routières au moment du lâcher, lorsque l'animal est soumis à un stress (dires d'experts). Néanmoins l'accès jusqu'au site de lâcher par les opérateurs par véhicule puis portage de cage, doit être considéré.

Tenir compte de la présence des congénères déjà établis au sein du site de lâcher

Pour un renforcement de population, le site de lâcher devra être sélectionné en limite des territoires déjà établis ou sur le territoire des individus sans partenaire de reproduction. Ce critère nécessite de connaître le comportement spatial des individus déjà présents, ce qui implique un suivi à fine échelle spatiale et temporelle, techniquement et humainement difficile à mettre en œuvre. En l'absence de données sur le suivi individuel, le site de lâcher devra être positionné en limite de l'aire de présence* connue de l'espèce.

4.2.2 Sélection des individus destinés aux projets de translocation

La sélection des individus transloqués repose sur des critères génétiques, démographiques (sexe et âge), comportementaux et sanitaires. Ces caractéristiques sont évaluées en fonction

des besoins de la population cible de la translocation (IUCN/SSC 2013). L'amélioration de la diversité génétique nécessite un diagnostic précis de la population cible et des individus susceptibles de l'améliorer. Les individus transloqués doivent être matures et autonomes, afin de maximiser leurs chances de survie et de reproduction. Pour cela, leur capture et leur captivité doivent limiter au maximum leur imprégnation humaine. Un sexe ratio en faveur des femelles est recommandé pour favoriser l'établissement de l'espèce. Afin d'empêcher la propagation de pathogènes et de parasites, un diagnostic sanitaire des individus est nécessaire (Gatti 2022 ; Ryser-Degiorgis *et al.* 2021). Une période de quarantaine doit être appliquée à tous les individus transloqués. Le groupe *Linking Lynx* recommande une période de quarantaine de 30 jours et fournit les recommandations pour le diagnostic sanitaire et les soins des individus transloqués (Annexe 2 - [Groupe Linking Lynx "3.5 Quarantine"](#)).

Les individus destinés aux projets de translocation peuvent provenir de populations sauvages, de programmes d'élevage en captivité, ou de la réhabilitation* de lynx en détresse (Bonn Lynx Expert Group 2021). La sélection de la provenance des individus lâchés repose sur des critères démographiques et génétiques. Ces différentes provenances présentent des avantages et des inconvénients spécifiques et peuvent être associées en complémentarité (voir Tableau 1).

TABLEAU 1

Avantages et inconvénients des différentes origines de lynx boréal à transloquer. +++ avantage fort, ++ avantage modéré, + avantage faible ; - - - inconvénient fort, - - inconvénient modéré, - inconvénient faible ; [niveau de consensus à dire d'expert].

Critères	Capture en milieu sauvage		Élevage existant
	Lynx adultes	Lynx en détresse réhabilités	Lynx adultes
Étude de Faisabilité			
Adaptation au milieu naturel	+++ [fort]	++ [faible]	++ [faible]
Sélection des individus (sexe, âge, génotype)	-- [fort]	-- [fort]	+++ [fort]
Disponibilité des individus	-- [fort]	-- [fort]	++ [fort]
Besoins financiers	-- [fort]	- [fort]	+ [fort]
Degré de technicité	-- [fort]	+ [fort]	++ [fort]
Évaluation des risques			
Impact sur la viabilité de la population source des Carpates	--- [fort]	+ [faible]	+++ [fort]

Translocation à partir de populations sauvages

Les lynx adultes capturés dans le milieu naturel ont la capacité de survivre et de se reproduire dans le milieu naturel. Cependant, la diversité génétique de la population source n'est pas toujours bien connue et le transfert d'animaux sauvages présente diverses contraintes et limites liées à l'état de conservation de la population source, ainsi qu'au suivi et à la capture des individus.

Ainsi, la population autochtone des Carpates (voir ESCO 2.1 figures 1, 2, 3) a représenté la principale source d'approvisionnement en lynx boréal pour les programmes de translocation en Europe. Toutefois, des études récentes montrent que les effectifs de cette population auraient été surestimés, relevant le niveau d'incertitude sur sa viabilité démographique et génétique (Bonn Lynx Expert Group 2021 ; Kubala *et al.* 2021 ; Premier *et al.* 2021).

En outre, les systèmes de piégeage de lynx boréal en milieu naturel sont coûteux et ne permettent pas une sélection des individus en termes d'âge, de sexe et de génotype. Toute intervention comporte également un risque même minime de stress, ou de blessure pour les individus capturés. Enfin, les captures sont souvent limitées à la même région pour des raisons logistiques, ce qui augmente le risque de capturer des individus apparentés.

Une planification minutieuse et des programmes de suivi sont donc nécessaires pour évaluer l'impact du prélèvement d'individus destinés aux projets de translocation sur les populations sources et s'assurer qu'il ne compromet pas leur viabilité (IUCN/SSC 2013, voir 6. Suivis). Le groupe *Linking Lynx* fournit les protocoles à suivre lors de la manipulation de lynx boréal dans le cas de capture d'individus sauvages ([Annexe 2 - Groupe Linking Lynx 2.4](#)).

Translocation à partir de programmes d'élevage en captivité

Les programmes d'élevage en captivité, en particulier celui de l'Association européenne des zoos et des aquariums (EAZA) pour le lynx des Carpates, sont envisagés comme une source potentielle pour des projets de translocation, du fait de la capacité avérée des individus élevés en captivité à s'adapter à la vie sauvage (Borowik & Żmihorski 2022 ; Anders & Middelhof 2021). Ils permettent de disposer d'un nombre significatif d'individus dans un laps de temps relativement court, sans nuire aux populations sources sauvages. De plus, les animaux nés en captivité présentent l'avantage de pouvoir être sélectionnés en fonction de critères génétiques, comportementaux et sanitaires. Cette sélection peut favoriser une augmentation significative de la diversité génétique au sein de la future population, accroissant ainsi sa viabilité (Bonn Lynx Expert Group 2021 ; Borowik & Żmihorski 2022). Elle nécessite toutefois d'avoir des profils génétiques et comportementaux compatibles avec le programme de translocation.

Le groupe *Linking Lynx* a produit des recommandations sur les caractéristiques de l'élevage en captivité du lynx boréal en vue d'une translocation ([Annexe 2 - Groupe Linking Lynx 3](#)).

Translocation de lynx en détresse réhabilités

Des lynx en détresse réhabilités, gardés en captivité jusqu'à la maturité, ont été intégrés avec succès dans des projets de translocation (Idelberger *et al.* 2021). Leur utilisation génère un impact moindre sur la population d'origine que le retrait d'individus adultes reproducteurs. Ils peuvent avoir un intérêt démographique dans le cas d'un lâcher dans leur population d'origine, ou de lâcher dans une autre population pour la renforcer. Ils peuvent également présenter un

intérêt d'apport de diversité génétique dans le cas d'une translocation vers une autre population (Annexe 2 - [Groupe Linking Lynx 3.2](#)).

Toutefois, la captivité et la réhabilitation de lynx orphelins doivent limiter le degré d'imprégnation des individus destinés à une translocation. Par ailleurs, un diagnostic génétique et sanitaire des individus est nécessaire afin d'évaluer l'intérêt de leur translocation et d'éviter tout risque de contamination de la population cible.

Le groupe *Linking Lynx* a produit un arbre de décision pour aider à statuer sur le devenir de lynx orphelins selon une série de différents critères (Annexe 2- [Groupe Linking lynx 2.3](#)). Dans le cadre du PNA Lynx, le groupe de travail « Optimiser le dispositif de prise en charge des lynx en détresse, ou en difficulté temporaire et leur réhabilitation » a proposé un guide similaire (document en préparation).

En cas de décision de transférer un lynx orphelin dans un centre de réhabilitation, le groupe Linking Lynx établit un protocole pour maximiser les chances de réussite de la réhabilitation. De plus, ce groupe fournit une liste d'exigences auxquelles doivent répondre les infrastructures de réhabilitation dans le pays d'origine, ainsi qu'un ensemble de critères de sélection des lynx orphelins réhabilités pour les échanges inter-populations.

4.2.3. Stratégies de lâcher

La stratégie doit définir les conditions optimales de lâcher pour la survie des individus transloqués et bénéfiques à la population locale et la métapopulation. Elle doit reposer sur une analyse démographique robuste qui prenne en compte un ensemble de facteurs permettant de maximiser les chances de réussite du projet à ces différentes échelles. Cette modélisation doit permettre de définir l'effectif, la fréquence et la localisation des individus transloqués. La stratégie de lâcher doit également définir les modalités de lâcher en fonction des conditions écologiques, sociales et économiques. Elle doit notamment veiller à considérer les éventuels coûts en survie ou reproduction que les individus transloqués pourraient subir comme c'est le cas dans de nombreuses translocations en dehors du lynx boréal (Sarrazin & Legendre 2000).

Effectifs et fréquence des lâchers

La planification des lâchers, définie par l'analyse démographique, doit être respectée le plus fidèlement possible. Elle impose de prévoir l'approvisionnement en lynx boréal qui respecte la fréquence et les effectifs par classes d'âge et de sexe. La période des lâchers devrait privilégier la période de rut afin de favoriser la reproduction et la transmission de gènes dans la population cible.

Selon le consensus actuel, des lâchers rapprochés dans le temps sont à privilégier (ÖKO-LOG 2010 ; Černe et al. 2019). L'étalement sur dix ans (1983-1993) des 21 lâchers de lynx issus de captivité lors du programme de réintroduction dans le massif vosgien a entraîné une diminution des taux de reproduction (Vandel *et al.* 2006). En revanche, les lâchers de 24 lynx entre 2000 et 2006 dans le cadre d'un projet de réintroduction dans les montagnes du Harz (Anders & Middelhoff 2021) et de 20 lynx dans la forêt du Palatinat dans un délai de six ans (2011-2015) dans le cadre du projet LIFE LUCHS Pfälzerwald (Idelberger *et al.* 2021) se sont traduites par des reproductions dans les premières années. Au nord-ouest de la Pologne, 62 lynx issus de captivité ont été relâchés en huit ans (2014–2021) (Borowik & Żmihorski 2022 ; Tracz *et al.*

2021). Au Canada, 218 lynx (*Lynx canadensis*) ont été lâchés en sept ans entre 1999 et 2006. Ce processus de lâchers importants et accélérés contribue probablement à une augmentation des rencontres et du taux de reproduction favorable à l'établissement de populations (Wilson 2018).

Méthodes de lâcher

Dans le cadre d'un projet de translocation, deux méthodes de lâcher peuvent être utilisées :

- la méthode dite de « *soft-release* », qui consiste en une période d'acclimatation en enclos sur la zone de lâcher. Elle est souvent motivée par l'idée qu'elle pourrait favoriser l'établissement dans la zone de lâcher, en atténuant notamment les comportements de « *homing** » chez les individus sauvages, c'est-à-dire leur retour vers les zones qu'ils occupaient avant leur capture (Le Gouar *et al.* 2012). Cependant, une période de captivité prolongée pourrait accroître le stress des individus capturés dans la nature (IUCN/SSC 2013). De fait, elle tend à être utilisée dans un cadre de réintroduction pour favoriser l'établissement d'une nouvelle population.
- La méthode dite de « *hard release** », qui consiste à relâcher des individus directement dans le milieu naturel sans phase de stabulation initiale. Cette méthode est notamment employée dans le cas où des congénères sont déjà présents, en se basant sur l'hypothèse que l'attraction conspécifique* permettra de fixer les individus dans la région de lâchers. Cette méthode favorise l'adaptation des individus y compris pour les lynx en détresse réhabilités, ou les lynx nés en captivité (Annexe 2 - [Groupe Linking Lynx 3.4](#)).

Globalement, il ne semble pas y avoir de différence entre ces deux méthodes en termes de survie des individus relâchés (Miquelle *et al.* 2016; Wilson 2018) et de leur fixation dans la zone de lâcher. Le choix de l'une ou de l'autre devrait donc se baser sur un rapport coût-efficacité, notamment en termes d'investissement économique et humain (voir 1.4 faisabilité économique). Le positionnement des acteurs par rapport aux méthodes de lâcher (voir 1.1 faisabilité sociale) doit aussi être pris en compte.

Malgré tout, une perte des comportements naturels et de condition physique peut être observée lors de la détention d'animaux en captivité. Des défaillances ont été rapportées dans la recherche de nourriture, les interactions sociales, la reproduction et les capacités locomotrices (Jule *et al.* 2008). Certains individus peuvent perdre la peur des humains et doivent être recapturés pour être transloqués dans une autre zone ou gardés en captivité (Borowik & Żmihorski 2022 ; Wilson 2018 ; Linnell *et al.* 2007).

Causes de mortalité des individus lâchés

La quantification des événements de mortalité et de leurs causes peut être biaisée par la détectabilité des individus morts. Des cas fréquents de gale, parfois mortelle, transmise par des renards, voire plus rarement par des chats domestiques, ont été rapportés (Fondation Kora 2021). À cela s'ajoutent les tendances de mortalité qui s'appliquent aussi bien aux lynx sauvages qu'aux lynx relâchés, en particulier le risque majeur de collisions routières comme observé dans le Jura (Drouet-Hoguet *et al.* 2021). Ces collisions peuvent être accentuées par le comportement exploratoire post-lâcher (voir 2. Risques). S'y ajoutent les risques de destruction illégale, qui renforcent la nécessité de respecter la phase d'étude de faisabilité sociale (voir 4.1)

(Anders & Middelhoff 2013 ; Fondation Kora 2021). De plus, le mouvement post-lâcher* sur de longues distances hors de la zone de lâcher peut entraver tout contact avec d'autres lynx durant cette période (Černecký *et al.* 2019), comme ce fut le cas pour une femelle lâchée lors du projet de réintroduction « LUNO » 2001-2003 (Fondation Kora 2021).

Collaboration transfrontalière

La collaboration transfrontalière ne doit pas se limiter aux échanges des individus transloqués (Linnell *et al.* 2009). Elle doit commencer avant les premiers lâchers, pour permettre des échanges de données de suivi. Elle doit également s'étendre à la gestion des individus après leur lâcher. En particulier, si les individus relâchés peuvent disperser dans les pays voisins, les autorités responsables et les institutions partenaires de ces pays doivent en être informées. Si ces individus doivent être recapturés, une collaboration transfrontalière est également requise pour obtenir les permis nécessaires (Černecký *et al.* 2019 ; Krebs *et al.* 2021). Un exemple pertinent est celui de la collaboration transfrontalière visant à la conservation du lynx boréal, supervisée par la Conférence du Rhin supérieur (pour plus de détails, voir Krebs *et al.* 2021). Un autre exemple est la création du Parlement du Lynx, établi entre le Parc naturel régional des Vosges et la région du Palatinat en Allemagne (voir Encadré 5).

Fiche synthétique n°3

Planification des lâchers

➤ Sélection des individus

- Approfondir l'élaboration des modèles démo-génétiques et suivre leurs recommandations (nombre, sexe ratio, source génétique...)
- Choisir la provenance des individus parmi les trois possibilités non exclusives suivantes :
 - populations sauvages (attention à l'état de conservation des populations source)
 - programme d'élevage en captivité (génétique plus contrôlable)
 - programmes de réhabilitation de lynx orphelins

➤ Type de lâchers

- Opter en fonction du contexte écologique, financier et humain pour des lâchers avec (soft release) ou sans (hard release) acclimatation préalable des animaux à la zone de lâcher

➤ Échelles spatiales des lâchers

- Pour des réintroductions et des renforcements, les zones de lâchers doivent :
 - Être suffisamment vastes (au moins 1 000 km²)
 - Présenter des territoires disponibles pour l'installation des individus lâchés
 - Permettre d'optimiser les connectivités entre populations locales
 - Prendre en compte les points de vue des acteurs locaux sur le projet de translocation
- Pour des renforcements, les sites de lâchers doivent :
 - Respecter les exigences biotiques et abiotiques du lynx boréal
 - Prévoir une surface adaptée en lien avec la qualité de l'habitat
 - Être effectués en limite des territoires déjà occupés en cas de renforcement
 - Limiter au maximum le niveau de perturbation
 - Tenir compte de la présence de congénères

➤ Collaboration transfrontalière constante

- Collaborer à l'international au-delà des échanges d'individus
- Échanger des informations avant, pendant et après les premiers lâchers

4.3. Faisabilité réglementaire

Les actions de translocation à des fins de conservation du lynx boréal reposent sur un vaste corpus normatif, tant international, européen que de droit interne. Prolongeant la question du statut du lynx envisagée dans l'ESCO (ESCO 2.3.), cette présentation décline de façon synthétique le cadre réglementaire de la capture, du transport, de la détention et du relâcher du lynx boréal dans le cadre des protocoles de translocation, dans son contexte international et européen (4.3.1) puis interne (4.3.2).

L'ensemble des pays d'origine (au sens de la réglementation CITES, le pays qui fournit le lynx) et de destination au niveau international et européen sont tenus de respecter les conventions internationales auxquelles ils ont adhéré ainsi que la réglementation de l'Union européenne, s'ils en sont membres, s'agissant entre autres des dispositions relatives à la détention d'individus vivants et aux soins à leur apporter, qu'ils soient adultes ou juvéniles :

- La Convention sur le commerce international des espèces de faune et flore sauvages menacées d'extinction (CITES) (Convention de Washington – 1973 – lynx boréal en annexe II), dont les termes ont été repris et transposés en droit de l'Union européenne par le règlement (CE) n° 338/97 du Conseil du 9 décembre 1996, relatif à la CITES, dit « règlement de base » (Lynx boréal, annexe A) et le règlement (CE) n° 865/2006 du 4 mai 2006, portant application du précédent. Compte tenu du champ essentiellement européen de l'étude, seule la réglementation de l'Union sera prise en compte, qui intègre les données CITES, avec quelques incises lorsque le fournisseur potentiel est hors État membre de l'Union européenne (eg, Suisse).
- La Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (Convention de Berne - 1979), à laquelle l'Union européenne est partie (décision n° 82/72/CEE du 3 déc. 1981) ;
- La Directive modifiée n° 92/43/CEE du 21 mai 1992 sur la conservation des habitats naturels et des habitats de la faune et de la flore sauvages (Directive Habitats ou Natura 2000 - 1992 – Lynx boréal en annexe IV, a), qu'il faut lire à la lumière du « Document d'orientation sur la protection stricte des espèces animales d'intérêt communautaire en vertu de la directive « Habitats » » (Commission européenne, 12 oct. 2021, C(2021) 7301 final).

Ce à quoi il faut ajouter l'éventuelle réglementation propre à chaque État, ou spécifique à des opérations particulières (programmes Life), complétée par divers textes internes d'application (arrêtés) ou d'explication (circulaires).

4.3.1. Autorisations administratives requises à l'échelon international et européen pour les translocations de conservation

Les autorisations et permis pour capturer, transporter, détenir et relâcher des individus de lynx boréal sont le plus souvent dédoublés, étant exigés à la fois dans le pays ou la région d'origine et dans le pays ou la région de destination, ce qui renforce le contrôle des opérations.

Capture

Le régime de la capture d'individus de lynx boréal au sein des populations sauvages sur le territoire de pays membres de l'Union européenne repose essentiellement sur la directive Habitats. Les animaux qui, comme le lynx boréal, relèvent de l'annexe IV a), sont ainsi, par principe, protégés à tous les stades de leur existence (juvéniles comme adultes) contre toute forme de capture mais aussi contre la perturbation intentionnelle, notamment durant la période de reproduction ou de dépendance (art. 12.1).

Les États peuvent cependant déroger à ce dispositif « à condition qu'il n'existe pas une autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle » et sous réserve que cette capture ait lieu, notamment :

- dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- à des fins de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins.

Les États membres doivent instaurer un système de contrôle des captures et, sur la base des informations recueillies, entreprendre de nouvelles recherches ou prendre les mesures de conservation nécessaires pour faire en sorte que les captures n'aient pas une incidence négative importante sur les espèces concernées (art. 12.4).

Tous les moyens de capture ne sont pas autorisés : les États doivent ainsi interdire « l'utilisation de tous les moyens non sélectifs susceptibles d'entraîner localement la disparition ou de troubler gravement la tranquillité des populations d'une espèce » et en particulier les moyens de capture énumérés à l'annexe VI point a) (not. magnétophones, sources lumineuses artificielles, filets non sélectifs dans leur principe ou leurs conditions d'emploi) et les formes de capture à partir des moyens de transport mentionnés à l'annexe VI point b) (Aéronefs et véhicules à moteur en mouvement) (art. 15).

Les États sont tenus d'une obligation de rapportage auprès de la Commission UE lorsqu'ils autorisent une telle dérogation. Le rapport, bisannuel, doit notamment mentionner « le motif de la dérogation, y compris la nature du risque, avec, le cas échéant, indication des solutions alternatives non retenues et des données scientifiques utilisées » ainsi que « les moyens, installations ou méthodes de capture (...) autorisés et les raisons de leur utilisation » (art. 16).

La Cites et, à sa suite, le règlement communautaire de base n° 338/97 du 9 décembre 1996, ne traitent pas de la question de la capture, nécessairement antérieure à l'opération de commercialisation qu'ils régissent. La seule allusion qui y est faite vise les conditions de l'autorisation de la réexportation des spécimens de l'annexe A du règlement de base : ainsi, le permis d'exportation pour les individus des espèces énumérées à cette annexe ne peut être délivré que lorsque les conditions suivantes sont remplies, et notamment :

- « l'autorité scientifique compétente a émis par écrit l'avis que la capture ou la récolte des spécimens à l'état sauvage ou leur exportation n'exercera aucune influence négative sur l'état de conservation de l'espèce ou sur l'étendue du territoire occupé par la population concernée de l'espèce » ;
- « le demandeur apporte la preuve, document à l'appui, que les spécimens ont été acquis conformément à la législation en vigueur en matière de protection de l'espèce en question; lorsque la demande est soumise à un État membre autre que l'État d'origine, cette preuve, document à l'appui, peut être apportée au moyen d'un certificat attestant que le spécimen a été prélevé dans son milieu naturel conformément à la législation en vigueur sur son propre territoire » (art. 5).

Introduction sur le territoire

Du fait de son inscription à l'annexe IV de la directive Habitats, le lynx est protégé contre le commerce, l'échange, l'offre aux fins de vente ou d'échange d'individus prélevés dans la nature (art. 12.2), sauf dérogation justifiée pour les mêmes motifs que précédemment (*v. Capture*).

Préalablement à toute opération, l'État membre doit étudier « l'opportunité de réintroduire des espèces de l'annexe IV, indigènes à leur territoire, lorsque cette mesure est susceptible de contribuer à leur conservation, à condition qu'il soit établi par une enquête, tenant également compte des expériences des autres États membres ou d'autres parties concernées, qu'une telle réintroduction contribue de manière efficace à rétablir ces espèces dans un état de conservation favorable et n'ait lieu qu'après consultation appropriée du public concerné ».

Il doit, par ailleurs, veiller « à ce que l'introduction intentionnelle dans la nature d'une espèce non indigène à leur territoire soit réglementée de manière à ne porter aucun préjudice aux habitats naturels dans leur aire de répartition naturelle ni à la faune et à la flore sauvages indigènes et, s'ils le jugent nécessaire, interdisent une telle introduction » (art. 22). Les résultats des études d'évaluation entreprises sont communiqués pour information au comité *ad hoc* placé auprès de la Commission, composé de représentants des États membres. L'État doit également promouvoir « l'éducation et l'information générale sur la nécessité de protéger les espèces de faune et de flore sauvages et de conserver leurs habitats ainsi que les habitats naturels » (art. 16).

Aux contraintes de la directive Habitats s'ajoutent celles de la réglementation Cites, formalisées par les règlements n° 338/97 et n° 865/2006 précédemment visés.

Ainsi, toute introduction d'un lynx dans l'Union européenne (qu'il provienne d'un État membre ou d'un État non membre, comme la Suisse) est subordonnée à l'obtention d'un permis d'importation délivré par l'État membre de destination, sous réserve, scientifiquement vérifiée, que :

- Cela ne nuira pas à l'état de conservation de l'espèce ou à l'étendue du territoire occupé par la population de l'espèce concernée
- Cela respecte certains objectifs :
 - élevage ou reproduction, contribuant de ce fait à la conservation des espèces concernées ;

- activités de recherche ou d'enseignement visant à la sauvegarde ou à la conservation de l'espèce ;
- sont originaires d'un État membre et ont été prélevés dans leur milieu naturel conformément à la législation en vigueur dans ledit État membre ;
- d'autres fins ne nuisant pas à la survie de l'espèce concernée.

Le demandeur doit apporter la preuve que les individus ont été acquis conformément à la législation sur la protection de l'espèce concernée, ce qui, dans le cas de l'importation en provenance d'un pays tiers suppose la présentation d'un permis d'exportation ou d'un certificat de réexportation ou d'une copie de ceux-ci, délivrés conformément aux dispositions de la convention par une autorité compétente du pays exportateur ou réexportateur.

Par ailleurs, l'État d'importation doit s'assurer

- que le lieu d'hébergement prévu sur le lieu de destination d'un individu vivant est équipé de manière adéquate pour le conserver et le traiter avec soin ;
- que l'individu ne sera pas utilisé à des fins principalement commerciales ;
- qu'aucun autre facteur lié à la conservation de l'espèce ne s'oppose à la délivrance du permis d'importation.

Transport

Le lynx boréal est protégé, à tous les stades, de son existence contre toute forme de transport (Dir. Habitats, art. 12.2), sauf dérogation justifiée pour les mêmes motifs que précédemment (*v. Capture*). Si des dérogations sont possibles, la directive Habitats n'en dit pas plus et il faut faire application du règlement modifié (CE) n° 1/2005 du Conseil du 22 décembre 2004 relatif à la protection des animaux pendant le transport et les opérations annexes (qui se réfère notamment à la Convention européenne révisée du 6 novembre 2003 sur la protection des animaux en transport international).

Le règlement modifié n° 1/2005 fixe les conditions de capacité des transporteurs et des personnels manipulant les animaux, voire de certification, mais aussi et surtout, leurs conditions de transport, notamment :

- interdiction de transport dans des conditions telles qu'ils risquent d'être blessés ou de subir des souffrances inutiles ;
- aptitude à entreprendre le voyage ;
- limitation en durée et en temps et réponse à leurs besoins pendant ce transport ;
- moyens de transport et équipements de chargement et de déchargement conçus, construits, entretenus et utilisés de façon à éviter des blessures et des souffrances, et à assurer leur sécurité. Le moyen de transport doit avoir fait l'objet d'un agrément préalablement à son utilisation ;
- contrôle régulier des conditions de bien-être ;
- réponse adaptée aux conditions d'urgence ou de non-respect des conditions de transport.

Le régime Cites, enfin, largement repris par la réglementation communautaire, fixe en parallèle de la Convention et de ses protocoles additionnels des « Lignes directrices Cites pour le transport autre qu'aérien de spécimens vivants de plantes et d'animaux sauvages » qui sont des clés d'interprétation et d'application de la Convention. En l'occurrence, ces lignes

directrices permettent de mieux appliquer le régime communautaire du règlement modifié n° 1/2005, notamment en ce qu'elles précisent certains termes ou situations et les comportements à adopter, à l'instar des « *Conditions générales pour le transport des animaux vivants* » (not. la notion d'aptitude au transport de l'animal ou des éléments à prendre en considération dans le cadre des préparatifs du déplacement pour le limiter en temps et en distance, les modalités de chargement/déchargement...).

Le programme Life Lynx « LIFE16NAT/SI/000634 » « Prévenir l'extinction de la population alpine de lynx de la région dinarique par le renforcement et la conservation à long terme » donne un exemple d'illustration de ces conditions de transports, appropriées par le droit de l'Union européenne et précise certaines lignes directrices qui peuvent être généralisables, dès lors qu'elles synthétisent la plupart des protocoles de transport :

i/ Les conditions de transport du lynx doivent garantir de minimiser tout risque de blessure, d'atteinte à la santé ou de traitement non éthique et notamment un transport sans que l'animal soit entravé, sauf nécessité pour assurer sa sécurité et, en tout cas, sans douleur. Les sédatifs ne doivent pas être utilisés sur les animaux à transporter, sauf si cela est strictement nécessaire pour assurer leur bien-être, sous la supervision d'un vétérinaire.

Les moyens de transports doivent être conçus, construits, entretenus et utilisés afin de minimiser tout risque de blessure, d'atteinte à la santé et garantir la sécurité de l'animal transporté. Les caisses de transports doivent protéger les animaux contre les intempéries, températures extrêmes et tout changement climatique défavorable, notamment par une bonne ventilation, ainsi qu'un sol antidérapant et imperméable aux déjections. Une bonne accessibilité aux animaux est nécessaire afin de pouvoir facilement vérifier et soigner les animaux en cas de nécessité.

ii/ S'agissant des documents nécessaires au transport : un certificat sanitaire vétérinaire, délivré par un vétérinaire officiel, doit accompagner chaque transport de lynx boréal en répondant aux exigences des autorités vétérinaires compétentes du pays d'origine et du pays de destination. Le certificat vétérinaire doit comporter au moins les informations suivantes : l'espèce, le nombre d'animaux, l'identification définitive (puce électronique), l'adresse de contact de l'expéditeur et du destinataire, l'état des animaux (approuvé par le vétérinaire responsable dans les 24h avant le début du transport : bonne santé, non vecteur de pathogènes et aptes au transport) ainsi que le moyen de transport (caisse), en bon état et désinfecté. Le certificat vétérinaire doit être annoncé dans *The Trade Control and Expert System* (TRACES), réseau vétérinaire sanitaire de contrôle des mouvements, importations et exportations d'animaux et produits animaux en Europe (v. not. Règlement 2017/625 du Parlement européen et du Conseil du 15 mars 2017 concernant les contrôles officiels et les autres activités officielles servant à assurer le respect de la législation alimentaire et de la législation relative aux aliments pour animaux ainsi que des règles relatives à la santé et au bien-être des animaux, à la santé des végétaux et aux produits phytopharmaceutiques). Le plan de route (compris dans le document TRACES) doit contenir les indications de l'espèce, du nombre d'animaux, de l'identification définitive (puce électronique et installation d'un collier GPS/VHS), du lieu d'expédition, du lieu de déchargement, du numéro d'immatriculation du véhicule, de la dernière heure

d'alimentation des animaux, du nom et de la signature de la personne en charge du transport depuis la localité du pays d'exportation (centre de quarantaine par exemple). L'autorité compétente de la destination finale devra être informée à l'avance de l'arrivée des lynx à l'aide d'une notification d'envoi par le système vétérinaire électronique TRACES ; l'autorité compétente du lieu de destination est ainsi informée à l'avance de l'arrivée des animaux. En plus des certificats vétérinaire et Cites, le lynx transporté du pays d'origine au pays de destination doit être accompagné des documents suivants : un passeport (photo et informations sur l'animal), le journal de bord de la quarantaine (comme par exemple, le comportement du lynx, l'alimentation, des observations, etc.), le rapport médical officiel qui documentent tous les traitements médicaux, y compris la vaccination contre la rage et les tests, et les permis relatifs à la translocation incluant le permis officiel de capture et de manipulation du lynx délivré par l'autorité compétente. Dans le cas des actions dans les populations sauvages en Slovaquie et Roumanie, ceux-ci sont délivrés par les autorités nationales compétentes des pays mentionnés.

Détention en captivité

Le lynx boréal est protégé à tous les stades de son existence contre toute forme de détention (Dir. Habitats, art. 12.2), sauf dérogation justifiée pour les mêmes motifs que précédemment (v. *Capture*) :

- « *pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié par les autorités nationales compétentes de certains spécimens des espèces figurant à l'annexe IV.* »

Le règlement n° 338/97 ne régit pas spécifiquement la détention des espèces qu'il vise. Il précise toutefois que ses dispositions « *ne préjugent pas des mesures plus strictes pouvant être prises ou maintenues par les États membres, dans le respect du traité, notamment en ce qui concerne la détention de spécimens d'espèces (et qui en relèvent).* »

La Cites et ses dispositifs communautaires d'application ne se préoccupent pas spécifiquement de la détention, excepté le fait que « *Lorsque des spécimens vivants sont transportés vers, hors de ou dans la Communauté ou sont gardés pendant une période de transit ou de transbordement, ils doivent être préparés, déplacés et soignés de manière à minimiser les risques de blessure, de maladie et de traitement rigoureux et, dans le cas des animaux, conformément à la législation communautaire en matière de protection des animaux pendant le transport.* »

Ils posent « seulement » le principe selon lequel, pour garantir une protection efficace des espèces de faune, « *des restrictions supplémentaires à l'introduction de spécimens dans la Communauté et à leur exportation hors de la Communauté peuvent être imposées* » : « *ces restrictions peuvent être complétées pour les spécimens vivants, au niveau communautaire, par des restrictions à la détention ou à la circulation dans la Communauté de tels spécimens* ».

L'établissement de la réglementation est donc principalement renvoyé aux États membres, sous réserve de respecter les principes de protection liés au statut d'espèce protégée établis à l'échelon international et communautaire.

Relâcher/Réintroduction

La directive « Habitats » ne s'intéresse à la question de la réintroduction que de façon marginale, qu'elle ne réglemente pas spécialement. Elle en fait, en revanche, un motif de dérogation au régime de protection du lynx :

- l'objectif de conservation qu'elle poursuit est défini comme un ensemble de mesures requises pour maintenir ou rétablir les populations d'espèces de faune sauvage dans un état favorable, que la réintroduction permet de satisfaire (art. 1^{er}) ;
- les dérogations qu'elle permet peuvent l'être à des fins « *de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins* » (art. 16).

Une fois sur place (c'est-à-dire dans le pays receveur), le lynx boréal est soumis à la législation en vigueur du pays, impliquant notamment qu'il conserve son statut en droit de l'Union et/ou au titre de la Cites et/ou au titre de la Convention de Berne, si l'État en question en relève ou y a adhéré.

La Cites et, à sa suite, les règlements communautaires qui la transposent, s'inscrivent dans une perspective similaire de l'objet de la dérogation (*v. plus haut Introduction sur le territoire*).

Les États peuvent, en tout état de cause, s'inspirer des « *Lignes directrices de l'UICN sur les réintroductions et les autres transferts aux fins de la sauvegarde* » (*Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, comité permanent, 32^e réunion, Strasbourg, 27-30 nov. 2012*).

NB : Si, pour des raisons de dispersion, un lynx s'installe dans un pays voisin de la France ou s'il est récupéré blessé dans un tel pays, l'animal sera soumis aux lois en vigueur dans ce pays. La prise de décision d'un rapatriement ou d'un relâcher devra se faire entre les deux entités responsables dans chaque pays selon le cadre réglementaire en vigueur.

4.3.2. Autorisations administratives requises en France pour une opération de translocation de conservation

La réglementation française est, pour l'essentiel, fixée par le code de l'environnement et différents arrêtés d'application, qui transposent les dispositions internationales et européennes précédemment envisagées. Après avoir fixé la liste des prohibitions qui protègent les espèces classées comme protégées (*v. Cadre juridique international et français*), le code de l'environnement organise le régime des différentes dérogations nécessaires à une telle opération de translocation de conservation.

L'article L. 411-2 précise au préalable les conditions de délivrance d'une dérogation à ces interdictions.

Cette dérogation doit être fondée, cumulativement, sur :

- l'absence d'autre solution satisfaisante, pouvant être évaluée par une tierce expertise menée, à la demande de l'autorité compétente, par un organisme extérieur choisi en accord avec elle, aux frais du pétitionnaire ;
- le fait que la dérogation ne doit pas nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle,

ainsi que sur une série de conditions contextuelles alternatives, relatives essentiellement (même de façon allusive), à la translocation de renforcement dont, principalement :

- l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins ;
- pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains individus.

La réglementation générale distribue les compétences en matière de délivrance des autorisations. Ainsi, aux termes de l'article R. 411-8 du code de l'environnement :

« Lorsqu'elles concernent des animaux appartenant à une espèce de vertébrés protégée au titre de l'article L. 411-1, menacée d'extinction en France en raison de la faiblesse, observée ou prévisible, de ses effectifs et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département, les dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 sont délivrées par le ministre chargé de la protection de la nature, pour les opérations suivantes : enlèvement, capture, destruction, transport en vue d'une réintroduction dans le milieu naturel, destruction, altération ou dégradation du milieu particulier de l'espèce. »

Il faut cependant tenir compte de circonstances particulières qui font que d'autres autorisations sont parfois requises, relevant d'autres autorités, ainsi que nous allons le voir, en fonction de la nature des opérations autorisées.

Statut d'espèce protégée

Le lynx boréal est classé au titre des espèces protégées sur le fondement :

- des articles L. 411-1 et suivants et R. 411-1 et suivants du code de l'Environnement
- de l'arrêté modifié du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection de l'arrêté modifié du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département.

Ce statut permet à l'espèce concernée de bénéficier de diverses protections, sous la forme d'interdictions, lesquelles peuvent cependant être levées par des autorisations dérogatoires, selon des modalités définies par arrêté ministériel et ce, à tous les stades du processus de translocation de conservation (capture, transport, détention, lâcher).

Ce statut d'espèce protégée impose que les autorisations dérogatoires soient précédées d'un avis du Conseil national de la protection de la nature (C. environnement, art. R. 411-2) et, surtout, d'une consultation du public sur le fondement de l'article L. 123-19-2 du code de l'environnement, relativement aux décisions individuelles des autorités publiques ayant une incidence sur l'environnement (*par ex., arrêté du 14 déc. 2022 portant dérogation à la protection stricte des espèces Ours brun (Ursus arctos) et Lynx boréal (Lynx lynx) et autorisation d'introduction dans le milieu naturel de spécimens d'espèces protégées, Loup gris (Canis lupus), Ours brun (Ursus arctos) et Lynx boréal (Lynx lynx) : BO MTEs, 27 déc. 2022*).

L'application de la réglementation française seule ne suffit cependant pas toujours, dès lors qu'il s'agit d'une protection intégrée, insérée dans un corpus international plus large. Comme le précisent en effet la plupart des régimes français de dérogation :

« Ces dérogations ne dispensent pas de la délivrance des documents prévus par le règlement (CE) n° 338/97 susvisé, pour le transport et l'utilisation de certains spécimens des espèces de mammifères citées au présent arrêté et figurant à l'annexe A dudit règlement » (v. ci-dessus, 4.3.1).

Capture

Nonobstant les dispositions communautaires liées essentiellement au régime de la Cites (v. plus haut, règl. n° 338/97), la capture du lynx, quelles qu'en soient les modalités et objets (capture primaire, recapture d'un lynx en détresse précédemment introduit, nécessité de manipulations physiques...), nécessite une dérogation ministérielle. Il faut tenir compte, également, de la réglementation propre aux espaces dans lesquels s'effectue le prélèvement, qui peuvent faire l'objet de dispositions particulières (parc national, réserve naturelle nationale).

L'article L. 411-1 du code de l'environnement interdit ainsi la capture ou l'enlèvement d'individus de ces espèces, sous réserve de la possibilité de dérogations, offerte par l'article L. 411-2 (v. ci-dessus), notamment aux fins de repeuplement et de réintroduction de ces espèces.

À cette fin, l'administration a publié le formulaire Cerfa n° 13 616*01 de demande de dérogation « pour la capture ou l'enlèvement de spécimens d'espèces animales protégées », qui demande de préciser la finalité de l'opération (« Protection de la faune », « sauvetage de spécimens »), les modalités de l'opération (« Capture définitive » ou « Capture temporaire » avec relâcher « sur place » ou « différé »), les techniques mises en œuvre (capture manuelle, capture au filet, piège...), qualification des personnes chargées de l'opération (« formation initiale en biologie animale... ») et « mesures prévues pour le maintien de l'espèce concernée dans un état de conservation favorable » (« relâcher des animaux capturés », « renforcement des populations de l'espèce »...).

L'autorisation relève du ministre chargé de la protection de la nature, compétent pour les opérations d'enlèvement et de capture (C. environnement, art. R. 411-8). Il faut cependant

tenir compte de la réglementation propre à certains espaces, qui peut imposer des autorisations dérogatoires complémentaires.

Ainsi, par exemple :

- la réglementation du Parc de la Vanoise interdit « *d'emporter en dehors du cœur du parc national, de mettre en vente, vendre ou acheter des animaux non domestiques (...) en provenance du cœur du parc national* », sauf « *autorisation du directeur de l'établissement public du parc* » (décret n° 2009-447 du 21 avril 2009 pris pour l'adaptation de la délimitation et de la réglementation du parc national de la Vanoise aux dispositions du code de l'environnement issues de la loi n° 2006-436 du 14 avril 2006, art. 3) ;
- la réglementation de la réserve naturelle nationale des Ballons comtois interdit « *de porter atteinte de quelque manière que ce soit aux animaux d'espèces non domestiques (...) ou de les emporter hors de la réserve* » ainsi que « *de troubler ou de déranger les animaux par quelque moyen que ce soit* », étant entendu que « *Le préfet peut toutefois autoriser le prélèvement d'espèces à des fins scientifiques, après avis du comité consultatif* » (Décret n° 2002-962 du 4 juillet 2002 portant création de la réserve naturelle des Ballons comtois, art. 6).

Détention

La détention reste un passage obligé dans le cadre de l'opération de translocation de conservation, qu'elle constitue une étape intermédiaire entre capture et relâcher (étude, quarantaine...) ou qu'elle caractérise la condition de lynx nés en captivité (évitant le prélèvement dans le milieu naturel), ou qu'elle soit rendue nécessaire par des soins (lynx en détresse...). Le code de l'environnement interdit la détention d'individus relevant du régime des espèces animales protégées (art. L.411-1), sauf autorisation dérogatoire. L'article R. 411-8 de ce code, qui donne compétence au ministre en charge de l'environnement pour délivrer diverses dérogations, laisse ouverte la compétence sur ce point, puisqu'il ne la vise pas expressément.

Cette détention relève du régime général de la détention d'espèces animales non domestiques (C. environnement, art. L. 413-1 à L. 413-5) et de l'arrêté modifié du 8 octobre 2018 fixant les règles générales de détention d'animaux d'espèces non domestiques, en termes notamment de qualités de la personne qui détient en captivité des animaux d'espèces non domestiques (certificat de capacité pour l'entretien des animaux). Cette réglementation impose notamment l'identification individuelle des spécimens d'espèces protégées (Code de l'environnement, art. L. 411-1 et règlement européen "de base" Cites, annexes A à D), par le recours à un marquage individuel et permanent dont les modalités sont précisées par l'arrêté de 2018. Elle prévoit également l'inscription de l'animal au fichier national d'identification de la faune sauvage protégée (fichier i-fap : www.i-fap.fr).

Transport

L'article L. 411-1 du code de l'environnement interdit tout transport d'individu relevant du régime des espèces protégées, sauf obtention d'une dérogation préalable, reposant sur une demande formulée selon des modalités variables selon l'objet du transport :

- Formulaire Cerfa n° 11 629*02 : « *Demande de dérogation pour le transport de spécimens d'espèces animales protégées* » ;
- Formulaire Cerfa n° 11 630*02 : « *Demande d'autorisation de transport en vue de relâcher dans la nature des spécimens d'espèces animales protégées* ».

Lorsque le transport est effectué à titre lucratif, c'est-à-dire en faisant appel à un prestataire professionnel (ce qui n'est pas le cas lorsqu'il est effectué par le personnel d'un laboratoire de recherche), la personne qui y procède « *doit recevoir un agrément délivré par le préfet. Celui-ci s'assure que le demandeur est en mesure d'exécuter les transports dans le respect des règles techniques et sanitaires en vigueur ainsi que des règles concernant la formation des personnels.* » (C. rural, art. L. 214-12), sauf à être titulaire de l'agrément prévu par le règlement (CE) n° 1/2005 du Conseil du 22 décembre 2004 relatif à la protection des animaux pendant le transport et les opérations annexes et délivré par un autre État membre de l'Union européenne.

Si le code rural et de la pêche maritime règle les modalités applicables à tout transport d'animaux vertébrés vivants, il faut également tenir compte des dispositions de la Cites, telles que reprises par la réglementation européenne, qui imposent l'établissement d'un certificat intra-communautaire.

Il est possible de les compléter par les « *lignes directrices CITES pour le transport autre qu'aérien de spécimens vivants de plantes et d'animaux sauvages* ». Celui-ci précise que « *Les grands félins peuvent être transportés librement dans des compartiments à l'intérieur d'un camion, remorque ou wagon. Les camions, remorques ou wagons doivent satisfaire aux exigences minimales de construction de conteneurs relatives à la solidité, la stabilité, la sécurité et la taille.* » (§ 48).

Libération intentionnelle/lâcher

Le lâcher de lynx dans le milieu naturel fait l'objet d'une réglementation stricte, qui impose une ou plusieurs autorisations selon les circonstances et les lieux.

Le régime de protection des espèces protégées ne vise cependant pas précisément la réintroduction d'un individu dans le milieu naturel mais, seulement, les opérations périphériques : il interdit ainsi, sauf autorisation ministérielle ou préfectorale dérogatoire, le transport, le colportage, la détention, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de ces espèces (art. L. 411-2). Faute de mieux, « l'utilisation » paraît être le terme générique le plus approprié et, en tout cas, le plus accommodant pour intégrer la « réintroduction ». C'est, en tout cas, la conception que défend le code de l'environnement, lorsqu'il prévoit, au titre des objets justifiant une dérogation, le repeuplement et la réintroduction de ces espèces et les

opérations de reproduction nécessaires à ces fins (*art. L. 411-2*). De la même façon, dans le formulaire intitulé *“Demande d'autorisation pour la capture ou l'enlèvement de spécimens d'espèces animales protégées” (Formulaire 11616*01)*, il est fait état, à propos de la finalité de l'opération, de la « Protection de la faune ou de la flore », dans un sens générique et ouvert, protection vers laquelle tend la translocation.

La translocation échappe aux restrictions de l'article L. 411-5 du code de l'environnement, qui interdit « *l'introduction dans le milieu naturel, qu'elle soit volontaire, par négligence ou par imprudence, susceptible de porter préjudice aux milieux naturels, aux usages qui leur sont associés ou à la faune et à la flore sauvages (...) de tout spécimen d'espèces animales à la fois non indigènes au territoire d'introduction et non domestiques, dont la liste est fixée par arrêté conjoint du ministre* », le lynx ne figurant pas sur cette liste qui vise les espèces exotiques envahissantes.

Le lâcher de lynx relève ainsi d'une dérogation à la protection des espèces protégées, délivrée par le ministre en charge de l'environnement, mais avec une certaine ambiguïté dans la formulation des compétences, voire de l'opération elle-même. L'article R. 411-8 du code de l'environnement qui attribue au ministre de l'environnement le soin de délivrer les dérogations concernant « *des animaux appartenant à une espèce de vertébrés protégée au titre de l'article L. 411-1, menacée d'extinction en France en raison de la faiblesse, observée ou prévisible, de ses effectifs et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département* », ne vise que le « transport en vue d'une réintroduction dans le milieu naturel » et non la réintroduction elle-même. De la même façon, le formulaire Cerfa n° 13 615*01 de demande de dérogation en matière d'utilisation ne vise jamais le lâcher ou la réintroduction en tant que telle, mais la « protection de la faune » et le « sauvetage de spécimens » ; comme le formulaire Cerfa n° 13 615*02 de demande de dérogation « pour le transport en vue de relâcher dans la nature de spécimens d'espèces protégées » ne vise que « le transport en vue de » et pas le relâcher en tant que tel. Si le formulaire demande au pétitionnaire de préciser la finalité du lâcher (« *Préciser les motifs du relâcher, les résultats attendus, la portée locale, régionale ou nationale* »), le lâcher n'est pas l'objet de la demande.

Quoi qu'il en soit, une demande de dérogation pour relâcher s'impose, en application de l'article L. 411-2 du code de l'environnement, à laquelle il faut adjoindre une demande de dérogation pour opération périphérique (transport...).

Une telle autorisation ne suffit cependant pas toujours, car une réglementation particulière peut s'appliquer dans les espaces dans lesquels le relâcher doit s'effectuer, comme c'est le cas dans certains parcs nationaux.

Par exemple, le décret n° 2009-447 du 21 avril 2009 pris pour l'adaptation de la délimitation et de la réglementation du parc national de la Vanoise aux dispositions du code de l'environnement issues de la loi n° 2006-436 du 14 avril 2006 interdit « *D'introduire, à l'intérieur du cœur du parc national, des animaux non domestiques, (...) quel que soit leur stade de*

développement », mais il peut être dérogé à cette interdiction « *avec l'autorisation du directeur de l'établissement public du parc* » (art. 6, I et VI).

Protection sanitaire

Par principe, toute introduction d'animaux vivants sur le territoire français doit « *répondre aux conditions sanitaires, qualitatives ou ayant trait à la protection des animaux fixées par la réglementation européenne ou, dans les limites autorisées par celle-ci, par le ministre chargé de l'agriculture. Celui-ci peut notamment exiger que les personnes physiques et les établissements de provenance soient soumis à un agrément.* » (C. rural, art. L. 236-1). L'individu doit notamment être accompagné d'un « *certificat sanitaire* » établi par un vétérinaire officiel attestant du bon état de santé de l'animal.

Fiche synthétique n°4

Amélioration du régime juridique de la translocation

La translocation de conservation du lynx boréal repose sur un corpus normatif très dense, qui régit toutes les phases de l'opération de translocation (capture, détention, transport, relâcher), selon toutes les formes de rapports entre États (membres ou non de l'Union européenne, adhérents ou non à la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (Cites)) et toutes les situations (capture primaire, individu en difficulté, individu captif, individu échappé de son enclos...). Ce corpus s'appuie sur le droit international comme sur le droit de l'Union européenne et le droit interne.

1. Renforcer les modalités de participation des acteurs concernés pour mieux asseoir la légitimité, l'appropriation et, partant, l'acceptation d'un projet de translocation. La seule contrainte réglementaire en ce sens concerne actuellement, de façon générique, les décisions individuelles ayant des incidences sur l'environnement, sans véritable définition d'un contenu formel comme cela est le cas de l'enquête publique. Il n'y a en tout cas pas d'adaptation à la problématique spécifique de la translocation d'un animal et l'approche essentiellement électronique de la consultation éloigne d'une participation effective au processus décisionnel.

Il serait souhaitable :

- d'instituer, en parallèle, une procédure de concertation permettant d'associer les parties prenantes à la construction du projet dès sa prise en considération, avec un bilan de celle-ci, à joindre au dossier de consultation du public ;
- de garantir une meilleure articulation des différentes consultations, afin de permettre au public, lorsqu'il doit se prononcer, d'avoir une connaissance effective de tous les avis des institutions spécialisées consultées (CNPN...) ;
- d'instituer formellement une procédure de publicisation du suivi des individus ayant fait l'objet de la translocation.

2. Revoir l'approche administrative de la translocation qui est traitée de façon très ambiguë :

- il n'y a **pas de formulaire Cerfa spécifique**, la translocation étant approchée comme un des objectifs possibles de la capture et du transport
- une **approche intégrative** de la translocation est nécessaire, dès lors qu'elle repose sur un ensemble continu d'opérations dérogoratoires à la protection des espèces protégées. Une seule autorisation devrait encadrer l'ensemble de celles-ci, reposant sur un seul formulaire, même si elle doit être conduite par plusieurs personnes ou structures.

4.4. Faisabilité du point de vue des ressources financières et humaines

L'évaluation des ressources nécessaires au projet doit porter sur toutes ses phases

Le budget d'un projet de translocation doit être établi de manière extrêmement rigoureuse (Černe *et al.* 2019). L'évaluation des ressources nécessaires au projet doit porter sur toutes ses étapes, depuis sa planification à la phase de sortie (voir 3.2). Elle doit en particulier inclure les ressources nécessaires à la faisabilité sociale (Dando *et al.* 2022), dont l'étude dans la durée des interactions entre le projet et les acteurs concernés ainsi que l'ensemble des activités de communication et de formation liées au projet. La mise en œuvre de mesures préventives et compensatoires des éventuels impacts négatifs de la translocation d'individus sur les socioécosystèmes concernés doit être prise en compte, y compris dans les populations sources (Bonn Lynx Expert Group 2021). Le soutien et l'accompagnement institutionnel de structures nationales (OFB, parc nationaux, réserves naturelles de France...) ou de collectivités territoriales (régions, communautés de communes, parc naturels régionaux...) est nécessaire pour assurer la pérennité et la dynamique de ce type de projet à long terme.

L'engagement des partenaires financiers

Il est essentiel de définir le rôle et les attentes des partenaires financiers en lien avec les objectifs du projet. Cela implique d'évaluer la contribution de chacun d'eux et les conséquences potentielles d'un retrait non planifié. Il peut être nécessaire de discuter des stratégies relatives à la durée minimale de leur engagement financier pour le projet, y compris une période de transition en cas de changements inattendus dans leur situation (Consorte-McCrea *et al.* 2022)

Le budget initial doit donc être régulièrement révisé et les partenaires financiers doivent être informés de la nécessité de prévoir une marge de sécurité dans le budget des opérations (IUCN/SSC 2013). De plus, il est important d'élaborer une stratégie de sortie éventuelle avec les partenaires financiers dans le cadre du processus de planification, comme décrit dans le cycle de gestion adaptative (voir Section 3). Il est recommandé de consigner les modalités de l'engagement des partenaires financiers (montant, durée, possibilité de dépassement du budget initial, mesures en cas de retrait anticipé du financeur, etc.), dans un contrat ou un document d'engagement (Consorte-McCrea *et al.* 2022). La programmation et la gestion de ces budgets peuvent faire l'objet de mesures de comptabilité analytique afin de garantir une utilisation judicieuse et pragmatique de l'ensemble des contributions (Černe *et al.* 2019).

Échelle européenne : les programmes LIFE

La conservation des grands prédateurs et du lynx boréal en particulier exige une collaboration internationale étendue (Linnell *et al.* 2007). Le programme européen de financement LIFE permet d'apporter des ressources financières et humaines aux projets de translocation (Černe *et al.* 2019). Néanmoins, les programmes LIFE ont une durée de vie limitée et il est nécessaire d'anticiper des relais (voir Section 3 et Tableau 2).

TABLEAU 2

Exemples de budget pour des projets LIFE dédiés à la translocation du lynx boréal ou du lynx pardelle

Nom du projet	Référence	Date	Budget total (millions d'€)
LYNXCONNECT	LIFE19NAT/ES001055	2020-2025	18, 7
LIFE Lynx	LIFE16NAT/SI/000634	2017-2024	6, 8
LIFE Luchs Pfälzerwald	LIFE13NAT/DE/000755	2015-2021	2, 7
LIFE+IBERLINCE	LIFE10NAT/ES/000570	2012-2016	34
Reintroducción Lince Andalucía	LIFE06NAT/E/000209	2006-2012	29,4

Fiche synthétique n°5

Prévoir des ressources financières et humaines couvrant l'ensemble des étapes du projet

- Établir des partenariats avec des institutions et organisations multiples et complémentaires
- Intégrer les temporalités des différentes étapes du projet et notamment celles des suivis écologiques, génétiques et sociologiques à mener sur le long terme
- Prévoir les financements permettant d'intégrer ces suivis à l'échelle de la France et de la métapopulation de lynx boréal d'Europe occidentale
- Adopter un principe de transparence dans l'élaboration et la gestion du budget
- Anticiper d'éventuelles sorties de partenaires financiers
- Prévoir une marge de manœuvre pour couvrir d'éventuels imprévus

5. Évaluation des risques

Un risque se définit comme la combinaison de la probabilité d'occurrence d'un événement négatif et de la gravité de l'impact de cet événement. Un projet de translocation du lynx boréal comporte des risques de différentes natures : socio-économique, biologique et écologique. Ensemble, ils constituent le « paysage des risques » du projet (Fondation KORA 2021 ; IUCN/SSC 2013). L'évaluation de ce paysage des risques doit être menée conjointement à l'étude de

faisabilité (voir 4), d'une part parce que l'évaluation des risques peut avoir un effet sur la faisabilité sociale, en rendant tangible l'existence de risques associés au projet, d'autre part parce que la décision de procéder ou non à une translocation doit être fondée sur leurs conclusions respectives (IUCN/SSC 2013).

Il n'existe pas de méthode standardisée d'évaluation des risques d'un projet de translocation du lynx boréal et des recherches approfondies sont nécessaires pour améliorer la connaissance actuellement limitée des effets de la translocation de l'espèce sur son socioécosystème (Linnell *et al.* 2007 ; Wilson 2018). En tout état de cause, l'évaluation des risques doit être fondée sur une connaissance approfondie de la biologie et de l'écologie du lynx boréal, de ses pathogènes et parasites, des impacts socioéconomiques potentiels de sa présence dans le territoire considéré, et des options disponibles pour atténuer ces impacts. Elle doit prendre en compte toutes les sources d'incertitude et être menée à une échelle spatiale et temporelle appropriée. Bien que l'évaluation du paysage des risques se focalise sur l'échelle nationale, le caractère transfrontalier des populations de lynx boréal et des enjeux de conservation implique d'analyser minutieusement les risques d'un projet de conservation pour les pays voisins (IUCN/SSC 2013).

L'évaluation du paysage des risques doit respecter les principes suivants :

- Les moyens consacrés à l'évaluation des différents risques que peut comporter le projet doivent être proportionnés au niveau présumé de ces risques : plus ce niveau est élevé, plus les moyens pour les évaluer le plus correctement possible doivent être eux aussi élevés.
- Pour autant, tous les risques doivent être au moins considérés, y compris les risques
 - très incertains ;
 - rares ;
 - susceptibles d'apparaître longtemps après la fin du projet ;
 - qui ne peuvent être évalués sur la base de données quantitatives. Dans ce cas, une évaluation qualitative doit être réalisée.

5.1. Évaluation des risques socioéconomiques

Les risques socioéconomiques d'un projet de translocation dépendent du socioécosystème dans lequel il s'inscrit et de la manière dont il est conduit au cours de ses cinq étapes. Un projet de renforcement dans les trois massifs de présence actuelle du lynx boréal (vosgien, jurassien, alpin) est susceptible de renforcer les tensions existantes avec plusieurs acteurs et groupes d'acteurs, notamment du monde de l'élevage et du monde de la chasse. Le niveau de ces tensions varie d'un massif à l'autre et dépend d'un ensemble de facteurs qui interagissent de manière complexe et difficilement prévisible. Parmi ces facteurs, l'histoire des précédents projets de réintroduction, la culture cynégétique locale, la densité d'ongulés sauvages, les pratiques d'élevage et les caractéristiques du retour du loup gris jouent un rôle important dans la perception du lynx boréal et de ses effets sur le socioécosystème par les acteurs locaux (voir ESCO). Plusieurs de ces facteurs, notamment l'histoire des précédents projets de translocation du lynx boréal, ou la culture cynégétique, concourent à ce que le niveau de tension et les risques d'intensification de ces tensions soient a priori plus élevés dans le massif vosgien que dans les deux autres massifs de présence actuelle du lynx boréal (voir ESCO et Encadré 8).

5.1.1. Risques associés aux activités d'élevage

La prédation du lynx boréal sur les troupeaux domestiques (ovins et caprins) est jusqu'à présent généralement limitée (voir ESCO 2.1.4). Toutefois, elle constitue un des principaux risques des programmes de translocation (Idelberger *et al.* 2021 ; Fondation KORA 2021 ; Borowik & Żmihorski 2022) La prédation du lynx boréal sur les troupeaux domestiques entraîne des dommages directs (perte d'animaux) et indirects (dégradation de la qualité de vie des éleveurs, stress des animaux) aux exploitations agricoles concernées. Pour prévenir et limiter ces risques, des mesures de protection des troupeaux doivent être mises en place dans les zones exposées et/ou susceptibles d'être exposées à la prédation par le lynx boréal, notamment celles situées en bordure de forêt (Stahl *et al.* 2001). En l'état des connaissances, aucune modification des comportements de prédation chez les individus nouvellement relâchés n'a été documentée. Cependant des difficultés d'acclimatation au nouveau milieu peuvent se traduire par des comportements inhabituels, comme une proximité avec les humains (Borowik & Żmihorski 2022 ; Wilson 2018) (voir 4.2.3).

5.1.2. Risques associés aux activités cynégétiques

Les dynamiques des systèmes prédateurs-proies sont complexes. La présence nouvelle d'un prédateur est susceptible de modifier le fonctionnement des populations d'ongulés sauvages (chevreuil et chamois notamment) à moyen et long terme via des modifications de leurs démographies, de leurs distributions spatiales et de leurs comportements (voir ESCO). De tels effets, avérés ou supposés, peuvent réduire la capacité d'une partie des chasseurs à vivre avec le lynx boréal et réactiver des discours sur la régulation de l'espèce chez certains acteurs du monde cynégétique (voir ESCO).

ENCADRÉ 8

Risques de tensions et de conflits avec le monde de la chasse dans le massif vosgien

En raison des caractéristiques de la chasse (Hell 1985 ; Christen *et al.* 2016) et de l'histoire des projets de réintroduction dans le massif vosgien (Vourc'h 1990), les risques de tensions et de conflits liés à un projet de renforcement y sont significatifs, et doivent être tout particulièrement étudiés et pris en compte. C'est notamment le cas dans les départements alsaciens et mosellans où les communes sont garantes du droit de chasse qu'elles délèguent par adjudication publique. Découlant du droit local, ce système tend à rendre la pratique de la chasse nettement plus onéreuse qu'ailleurs en France et à accroître l'impact économique et symbolique perçu par certains chasseurs de la prédation du lynx boréal sur les populations d'ongulés sauvages (voir ESCO 4.3).

Deux exemples de réponse à ces risques de conflit peuvent alimenter la réflexion. Le premier concerne les compensations financières accordées dans certains cantons suisses (Soleure, Zurich et Saint-Gall) aux sociétés de chasse en cas de présence de lynx boréal attestée par des pièges photographiques, des preuves de prédation, ou des empreintes (Fondation KORA 2021). Ces compensations ont notamment été mentionnées par des chasseurs lors de l'enquête sociologique menée dans le massif vosgien dans le cadre de l'ESCO, comme une contrepartie susceptible d'atténuer les tensions vis-à-vis du lynx boréal chez certains acteurs

cynégétiques. Le deuxième exemple concerne des ajustements apportés aux modalités de gestion des populations d'ongulés sauvages en Slovénie, dans les zones où la présence de grands prédateurs (lynx boréal, loup gris) est durable (au moins deux ans) : réduction des quotas d'abattage des ongulés sauvages, avec une diminution du nombre de femelles abattues, et plus grande flexibilité dans la réalisation des quotas d'abattage, en réponse aux attentes des chasseurs et des représentants des gestionnaires de territoires de chasse (Stergar *et al.* 2023).

5.2. Risques biologiques

Risques pour la population source

Le prélèvement d'individus dans le milieu naturel peut avoir des répercussions négatives sur la génétique et la démographie de la population source. L'utilisation de la population autochtone de lynx boréal des Carpates comme population source pourrait ainsi la mettre en danger, ses effectifs ayant été par le passé surestimés (Bonn Lynx Expert Group 2021 ; Kubala *et al.* 2021; Premier *et al.* 2021) (voir 4.2.2).

Risques sanitaires

Le lynx boréal est un grand prédateur solitaire (voir ESCO 2.1), qui n'est pas considéré comme un vecteur efficace de pathogènes ni envers ses congénères, ni envers d'autres espèces, félidés proches compris (Ryser-Degiorgis *et al.* 2021). Les protocoles de quarantaine mentionnés dans l'étude de faisabilité biologique et écologique visent à prévenir tout risque de transmission de pathogènes des individus transloqués à la population cible, bien qu'aucun cas de ce type n'ait été rapporté à ce jour (voir 4.2.2).

Risques d'introgression intra et inter espèces

Dans toute translocation qui mobilise différentes lignées, plusieurs problèmes peuvent se poser. Au-delà du risque de dépression d'exogamie*, qui pourrait potentiellement affecter la viabilité des populations transloquées ou renforcées et relève donc de l'étude de faisabilité, le risque posé par une introgression entre sous-espèces pourrait concerner la perte d'éventuelles adaptations locales (Robert *et al.* 2003) et la modification de lignées évolutives du fait d'actions anthropiques (Sarrazin & Lecomte 2016).

Sous espèce *L.l. carpathicus* : Il est préconisé d'opter pour la sous-espèce de lynx des Carpates (*L.l. carpathicus*) dans tout projet de translocation en Europe occidentale et centrale, étant donné que la plupart des individus réintroduits proviennent de cette source, historiquement la plus proche de la population originelle disparue (voir ESCO). Le risque naturel de contact entre la lignée du lynx des Carpates *L.l. carpathicus* et celles du lynx nordique (*L.l. lynx*) et du lynx des Balkans (*L.l. balcanicus*) est très faible, du fait de l'isolement géographique de ces trois sous-espèces (Bonn Lynx Expert Group 2021).

Hybridation interspécifique : En l'état des connaissances actuelles, aucun cas d'hybridation entre le lynx boréal et le lynx pardelle n'a été observé en milieu naturel (Bonn Lynx Expert Group 2021), du fait de la séparation et de l'éloignement actuels de leurs aires de répartition

respectives. Toutefois, ces deux espèces peuvent s'hybrider en captivité et il n'est donc pas exclu que de tels événements puissent se produire en milieu naturel, suivant l'expansion des aires de répartition des deux espèces.

Risques liés à l'utilisation de l'espace par les lynx lâchés à partir du site de lâcher

Chez le lynx boréal, les mouvements d'exploration post-lâcher sont assez mal documentés et mal compris. Les distances couvertes lors de ces mouvements varient d'un projet de translocation à l'autre, en fonction d'un ensemble de facteurs susceptibles d'interagir de manière complexe : présence et densité de congénères établis, familiarité entre les individus lâchés, temps d'acclimatation des individus aux conditions du milieu, stratégies de lâcher, période de l'année. Elles présentent aussi une forte variabilité interindividuelle, en fonction du sexe, de l'âge et de la personnalité des individus (voir section 4.2 et Encadré 9) (Borowik & Żmihorski 2022 ; Le Gouar *et al.* 2012 ; Cisneros-Araujo *et al.* 2023).

Les grandes distances d'exploration post-lâcher concernent très peu d'individus au sein d'un même programme de translocation, mais se produisent dans la grande majorité d'entre eux (Le Gouar *et al.* 2012). Un impact social significatif est alors possible. D'une part, les acteurs initiateurs ou bénéficiaires de la translocation risquent de ne pas bénéficier des avantages socioéconomiques espérés. D'autre part, le mouvement d'individus dans des zones situées en dehors de la zone de lâcher, où leur arrivée n'a pas été annoncée et préparée (voir section 4.1), peut entraîner ou aggraver des conflits avec différents groupes d'acteurs (voir section 5.1). La crédibilité des scientifiques et gestionnaires de la conservation peut également être impactée, ce qui peut porter préjudice à de futurs projets de translocation (Le Gouar *et al.* 2012).

ENCADRÉ 9

Exemples de dispersion post-lâcher à longue distance

Dans le cadre du projet LIFE Lynx (2017-2024) (LIFE16NAT/SI/000634), la plupart des individus relâchés ont entrepris des déplacements supérieurs à 80 kilomètres en distance aérienne par rapport au site de lâcher, et ont traversé à plusieurs reprises la frontière entre la Croatie et la Slovénie avant d'établir des domaines vitaux stables (Borowik & Żmihorski 2022 ; Krofel *et al.* 2021). Dans les montagnes dinariques, la distance aérienne maximale parcourue depuis le site de lâcher était de 68 km et aucun des animaux ne s'est établi en dehors de la population de lynx dinarique (Sindičić *et al.* 2023).

Dans le cadre du projet "The return of lynx to north-western Poland" (POIS.02.04.00-00-0143/16), la plupart des individus sont demeurés dans la zone de lâcher (Borowik & Żmihorski 2022). Toutefois, l'analyse des distances de dispersion post-lâcher effectuée entre 2019 et 2021 a révélé que quelques individus en sont sortis, parcourant, pour certains, des distances supérieures à 500 km. Certains d'entre eux ont été capturés puis relâchés dans la zone de lâcher.

Dans le cadre du projet LIFE LUCH Pfälzerwald (2015-2021) (LIFE13NAT/DE/000755), un mâle a parcouru en un mois une distance d'environ 350 kilomètres à partir du site de lâcher (Idelberger *et al.* 2021).

5.3. Risques écologiques

Risques liés aux interactions prédateurs-proies

En Europe occidentale, le lynx boréal a un régime alimentaire composé principalement d'ongulés de taille moyenne comme le chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le chamois (*Rupicapra rupicapra*) (Gatti 2022). Il exerce donc une influence sur le comportement et la répartition de ces espèces. Le nombre d'ongulés prédatés peut également influencer le taux de croissance d'une population d'ongulés. Toutefois, l'influence de la prédation du lynx boréal sur la démographie des ongulés dépend aussi de l'état des différentes populations d'ongulés, notamment de leur densité par rapport à la capacité d'accueil du milieu, et de la nature et de l'importance relative des différentes causes de mortalité. Elle pourra donc varier selon les secteurs (voir ESCO 2.1.3 ; Fondation KORA 2021 ; Breitenmoser *et al.* 2010).

L'influence de la prédation du lynx boréal sur ses proies secondaires reste globalement méconnue et difficilement quantifiable (Vogt *et al.* 2018). C'est notamment le cas avec les mésoprédateurs (Trinzen 2011) tels que le renard roux (*Vulpes vulpes*), la martre des pins (*Martes martes*) et le chat sauvage (*Felis silvestris*). La prédation sur des tétraonidés (grands tétras (*Tetrao urogallus*), tétras lyre (*T. tetrix*) et lagopèdes alpins (*Lagopus sp.*) reste anecdotique (Okarma *et al.* 1997). En France, la probabilité de rencontre entre le lynx boréal et le grand tétras est faible mais toutes deux pourraient être l'objet de translocation sur des zones similaires. Un cas de prédation de lynx boréal sur grand tétras a été enregistré en France pendant les parades nuptiales de cet oiseau, suivies depuis cinquante ans (Com. pers. Montadert). Ce cas reste marginal par rapport à la prédation du grand tétras par le renard, la martre et l'autour des palombes (*Accipiter gentilis*). L'influence du lynx boréal sur les populations de grands tétras est sujet à discussion entre experts (Fondation KORA 2021).

Autres risques liés aux interactions interspécifiques

Le lynx boréal ne semble pas être un compétiteur direct ni du chat sauvage européen (Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfatz 2021), dont l'aire de répartition est actuellement en expansion, ni du renard roux dans les zones de présence significative du lynx boréal. Les interactions entre le lynx boréal et le loup gris (*Canis lupus*) sont décrites dans la littérature comme faibles, ce qui suggère que la présence de lynx transloqués dans les zones de présence du loup gris comporte peu de risque associé à la compétition interspécifique (Schmidt *et al.* 2009 ; Wikenros *et al.* 2010).

Fiche synthétique n°6

Évaluer quantitativement et qualitativement l'ensemble des risques associés au projet de translocation

- **Ne pas omettre de considérer les risques rares, incertains ou susceptibles d'apparaître tardivement**
- **Ajuster les moyens dédiés à l'évaluation et à la gestion des différents risques à leur niveau présumé**
- **Évaluer qualitativement les risques en l'absence de données quantitatives**
- **Risques socioéconomiques**
 - associés aux activités d'élevage
 - Prendre en compte les risques de dommages directs et indirects
 - associés aux activités cynégétiques
 - Suivre les effets de la présence du lynx boréal sur les populations d'ongulés sauvages, en associant les acteurs de la chasse
 - Envisager des mesures à prendre en cas d'impact avéré de la translocation sur les populations d'ongulés sauvages par exemple un ajustement des plans de chasse
- **Risques biologiques**
 - Risques pour la population source
 - S'assurer au préalable de l'absence d'impact du projet sur la viabilité de la population source, ce qui implique l'existence d'un suivi pertinent de cette population
 - Risques sanitaires
 - Respecter les protocoles réglementaires de quarantaine
 - Risques d'introgression
 - Utiliser la sous-espèce de lynx boréal des Carpates
 - Risques liés à l'utilisation de l'espace à partir du site de lâcher
 - Prendre en compte la possibilité de mouvement post-lâcher à grande distance
 - Anticiper les mesures à prendre en cas de mouvement à grande distance et de comportements inhabituels des individus relâchés
- **Risques écologiques**
 - Suivre les effets de la présence du lynx boréal sur les populations proies et leurs habitats en associant les acteurs concernés par leur gestion ou conservation

6. Suivis

La conception et la mise en place de programmes de suivi scientifiquement rigoureux sont indispensables pour évaluer l'efficacité des mesures retenues, adapter si besoin la stratégie de translocation et de conservation ou activer une stratégie de sortie selon un cycle de gestion adaptative (voir 2) (IUCN/SSC 2013 ; Annexe 2 [Groupe Linking Lynx 2.5](#))

Ces programmes de suivi doivent :

- être réalisés avant, pendant et après les lâchers ;
- concerner les dimensions sociologique et économique, biologique et écologique du projet ;
- être menés au travers d'indicateurs fixés au préalable pour les différentes étapes du projet (IUCN/SSC 2013; Wilson 2018; Gatti 2022; Annexe 2 [Groupe Linking Lynx 2.5](#)).

Le projet de translocation renforce la nécessité de s'assurer de la mise en œuvre de la réglementation relative à la conservation du lynx boréal, et de prévenir et lutter contre les destructions illégales de l'espèce.

La définition des indicateurs de suivi s'appuie sur une sélection de méthodes considérées comme les mieux adaptées aux objectifs à atteindre, en tenant compte du contexte logistique, humain et financier. Le groupe *Linking Lynx* a proposé une liste d'indicateurs essentiels à évaluer dans le contexte d'un projet de réintroduction du lynx boréal (Annexe 2 [Groupe Linking Lynx 2.5](#)). Ces recommandations sont également applicables aux renforcements de population. Cependant, il est important de souligner que ce document établit une distinction dans l'application des méthodes de suivi entre les renforcements de population et les réintroductions. Des exemples d'indicateurs ont également été élaborés dans le cadre du projet de translocation LIFE Lynx 2017-2024 (Černe *et al.* 2019), couvrant les trois types de suivis (sociologiques, économiques, et biologiques/écologiques) (voir [Assessing impacts of the project - Life lynx](#)).

Certains indicateurs sont polyvalents. Par exemple, la fréquence des attaques de troupeaux ovins et caprins éclaire à la fois l'impact économique de la prédation par le lynx boréal (indicateur économique), la perception du lynx boréal par les acteurs (indicateur social) et la prédation sur les troupeaux domestiques peut être un des premiers indices de la présence du lynx boréal (indicateur écologique).

6.1. Suivis pré-lâcher

Avant tout projet de translocation du lynx boréal, il est nécessaire d'établir un « état initial » qui serve de base de référence pour le suivi des effets de la translocation. L'état initial doit concerner à la fois l'état des populations de lynx boréal et l'état du socioécosystème.

6.1.1. Suivis sociologique et économique

Indicateurs sociologiques

La nécessité d'inclure un suivi sociologique dans les projets de réintroduction du lynx boréal a été maintes fois soulignée (IUCN/SSC 2013 ; ÖKO-LOG 2010 ; Černe *et al.* 2019 ; Lopes-Fernandes *et al.* 2018 ; Wilson 2018 ; Fondation KORA 2021 ; Bonn Lynx Expert Group 2021 ;

Consorte-McCrea *et al.* 2022 ; Dando *et al.* 2022), mais souvent en vain. Il faut donc le rappeler : un suivi sociologique doit être réalisé dans le cadre d'un projet de translocation de lynx boréal, et la même importance doit être accordée à sa conception et sa mise en œuvre qu'à celles du suivi de la population de lynx boréal. Il est essentiel d'acquiescer une compréhension des perspectives, préoccupations et revendications des acteurs et groupes d'acteurs concernés, afin de faciliter la communication et les discussions (voir 4.1., voir encadré 3, 4 et 5). Contrairement au suivi des paramètres démographiques de la population de lynx boréal, le suivi sociologique ne peut pas s'appuyer sur un dispositif existant. Un suivi sociologique doit donc spécifiquement être mis en place. Des protocoles de suivi sociologique adaptés au lynx boréal sont en cours d'élaboration (Bonn Lynx Expert Group 2021).

Dando *et al.* (2023) recommandent d'adopter une méthode de suivi sociologique mixte, associant des entretiens semi-directifs avec des acteurs possédant des connaissances spécifiques ou des représentants de groupes d'acteurs, et des questionnaires destinés à des publics plus larges pour mieux appréhender la diversité des perspectives. Une palette de méthodes permet de documenter des sujets sensibles comme la destruction illégale de grands prédateurs (pour une revue de ces méthodes, voir Nuno & St. John 2015). Il est important de rappeler combien ces méthodes doivent être utilisées par des personnes pleinement qualifiées sur ces approches avec les moyens permettant de les mettre en œuvre dans les règles de l'art.

Le suivi sociologique peut aussi s'appuyer sur des études et des recherches académiques en cours et sur des initiatives comme le « Parlement du Lynx » (encadré 5), susceptibles d'éclairer l'évolution des points de vue des acteurs sur le lynx boréal et le projet de translocation, de leurs pratiques, de leurs valeurs et de leurs interactions. Les personnes chargées d'opérer le suivi sociologique doivent donc avoir une connaissance approfondie de l'ensemble des études et initiatives relatives au lynx boréal, aux projets de translocation et de manière plus large aux relations des acteurs avec la faune sauvage dans le territoire concerné et, si possible, dans les territoires adjacents.

ENCADRÉ 10

L'évaluation de l'attitude des publics à l'égard du lynx boréal et d'un renforcement de sa population - projet

Life Lynx

(Bele *et al.* 2022)

Une enquête par questionnaire a été conduite dans le cadre du projet Life Lynx (2017 - 2024) (LIFE16NAT/SI/000634) sur l'ensemble de la zone concernée, en Slovénie, en Croatie et en Italie. Elle s'inscrit dans la continuité de deux enquêtes antérieures, menées en 2007 en Slovénie et en Croatie dans le cadre du projet Interreg IIIA DinaRis pour la première et en 2019 dans le cadre du projet Life Lynx (LIFE16NAT/SI/000634) pour la deuxième.

Le questionnaire original, en anglais, a été traduit dans les langues des pays couvrant la zone du projet Life Lynx des Alpes dinariques, notamment l'Italie, la Slovénie (partie alpine et montagnes dinariques) et la Croatie.

Le questionnaire comportait une cinquantaine de questions et portait sur le sentiment général des répondants envers le lynx boréal, leurs perceptions, leurs connaissances et

convictions, leurs opinions sur les mesures de gestion, leur évaluation des sources d'information, les caractéristiques démographiques de la population de lynx boréal, et la visibilité du projet. Les principaux groupes ciblés étaient le grand public (échantillon stratifié aléatoire d'habitants adultes), les chasseurs et les éleveurs dans la zone du projet. En Slovénie, les questionnaires ont été envoyés par courrier, accompagnés d'une enveloppe de retour prépayée et d'une carte de rappel et de remerciement sept jours plus tard afin d'augmenter le taux de réponse. En Croatie, la méthode téléphonique CATI (enquête administrée par téléphone dans laquelle l'enquêteur utilise un logiciel pour dérouler le questionnaire et saisir les réponses) a été utilisée. En Italie, les questionnaires ont été remplis en ligne ou par entretien téléphonique. Le nombre des répondants s'est élevé à 1059 en Slovénie, 582 en Italie et 681 en Croatie.

La majorité des répondants de la catégorie grand public se sont décrits comme favorables au lynx boréal et à sa conservation, avec des différences entre les pays. En Italie, où l'espèce est moins présente, l'ambivalence et l'indifférence à son égard ont été plus marquées qu'ailleurs. Particulièrement préoccupés par les dommages économiques potentiels, les éleveurs ont constitué le groupe le moins favorable au lynx boréal, environ un quart d'entre eux se déclarant comme opposés à sa présence. Toutefois, l'extermination ou la destruction illégale des lynx n'ont pas recueilli de soutien majoritaire chez les éleveurs. La peur du lynx boréal a semblé constituer un problème pour le grand public, notamment en Italie. La majorité des chasseurs ont pointé le rôle du prédateur dans la régulation du nombre de chevreuils et un peu plus de 40 % d'entre eux ont considéré que sa présence réduit leurs possibilités de chasser les ongulés. Une majorité de personnes interrogées ont considéré que la population de lynx boréal se porte mal et se sont déclarées en faveur de son renforcement dans les trois pays, près de 30 % des éleveurs et de 20 % s'y opposant toutefois. La présence du lynx boréal a été considérée comme un symbole de la nature préservée et un atout pour le tourisme, en particulier en Croatie. Tous les groupes d'acteurs lui ont attribué une grande valeur esthétique et éducative.

Indicateurs économiques

Le suivi économique d'un projet de translocation de lynx boréal doit prendre en compte l'ensemble des activités susceptibles d'être impactées, positivement ou négativement, dont l'élevage, la chasse, le tourisme de nature, la sylviculture et les aménagements routiers (ÖKOLOG 2010 ; Fondation KORA 2021). Il doit mobiliser des méthodes quantitatives et qualitatives pour évaluer la situation des activités avant les lâchers, sur la base de données solides.

6.1.2. Suivis de la métapopulation de lynx boréal

Le suivi de la métapopulation de lynx boréal doit être réalisé en permanence, avant, pendant et après le projet de renforcement. Dans l'idéal, il doit concerner la connaissance de la distribution, des paramètres démographiques et de la génétique de la population.

Distribution

Le suivi de l'évolution des aires de présence des populations est la première connaissance nécessaire à la conservation de l'espèce (Bonn Lynx Expert Group, 2021). En France, le suivi repose sur la collecte opportuniste des données de présence vérifiées par un réseau de correspondants formés (Réseau Loup-lynx OFB). Les données sont analysées pour mesurer l'établissement de l'espèce en fonction de la récurrence des détections sur des mailles de 100 km², dans tous les secteurs susceptibles d'être concernés. Ce suivi permet une surveillance sur le long terme des aires de présence régulière de l'espèce. Elle permet également de pouvoir détecter des changements de distribution à court terme et au niveau local.

Abondances et paramètres démographiques

La détermination des effectifs des populations de lynx boréal est estimée par l'estimation d'une densité, mesurée localement, et extrapolée à la superficie des aires de présence de la population considérée. La méthode pour estimer l'abondance locale repose sur des modèles de capture-recapture d'individus détectés par piégeage photographique et identifiés individuellement par photo-identification à partir de l'examen du pelage tacheté qui, dans cette espèce, est propre à chaque individu. De même, l'estimation du taux de survie peut être réalisée par l'analyse du même type de données collectées mais sur des suivis de plus long terme. Le suivi par piégeage photographique nécessite des moyens humains et matériels importants à pérenniser sur le moyen terme.

ENCADRÉ 11

The Status and Conservation of the Alpine Lynx Population (SCALP)

(Fondation KORA 2021 ; Molinari-Jobin *et al.* 2021)

Le programme SCALP vise à coordonner la surveillance, la conservation et la gestion du lynx boréal. Ses objectifs sont les suivants :

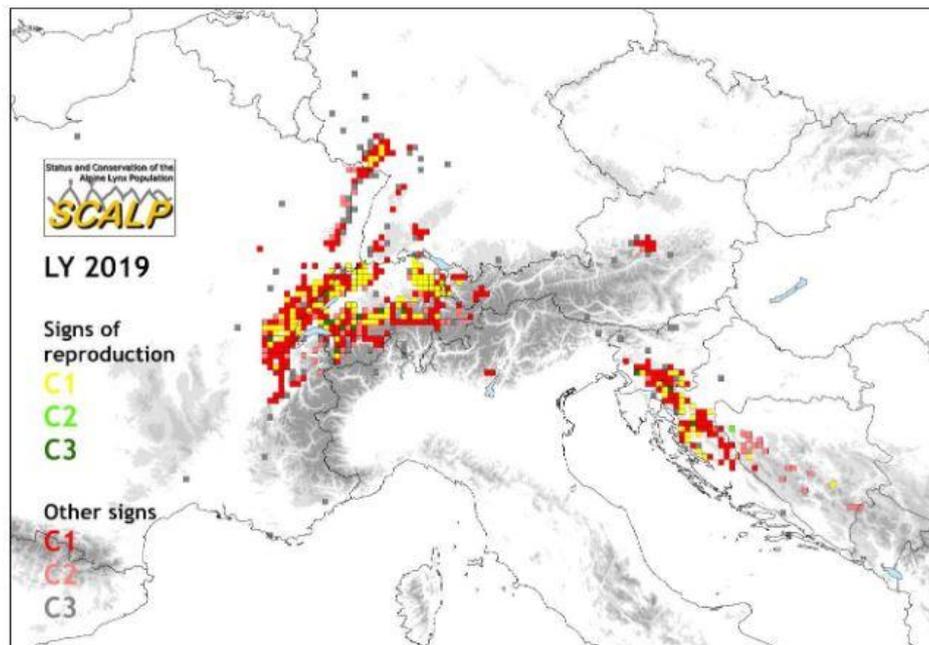
- développer les standards de suivi pour comparer les données récoltées auprès des différents pays ;
- publier régulièrement des rapports sur l'état du lynx boréal ;
- développer des concepts sur la conservation et la gestion du lynx boréal ;
- élaborer des expertises.

Initialement centré sur les Alpes, SCALP s'est étendu aux Alpes dinariques et du sud-est de l'Europe, au Jura, aux Vosges, à la forêt du Palatinat, à la Forêt Noire, ainsi qu'aux zones limitrophes.

Des cartes annuelles de répartition des populations de lynx boréal sont produites à partir de données catégorisées selon le degré de certitude de la donnée (Molinari-Jobin *et al.* 2021) et selon que l'observation inclut ou pas une reproduction (Figure 2).

FIGURE 2

Distribution observée de la métapopulation de lynx dans les Alpes, les Alpes dinariques du nord, le Rhin supérieur et les régions adjacentes pour l'année 2019/2020, sur la base d'une grille de 10X10 km (Source : SCALP).



Indicateurs génétiques

Le suivi génétique du lynx boréal est préconisé sur le long terme et l'ensemble de son aire de répartition. Cela inclut le suivi de la diversité génétique, de la consanguinité, de la détection des flux de gènes entre populations voisines et l'évaluation de la taille de population efficace (N_e) (Bonn Lynx Expert Group 2019). Le groupe thématique CElynx mis en place dans le cadre du *Linking Lynx* rassemble un comité permanent d'experts en génétique dont l'objectif est d'assurer un suivi harmonisé des aspects génétiques pour l'ensemble des populations d'Europe centrale. Le groupe a pour objectifs spécifiques la standardisation des systèmes de marqueurs permettant une surveillance transfrontalière harmonisée, la fourniture d'analyses génétiques de qualité, l'évaluation scientifique rigoureuse des processus de recolonisation, le développement d'un système de gestion des métapopulations pour évaluer et recommander les échanges d'individus entre les populations ainsi que l'élaboration de scénarios de gestion génétique (Annexe 2 - *Linking Lynx* 2.2 [Genetic monitoring and recommendations at metapopulation level](#)).

La mise en œuvre de ces recommandations nécessite l'obtention de jeux de données à long terme sur la génétique, le cycle de vie et la condition physique des individus. En France, un suivi

génétique, réalisé en collaboration avec la Fondation KORA, vise à évaluer la dynamique temporelle de la diversité génétique et du coefficient de consanguinité du lynx boréal sur différents massifs de présence de l'espèce. Il est principalement effectué de manière opportuniste lors de la découverte de cadavres ou lors d'interventions sur des animaux vivants. Il est prévu d'installer des pièges à poils pour compléter les plans d'échantillonnage (pour une synthèse complète des activités de suivi génétique du lynx boréal en France et des collaborations associées, voir Burlaud 2022).

Comme c'est le cas pour le projet Life Lynx (LIFE16NAT/SI/000634), l'analyse des échantillons collectés sur les individus de lynx boréal provenant de la population d'origine doit servir de référence pour évaluer la perte de diversité génétique chez le lynx boréal en France avant le renforcement.

Indicateurs sanitaires

Des problèmes sanitaires (pathogènes, malformations, etc.) peuvent être liés à la faiblesse de la taille et de la diversité génétique des populations. Ils peuvent être aggravés par les effets du changement climatique, qui favorise l'émergence de nouveaux pathogènes (Bonn Lynx Expert Group 2021). Un suivi sanitaire des populations de lynx boréal doit donc être effectué en Europe afin d'évaluer la situation sanitaire de ces populations, leur réponse aux problèmes sanitaires et l'impact sanitaire éventuel des individus relâchés.

L'évaluation de la santé des populations de lynx boréal repose principalement sur des examens complets des individus trouvés morts, et d'individus capturés dans le cadre de projets de translocation, en suivant des protocoles vétérinaires. En France, l'OFB joue un rôle essentiel dans la détection précoce de maladies ou de menaces pour l'espèce, à travers le réseau de surveillance des maladies de la faune sauvage (SAGIR) et le Réseau Loup-Lynx. Un groupe thématique Santé est proposé au sein du groupe Linking Lynx. Il vise l'harmonisation des protocoles ainsi que la mise en place d'une plate-forme de discussions sur ces enjeux sanitaires. Il serait également pertinent d'étendre la surveillance aux espèces domestiques et sauvages cohabitant avec les populations de lynx boréal afin de faciliter la détection précoce de maladies susceptibles de les impacter (Gatti 2022; Bonn Lynx Expert Group 2021).

6.1.3. Suivis écologiques

Indicateurs écologiques

Les populations de lynx boréal, les populations de ses proies et les habitats forestiers forment un système dynamique, fortement influencé par les activités humaines telles que la chasse et la sylviculture. Un suivi coordonné des peuplements forestiers, des populations de grands prédateurs et des populations de proies doit être effectué pour améliorer la compréhension de leurs interactions et de la dynamique des écosystèmes et des paysages, et orienter l'identification des sites optimaux des futurs lâchers de lynx (Černej *et al.* 2019).

ENCADRÉ 12

Exemples de suivis écologiques

Le projet “*The return of lynx to north-western Poland*” (POIS.02.04.00-00-0143/16) propose d’effectuer une évaluation périodique de l’état de l’habitat du lynx boréal, mesurée par le degré d’isolement de l’habitat. Cet indicateur permet d’analyser la connectivité avec les zones de présence voisines et de mettre en œuvre, si nécessaire, des mesures de conservation appropriées (Borowik & Żmihorski 2022).

Le projet Life Lynx (LIFE16NAT/SI/000634) a développé des indicateurs visant à évaluer les effets du projet sur les services écosystémiques des milieux forestiers et, dans une moindre mesure, prairiaux. Une fréquence d’évaluation et une valeur de référence ont été définies pour chaque indicateur (Černe *et al.* 2019).

Suivi des habitats favorables et de leur connectivité

L’ESCO a montré l’effet de la qualité des zones d’habitats favorables sur la viabilité de la métapopulation de lynx boréal en Europe occidentale et en France. La capacité à projeter sur le temps long la dynamique de ces zones reste néanmoins limitée, notamment face aux incertitudes pesant sur les dynamiques forestières et des usages des terres face aux scénarios climatiques. Il est donc nécessaire de mettre en place un suivi de la dynamique de ces zones d’habitat favorable où, à tout le moins, une veille sur les données de suivi de ces habitats qui seraient collectées indépendamment des programmes de conservation du lynx boréal.

L’ESCO a par ailleurs montré l’importance centrale de la connectivité des paysages pour permettre les échanges au sein des habitats favorables et entre les populations de lynx boréal. Il est indispensable de mettre en place un suivi des habitats favorables et de la connectivité fonctionnelle ainsi que d’affiner les connaissances relatives aux moteurs et freins à la connectivité.

6.2. Suivis post-lâcher

Les suivis post-lâcher doivent permettre de maintenir les suivis de la population de lynx boréal et de l’état du socioécosystème, débutés avant les lâchers. Ils visent à évaluer l’ensemble des impacts de la translocation sur la population de lynx résidente en cas de renforcement et sur le socioécosystème concerné, et à détecter l’émergence de menaces sur la population de lynx boréal qui n’auraient pas été prises en compte lors de la phase de planification du projet. Le suivi de la population de lynx boréal doit concerner dans l’idéal la connaissance de la distribution, des paramètres démographiques et de la génétique. Ce suivi doit également permettre un suivi individuel des individus transloqués pour connaître leur devenir et leur influence sur la population cible, l’écosystème et le socioécosystème.

Les suivis post-lâcher doivent commencer au moment du premier lâcher et se poursuivre pendant au moins cinq années après la fin du projet (Consorte-McCrea *et al.* 2022). Leur extension spatiale doit suivre celle de la population de lynx boréal. Ils doivent impérativement être conduits en cohérence avec les suivis pré-lâchers, en appliquant les mêmes protocoles (bien que des ajustements puissent être apportés, notamment pour le suivi sociologique, voir *infra*).

6.2.1. Suivis sociologique et économique

Indicateurs sociologiques

Un suivi sociologique doit impérativement être effectué pendant et après le(s) lâcher(s) pour évaluer ses (leurs) effets sur les acteurs, leurs interactions et leurs relations avec le lynx boréal (Linnell *et al.* 2009). Le protocole d'enquête utilisé pour le suivi sociologique pré-lâcher doit être révisé pour être adapté à la période post-lâcher, par exemple en ajoutant des questions spécifiques sur la perception des lâchers effectués et de leurs effets (voir encadré 1). La mise en évidence par le suivi sociologique de l'existence d'effets indésirables doit amener à ajuster les modalités de mise en œuvre du projet, à réévaluer sa faisabilité sociale voire à envisager une stratégie de sortie (IUCN/SSC 2013).

Indicateurs économiques

Un suivi économique post-lâcher doit également être effectué, en utilisant le même protocole que pour le suivi pré-lâcher afin de pouvoir évaluer les effets économiques du lâcher.

Encadré 13

Un exemple d'exploration des impacts économiques après la réintroduction du lynx boréal dans les montagnes du Harz (White *et al.* 2016)

Une enquête a été menée afin d'évaluer l'impact du lynx boréal sur le tourisme dans les montagnes du Harz (Allemagne), où le lynx boréal, réintroduit en 1999, est devenu un produit d'appel touristique (implantation d'un enclos à lynx et de chemins de randonnée *ad hoc*, mise en scène de la présence du lynx boréal, etc.). Elle s'est inspirée d'une enquête de la *Royal Society for the Protection of Birds* (RSPB) visant à évaluer l'impact de la réintroduction du pygargue à queue blanche sur le tourisme au Royaume-Uni. 102 entretiens en face à face ont été menés en octobre 2016 auprès de 357 visiteurs sur trois sites du parc national des montagnes du Harz. Les questions ont porté sur les motivations des visiteurs à explorer la région et leur connaissance préalable de la faible probabilité de rencontrer un lynx boréal pendant leur visite. L'enquête a montré un rôle significatif de la présence de l'espèce dans la décision de visiter les montagnes du Harz pour un peu plus de la moitié des personnes interrogées. La majorité des visiteurs n'ont pas semblé découragés par la difficulté à apercevoir le lynx boréal. L'enquête a par ailleurs estimé les dépenses touristiques liées à la présence du lynx boréal dans les montagnes du Harz à 8 à 13 millions de livres sterling chaque année.

6.2.2. Suivi de la population de lynx boréal

Suivi télémétrique des animaux relâchés et équipés d'un collier émetteur

Dans le cas d'un projet de renforcement, le suivi de la population de lynx boréal doit permettre de mesurer les effets du renforcement sur les paramètres démographiques et génétiques de la population résidente (IUCN/SSC 2013, Annexe 2 [Groupe Linking Lynx 2.5](#)). C'est donc bien l'ensemble de la population présente dans le massif concerné qui doit être suivie, en utilisant les méthodes indiquées précédemment (voir 6.1.2). Le succès de la reproduction des femelles doit en particulier être documenté à l'aide de pièges photographiques et d'un suivi génétique (voir protocoles dans l'Annexe 2 [Groupe Linking Lynx 2.2](#)). Ainsi, l'ensemble des méthodes mises en place lors du suivi pré-lâcher pour évaluer l'état de conservation de la population de lynx boréal et sa viabilité démo-génétique doivent être répétées avec l'arrivée des individus transloqués. Les données issues de ces suivis doivent alimenter la modélisation démographique et génétique pour adapter la gestion et réviser, si besoin, les recommandations établies lors de la faisabilité écologique.

Dans le cas d'un projet de réintroduction, les effectifs de la population sont déterminés par un « comptage total » des individus reposant sur l'étude télémétrique des animaux lâchés. À mesure que la population croît et que le nombre d'animaux équipés d'un dispositif de suivi par télémétrie diminue, d'autres méthodes de suivi de l'abondance, comme le piégeage photographique, doivent être utilisées.

À noter que les données essentielles à obtenir sont en cours de discussion au sein du groupe de travail chargé de la surveillance du lynx (Annexe 2 [Groupe Linking Lynx 2.5](#)).

Indicateur sanitaire

Une veille sanitaire post-lâcher doit être effectuée pour détecter l'émergence éventuelle de nouvelles menaces, liées par exemple à la réduction de la variabilité génétique de la population ou à l'apparition de nouveaux pathogènes (Annexe 2 [Groupe Linking Lynx 2.5](#)).

6.2.3. Suivis écologiques

Les projets de translocation du lynx boréal visent la conservation de l'espèce mais aussi la restauration du réseau trophique dans l'écosystème concerné par la prédation par cette espèce. L'influence du lynx boréal sur la faune présente est jugée comme a priori bénéfique au fonctionnement des populations proies qui sont soumises par ailleurs à d'autres causes de mortalités notamment anthropiques. À court terme, un projet de translocation peut avoir des conséquences locales ou ponctuelles majeures dans la gestion des ongulés sauvages et du projet lui-même, qui peuvent aller jusqu'à son interruption ou son abandon (voir Section 5.) (IUCN/SSC 2013). En conséquence, les suivis écologiques réalisés durant la phase précédant le lâcher doivent être poursuivis dans la phase post-lâcher afin de détecter précocement d'éventuels effets indésirables et de déterminer si des ajustements des mesures de gestion sont nécessaires (voir Section 4). Par ailleurs, ces suivis favorisent la compréhension des liens entre les habitats forestiers et la dynamique de population du lynx boréal et de ses proies et permettent à ces programmes de restauration d'améliorer la compréhension des processus écologiques, utile à une meilleure conservation de ces écosystèmes dans une démarche de gestion adaptative étendue (Sarrazin & Barbault 1996, voir Annexe 1 figure A.1.2).

Fiche synthétique n°7

Mettre en place des suivis sociologique, économique, biologique et écologique scientifiquement rigoureux, avant et après l'étape de mise en œuvre du projet de translocation

- S'assurer que le projet disposera des capacités humaines et matérielles nécessaires pour
 - effectuer les suivis, avant et après la mise en œuvre du projet ;
 - traiter et archiver de manière sécurisée et sur le long terme toutes les données et informations qui en sont issues ;
 - diffuser les résultats à grande échelle et sur le long terme ;
- Établir un plan de suivi détaillé et adapté aux buts et objectifs explicites du projet ainsi qu'aux conditions et exigences locales, en s'appuyant sur la liste de contrôle pour l'élaboration d'un plan de suivi de l'UICN (annexe 8 dans UICN/SSC 2013) ;
- Établir un plan de diffusion des résultats des suivis visant à diffuser de manière régulière et transparente les résultats clefs de l'ensemble des suivis, qu'ils soient favorables ou défavorables au projet ;
 - Commencer cette diffusion dès l'étape d'initiation du projet et la poursuivre tout au long des étapes suivantes ;
 - Utiliser des canaux de diffusion adaptés aux différents groupes d'acteurs concernés.
- **Suivis pré-lâcher**
 - Établir un « état initial » afin d'évaluer les effets du projet de translocation et de pouvoir ajuster l'objectif et la stratégie pour l'atteindre ;
 - Suivis sociologique et économique
 - Mettre en place un suivi sociologique et économique, en tenant compte de l'existence de recherches en sciences humaines et sociales en lien avec le sujet et de leurs résultats ;
 - Prendre en compte dans le suivi sociologique l'ensemble des acteurs concernés par le projet, y compris les acteurs minoritaires susceptibles d'influencer le projet et ses résultats (voir 3.1) ;
 - Prendre en compte dans le suivi économique l'ensemble des activités susceptibles d'être impactées positivement ou négativement par le projet ;
 - Suivis biologiques de la population de lynx boréal
 - Effectuer des suivis démographique, génétique et sanitaire de la population de lynx boréal ;
 - Inscrire ces suivis dans des programmes de suivi internationaux du lynx boréal comme SCALP (<https://www.kora.ch/fr/kora/scalp>) ;
 - Dans le cas d'un projet de renforcement, effectuer un suivi renforcé de la population résidente ;
 - Dans le cas d'un projet de réintroduction, confirmer l'absence de l'espèce dans la zone de lâcher ;
 - Suivis écologiques
 - Mettre en place un suivi coordonné des peuplements forestiers, des populations de grands prédateurs et des populations de proies
 - Suivi de la connectivité intra- et inter-populations.
- **Suivis post-lâcher**
 - Assurer la cohérence des suivis pré- et post-lâchers en prévoyant si nécessaire des ajustements des protocoles de suivi post-lâcher ;

- Effectuer un suivi par télémétrie des animaux relâchés ;
- Accroître l'extension spatiale des suivis à mesure de celle de la population de lynx boréal ;
- Poursuivre l'ensemble des suivis pendant au moins cinq ans après avoir atteint les objectifs du projet (Consorte-McCrea *et al.* 2022).

7. Analyse des données de suivi et cycle de gestion adaptative

Suivant le cadre général de gestion adaptative décrit en section 3, l'analyse de l'ensemble des données des différents suivis sociologiques, démographiques, génétiques et écologiques doit à intervalle régulier permettre de réévaluer la dynamique du programme de translocation vis-à-vis de ses objectifs. Ceci implique de rassembler les indicateurs identifiés à un rythme régulier, annuel et pluriannuel, suivant les métriques considérées. Tout au long du programme, la viabilité démo-génétique de la population transloquée, et ses effets sur la viabilité de la métapopulation française et d'Europe occidentale de lynx boréal dans leurs socioécosystèmes respectifs, constituent le cadre conceptuel et opérationnel d'évaluation du succès et de l'efficacité de celui-ci. Ces analyses doivent permettre d'alimenter le cycle de gestion adaptative en comparant ces indicateurs aux projections des scénarios initialement formulés. Les incertitudes initiales sont réduites par le retour d'expérience et les analyses qualitatives et quantitatives menées sur les données issues des différents suivis. Les résultats de ces analyses permettent d'appliquer et, si nécessaire, d'ajuster les modalités de sortie ou de fin du programme initialement définies (voir sections 3.2.4 et 3.2.5)

8. Dissémination des résultats

Les résultats du programme tels qu'évalués durant le cycle de gestion adaptative (sections 3 et 7) doivent faire l'objet de publications scientifiques validées par les pairs dans les différents champs disciplinaires et interdisciplinaires, académiques et techniques concernés par la restauration de population de lynx boréal et ses enjeux socioenvironnementaux. Ces publications doivent être accessibles dans des démarches de science ouverte (par exemple HAL). Les données doivent être rassemblées et stockées durablement, autant que possible dans une démarche de données ouvertes et de gestion FAIR des données. Ce partage peut bénéficier de différentes initiatives nationales et internationales de partage des informations sur les translocations de conservation (par exemple, EuroLynx, bases du CTSG UICN, base [Transloc](#) à l'échelle européenne, etc.).

Ces publications scientifiques et techniques valident les résultats du programme, qu'ils soient considérés comme favorables ou défavorables au programme. Ces résultats de l'ensemble des suivis doivent être diffusés

- dès l'étape d'initiation du projet et tout au long des étapes suivantes ;

- de manière compréhensible à l'ensemble des parties prenantes (IUCN/SSC 2013), par le biais de canaux de diffusion variés (presse écrite, radio, réseaux sociaux, ateliers participatifs) et adaptés aux publics cibles (pour un exemple, voir Černe *et al.* 2019).

Cette diffusion nécessite la conception d'un plan de communication visant plusieurs objectifs : respecter les exigences légales en matière de diffusion des données publiques, informer et sensibiliser les acteurs concernés, contribuer à la compréhension des projets de translocation, faciliter les collaborations avec et entre les acteurs concernés.

9. Mise en pratique / Calendrier prévisionnel

En réponse à la saisine (section 1.1), l'Étude décrit tout ce qui devrait être pris en compte et mis en œuvre une fois que la décision d'envisager un projet de renforcement de population, voire de réintroduction de lynx boréal, aurait été prise. Toutefois, l'Étude assume pleinement de ne pas avoir réalisé effectivement ce travail préparatoire à toute translocation, pour les raisons suivantes :

- L'Étude constitue l'action 2 de l'objectif 2.1 du PNA Lynx actuel, qui n'envisage pas de translocation durant sa période de validité (2022-2026). Il était donc impossible d'engager les acteurs du PNA dans les démarches d'implication des acteurs nécessaires à tout programme de translocation (voir section 4.1).
- L'Étude a été menée en parallèle de l'ESCO, visant à évaluer la viabilité des populations de lynx boréal et donc la pertinence d'éventuels renforcements, et non après. Il était donc impossible de mener efficacement sur les terrains écologiques et sociologiques les analyses de faisabilité et de risques associés à des translocations avant même de savoir si ces translocations pourraient être pertinentes pour la viabilité du lynx boréal en 2030, mesurée dans l'ESCO par la probabilité d'extinction de ses populations à l'horizon 2130.
- La mise en œuvre effective des recommandations de l'Étude pour assurer les pleines conditions de succès de tout programme de translocation de lynx boréal nécessite des travaux de moyen et de long terme sur les volets écologiques mais aussi et surtout sur les volets sociologiques. Ces travaux ne peuvent être menés que si les moyens et le temps nécessaires sont disponibles.

Les résultats de l'ESCO soulignent la pertinence d'un renforcement, seul à même de réduire à long terme les effets de la dépression de consanguinité au sein de populations de lynx boréal en Europe occidentale s'il est mené

- dans un contexte d'amélioration significative de la connectivité et de réduction drastique des destructions légales et illégales ;
- de manière ambitieuse, ce qui nécessite une planification permettant le plein déploiement des approches en écologie et en sciences humaines et sociales nécessaires aux phases d'analyse de faisabilité et de risques et leur pilotage dans un cycle de gestion adaptative.

Ceci amène à la recommandation de planification suivante :

- 2024-2026
 - Poursuite du PNA Lynx en cours, sans action concrète concernant le renforcement ou tout autre translocation de conservation de lynx boréal.

- Amplification de la prévention et de la lutte contre les destructions illégales de lynx boréal.
 - Amplification des politiques publiques qui luttent contre la dégradation de la connectivité des zones d'habitats favorables au lynx boréal ou qui l'améliorent.
 - Arbitrage politique concernant le futur renforcement ou tout autre translocation de conservation de lynx boréal.
 - Suivant l'arbitrage, identification des moyens nécessaires à la mise en œuvre post PNA des analyses de faisabilité et de l'évaluation des risques préalables à toute translocation de conservation (sections 5 et 6).
 - Effectuer et rendre public le bilan du PNA.
- 2026-2030
 - Mise en place du PNA renouvelé pour quatre ans.
 - Poursuite de la prévention et de la lutte renforcées contre les destructions illégales de lynx boréal.
 - Amplification des politiques publiques permettant effectivement d'améliorer la connectivité des zones d'habitats favorables au lynx boréal.
 - Mise en œuvre des procédures réglementaires nécessaires aux translocations (section 4)
 - Mise en place des moyens nécessaires au lancement des analyses de faisabilité et risques avec parallèlement (sections 5 et 6) :
 - Modélisation d'une large gamme de scénarios de translocations incluant les processus démo-génétiques et les contextes socioécologiques sur la base des travaux initiés par l'ESCO (prévoir 12 mois).
 - Faisabilité sociologique incluant successivement :
 - la réalisation de l'état des lieux des positions des acteurs vis-à-vis du projet menée sur le terrain (prévoir 18 à 24 mois).
 - la co-construction du projet de translocation avec les acteurs (prévoir 36 à 42 mois).
 - l'identification socioécologique des zones et sites de lâcher.
 - Contacts internationaux via le groupe *Linking Lynx* pour l'obtention des individus à transloquer et la planification des lâchers sur la base des scénarios envisagés.
 - Suivant les progrès des analyses de faisabilité et des préparations réglementaires et opérationnelles, premiers lâchers au plus tôt en 2028, possibles rapidement après 2030.
 - Possibilité de report ou sortie du projet en cas de difficulté majeure.
 - Poursuite des recherches de moyens pour poursuivre les lâchers dans la durée (potentiellement cinq ans de lâcher minimum) et les suivis ultérieurs à court, moyen et long termes.
 - Dissémination régulière auprès des acteurs concernés et à un large public de l'état d'avancement et des résultats des suivis du projet.
- 2030-2035
 - Lancement et/ou poursuite des lâchers.

- Suivis sociologiques, économiques et écologiques.
 - Analyses des données de suivi.
 - Publications scientifiques et techniques
 - Cycle de gestion adaptative.
 - Dissémination régulière auprès des acteurs concernés et à un large public de l'état d'avancement et des résultats des suivis du projet.
- À partir de 2035
 - Fin des lâchers.
 - Poursuite des autres actions définies pour la période 2030-2035, en gestion adaptative.
 - Mise en œuvre de la stratégie de sortie en cas d'échec du programme.
 - Clôture du programme une fois ses objectifs atteints, à savoir la restauration d'une métapopulation française et européenne de lynx boréal viable d'un point de vue démo-génétique, dans des socioécosystèmes favorables, et capable de poursuivre sa trajectoire évolutive avec des pressions anthropiques minimales.
 - Poursuite des suivis renforcés au moins cinq ans après la clôture du programme.
 - Au-delà, intégrer le suivi de la population transloquée dans le suivi national du lynx boréal.

ANNEXES

A.1. Gestion adaptative et translocations de conservation

FIGURE A.1.1

Cycle décisionnel structuré pour les translocations de conservation, incluant le suivi et la mise à jour des modèles pour réviser les décisions dans le cadre de gestion adaptative. Ce processus est valable pour tous les aspects de prise de décision en matière de translocation de conservation, allant d'aspects techniques ponctuels à utiliser avant le lâcher, à des décisions globales sur l'opportunité et la manière d'entreprendre un programme de translocation en tenant compte de tous les objectifs biologiques et socio-économiques. D'après Ewen *et al.* 2022.

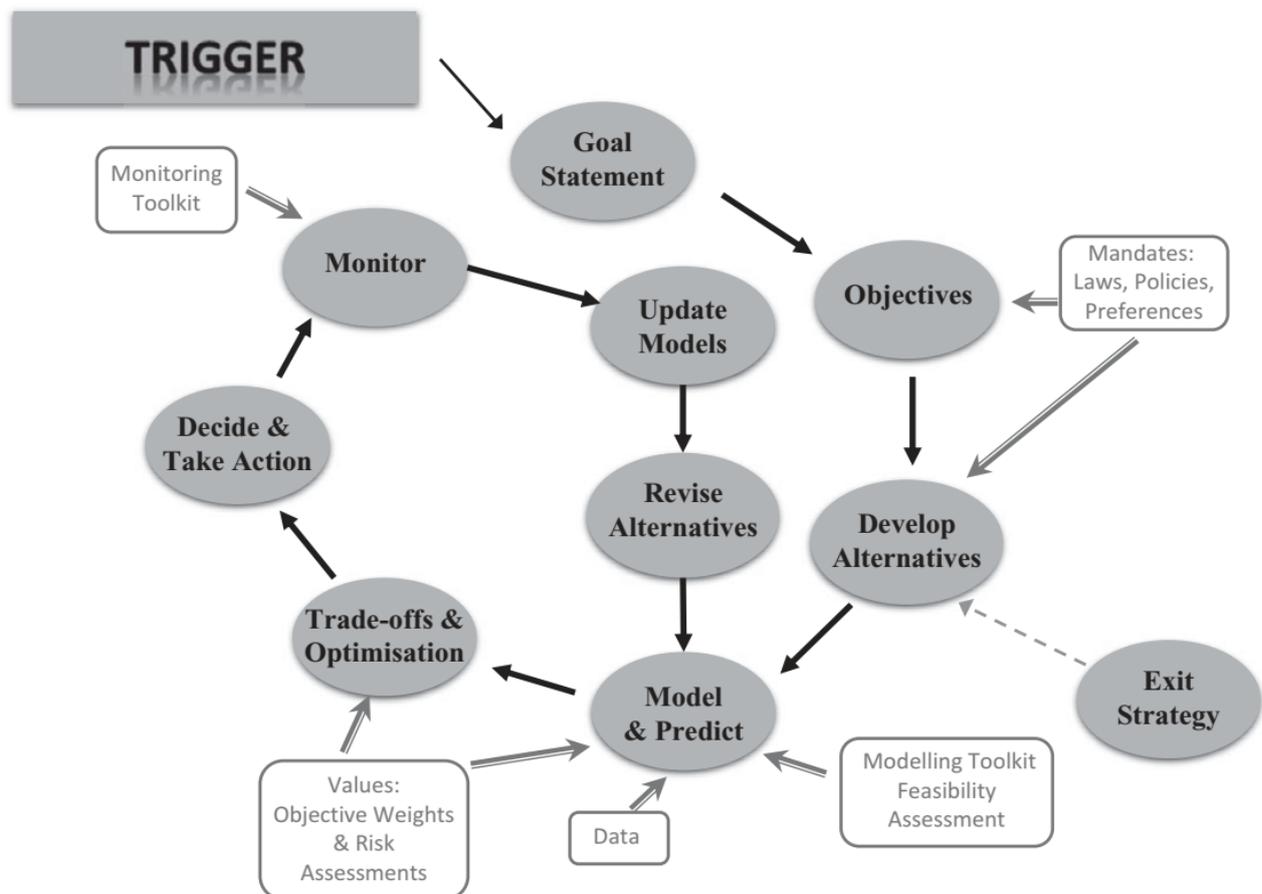
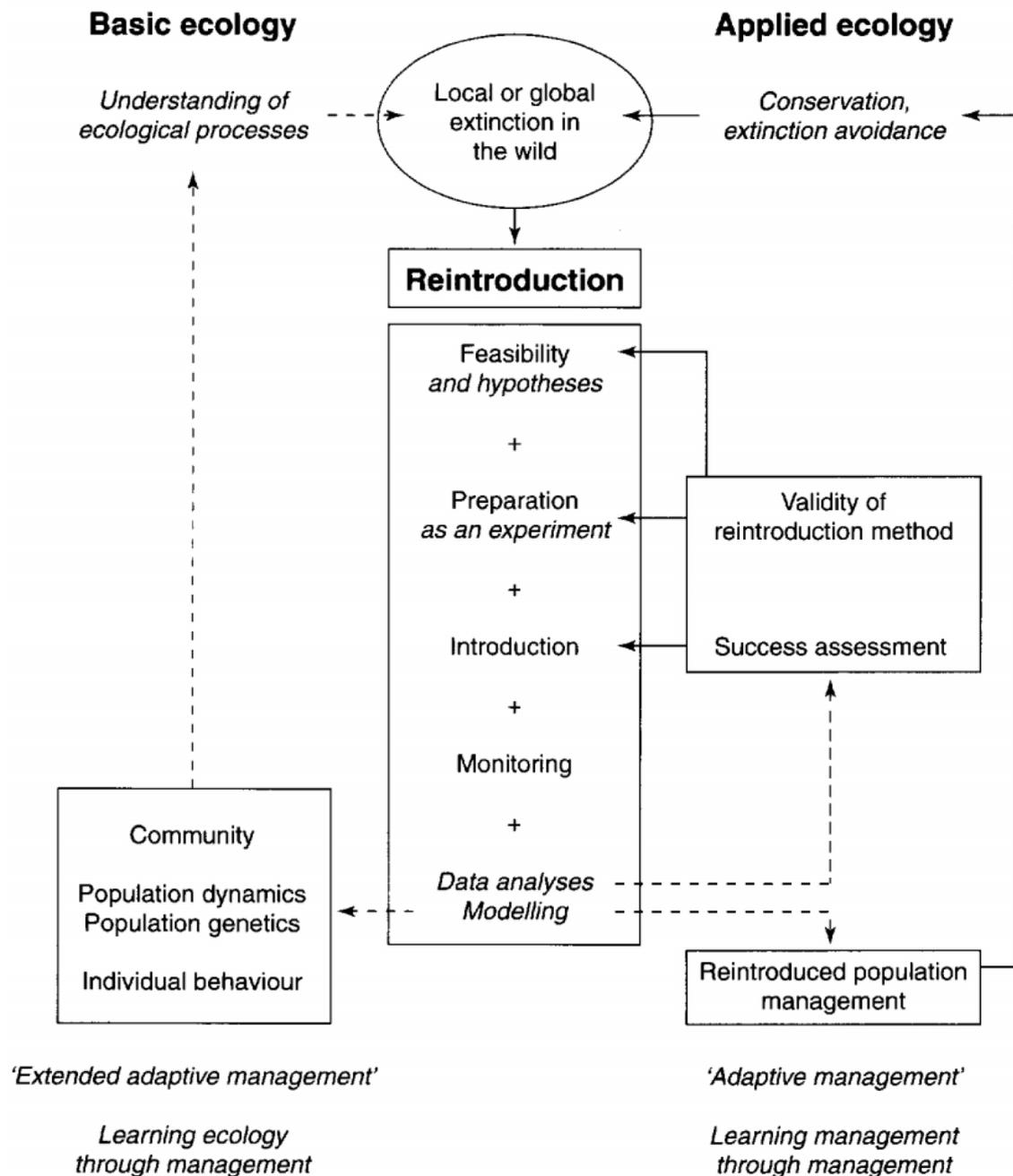


FIGURE A.1.2.

Gestion adaptative appliquée au cas des réintroductions pour leur réussite opérationnelle et, dans un cadre étendu, pour améliorer la compréhension des processus écologiques à diverses échelles. Flèches pleines: actions de gestion; flèches pointillées : amélioration des connaissances. NB : le contexte écologique peut être étendu au contexte socioécosystémique et le cas des réintroductions peut être étendu aux autres translocations de conservation dont les renforcements de populations. D'après Sarrazin & Barbault 1996



A.2. Protocoles du Groupe *Linking Lynx*

Sommaire du 02/02/2024 disponible sur [Quo Vadis Lynx? | Luchsprojekt Harz \(nationalpark-harz.de\)](#) et documents accessibles sur [Linking Lynx Protocols](#)

Version 1.1, 02.02.2024

Linking Lynx Protocols – Conserving and connecting the Carpathian lynx metapopulation through translocations and reintroductions

1. Introduction

- 1.1 Biology
- 1.2 Perspective of the metapopulation of Carpathian lynx
- 1.3 Background on Linking Lynx
- 1.4 Lynx for reintroductions: three sources

2. In situ Management of Carpathian lynx

- 2.1. Short introduction on in situ management
- 2.2 Genetic monitoring and recommendation at metapopulation level
- 2.3 In situ management of orphaned lynx
- 2.4 Capture of wild and orphaned lynx and transport for release
- 2.5 Post-release monitoring and management interventions for Eurasian lynx in reintroduction or reinforcement projects

3. Ex situ management for reintroducing Carpathian Lynx

- 3.1 Breeding lynx for reintroduction
- 3.2 Rearing orphaned lynx
- 3.3 Ex situ genetic management
- 3.4 Rewilding of orphaned and zoo born lynx
- 3.5 Quarantine
- 3.6 Anesthesia
- 3.7 Clinical examination

4. Appendices

- Appendix I MoU
- Appendix II Genetic certificate
- Appendix III Genetic sampling protocol
- Appendix IV Keeper protocol
- Appendix V Behavioural assessment
- Appendix VI Coordination enclosures
- Appendix VII Orphan checklist
- Appendix VIII Cardiac Screening Protocol
- Appendix IX Heart Dissection Protocol
- Appendix X Lynx pathogens and diseases
- Appendix XI Emergency partial pulpectomy

GLOSSAIRE

Aire de présence du lynx boréal – Espaces géographiques où la présence du lynx boréal, régulière ou occasionnelle, passée ou actuelle, avec ou sans indices de reproduction a été identifiée par des observations de terrain validées. Ces espaces sont définis pour des ordres de grandeur supérieur à 1 000 km², soit des habitats assez grands pour accueillir au moins une quinzaine d'individus.

Attraction conspécifique - Processus d'attraction par la présence (Stamps 1988), voire le succès de reproduction, des congénères influençant la sélection d'habitat par les individus dispersants ou nouvellement lâchés, et par conséquent par l'établissement d'une population transloquée (Mihoub et al. 2009, Mihoub et al. 2011).

Capacité de charge - La capacité de charge d'un environnement correspond à l'effectif que peut atteindre et maintenir durablement une population d'une espèce donnée dans cet environnement, en fonction des ressources disponibles pour cette espèce.

Co-construction - Implication d'une pluralité d'acteurs dans l'élaboration et la mise en œuvre d'un projet ou d'une action. Elle suppose des modes d'engagement des acteurs sensiblement plus forts que ceux qui sont associés à la concertation ou à la consultation (Akrich 2013).

Concertation - Processus de construction collective de visions, d'objectifs, de projets communs, en vue d'agir ou de décider ensemble, qui repose sur un dialogue coopératif entre plusieurs parties prenantes et vise à construire de nouvelles coordinations autour d'un ou plusieurs objets problématiques (Beuret 2013).

Connectivité – La connectivité peut être décomposée en connectivité structurelle et connectivité biologique ou fonctionnelle. La connectivité structurelle fait référence à la relation physique entre les éléments du paysage, tandis que la connectivité biologique ou fonctionnelle décrit la mesure dans laquelle les paysages facilitent ou entravent le mouvement des organismes, ici le lynx boréal, entre les zones d'habitat favorable.

Consanguinité / Risque de dépression de consanguinité – Réduction de la valeur sélective des individus, notamment par un faible succès de reproduction ou une faible survie des jeunes, résultant de l'appariement d'individus apparentés.

Conspécifique – individus appartenant à la même espèce, équivalent à congénère.

Consultation – Processus dans lequel les acteurs intéressés par un projet sont invités à exprimer leur avis.

Dépression d'exogamie – Baisse de valeur adaptative (survie, reproduction) intervenant quand des individus de différentes espèces ou de populations fortement différentes s'apparient et produisent des jeunes.

Mouvement post-lâcher - Dans le cadre d'une translocation, tout déplacement impliquant le départ d'animaux lâchés hors de la zone de lâcher, de manière définitive ou temporaire. Le terme de dispersion est aussi employé mais il est préférable de l'utiliser pour des déplacements entre populations.

Entretien semi-directif - Technique d'enquête qualitative couramment utilisée en sciences humaines et sociales, comprenant une série de questions ouvertes préparées en amont de l'entretien, visant à faire exprimer par les informateurs leur point de vue sur le sujet d'intérêt.

Gestion adaptative - Processus flexible de prise de décisions dans un contexte d'incertitudes, fondé sur l'apprentissage, qui permet d'ajuster les décisions au fur et à mesure que les effets des actions de gestion qui en découlent et d'autres événements sont mieux compris. Un suivi attentif de ces résultats permet à la fois de faire avancer la compréhension scientifique et d'aider à ajuster les politiques ou les interventions dans le cadre d'un processus d'apprentissage itératif (Duchamp *et al.* 2017). La réduction des incertitudes par le suivi des conséquences des mesures de gestion est au cœur du cycle de gestion adaptative.

Habitat - L'habitat, au sens des écologues, désigne les milieux de vie des espèces animales et végétales. Un même écosystème peut fournir un habitat à de nombreuses espèces différentes.

Hard release ou libération directe - Lâcher sans conditionnement préalable à la zone de lâcher (Ewen *et al.* 2012).

Homing behaviour - Retour des individus lâchés dans leur territoire d'origine.

Information - Accès par les populations concernées à des données sur un projet, qui constitue un prérequis à la participation (Lascoumes 2013).

Interspécifique - qui concerne les interactions entre des espèces différentes.

Intrasécifique - qui concerne les interactions au sein d'une même espèce.

Métapopulation – Ensemble de populations plus ou moins connectées par des flux de dispersion et susceptibles de présenter des dynamiques de colonisations et d'extinctions.

Population – Ensemble d'individus de même espèce ayant plus d'interactions entre eux qu'avec des individus de même espèce situés à une distance de dispersion.

Questionnaire - Outil d'enquête couramment utilisé en sciences humaines et sociales, notamment dans le cadre d'enquêtes quantitatives, pour collecter auprès d'un nombre potentiellement important d'informateurs des réponses sur un ensemble de questions en lien avec le sujet d'intérêt.

Réhabilitation - Traitement et soins temporaires des animaux indigènes blessés, malades et déplacés, ainsi que la libération ultérieure d'animaux en bonne santé dans des habitats naturels appropriés (Miller 2012)

Réintroduction - Déplacement et libération délibérés d'un organisme à l'intérieur de son habitat d'origine, d'où il avait disparu, afin de rétablir une population viable de l'espèce ciblée dans sa zone géographique d'indigénat (IUCN/SSC, 2013).

Renforcement - Apport délibéré d'individus à une population existante de la même espèce, afin d'améliorer la viabilité d'une population en augmentant sa taille, sa diversité génétique ou la proportion de groupes ou de stades spécifiques en son sein (IUCN/SSC, 2013).

Résident – Individu adulte fixé dans un territoire et donc dans une population.

Site de lâcher - Espace restreint à l'intérieur de la zone de lâcher où les individus sont lâchés (Le Gouar et al., 2012).

Soft release ou libération « en douceur » - Technique de lâcher comprenant une période d'acclimatation préalable en enclos dans la zone de lâcher et incluant un certain soutien pendant l'ensemble du processus de translocation, afin de favoriser la fidélité à la zone de lâcher (Ewen et al. 2012).

Translocation de conservation – Déplacement et lâcher d'un organisme vivant avec, comme objectif premier, de contribuer à sa conservation : généralement, il s'agit à la fois d'améliorer le statut de conservation local et mondial de l'espèce ciblée et/ou de rétablir les fonctions ou processus naturels des écosystèmes impliquant cette espèce (IUCN/SSC, 2013). Les translocations de conservation incluent les réintroductions, les renforcements, les colonisations assistées et les remplacements écologiques.

Viabilité – Capacité d'une population ou d'une métapopulation naturelle à perdurer dans le temps. La viabilité est souvent mesurée par l'estimation d'une probabilité d'extinction ou d'un temps moyen d'extinction sur un certain horizon temporel de projection.

Zone de lâcher - Habitat où l'on espère que les animaux transloqués resteront afin de fonder une population.

BIBLIOGRAPHIE

AKRICH M. 2013. — Co-construction, in CASILLO I., BARBIER R., BLONDIAUX L., CHATEAURAYNAUD F., FOURNIAU J.-M., LEFEBVRE R., NEVEU C. & SALLES D. (eds.), *Dictionnaire critique et interdisciplinaire de la Participation, DicoPart (1ère édition)*. GIS Démocratie et Participation

ALBRECHT M.A. 2022. — Applying Adaptive Management to Reintroductions of Pyne's Ground-Plum *Astragalus bibullatus*, in MOEHRENSCHLAGER A., EWEN J.G., GAYWOOD M.J. & HOLLINGSWORTH P.M. (eds.), *Conservation Translocations*. Cambridge, Royaume-Uni, Cambridge University Press. p. 422–428. (Ecology, Biodiversity and Conservation). <https://doi.org/10.1017/9781108638142.021>

ANDERS O. & MIDDELHOF T.L. 2021. — The development of the Harz lynx population. *Cat News* 14: 24–28

ANDERS O. & MIDDELHOFF L. 2013. — Luchsprojekt Harz Bericht Monitoring jahre 2011/12 und 2012/13. *Nationalpark Harz*. 24 p.

BARNAUD C. 2013. — La participation, une légitimité en question. *Natures Sciences Sociétés* 21 (1): 24–34. <https://doi.org/10.1051/nss/2013062>

BARNAUD C., D'AQUINO P., DARE W. & MATHEVET R. 2016. — Dispositifs participatifs et asymétries de pouvoir : expliciter et interroger les positionnements. *Participations - Revue de sciences sociales sur la démocratie et la citoyenneté* (16): 137–166. <https://doi.org/10.3917/parti.016.0137>

BARNAUD C. & VAN PAASSEN A. 2013. — Equity, power games, and legitimacy: dilemmas of participatory natural resource management. *Ecology and Society* 18 (2): 1–12. <https://doi.org/10.5751/ES-05459-180221>

BAVIN D., MACPHERSON J., CROWLEY S.L. & McDONALD R.A. 2023. — Stakeholder perspectives on the prospect of lynx *Lynx lynx* reintroduction in Scotland. *People and Nature* 5 (3): 950–967. <https://doi.org/10.1002/pan3.10465>

BAVIN D. & MCPHERSON J. 2022. — The Lynx to Scotland Project: assessing the social feasibility of potential Eurasian lynx reintroduction to Scotland. *VWT*. 94 p.

BELE B., ČERNE R., FABIJANIĆ N., FLEŽAR U., GRAF P., JANKOVIČ N., JAVORNIK J., KONEC M., KROFEL M., LAVRIČ B., MOLINARI-JOBIN A., MOLINARI P., ORAŽEM V., PAZHENKOVA E., POTOČNIK H., ROT A., SIMČIČ G., SINDIČIĆ M. & SKRBINŠEK T. 2022. — Common Guidelines for Dinaric - SE Alpine Population - Level Lynx Management. *LIFE Lynx*. 56 p.

BELE B., SKRBINŠEK T., MOLINARI JOBIN A., FABIJANIĆ N., MAVEC M. & MAJIĆ SKRBINŠEK A. 2022. — Assessment of public attitudes toward lynx and lynx conservation in Slovenia, Croatia and Italy - Intermediate report of the Action D.4. University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, *LIFE Lynx*. 35 p.

BEURET J. 2013. — Concertation (démarche de), in CASILLO I., BARBIER R., BLONDIAUX L., CHATEAURAYNAUD F., FOURNIAU J.-M., LEFEBVRE R., NEVEU C. & SALLES D. (eds.), *Dictionnaire critique et interdisciplinaire de la Participation, DicoPart (1ère édition)*. GIS Démocratie et Participation.

BONN LYNX EXPERT GROUP 2021. — Recommendations for the conservation of the Eurasian lynx in Western and Central Europe. Conclusions from the workshop of the “Bonn Lynx Expert Group” in Bonn, Germany, 16–19 June 2019. *Cat News* 14: 78–86

BONN LYNX EXPERT GROUP 2019. — Expert conference on the conservation of the lynx in West and Central Europe. Meeting conclusions. Strasbourg, France, *Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats*. p. 17.

BOROWIK T. & ŽMIHORSKI M. 2022. — Spatial analyses of GPS data of lynx reintroduced within the project POIS.02.04.00-00-0143/16 “The return of lynx to north-western Poland” with guidelines to the methodology of lynx reintroduction. Białowieża, *Fundusze Europejskie Rzeczpospolota Polska Unian Europejska*. 58 p.

BREITENMOSER U., RYSER A., ZIMMERMANN F., HALLER H., MOLINARI P. & BREITENMOSER-WÜRSTEN C. 2010. — The changing impact of predation as a source of conflict between hunters and reintroduced lynx in Switzerland, in MACDONALD D.W. & LOVERIDGE A.J. (eds.), *Biology and Conservation of Wild Felids*. Oxford, Royaume-Uni, Oxford University Press. p. 493–506.

BURLAUD R. 2022. — Coopération transnationale pour le suivi génétique des populations transfrontalière de Lynx boréal en France, Allemagne et Suisse : Bilan des connaissances et perspectives d’avenir. Paris, France, *Société française pour l’étude et la protection des mammifères / WWF France*. 20 p.

BUXTON V.L., ENOS J.K., SPERRY J.H. & WARD M.P. 2020. — A review of conspecific attraction for habitat selection across taxa. *Ecology and Evolution* 10 (23): 12690–12699. <https://doi.org/10.1002/ece3.6922>

ČERNE R., MOLINARI-JOBIN A., KROFEL M., KUBALA J., ŠIVEC NOVAK N., PIČULIN A., POP M., SINDIČIĆ M., MAJIČ SKRBINŠEK A., SKRBINŠEK T., POTOČNIK H., STERGAR M. & WILSON S.M. 2019. — Population Level Reinforcement Plan. Action A.4 – Elaboration of plans for reinforcement of the Dinaric-SE Alpine population and for creation of a new ‘stepping stone’ population. *Life Lynx*. 65 p.

CHRISTEN G. 2019. — De la gestion à la naturalité : le lynx vient-il déplacer les savoirs de la nature ? *Revue d’Allemagne et des pays de langue allemande* 51 (2): 387–406. <https://doi.org/10.4000/allemande.2003>

CHRISTEN G., MECHIN C. & WINTZ M. 2016. — Le lynx : partenaire ou perturbateur de l’équilibre sylvo-cynégétique ? Regard sur les jeux d’acteurs qui s’approprient le retour du lynx dans la réserve de biosphère transfrontalière Vosges du Nord-Pfälzerwald. *Annales scientifiques de la Réserve de Biosphère Transfrontalière Vosges du Nord-Pfälzerwald* 18 (2015/2016): 60–88

CISNEROS-ARAUJO P., GARROTE G., CORRADINI A., CAGNACCI F., ROBIRA B., SALCEDO J., IGNACIO GARCIA-VIÑAS J. & GASTON A. 2023. — Captive vs. wild: A large-scale study on the residential, exploratory and dispersal patterns of the Iberian lynx (*Lynx pardinus*), in SINDIČIĆ M., ČERNE R. & GOMERČIĆ T. (eds.), *Book of Abstracts LIFE Lynx International Conference: „Together for lynx“ and annual Eurolynx meeting*. Zadar, Croatie, Faculty of Veterinary Medicine. p. 28.

CONSORTE-MCCREA A., KOLIPAKA S., OWENS J.R., RUIZ-MIRANDA C.R. & WATERS S. 2022. — Guidelines to Facilitate Human-Wildlife Interactions in Conservation Translocations. *Frontiers in Conservation Science* 3: 788520

DANDO T.R., CROWLEY S.L., YOUNG R.P., CARTER S.P. & McDONALD R.A. 2023. — Social feasibility assessments in conservation translocations. *Trends in Ecology & Evolution* 38 (5): 459–472. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2022.11.013>

DELIBES-MATEOS M., GLIKMAN J.A., LAFUENTE R., VILLAFUERTE R. & GARRIDO F.E. 2022. — Support to Iberian lynx reintroduction and perceived impacts: Assessments before and after reintroduction. *Conservation Science and Practice* 4 (2): e605. <https://doi.org/10.1111/csp2.605>

DROUET-HOGUET N., CHENESSEAU D., KUNZ F. & ZIMMERMANN F. 2021. — Situation of the lynx in the Jura Mountains. *Cat News* 14: 29–34

DUCHAMP C., CHAPRON G., GIMENEZ O., ROBERT A., SARRAZIN F., BEUDELS-JAMAR R. & LE MAHO Y. 2017. — Expertise scientifique collective sur le devenir de la population de loups en France. Démarche d'évaluation prospective à l'horizon 2025/2030 et viabilité à long terme. Expertise pour le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. Paris, France, *ONCFS & MNHN*. 92 p.

EWEN J.G., CANESSA S., CONVERSE S.J. & PARKER K.A. 2022. — Decision-Making in Animal Conservation Translocations: Biological Considerations and Beyond, in MOEHRENSCHLAGER A., EWEN J.G., GAYWOOD M.J. & HOLLINGSWORTH P.M. (eds.), *Conservation Translocations*. Cambridge, Royaume-Uni, Cambridge University Press. p. 108–148. (Ecology, Biodiversity and Conservation). <https://doi.org/10.1017/9781108638142.008>

EWEN, J. G., ARMSTRONG, D. P., PARKER, K. A. & SEDDON, P. J. (EDS.) 2012. — *Reintroduction biology: integrating science and management*. Oxford, États-Unis, Wiley-Blackwell. xvii+499 p.

FONDATION KORA 2021. — Cinquante ans de présence du lynx en Suisse. *KORA Bericht* 99. 80 p.

GATTI S. 2022. — Plan national d'actions en faveur du lynx boréal (*Lynx lynx*) : rétablir le Lynx dans un état de conservation favorable en France (2022-2026) 182 p.

GIMENEZ O., GATTI S., DUCHAMP C., GERMAIN E., LAURENT A., ZIMMERMANN F. & MARBOUTIN E. 2019. — Spatial density estimates of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in the French Jura and Vosges Mountains. *Ecology and Evolution* 9 (20): 11707–11715. <https://doi.org/10.1002/ece3.5668>

HELL B. 1985. — *Entre chien et loup, faits et dits de chasse dans la France de l'Est*. Strasbourg, France, Institut d'ethnologie. 308 p.

HOLLING, C. S. (ED.) 1978. — *Adaptive environmental assessment and management*. Chichester, Royaume-Uni, John Wiley & Sons, Ltd. xviii+377 p.

IDELBERGER S., KREBÜHL J., BACK M., OHM J., PRÜSSING A., SANDRINI J. & HUCKSCHLAG D. 2021. — Reintroduction of Eurasian lynx in the Palatinate Forest, Germany. *Cat News* 14: 38–42

IUCN/SSC 2013. — Guidelines for reintroductions and other conservation translocations. Version 1.0. Gland, *IUCN Species Survival Commission*. p. viii + 57.

JAKIMIUK, S. (ED.) 2015. — *Active protection of the lowland population of the lynx in Poland: report of the project POIS.05.01.00-00-341/10*. Varsovie, WWF Pologne.

JULE K.R., LEAVER L.A. & LEA S.E.G. 2008. — The effects of captive experience on reintroduction survival in carnivores: A review and analysis. *Biological Conservation* 141 (2): 355–363. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.11.007>

- KENTER J.O. & O'CONNOR S. 2022. — The Life Framework of Values and living as nature; towards a full recognition of holistic and relational ontologies. *Sustainability Science* 17 (6): 2529–2542. <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01159-2>
- KREBÜHL J., ZIMMERMANN F., HERDTFELDER M., IDELBERGER S., SUCHANT R., DROUET-HOGUET N., BREITENMOSER-WÜRSTEN C. & BREITENMOSER U. 2021. — Transboundary cooperation in lynx conservation under the auspice of the Upper Rhine Conference. *Cat News* 14: 55–56
- KROFEL M., FLEŽAR U., HOČEVAR L., SINDIČIČ M., GOMERČIĆ T., KONEC M., SLIJEPEVIĆ V., BARTOL M., BOLJTE B., ČRTALIČ J., JELENIČIČ M., KLJUN F., MOLINARI-JOBIN A., PIČULIN A., POTOČNIK H., ROT A., SKRBINŠEK T., TOPLIČANEC I. & ČERNE R. 2021. — Surveillance of the reinforcement process of the Dinaric - SE Alpine lynx population in the lynx-monitoring year 2019-2020 Ljubljana, *Technical report*. 45 p.
- KUBALA J., ČIROVIĆ D., DUĽA M., KUTAL M., MYSŁAJEK R., NOWAK S., POP M., SHKVYRIA M., SIN T., SZEMETHY L., TÁM B. & ZLATANOVA D. 2021. — Conservation needs of the Carpathian lynx population. *Cat News* 14: 12–15
- LASCOUMES P. 2013. — Information, in CASILLO I., BARBIER R., BLONDIAUX L., CHATEAURAYNAUD F., FOURNIAU J.-M., LEFEBVRE R., NEVEU C. & SALLES D. (eds.), *Dictionnaire critique et interdisciplinaire de la Participation, DicoPart (1ère édition)*. GIS Démocratie et Participation.
- LE GOUAR P., MIHOUB J.-B. & SARRAZIN F. 2012. — Dispersal and Habitat Selection: Behavioural and Spatial Constraints for Animal Translocations, in EWEN J.G., ARMSTRONG D.P., PARKER K.A. & SEDDON P.J. (eds.), *Reintroduction Biology: Integrating Science and Management*. John Wiley & Sons, Ltd. p. 138–164. <https://doi.org/10.1002/9781444355833.ch5>
- LENGGER J., BREITENMOSER U. & SLIWA A. 2021. — EAZA breeding programmes as sources for lynx reintroductions. *Cat News* 14: 76–77
- LINNELL J., SALVATORI V. & BOITANI L. 2007. — Guidelines for population level management plans for large carnivores in Europe. *A Large Carnivore Initiative for Europe report prepared for the European Commission*. 78 p.
- LINNELL J.D.C., BREITENMOSER U., BREITENMOSER-WÜRSTEN C., ODDEN J. & VON ARX M. 2009. — Recovery of Eurasian Lynx in Europe: What Part has Reintroduction Played?, in HAYWARD M.W. & SOMERS M.J. (eds.), *Reintroduction of Top-Order Predators*. Oxford, Royaume-Uni, Blackwell Publishing Ltd. p. 72–91. <https://doi.org/10.1002/9781444312034.ch4>
- LOPES-FERNANDES M., ESPÍRITO-SANTO C. & FRAZÃO-MOREIRA A. 2018. — The return of the Iberian lynx to Portugal: local voices. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 14 (1): 3. <https://doi.org/10.1186/s13002-017-0200-9>
- MATHEVET R. & GUILLEMAIN M. 2016. — *Que ferons-nous des canards sauvages ? Chasse, nature et gestion adaptative*. Versailles, France, Éditions Quae. 95 p.
- MIHOUB J.-B., LE GOUAR P. & SARRAZIN F. 2009. — Breeding habitat selection behaviors in heterogeneous environments: implications for modeling reintroduction. *Oikos* 118 (5): 663–674. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2008.17142.x>
- MIHOUB J.-B., ROBERT A., LE GOUAR P. & SARRAZIN F. 2011. — Post-Release Dispersal in Animal Translocations: Social Attraction and the “Vacuum Effect”. *PLOS ONE* 6 (12): e27453. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0027453>

MILLER, E. A. (ED.) 2012. — *Minimum Standards for Wildlife Rehabilitation, 4th Edition*. St Cloud, États-Unis, National Wildlife Rehabilitators Association. 116 p.

MIQUELLE D., IGNACIO I., LÓPEZ G., ONORATO D., ROZHNOV V., ARENAS R., BLIDCHENKO E., BOIXADER J., CRIFFIELD M., FERNÁNDEZ L., GARROTE G., HERNANDEZ-BLANCO J., NAIDENKO S., LÓPEZ-PARRA M., REY T., RUIZ JIMÉNEZ G., SIMON M., SOROKIN P. & GARCIA-TARDIO M. 2016. — Rescue, Rehabilitation, Translocation, Reintroduction, and Capture Rearing: Lessons from Handling the other Big Cats, in NYHUS P.J., MCCARTHY T. & MALLON D. (eds.), *Snow Leopards*. Academic Press, Elsevier. p. 324–338. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85775-8.00017-0>

NUNO A. & ST. JOHN F.A.V. 2015. — How to ask sensitive questions in conservation: A review of specialized questioning techniques, Detecting and Understanding Non-compliance with Conservation Rules. *Biological Conservation* 189: 5–15. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.09.047>

O'CONNOR S. & KENTER J.O. 2019. — Making intrinsic values work; integrating intrinsic values of the more-than-human world through the Life Framework of Values. *Sustainability Science* 14 (5): 1247–1265. <https://doi.org/10.1007/s11625-019-00715-7>

OKARMA H., JEDRZEJEWSKI W., SCHMIDT K., KOWALCZYK R. & JEDRZEJEWSKA B. 1997. — Predation of Eurasian lynx on roe deer and red deer in Bialowieza Primal Forest, Poland. *Acta Theriologica* 42 (2): 203–224. <https://doi.org/10.4098/AT.arch.97-22>

ÖKO-LOG 2010. — Aktionsplan Luchs/ Plan d'action pour le lynx Pfälzerwald / Vosges du nord : Empfehlungen zur Bestandsstützung. *SYCOPARC/ NaturPark Pfälzerwald*. 19 p.

PALMERO S., SMITH A.F., KUDRENKO S., GAHBAUER M., DACHS D., WEINGARTH-DACHS K., KASHPEI I., SHAMOVICH D., VYSHNEVSKIY D., BORSUK O., KOREPANOVA K., BASHTA A.-T., ZHURAVCHAK R., FENCHUK V. & HEURICH M. 2023. — Shining a light on elusive lynx: Density estimation of three Eurasian lynx populations in Ukraine and Belarus. *Ecology and Evolution* 13 (11): e10688. <https://doi.org/10.1002/ece3.10688>

PARC NATUREL REGIONAL DES VOSGES DU NORD 2016. — Livre blanc 2016 du Parlement du Lynx des Vosges du Nord

PESENTI E. & ZIMMERMANN F. 2013. — Density estimations of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in the Swiss Alps. *Journal of Mammalogy* 94 (1): 73–81. <https://doi.org/10.1644/11-MAMM-A-322.1>

PREMIER J., KRAMER-SCHADT S., FICKEL J. & HEURICH M. 2021. — Effects of fragmentation and connectivity of lynx habitats on population genetics in continental Europe. *Cat News* 14: 57–60

REED M.S., VELLA S., CHALLIES E., DE VENTE J., FREWER L., HOHENWALLNER-RIES D., HUBER T., NEUMANN R.K., OUGHTON E.A., SIDOLI DEL CENO J. & VAN DELDEN H. 2018. — A theory of participation: what makes stakeholder and public engagement in environmental management work? *Restoration Ecology* 26 (S1): S7–S17. <https://doi.org/10.1111/rec.12541>

ROBERT A., COLAS B., GUIGON I., KERBIRIOU C., MIHOUB J.-B., SAINT-JALME M. & SARRAZIN F. 2015. — Defining reintroduction success using IUCN criteria for threatened species: a demographic assessment. *Animal Conservation* 18 (5): 397–406. <https://doi.org/10.1111/acv.12188>

ROBERT A., COUVET D. & SARRAZIN F. 2003. — The role of local adaptation in metapopulation restorations. *Animal Conservation* 6 (3): 255–264. <https://doi.org/10.1017/S1367943003003317>

ROUNSEVELL M.D.A., ARNETH A., BROWN C., CHEUNG W.W.L., GIMENEZ O., HOLMAN I., LEADLEY P., LUJÁN C., MAHEVAS S., MARÉCHAUX I., PÉLISSIER R., VERBURG P.H., VIELLEDENT G., WINTLE B.A. & SHIN Y.-J. 2021. — Identifying uncertainties in scenarios and models of socio-ecological systems in support of decision-making. *One Earth* 4 (7): 967–985. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.06.003>

RYSER-DEGIORGIS M.-P., MELI M.L., BREITENMOSER-WÜRSTEN C., HOFMANN-LEHMANN R., MARTI I., R. R. PISANO S. & BREITENMOSER U. 2021. — Health surveillance in wild felid conservation: experiences with the Eurasian lynx in Switzerland. *Cat News* 14: 64–75

SARRAZIN F. & LECOMTE J. 2016. — Evolution in the Anthropocene. *Science* 351 (6276): 922–923. <https://doi.org/10.1126/science.aad6756>

SARRAZIN F. 2007. — Introductory remarks. A demographic frame for reintroductions. *Ecoscience* 14 (4). [https://doi.org/10.2980/1195-6860\(2007\)14\[iv:IR\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2980/1195-6860(2007)14[iv:IR]2.0.CO;2)

SARRAZIN F. & BARBAULT R. 1996. — Reintroduction: challenges and lessons for basic ecology. *Trends in Ecology & Evolution* 11 (11): 474–478. [https://doi.org/10.1016/0169-5347\(96\)20092-8](https://doi.org/10.1016/0169-5347(96)20092-8)

SARRAZIN F. & LEGENDRE S. 2000. — Demographic Approach to Releasing Adults versus Young in Reintroductions. *Conservation Biology* 14 (2): 488–500

SCHMIDT K., JĘDRZEJEWSKI W., OKARMA H. & KOWALCZYK R. 2009. — Spatial interactions between grey wolves and Eurasian lynx in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Ecological Research* 24 (1): 207. <https://doi.org/10.1007/s11284-008-0496-y>

SEVER M., FLEŽAR U., HVALA T., BELE B., TOPLIČANEC I., SINDIČIĆ M., MOLINARI P., DINU A., ČERNE R. & LIFE LYNX PROJECT TEAM 2023. — Diverse communication for lynx conservation, in SINDIČIĆ M., ČERNE R. & GOMERČIĆ T. (eds.), *Book of Abstracts LIFE Lynx International Conference: „Together for lynx“ and annual Eurolynx meeting*. Zadar, Croatie, Faculty of Veterinary Medicine. p. 22.

SINDIČIĆ M., KUBALA J., POP M., SIN T., MAJIČ SKRBINŠEK A., SKRBINŠEK T., KROFEL M., FLEŽAR U., GOMERČIĆ T., TOPLIČANEC I., SELANEC I. & ČERNE R. 2023. — Reinforcement of the Dinaric lynx population, *Book of Abstracts LIFE Lynx International Conference: „Together for lynx“ and annual Eurolynx meeting*. Zadar, Croatie, Faculty of Veterinary Medicine. p. 9.

STAHL P., VANDEL J.-M., HERRENSCHMIDT V. & MIGOT P. 2001. — Predation on livestock by an expanding reintroduced lynx population: long-term trend and spatial variability. *Journal of Applied Ecology* 38 (3): 674–687. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2001.00625.x>

STAMPS J.A. 1988. — Conspecific Attraction and Aggregation in Territorial Species. *The American Naturalist* 131 (3): 329–347

STERGAR M., ROT A., BARTOL M. & ČERNE R. 2023. — Adapting management of key prey species for lynx and wolf in Slovenia, in SINDIČIĆ M., ČERNE R. & GOMERČIĆ T. (eds.), *Book of Abstracts LIFE Lynx International Conference: ‘Together for lynx’ and annual Eurolynx meeting*. Zadar, Croatie, Faculty of Veterinary Medicine. p. 21.

STIFTUNG NATUR UND UMWELT RHEINLAND-PFATZ 2021. — LIFE LUCHS Pfälzerwald. Rapport technique 2015-2021. 6 p.

THEVENIN C. 2018. — Contribution des stratégies de réintroduction à la conservation de la biodiversité à large échelle. Analyse des restaurations de populations d'oiseaux et de mammifères en Europe. Thèse de doctorat. *Sorbonne université*.

TRACZ M., TRACZ M., GRZEGORZEK M., RATKIEWICZ M., MATOSIUK M., GÓRNY M. & SCHMIDT K. 2021. — The return of lynx to north western Poland. *Cat News* 14: 43–44

TRINZEN M. 2011. — Machbarkeitsstudie zur Wiederansiedlung des Luchses in der Nordeifel. *HIT Umwelt- und Naturschutz Stiftungs-GmbH*.

UICN 2012. — Catégories et critères de la liste rouge de l'UICN. Gland, Suisse, *UICN*. 38 p.

VANDEL J.-M., STAHL P., HERRENSCHMIDT V. & MARBOUTIN E. 2006. — Reintroduction of the lynx into the Vosges mountain massif: From animal survival and movements to population development. *Biological Conservation* 131 (3): 370–385. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.02.012>

VELKAVRH M., MARINKO U., MAJIĆ SKRBINŠEK A., TOPLIČANEC I. & SELANEC I. 2023. — Working with local communities, in SINDIČIĆ M., ČERNE R. & GOMERČIĆ T. (eds.), *Book of Abstracts LIFE Lynx International Conference: „Together for lynx“ and annual Eurolynx meeting*. Zadar, Croatia, Faculty of Veterinary Medicine. p. 24.

VOGT K., VIMERCATI E., RYSER A., HOFER E., SIGNER S., SIGNER C. & BREITENMOSER U. 2018. — Suitability of GPS telemetry for studying the predation of Eurasian lynx on small- and medium-sized prey animals in the Northwestern Swiss Alps. *European Journal of Wildlife Research* 64 (6): 73. <https://doi.org/10.1007/s10344-018-1225-7>

VOURC'H A. 1990. — Représentation de l'animal et perceptions sociales de sa réintroduction. Le cas du lynx des Vosges. *Revue d'Ecologie, Terre et Vie, Société nationale de protection de la nature* Sup5: 175–187

WALTERS C.J. 1986. — *Adaptive Management of Renewable Resources*. Basingstoke, Macmillan Publishers Ltd. 384 p.

WHITE C., ALMOND M., DALTON A., EVES C., FESSEY M., HEAVER M., HYATT E., ROWCROFT P. & WATERS J. 2016. — The Economic Impact of Lynx in the Harz Mountains. *Prepared for the Lynx UK Trust by AECOM*. 7 p.

WIKENROS C., LIBERG O., SAND H. & ANDRÉN H. 2010. — Competition between recolonizing wolves and resident lynx in Sweden. *Canadian Journal of Zoology* 88 (3): 271–279. <https://doi.org/10.1139/Z09-143>

WILLIAMS B.K., SZARO R.C. & SHAPIRO C.D. 2009. — Adaptive management: The U.S. Department of the Interior technical guide. *U.S. Department of the Interior*.

WILSON S. 2018. — Lessons Learned from Past Reintroduction and Translocation Efforts with an Emphasis on Carnivores

REMERCIEMENTS

Les membres du panel d'experts et les membres de l'équipe projet remercient l'ensemble des personnes ayant accepté d'être interrogées dans le cadre de cette étude. Les services administratifs et financiers du MNHN pour leur disponibilité et leur réactivité : le secrétariat de la Direction de l'Expertise du MNHN - en particulier Tatiana Reine-Prudent -, le secrétariat de l'UMR 7206 Eco-anthropologie gestionnaire - en particulier Sylvie Ofranc - et les services centraux financiers et des ressources humaines pour les procédures accélérées de recrutement et leur accompagnement tout au long du projet.