

Régulation des populations de lynx

Commission intercantonale IV
du 3 septembre 2018



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service des forêts et de la faune SFF
Amt für Wald, Wild und Fischerei Walda



Kanton Bern
Canton de Berne



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Impressum

Date du rapport

2 novembre 2018

Membres commission intercantonale compartiment IV (présents aux discussions)

Canton de Fribourg:	Elias Pesenti, Dominique Schaller
Canton de Berne:	Christian Heeb, Niklaus Blatter
Canton de Vaud:	Najla Naucer
Canton du Valais:	Urs Zimmermann
KORA:	Fridolin Zimmermann
OFEV:	Mirjam Pewsner, Reinhard Schnidrig

Photo de couverture

Service des forêts et de la faune, Fribourg, **SFF**

Sommaire

1 Introduction	4	6 État des forêts	29
Introduction	4	Abrouissement région d'étude	29
Plan Lynx Suisse	4	- Canton de Fribourg	30
Commission intercantonale	4	- Canton de Vaud	30
Objectif du rapport	5	- Canton de Berne	30
		Forêts protectrices	30
2 Aire d'étude	6	7 Conclusions	31
Sous-compartiment IVa	6	Discussion	31
		Conditions situation A	32
3 Informations concernant le lynx	7	- Autre solution satisfaisante	32
Informations concernant le lynx	7	- Pas de préjudice à la population	32
Expansion du lynx à grande échelle	7	- Mesures de protection	32
Évolution des effectifs de lynx	7	Critère situation A1	32
Évolution des dégâts causés aux animaux de rente	9	- Dégâts importants au bétail	32
Présence de reproduction	11	Récapitulatif situation A1	32
		Conditions situation B	33
4 Effectifs et prélèvements des populations de chamois et de chevreuils	13	- Expansion du lynx	33
Ongulés présents dans la RE	13	- Documentation sur la reproduction	33
Comptages	13	- Surveillance de la population (densité)	33
- Comptages chamois canton de Fribourg	13	- Mesures de protection	33
- Comptages chamois canton de Vaud	14	Critère situation B1	33
- Comptages chamois canton de Berne	14	- Dégâts importants au bétail	33
- Comptages chamois région d'étude	15	Récapitulatif situation B1	33
- Comptages chevreuils canton de Fribourg	16	Critères situation B2	34
- Comptages chevreuils canton de Vaud	16	- Pertes sévères dans l'utilisation des régales de la chasse	34
- Comptages chevreuils canton de Berne	17	- Augmentation de la population de lynx et diminution simultanée des chamois et des chevreuils	34
- Comptages chevreuils région d'étude	17	- Aucun dégât d'abrouissement excessif aux forêts	34
Chasse	18	Récapitulatif situation B2	34
- Chasse du chamois canton de Fribourg	19		
- Chasse du chamois canton de Vaud	19	8 Décisions	35
- Chasse du chamois canton de Berne	20	Décision situation A1	35
- Chasse du chamois région d'étude	21	Décision situation B1	35
- Chasse du chevreuil canton de Fribourg	22	Décision situation B2	35
- Chasse du chevreuil canton de Vaud	22		
- Chasse du chevreuil canton de Berne	23	9 Bibliographie	36
- Chasse du chevreuil région d'étude	23		
5 Autres facteurs déterminants	24		
Autres facteurs	24		
Grands prédateurs	24		
Gibier péri	24		
Tir de gestion	26		
Concurrence entre les espèces	27		

1. Introduction

Introduction

Les grands carnivores jouent un rôle très important dans les écosystèmes du monde entier (Ripple et al, 2014). Cependant, dans les régions occupées par l'homme, la conservation, la présence ainsi que le suivi de ces populations sont très souvent conflictuels (Meriggi et Lovari, 1996; Polisar, 2000; Karanth et Maduhsudan, 2002; Eeden et al, 2018). Comme démontré par plusieurs études, une coexistence entre grands prédateurs et êtres humains est tout à fait possible (Chapron et al. 2014; Athreya et al. 2013). Afin de pouvoir appliquer une gestion adaptée vis-à-vis de ces populations de grands prédateurs, comme pour le reste de la faune sauvage, il est nécessaire d'avoir un maximum d'informations concernant la taille de la population, la répartition des individus ainsi que leur évolution au cours du temps (Karanth et al, 1999).

Plan Lynx Suisse

Le Conseil fédéral, en réponse à différentes motions parlementaires, a modifié en 2012 puis en 2015 l'ordonnance sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (OChP) en introduisant la possibilité de prendre des mesures temporaires de régulation de populations d'espèces protégées, notamment en cas d'importants dommages aux animaux de rente, d'un grave danger pour l'homme ou encore de pertes sévères dans l'utilisation des régales cantonales de la chasse. Parallèlement à la modification de l'OChP, le Plan Lynx Suisse (tel que le Plan Loup Suisse) a été adapté pour tenir compte de ces modifications. Ce plan, entré en vigueur début 2016, donne les lignes directrices sur la protection du lynx et les mesures de surveillance, l'information du public, la prévention des dégâts et l'encouragement des mesures de protection du bétail, les dommages causés par le lynx, les mesures contre des lynx isolés et causant des dommages, la régulation des populations de lynx et enfin le sort des lynx malades, blessés ou retrouvés morts.

Commission intercantonale

Suite aux pressions politiques toujours plus importantes pour une gestion plus directe (tirs de régulation des grands prédateurs) aux niveaux national et cantonal et dans le but de discuter d'éventuelles mesures, la commission intercantonale IV (Ouest des Alpes), qui pilote la gestion des grands prédateurs en coordonnant entre autres l'émission de recommandations spécifiques pour l'octroi d'autorisations de tir (dispositions 4.5 et 4.6 du Plan Lynx, 2016), s'est rassemblée de manière extraordinaire, le 7 mai 2018, sur demande du canton de Fribourg. La commission, en plus de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et du KORA (Écologie des carnivores et gestion de la faune sauvage), est représentée par les responsables cantonaux des cantons de Berne, de Fribourg, du Valais et de Vaud concernant la gestion, le suivi et l'information des grands prédateurs. Le but de cette rencontre était d'étudier et de clarifier les modalités du Plan Lynx Suisse (2016) pour un éventuel tir de régulation d'une espèce indigène protégée et ne pouvant pas être chassée (art.2 let. e en rel. avec art. 5 et 7 al.1 LChP), le lynx, sur la base de données scientifiques. En accord avec le Plan Lynx Suisse (2016), la régulation des populations de lynx est autorisée (art. 12 al. 4 LChP et art. 9 de la Convention de Berne), uniquement si les conditions telles que l'expansion du lynx à grande échelle dans le sous-compartiment, la documentation sur la reproduction de l'espèce, la surveillance des populations et la mise en œuvre des mesures de protection raisonnables sont dûment remplies.

En n'ayant pas de données concernant le lynx dans le sous-compartiment IVc (monitoring déterministe dans la partie valaisanne de l'aire de référence nord du Rhône), la commission intercantonale décide le 7 mai 2018 de ne pas faire d'analyses pour ce sous-compartiment et de se focaliser sur le sous-compartiment IVa. Sans données scientifiques de base, l'OFEV n'autorisera donc pas de tirs de régulation dans le sous-compartiment IVc.

Objectif du rapport

Partant des suivis menés aux niveaux national (Zimmermann et al., 2016) et cantonal (p. ex.: Pesenti et al., 2017) et suite au mandat reçu par la commission intercantonale, le présent rapport évalue l'évolution des effectifs de lynx et l'influence de ces derniers sur les animaux de rente, les ongulés sauvages ainsi que l'état de régénération des peuplements forestiers. Ce rapport fournit la base de travail scientifique pour les décisions de gestion dans le sous-compartiment IVa.

2. Aire d'étude

Sous-compartiment IVa

La surface du sous-sompartiment IVa s'élève à 3998.5 km², regroupant en partie les cantons de Berne, de Fribourg et de Vaud (annexe 2, Plan Lynx Suisse, 2016). Afin d'améliorer les analyses et de limiter l'influence d'autres variables, la région d'étude (RE, 1677.8 km²) a été limitée aux régions biogéographiques suisses « *Nordalpen* » et « *Voralpen* » (fig. 1). Ces dernières sont issues d'une analyse statistique de relevés cartographiques de la flore suisse ainsi que de données faunistiques du Centre suisse de cartographie de la faune (OFE3501S_REG_BIOGEO). De plus, c'est dans la RE qu'on situe l'habitat favorable du lynx au sein du sous-compartiment IVa (Zimmermann, 2004) ainsi que la répartition spatiale des observations de lynx. Les 70 % de la surface de la RE se trouvent dans le canton de Berne, les 25.6 % dans le canton de Fribourg et les 4.4 % dans le canton de Vaud.

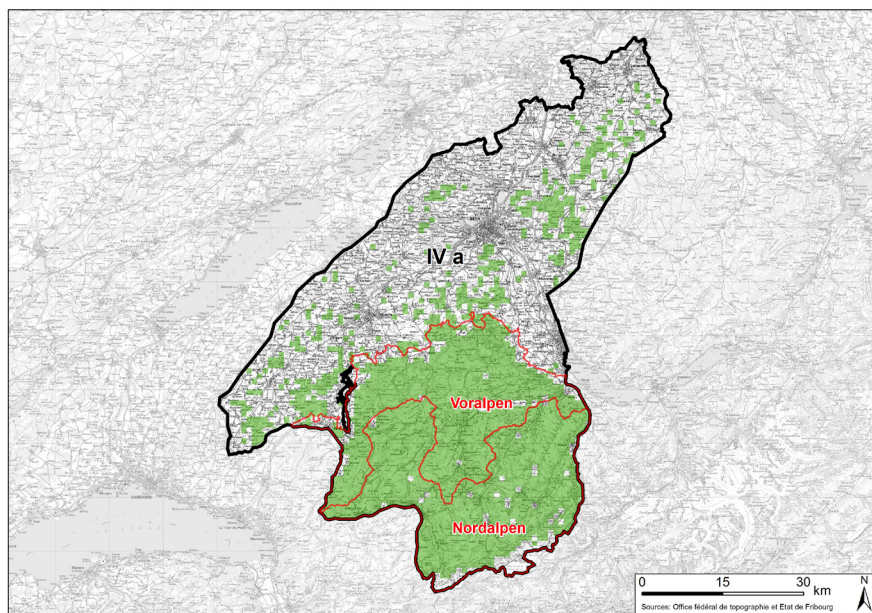


Fig. 1

Délimitation de la région d'étude (RE), composée des régions biogéographiques suisses « *Nordalpen* » et « *Voralpen* », au sein du sous-compartiment IVa, et de la surface d'habitat favorable (en vert) selon Zimmermann (2004).

3. Informations concernant le lynx

Informations concernant le lynx

Afin de disposer d'un maximum d'informations concernant l'évolution des effectifs et la répartition spatiale du lynx, les cantons avec le soutien de l'OFEV (en mandatant le KORA) surveillent régulièrement et systématiquement les populations de lynx sur leur territoire, en particulier dans les zones de référence de chaque sous-compartiment (Plan Lynx Suisse, 2016). Comme indiqué dans le chapitre 4.6 du Plan Lynx Suisse (2016), quatre informations importantes concernant le lynx doivent être prises en considération:

1. L'expansion du lynx à grande échelle dans un sous-compartiment;
2. l'évolution des effectifs de lynx;
3. l'évolution des dégâts causés aux animaux de rente;
4. la présence de reproduction.

Expansion du lynx à grande échelle

Comme expliqué et démontré lors du choix de la RE (fig. 1), l'habitat favorable du lynx se situe principalement au sud du sous-compartiment IVa. Afin de ne pas biaiser les résultats avec des variables qui ne sont pas directement liées à la présence du lynx, il est donc important pour les analyses de les limiter à la RE. Les autres surfaces potentiellement favorables au lynx sont non seulement peu nombreuses et de petite taille mais sont également très déconnectées entre elles (colonisation plus difficile). L'expansion du lynx à grande échelle au sein du sous-compartiment IVa peut donc être confirmée malgré qu'elle soit limitée à la RE.

Évolution des effectifs de lynx

Concernant l'évolution des effectifs de lynx, un monitoring intensif est effectué depuis plusieurs années dans la zone de référence Simme-Saane (fig. 2). Cette dernière a été modifiée lors du dernier monitoring afin d'être conforme aux directives en vigueur par rapport aux différents sous-compartiments (Plan Lynx, 2016). Les résultats des suivis, grâce à l'utilisation de la méthode dite de capture-recapture photographique, estiment la densité de lynx indépendants pour 100 km² (fig. 3). En 2015-2016, la densité estimée était significativement plus grande que celle de la session précédente (Zimmermann et al. 2016). Une intervention visant à réguler la population de lynx dans un sous-compartiment est possible uniquement si le dernier monitoring atteste une densité d'au moins 1.5 lynx indépendant pour 100 km² d'habitat favorable. Comme les résultats du dernier monitoring (hiver 2017-2018, Zimmermann et al. en prép.) le démontrent, une augmentation de la densité de lynx indépendants pour 100 km² d'habitat favorable est observée dans la zone de référence (fig. 3), même si ce n'est pas de manière significative.

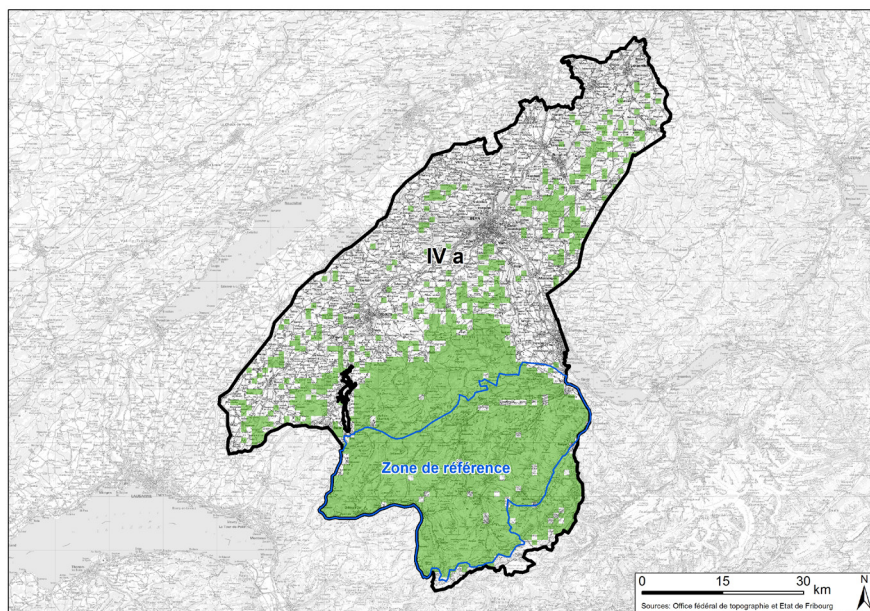


Fig. 2
Délimitation de la zone de référence Simme-Saane (en bleu) au sein du sous-compartiment IVa.

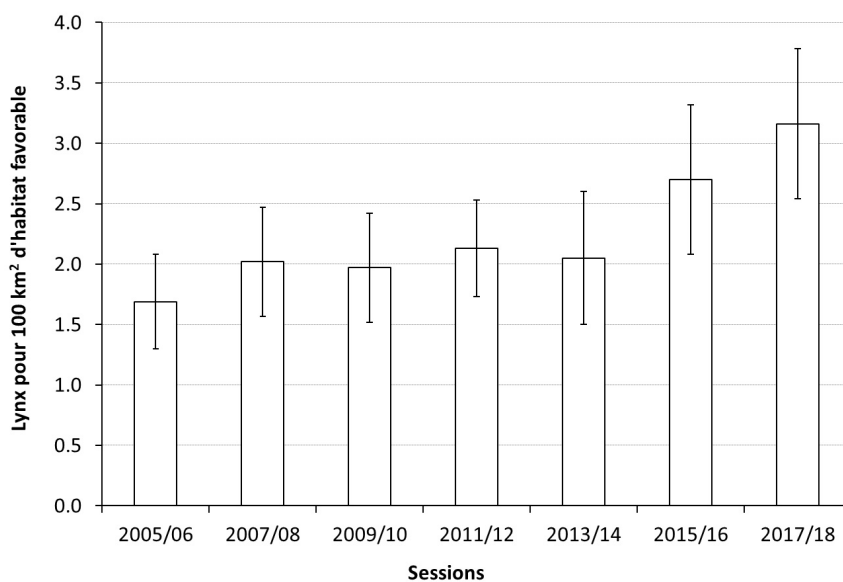


Fig. 3
Evolution de la densité de lynx pour 100 km² d'habitat favorable (avec intervalle de confiance de 95 %), dans l'aire de référence Simme-Saane. En 2017-2018, la densité estimée est de 3.16 (2.54 – 3.78).

Évolution des dégâts causés aux animaux de rente

En concertation avec la commission intercantonale et l'OFEV, les cantons qui procèdent au relevé des dommages sur les animaux de rente peuvent envisager des mesures ponctuelles contre certains lynx causant des dégâts importants (art. 12 al. 2 et 2bis LChP et art. 9 de la Convention de Berne). L'OFEV, dans le chapitre 4.5 du Plan Lynx Suisse (2016), définit la notion de « *dégâts importants* » à au moins 15 animaux de rente attaqués par un lynx dans un périmètre de 5 km en 12 mois. Concernant la régulation des populations de lynx, les dégâts causés au bétail sont jugés importants dans un sous-compartiment si plus de 35 animaux de rente sont attaqués en l'espace de 4 mois ou si plus de 25 bêtes sont attaquées en un mois. Dans tous les cas, les cantons doivent remplir les conditions concernant la mise en œuvre de mesures de protection raisonnables (art. 12 al. 1 LChP, art. 10 al. 4 art. 10^{ter} et 10^{quarter} OChP).

L'évolution des animaux de rente tués par le lynx dans la zone d'étude est en dessous des limites fixées dans les directives fédérales (tableau 1 et fig. 4). La répartition spatiale des attaques est également importante afin d'évaluer les zones plus sensibles et de mettre en place des mesures de protection efficaces dans une région donnée et également dans le but de pouvoir limiter d'éventuelles mesures de gestion sur une région définie (fig. 5). Actuellement pour 2018, aucune attaque n'a été attestée dans les cantons de Fribourg et de Vaud dans la RE. Toutes les attaques ont été observées dans le canton de Berne.

Tableau 1

Nombre d'animaux de rente tués par le lynx (par année et par canton).

	FR	VD	BE	TOTAL
01.01.13-31.12.13	2	0	0	2
01.01.14-31.12.14	0	0	4	4
01.01.15-31.12.15	2	0	3	5
01.01.16-31.12.16	1	0	2	3
01.01.17-31.12.17	0	0	3	3
01.01.18-31.07.18	0	0	6	6

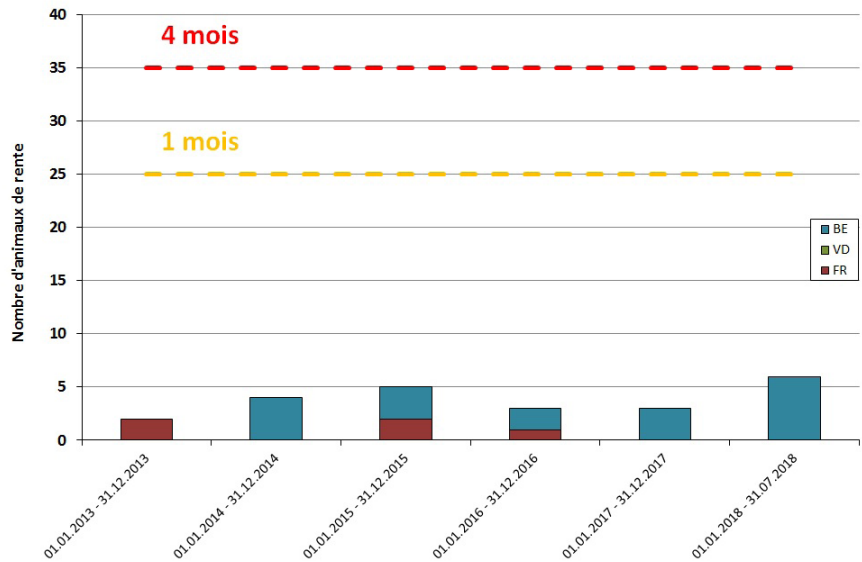


Fig. 4

Evolution des animaux de rente tués par le lynx au sein de la RE (bleu: canton de Fribourg; vert: canton de Vaud; rouge: canton de Berne). La ligne orange représente la limite de 25 bêtes attaquées en un mois et la ligne rouge la limite des 35 bêtes abattues en quatre mois.

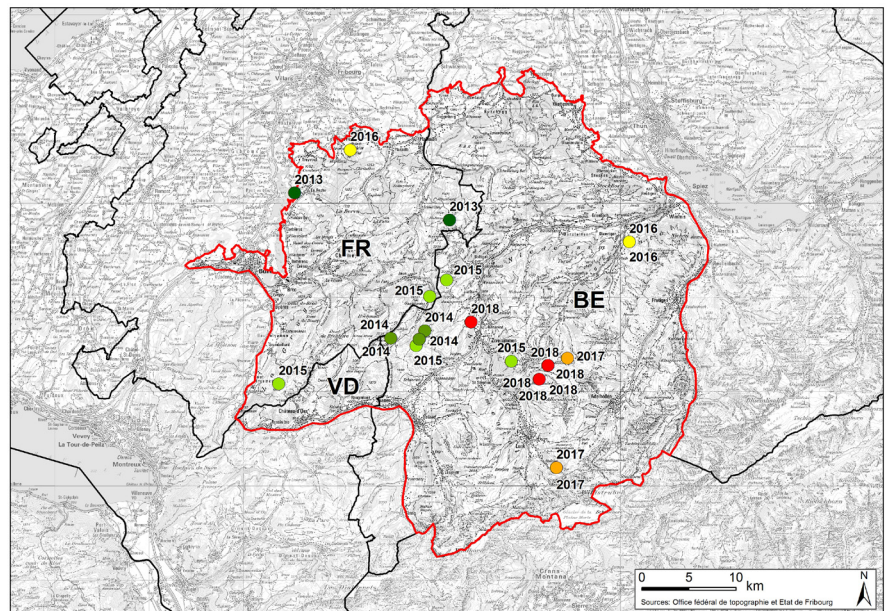


Fig. 5

Répartition spatiale des animaux de rente tués par le lynx au sein de la RE (01.01.2013 – 31.07.2018).

Présence de reproduction

La documentation sur la reproduction d'une espèce est un facteur très important pour le maintien d'une population à long terme. Comme indiqué dans le chapitre 4.6 du Plan Lynx Suisse (2016), une intervention visant à réguler une population de lynx n'est possible que si au cours de l'année qui précède la décision, au moins trois reproductions réussies (et non pas trois petits) ont été attestées dans le sous-compartiment. Dans le cadre du dernier monitoring déterministe (hiver 2017-2018) avec les pièges photographiques dans la zone de référence Simme-Saane (fig. 2), un total de 6 reproductions (jeunes nés en 2017) a été répertorié (tableau 2).

Tableau 2

Nombre de reproductions et de jeunes au sein du sous-compartiment IVa.

Femelle (mère)	Nombre de jeunes (nés en 2017)
LELA	2 (R273, R274)
B400	1 (B675)
B379	2 (B676, B677)
ISIS	2 (B679, R275)
NEVE	2 (B673, B674)
MARI	1 (B678)

Comme indiqué dans le chapitre 4.6 du Plan Lynx (2016), il est important que chaque canton puisse, en dehors des années avec un monitoring déterministe, suivre l'évolution de la population avec un monitoring extensif. Ce dernier suivi est géré uniquement par les cantons, qui effectuent eux-mêmes le monitoring (Fribourg et Berne) ou mandatent le KORA (Vaud). Pour l'année en cours, un total de quatre reproductions (jeunes nés en 2018) a été observé au sein de la RE (tableau 3): trois l'ont été dans le canton de Berne (observations directes effectuées par les gardes-faune, catégorie C3 SCALP) et l'autre dans le canton de Fribourg (observation effectuée grâce au piégeage photographique, catégorie C1 SCALP, fig. 6). Aucune observation n'a été observée dans le canton de Vaud. Comme démontré par une récente étude, les femelles avec des petits ont une utilisation spatiale et donc une distance parcourue qui est moins importante par rapport à la moyenne en présence des jeunes (Pesenti & Zimmermann, 2013). Malgré cet aspect, il est théoriquement possible qu'une reproduction soit comptée à double. En effet, deux reproductions à Berne (un mois entre les deux observations) se trouvent à moins de 6.5 km de distance. (fig. 7).

Tableau 3

Nombre de reproductions et de jeunes nés en 2018 au sein de la RE (pas d'autres observations dans le sous-compartiment).

Date	Canton	Nombre de jeunes (nés en 2018)
30.06.2018	Berne	2
05.08.2018	Berne	1
11.08.2018	Fribourg	2
11.09.2018	Berne	2



Fig. 6

Preuve de reproduction (2 jeunes nés en 2018) dans le canton de Fribourg. La mère est identifiée comme étant B608.

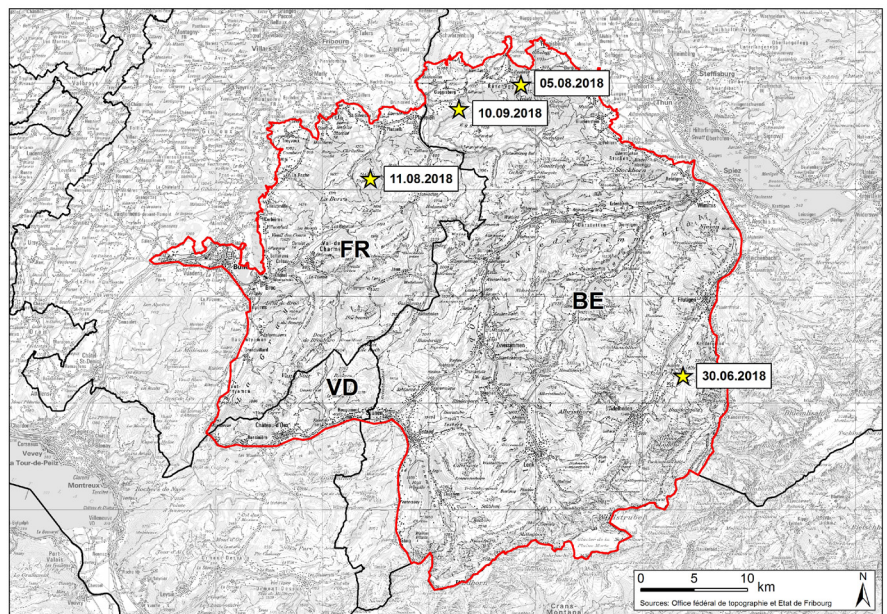


Fig. 7

Répartition spatiale des reproductions attestées au sein de la RE (jeunes nés en 2018).

4. Effectifs et prélèvements des populations de chamois et de chevreuils

Ongulés présents dans la RE

Au total, cinq espèces d'ongulés sont présentes dans la région d'étude: le bouquetin (*Capra ibex*), le cerf (*Cervus elaphus*), le chamois (*Rupicapra rupicapra*), le chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le sanglier (*Sus scrofa*). Comme indiqué dans le Plan Lynx, les espèces qui sont le plus influencées par la présence du lynx sont le chamois et le chevreuil (proies de prédilection).

Comptages

Afin de connaître l'évolution de ces dernières, les cantons effectuent des comptages annuels avec des méthodes standardisées (OFEV, 2010). Les méthodes de comptage utilisées pour ces deux espèces sont des comptages à l'affût et des comptages au phare par indice kilométrique (IK). Le premier est utilisé surtout dans les régions où on trouve un réseau de desserte peu dense. Pour les analyses de ce rapport toutes les données ont été standardisées sous une même forme afin de pouvoir les comparer. Les résultats des comptages, qui ne se limitent pas uniquement à connaître le nombre absolu et l'évolution des individus comptés (tendances), prennent en considération également la répartition spatiale des individus. Ce dernier aspect peut mettre en évidence des fluctuations au niveau d'un périmètre défini (niveaux régional et local). Les résultats des comptages sont utilisés par les cantons comme une des variables pouvant influencer les plans de tir. Afin de ne pas perdre l'information et de mettre en évidence les spécificités concernant les tendances des populations de chamois et de chevreuils de chaque canton, une première analyse a été effectuée au niveau des cantons (chamois: fig. 8, 9 et 10; chevreuils: fig. 12, 13 et 14) et ensuite une deuxième au sein de la RE (chamois: fig. 11; chevreuils: fig. 15).

Comptages chamois Canton de Fribourg

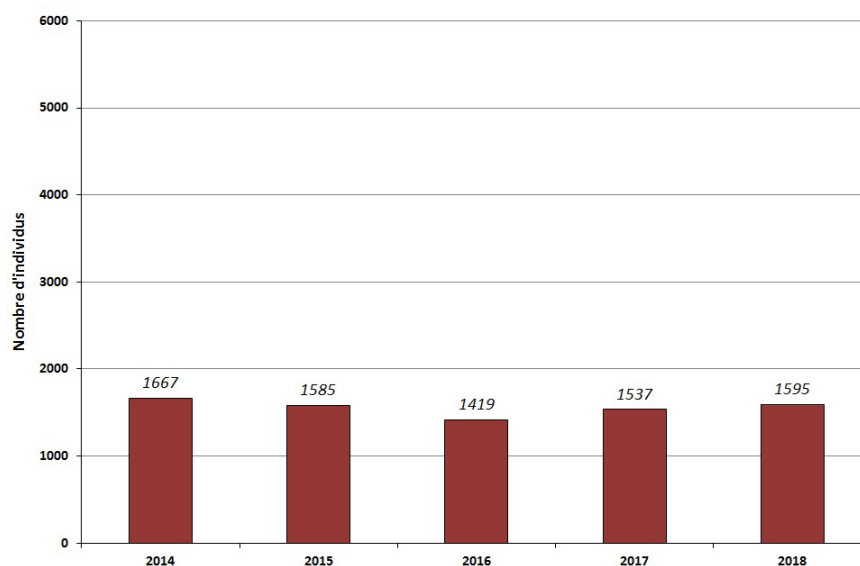


Fig. 8

Résultats des comptages de chamois effectués dans le canton de Fribourg (secteurs fribourgeois dans la RE).

Comptages chamois
Canton de Vaud

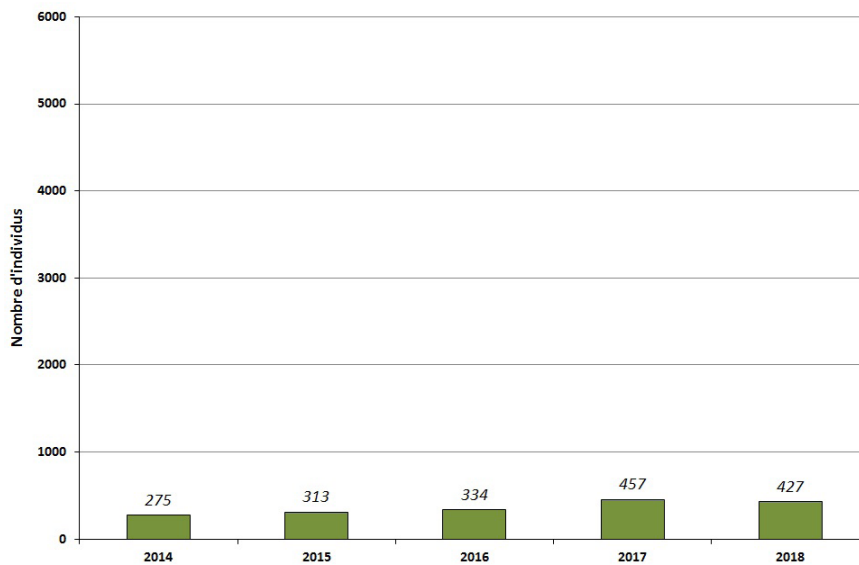


Fig. 9

Résultats des comptages de chamois effectués dans le canton de Vaud (secteurs vaudois dans la RE).

Comptages chamois
Canton de Berne

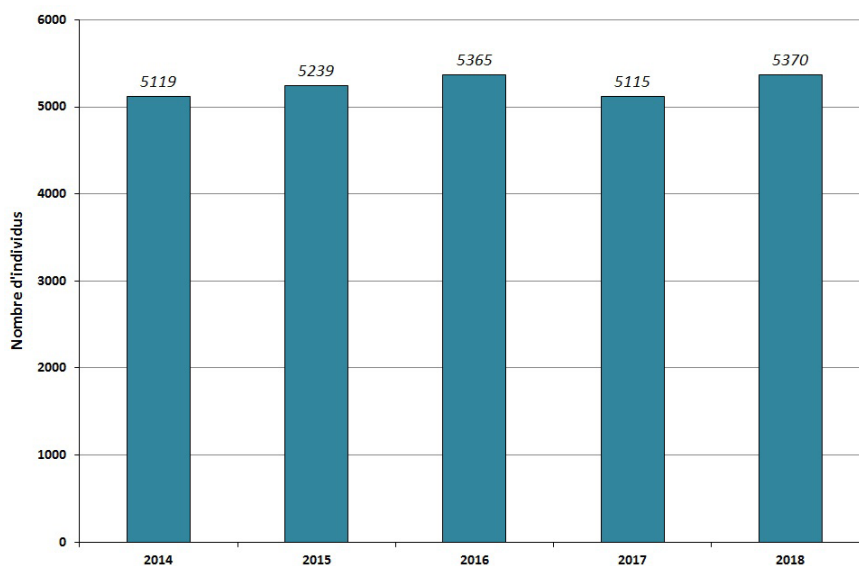


Fig. 10

Résultats des comptages de chamois effectués dans le canton de Berne (secteurs bernois dans la RE).

Comptages chamois
Région d'étude (RE)

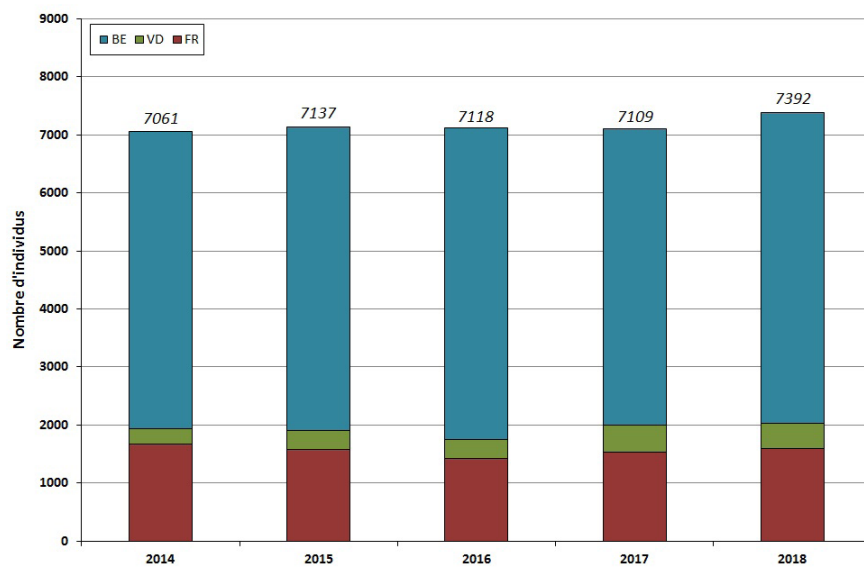


Fig. 11

Cumul des résultats des comptages de chamois effectués dans les trois cantons au sein de la RE.

Au sein de la RE, en comparant les résultats de 2018 à ceux de 2017, la progression est de + 4.9 %.

En comparant les résultats des comptages effectués en 2018 à la moyenne des quatre dernières années, la progression est de + 3 %.

Comptages chevreuils
Canton de Fribourg

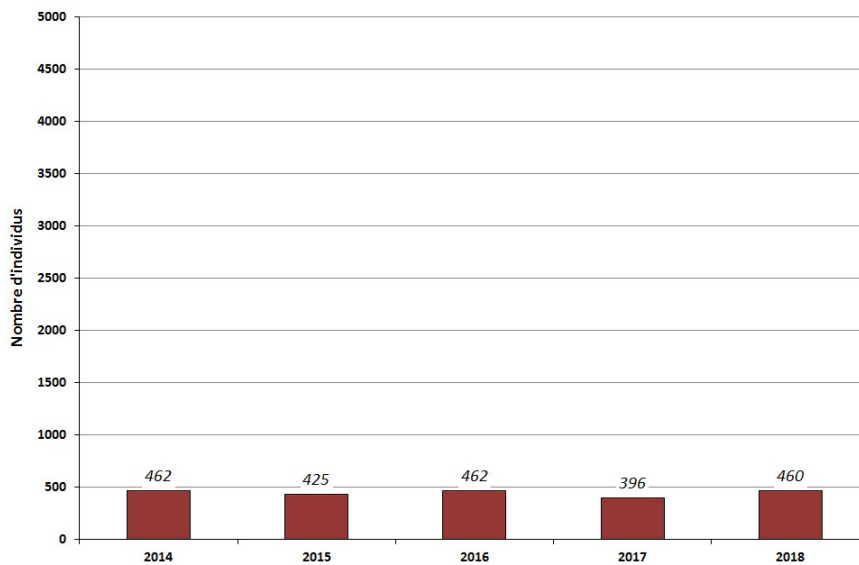


Fig. 12

Résultats des comptages de chevreuils effectués dans le canton de Fribourg (secteurs fribourgeois dans la RE).

Comptages chevreuils
Canton de Vaud

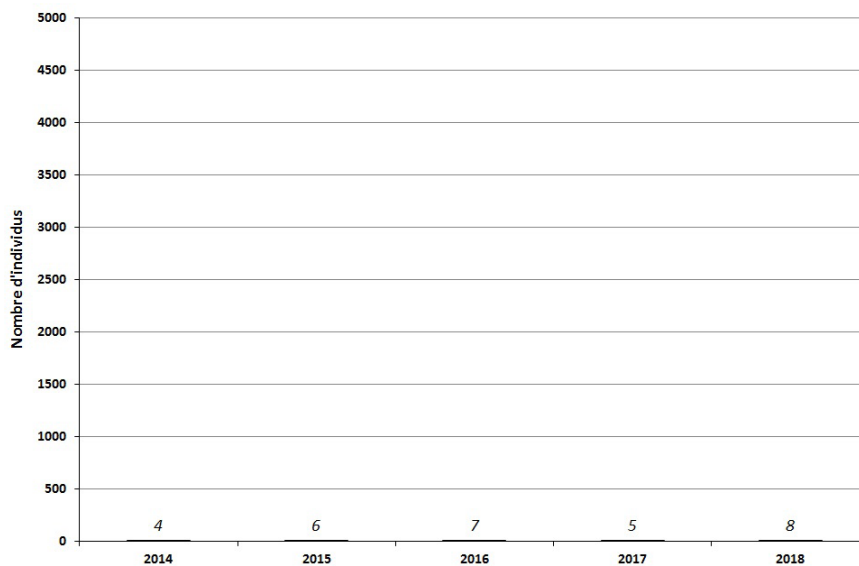


Fig. 13

Résultats des comptages de chevreuils effectués dans le canton de Vaud (secteurs vaudois dans la RE).

Comptages chevreuils
Canton de Berne

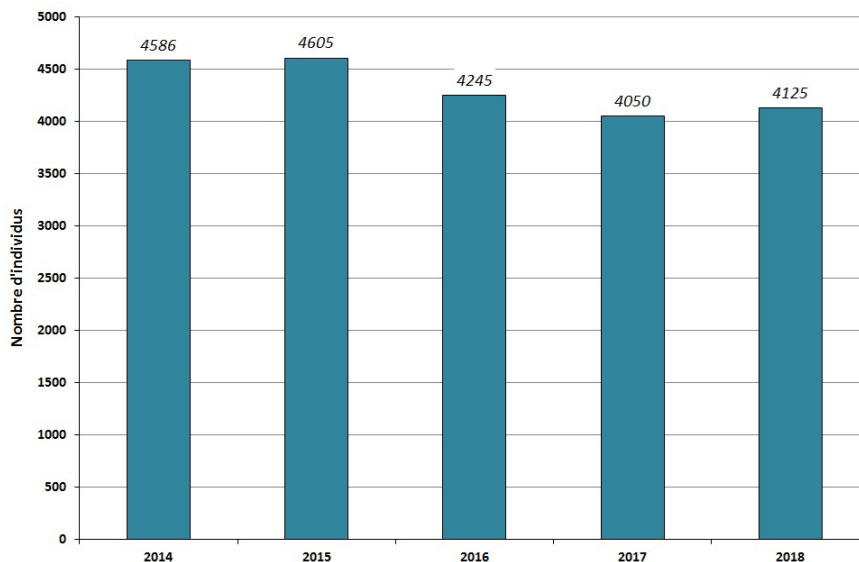


Fig. 14

Résultats des comptages de chevreuils effectués dans le canton de Berne (secteurs bernois dans la RE).

Comptages chevreuils
Région d'étude (RE)

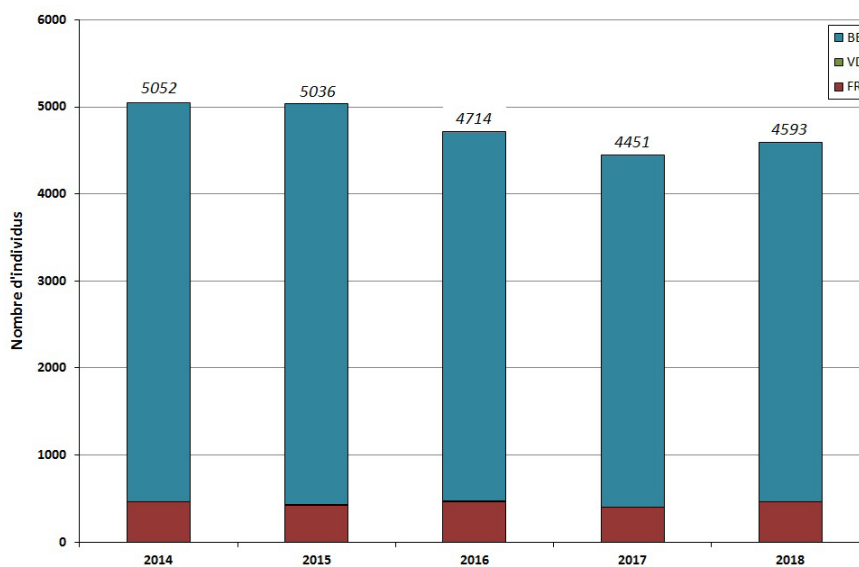


Fig. 15

Cumul des résultats des comptages de chevreuils effectués dans les trois cantons au sein de la RE.

Au sein de la RE en comparant les résultats de 2018 à ceux de 2017, la progression est de + 1.8 %.

En comparant les résultats des comptages effectués en 2018 à la moyenne des quatre dernières années, la progression est de - 5.6 %.

Chasse

Comme indiqué dans le Plan Lynx Suisse (2016), avec l'assentiment préalable de l'OFEV, les cantons peuvent aussi faire valoir, à titre de dégâts importants, les pertes sévères qu'ils subissent dans l'utilisation de leurs régales de la chasse à cause du lynx (art. 12 al. 4 LChP, art. 4 al. 1 let. c et g OChP). Vu les nombreuses différences au niveau des cantons par rapport aux systèmes cynégétiques, l'OFEV n'est pas en mesure d'imposer une procédure d'estimation unique à l'échelle nationale des pertes subies dans l'utilisation des régales cantonales de la chasse.

De plus, au sein de la RE, une hétérogénéité des surfaces est observée (fig. 16). En effet, plusieurs régions présentes dans la RE ne sont pas chassables et donc protégées (p. ex. districts francs fédéraux ou territoires de montagne pour le chevreuil dans le canton de Fribourg).

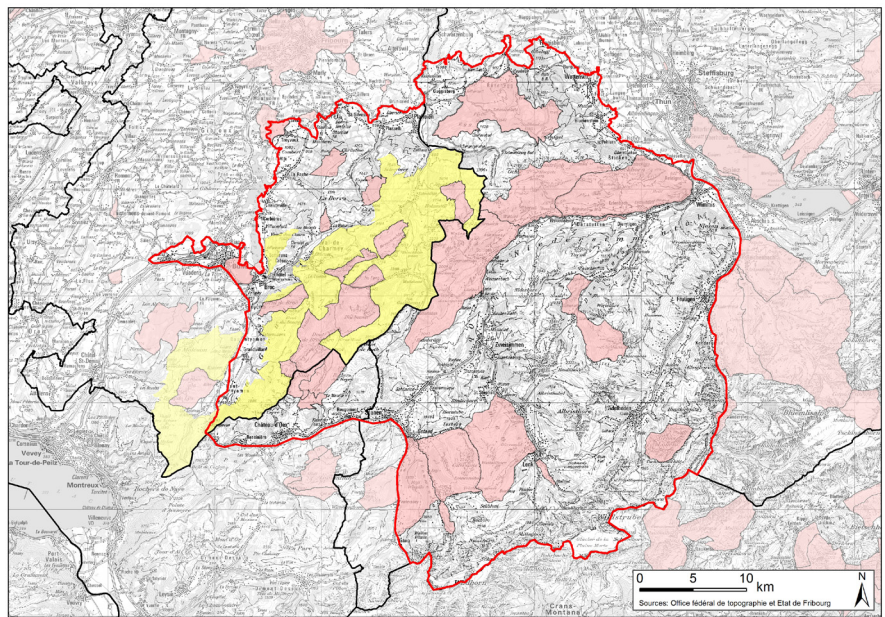


Fig. 16

Délimitation Hétérogénéité des surfaces présentes dans la RE. En jaune les territoires de montagne où la chasse du chevreuil est interdite (canton de Fribourg). En rose les différentes réserves de chasse et les districts francs fédéraux (chasse limitée ou interdite).

Au même titre que les comptages, afin de ne pas perdre l'information et de mettre en évidence les spécificités concernant les statistiques de chasse du chamois et du chevreuil dans chaque canton, une première analyse a été effectuée au niveau des cantons (chamois: fig. 17, 18, et 19; chevreuils: fig. 21, 22 et 23) et ensuite une deuxième au sein de la RE (chamois: fig. 20; chevreuils: fig. 24).

Chasse du chamois
Canton de Fribourg

Dans le canton de Fribourg le chamois ne peut être chassé que dans les territoires de montagne (fig. 16). En 2017, en raison d'un déséquilibre toujours plus important dans les prélèvements au niveau du sex-ratio (Pesenti, 2017), une adaptation importante de cette chasse a été adoptée. En effet, en 2016 le sex-ratio des individus prélevés à la chasse était de 3.4 mâles adultes pour une femelle adulte avec un taux de prélèvements total de 32.5 %. Dans la nouvelle méthode de chasse (art. 59 et 60 OCha, chap. 2 OPlan 2017 et chap. 3 OPlan 2018), afin de stabiliser la population, le taux de prélèvements a été limité au taux d'accroissement (soit 15 %). Les résultats de la chasse en 2017 (Pesenti, 2018) se rapprochent ainsi des directives fédérales en matière de planification de tirs (OFEV, 2010).

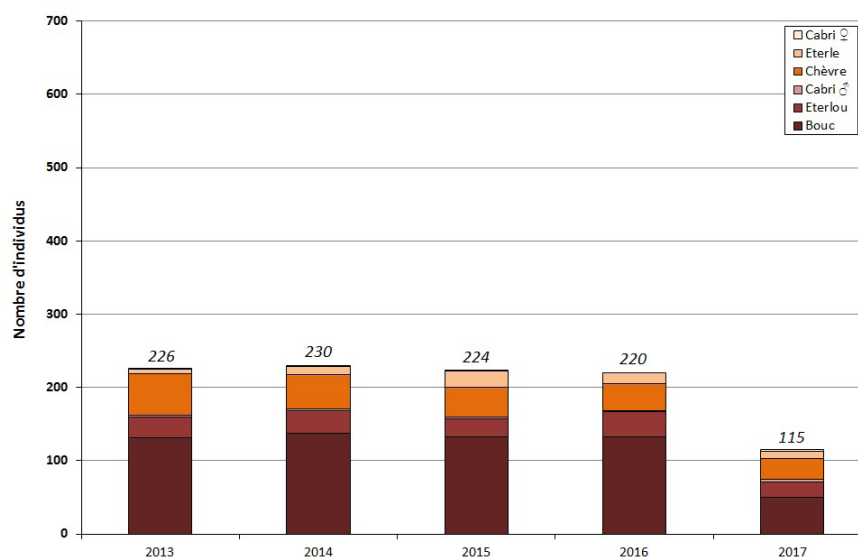


Fig. 17
Statistique du nombre de chamois (par classe d'âge) prélevés à la chasse dans le canton de Fribourg.

Chasse du chamois
Canton de Vaud

Dans le canton de Vaud le chamois peut être chassé uniquement hors réserve. Afin de maintenir un équilibre dans le sex-ratio des individus chassés, le prélèvement par sexe est défini par rapport au numéro du titulaire du permis, alternativement chaque année. Le titulaire d'un permis portant un numéro pair a droit à un chamois femelle adulte ou à un éterle ou à un cabri. Le titulaire d'un permis portant un numéro impair a droit à un chamois d'âge et de sexe libre (DGE, 2017). L'année d'après, c'est l'inverse. De plus, depuis 2017-2018, le contingent de mâles adultes (3.5 ans et plus) est limité (fig. 18).

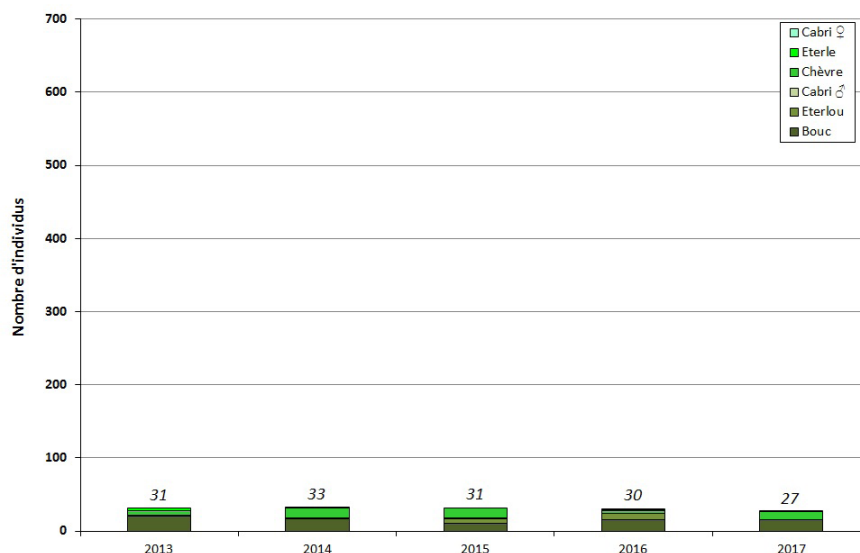


Fig. 18

Statistique du nombre de chamois (par classe d'âge) prélevés à la chasse dans le canton de Vaud.

Chasse du chamois
Canton de Berne

Dans le canton de Berne, un maximum de 2 chamois par chasseur peut être prélevé. Afin de limiter le déséquilibre dans le sex-ratio dans les individus prélevés, le chasseur ne peut prélever au maximum qu'un animal par catégorie (A1: bouc de plus de 2 ans; A2: femelle de plus de 2 ans; A3: éterle). Dans plusieurs régions du canton qui sont situées dans la RE, il est interdit de tirer des chamois mâles des catégories A1 et A3. Ces zones avaient été créées en 2014. Les résultats de la chasse montrent un résultat, par rapport au sex-ratio, en faveur des mâles adultes de plus de 2 ans (fig. 19).

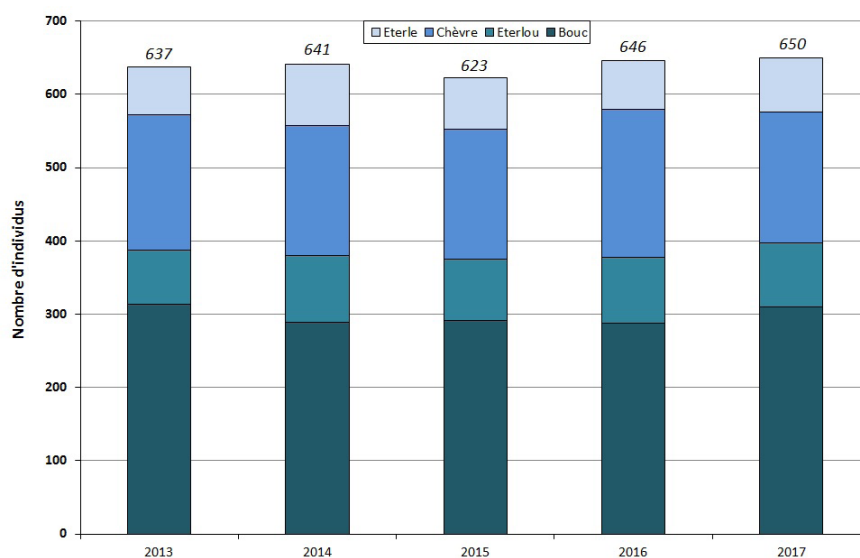


Fig. 19

Statistique du nombre de chamois (par classe d'âge) prélevés à la chasse dans le canton de Berne.

Chasse du dhamois
Région d'étude (RE)

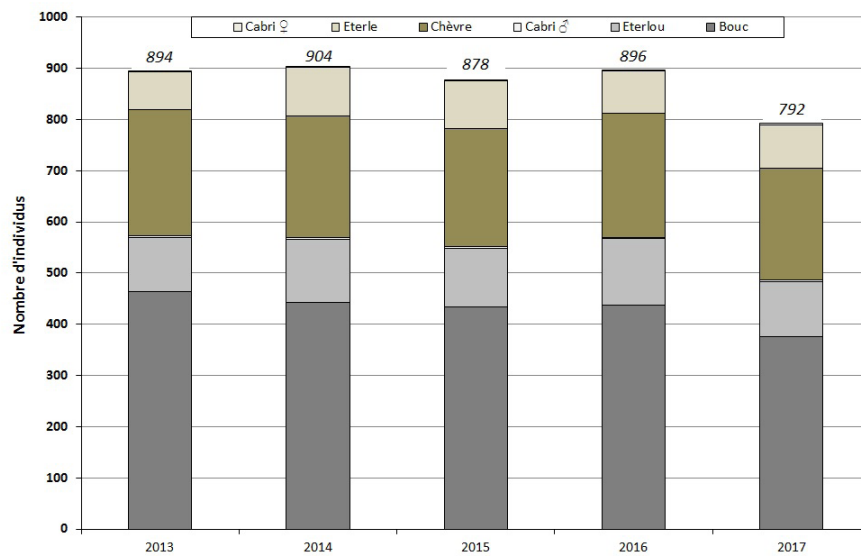


Fig. 20

Cumul des statistiques des chamois prélevés à la chasse (statistiques par classe d'âge) dans les trois cantons au sein de la RE.

Chasse du chevreuil
Canton de Fribourg

Dans le canton de Fribourg le chevreuil ne peut pas être chassé dans les territoires de montagne (fig. 16). Un seul chevreuil par chasseur peut être abattu dans les secteurs de faune limitrophes au territoire de montagne. Les statistiques de la chasse montrent un prélèvement plus important chez les brocards ainsi qu'une tendance à la baisse du nombre de prélèvements (fig. 21).

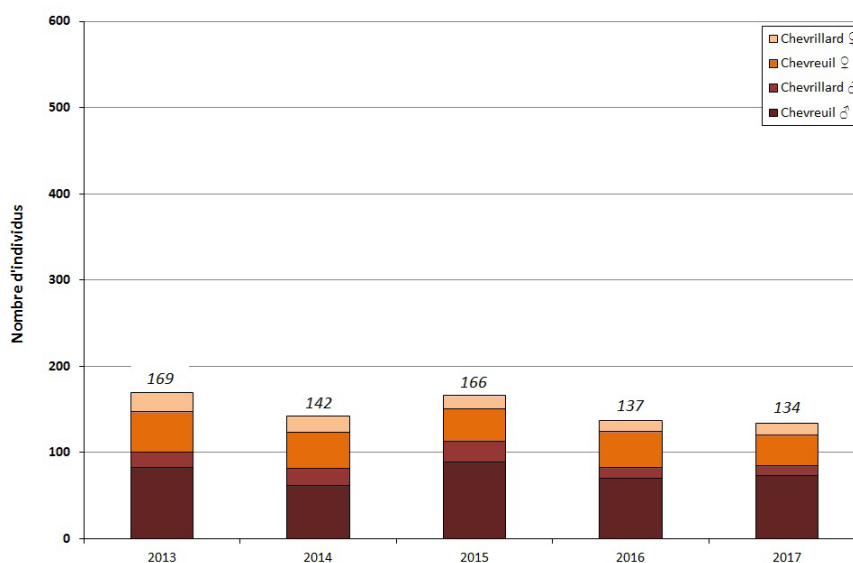


Fig. 21
Statistique du nombre de chevreuils (par classe d'âge) prélevés à la chasse dans le canton de Fribourg.

Chasse du chevreuil
Canton de Vaud

Dans le canton de Vaud les chasseurs ne peuvent utiliser qu'une seule marque de contrôle dans les secteurs qui se trouvent dans la RE. Les statistiques de chasse sont stables (fig. 22).

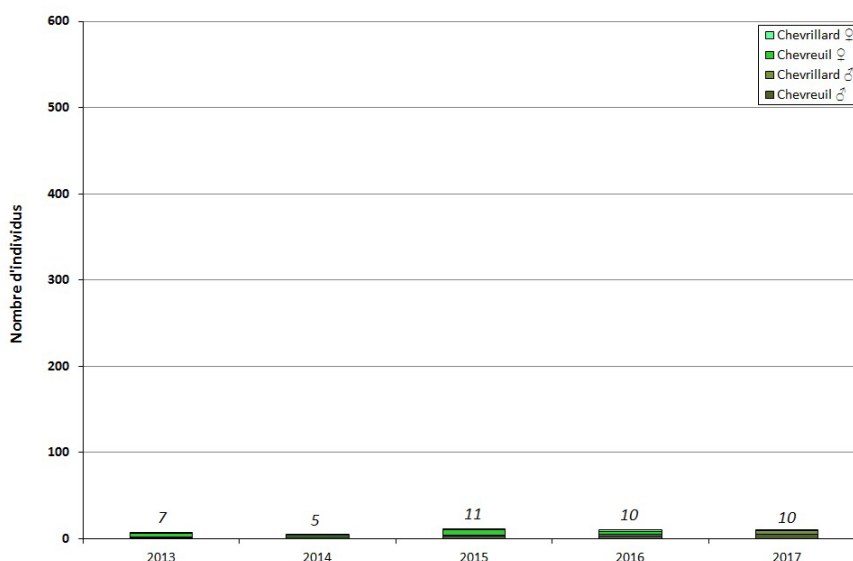


Fig. 22
Statistique du nombre de chevreuils (par classe d'âge) prélevés à la chasse dans le canton de Vaud.

Chasse du chevreuil
Canton de Berne

Dans le canton de Berne les chasseurs peuvent prélever entre 2 et 3 chevreuils dans les différentes régions de chasse. Des restrictions sont données par rapport aux classes d'âge afin de limiter un tir trop important chez les brocards. Les statistiques de chasse montrent une tendance plutôt stable (fig. 23).

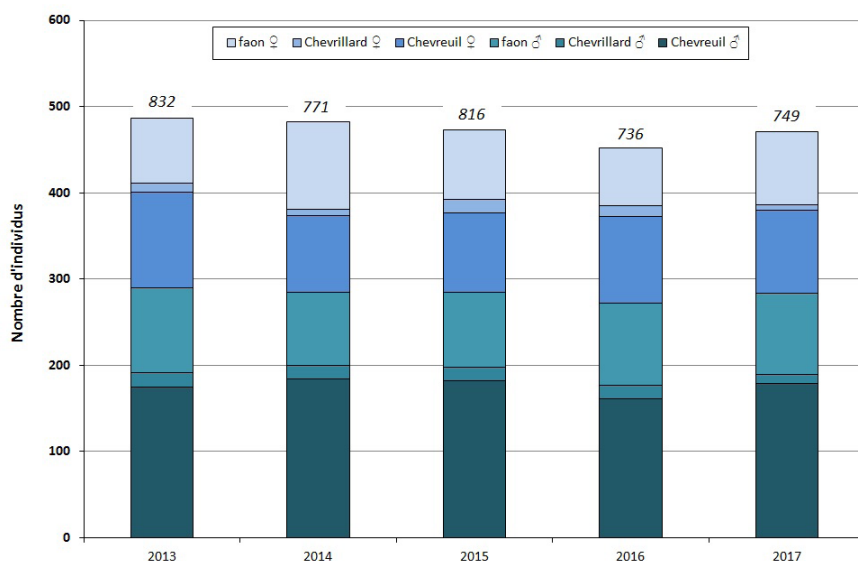


Fig. 23

Statistique du nombre de chamois (par classe d'âge) prélevés à la chasse dans le canton de Berne.

Chasse du chevreuil
Région d'étude (RE)

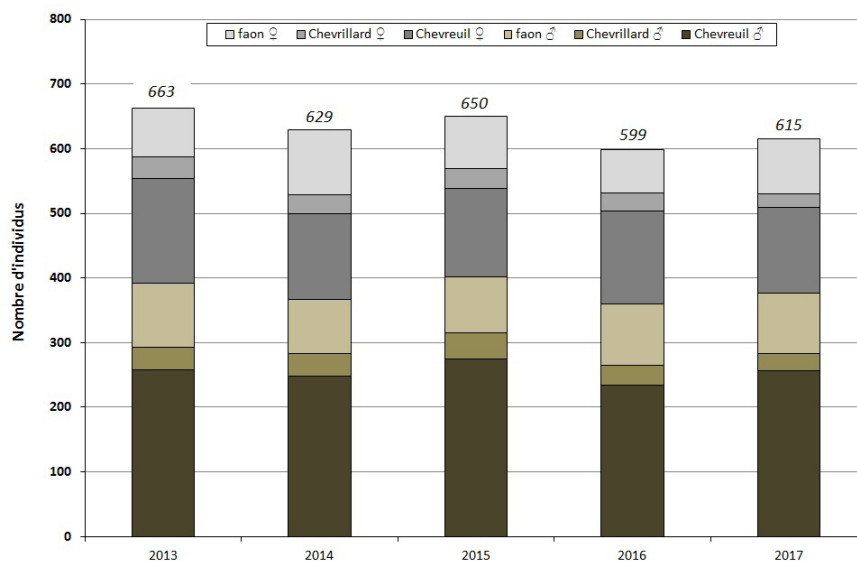


Fig. 24

Cumul des statistiques des chevreuils prélevés à la chasse (statistiques par classe d'âge) dans les trois cantons au sein de la RE.

5. Autres facteurs déterminants

Autres facteurs

En plus de la chasse, nombreux sont les facteurs qui peuvent influencer directement ou indirectement la dynamique d'une population d'ongulés (OFEV, 2010). Ces facteurs sont très différents entre eux (maladies, prédation, répartition spatiale, météo, situation des biotopes, concurrence entre espèces, etc.) et peuvent avoir une influence plus au moins importante. Afin d'avoir un maximum d'informations et établir ainsi un constat le plus proche de la réalité, les cantons prennent en considération dans la gestion des populations sauvages plusieurs de ces facteurs. Concernant les populations de chamois et de chevreuils, en plus de la chasse, leurs effectifs peuvent être influencés surtout par les facteurs suivants, qui sont suivis attentivement par les différents cantons:

- La présence de grands prédateurs
- Le gibier péri
- Les tirs de gestions
- La concurrence entre d'autres espèces

Grands prédateurs

Les grands prédateurs jouent un rôle très important dans les écosystèmes du monde entier (Ripple et al. 2014). Il est donc très important d'avoir un maximum d'informations par rapport aux différentes espèces présentes dans une région donnée afin de pouvoir adapter la gestion de la faune sauvage. Au sein de la RE, le lynx est actuellement le seul grand prédateur. Le loup a en effet occupé une partie de ce territoire pendant 10 ans (2007-2017). Le territoire était occupé de 2007 à 2009 par le mâle nommé M16 (abattu en août 2010 dans le canton du Valais), de 2009 à 2013 par la femelle F05, de 2013 à 2017 par la femelle F13. Cette dernière a été rejointe par le mâle M64 en 2016 (identifié génétiquement pour la première fois dans la région du Val de Bagnes (VS) en janvier 2016). Au mois de juin 2017, la louve F13 a été retrouvée morte sur le territoire de la commune de Jaun (canton de Fribourg). Depuis, les Services cantonaux n'ont plus de nouvelles du mâle M64.

Gibier péri

En accord avec les directives fédérales en la matière, plusieurs causes de mortalité sont considérées dans la catégorie «gibier péri»:

- *Âge – maladie – faiblesse;*
- *Trafic automobile;*
- *Trafic ferroviaire;*
- *Autres accidents – avalanches – chutes;*
- *Blessures par balles;*
- *Dévorés par des chiens;*
- *Pesticides et autres poisons;*
- *Machines agricoles;*
- *Proie de lynx;*
- *Proie de loup;*
- *Autres causes.*

Chamois (gibier péri)
Région d'étude (RE)

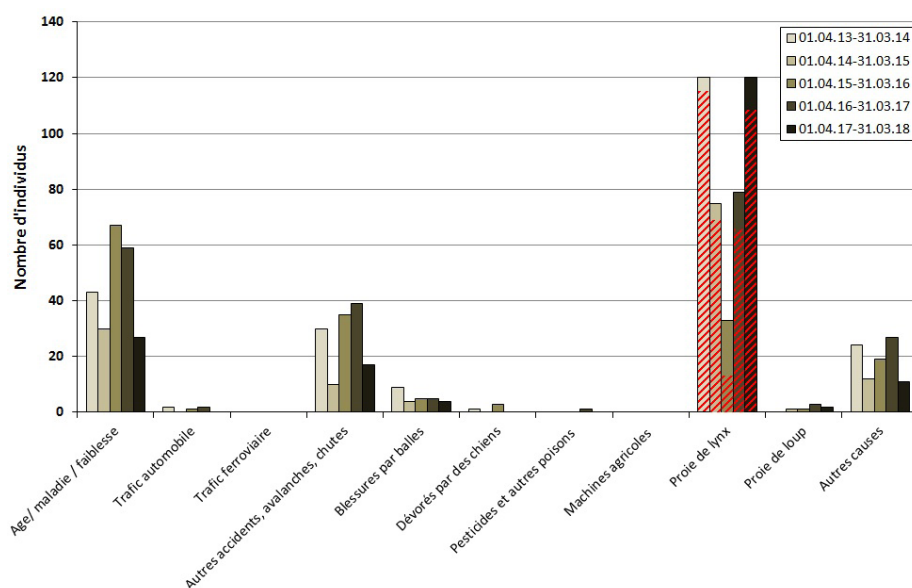


Fig. 25

Evolution du nombre de chamois trouvés morts dans la RE ainsi que les causes de leur mortalité. Une grande partie des proies de lynx est retrouvée grâce à la télémétrie (en rouge).

Chevreuil (gibier péri)
Région d'étude (RE)

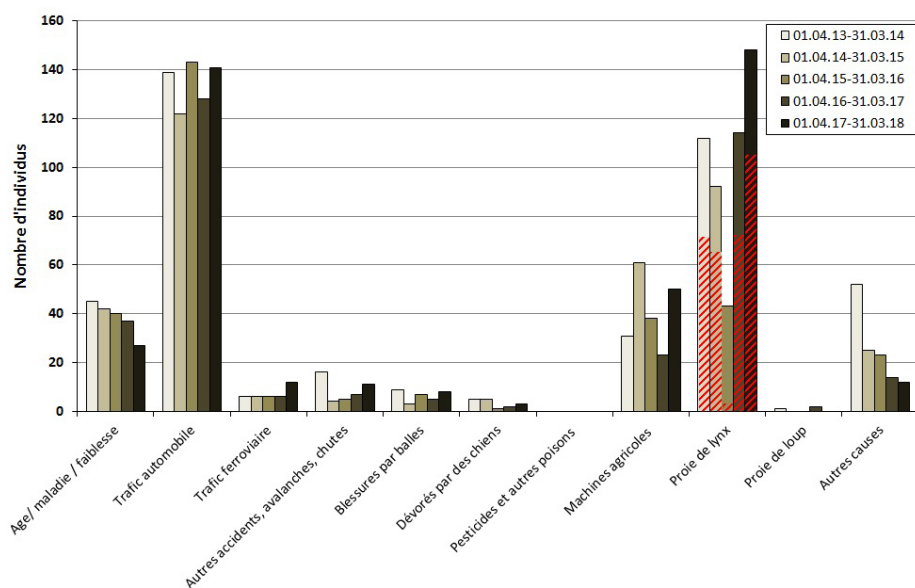


Fig. 26

Evolution du nombre de chevreuils trouvés morts dans la RE ainsi que les causes de leur mortalité. Une grande partie des proies de lynx est retrouvée grâce à la télémétrie (en rouge).

Le nombre élevé de proies de lynx s'explique par le fait que, au sein de la RE, plusieurs lynx sont munis de colliers GPS et chaque prédation est systématiquement contrôlée grâce aux localisations. Les pourcentages des proies retrouvées grâce à la télémétrie sont:

- Pour le chamois: 95.8 % (01.04.13 - 31.03.14); 92 % (01.04.14 - 31.03.15); 39.4 % (01.04.15 - 31.03.16); 83.5 % (01.04.16 - 31.03.17) et 90 % (01.04.17 - 31.03.18).
- Pour le chevreuil: 64.3 % (01.04.13 - 31.03.14); 70.7 % (01.04.14 - 31.03.15); 9.3 % (01.04.15 - 31.03.16); 64 % (01.04.16 - 31.03.17) et 77 % (01.04.17 - 31.03.18).

Le nombre élevé d'individus retrouvés morts suite à un accident routier peut s'expliquer par le fait qu'il est beaucoup plus facile de les retrouver (appel de l'utilisateur de la route, visibles depuis la route, etc.).

Tirs de gestion

En accord avec les directives fédérales en la matière, les tirs de gestion sont considérés dans les quatre catégories suivantes:

- Tir sanitaire;
- Tir dissuasif;
- Tir de régulation;
- Autres (pièges, etc.).

Chamois (tir de gestion)
Région d'étude (RE)

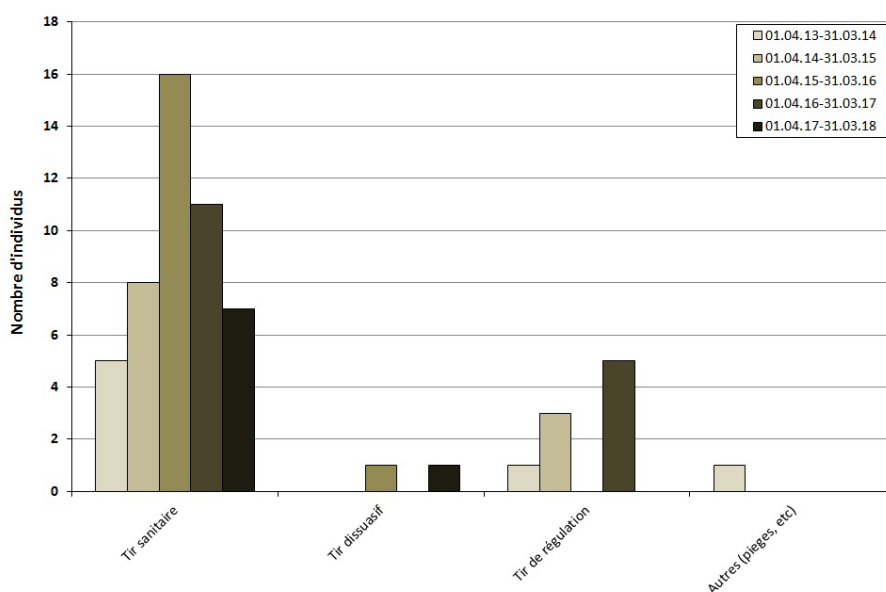


Fig. 27

Evolution du nombre de chamois prélevés de la population dans la RE par des tirs de gestion.

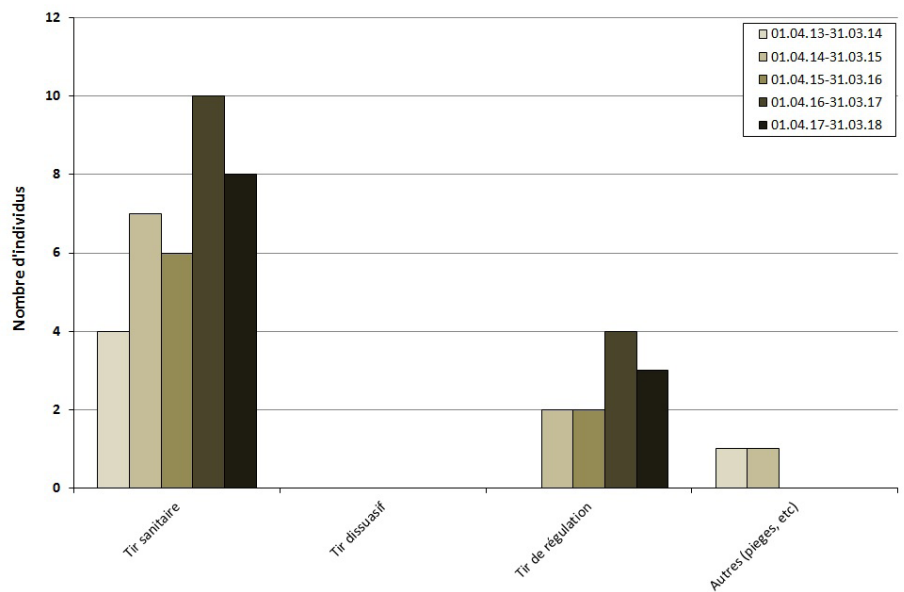


Fig. 28

Evolution du nombre de chevreuils prélevés de la population dans la RE par des tirs de gestion.

Concurrence entre les espèces

Comme démontré par des récentes études (Ferretti et al, 2015), une population de cerfs peut influencer négativement d'autres populations d'ongulés en raison d'une compétition aux ressources alimentaires. Afin d'avoir un maximum d'informations au sein de la RE, une analyse a été également effectuée sur les résultats des comptages de cette espèce qui est en train de recoloniser, de manière naturelle, cette même région depuis plusieurs années (Jenni & Pesenti, 2015).

Depuis 2016, une étroite collaboration intercantonale concernant la gestion de l'équilibre forêt-cerf a été mise en place dans un périmètre qui intègre également la RE. Au sein de ce périmètre intercantonal les comptages sont effectués de manière standardisée et conjointement par les trois cantons. Une augmentation de la population de cerfs est observée depuis plusieurs années (fig. 29).

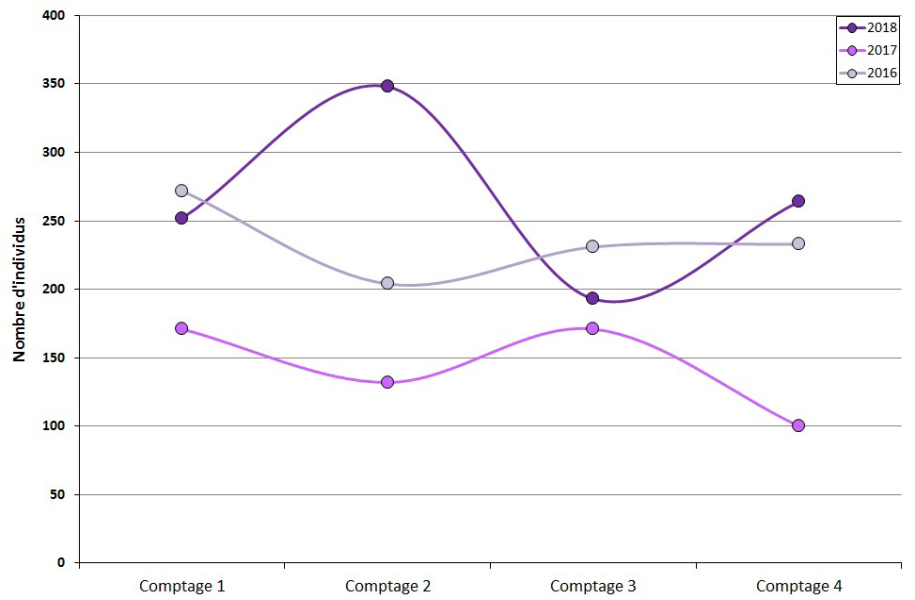


Fig. 29

Résultats des comptages intercantonaux de cerfs au sein de la RE. Chaque année plusieurs comptages sont effectués de manière simultanée en utilisant des méthodes standardisées.

6. État des forêts

Abrouissement

Région d'étude (RE)

Comme mentionné dans le chapitre 4.6 du Plan Lynx Suisse (2016), afin d'évaluer et de planifier une éventuelle intervention visant à réguler une population de lynx, il faut prendre en considération l'état de régénération des peuplements forestiers. Afin de déterminer l'influence du gibier sur les forêts au niveau intercantonal, un seul critère simple a été fixé d'un commun accord par les trois cantons au sein de la collaboration intercantonale mise en place pour la gestion du cerf: savoir si l'atteinte des objectifs sylvicoles est possible. Ce critère ne se limite pas uniquement aux dégâts causés par les cerfs mais concerne également les autres ongulés présents dans la région. Dans chaque canton les responsables constatent les dégâts du gibier et observent si les dégâts mesurés sont tolérables (le but sylvicole peut être atteint), critiques (l'atteinte du but sylvicole est incertaine), intolérables (le but sylvicole ne peut pas être atteint). Les différents cantons ont chacun leur méthode pour effectuer ce travail, mais chaque méthode ayant pour objectif final de répondre à la question: l'objectif sylvicole peut-il être atteint? La carte présentant les dégâts du gibier (fig. 30), toutes espèces confondues, est donc le résultat à cette question et présente les dégâts sous une catégorisation identique.

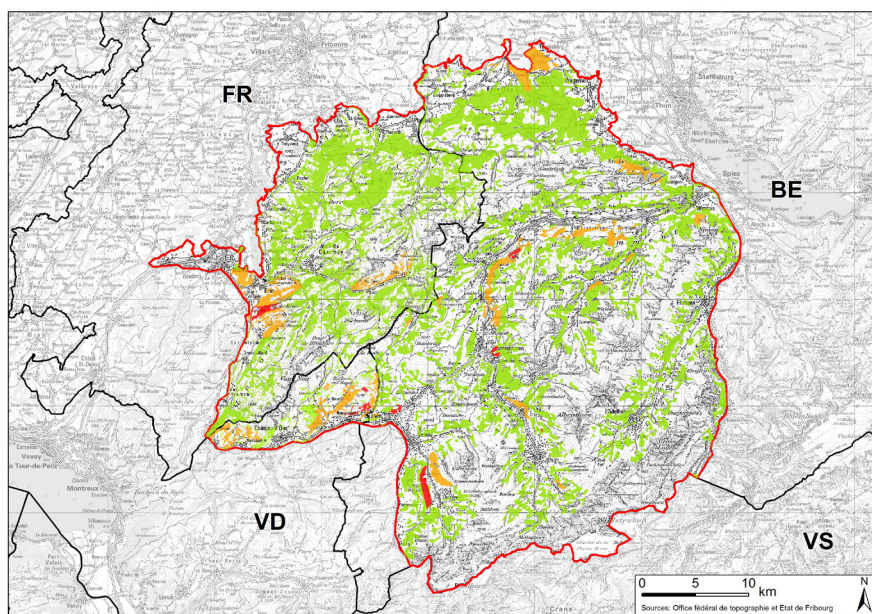


Fig. 30

Carte de pression du gibier (toutes espèces confondues: chamois, chevreuils et cerfs). En vert: le but sylvicole peut être atteint; en orange: l'atteinte du but sylvicole est incertaine; en rouge: le but sylvicole ne peut pas être atteint.

Abrouissement
Canton de Fribourg

Le canton de Fribourg s'appuie sur une synthèse de l'inventaire du rajeunissement et de l'abrouissement réalisé sur l'ensemble du canton tous les deux ans, et le résultat de discussions avec les forestiers de triages et les gardes-faune.

Abrouissement
Canton de Vaud

Le canton de Vaud se base sur les rapports de l'arrondissement, réunissant les surveillants de la faune, les gardes forestiers et les inspecteurs des forêts.

Abrouissement
Canton de Berne

Le canton de Berne utilise une expertise des dégâts dus au gibier qui se déroule tous les deux ans (dernier inventaire en 2017). L'influence du gibier est évaluée en comparant la station sylvicole à la réalité du terrain (mélange et diversité des essences, rajeunissement, etc.). Les étapes et critères sont détaillés dans la circulaire intitulée « Expertise des dégâts dus au gibier ».

Forêts protectrices

La forêt, qui est multifonctionnelle, possède quatre fonctions principales : fonction de production, fonction d'accueil, fonction de protection (forêts protectrices) et fonction de biodiversité. La présence de dégâts peut compromettre la multifonctionnalité des massifs forestiers. Une grande partie des forêts présentes dans la RE ont comme fonction prioritaire la protection contre les dangers naturels (60.8 % de la surface totale de forêt). Une légère détérioration de ces surfaces peut avoir des conséquences très importantes. Or, il s'avère que ces dernières sont déjà touchées par la présence du gibier (tableau 4).

Tableau 4

Pourcentage de la tolérabilité des dégâts dus au gibier dans les surfaces des forêts protectrices au sein de la RE. Dégâts tolérables: le but sylvicole peut être atteint; dégâts critiques: l'atteinte du but sylvicole est incertaine; dégâts intolérables: le but sylvicole ne peut pas être atteint.

	Dégâts tolérables	Dégâts critiques	Dégâts intolérables
Fribourg (96.4 km ²)	91.3 %	8.5 %	0.2 %
Vaud (11.2 km ²)	31.2 %	62.7 %	6.1 %
Berne (187.7 km ²)	89.9 %	8.5 %	1.7 %
TOTAL	88.1 %	10.5 %	1.4 %

7. Conclusions

Discussion

Comme mentionné dans les chapitres 4.5 et 4.6 du Plan Lynx Suisse (2016), plusieurs conditions doivent être remplies afin qu'une éventuelle régulation de la population de lynx soient autorisée. Selon les directives fédérales en la matière, plusieurs cas de figure sont donc possibles (fig. 31). Pour qu'un cas de figure soit applicable, toutes les conditions doivent être remplies.

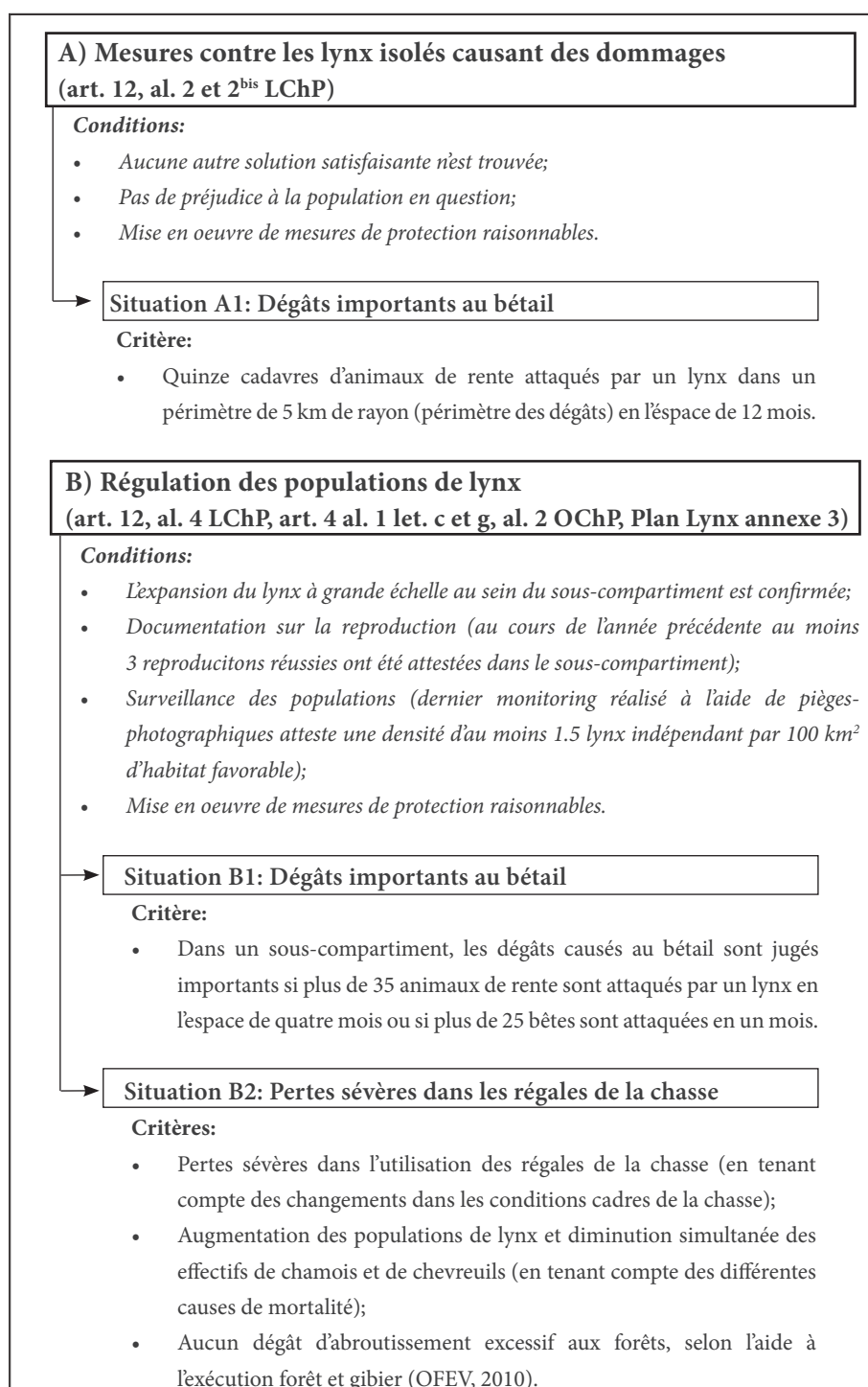


Fig. 31

Schéma récapitulatif des conditions et des critères à respecter pour un éventuel tir selon les directives fédérales en vigueur (Plan Lynx, 2016). Plusieurs situations sont possibles (A1, B1 et B2).

Conditions situation A
Autre solution satisfaisante

Actuellement, par le fait que cette même situation (situation A) ne s'est jamais présentée, aucune autre solution n'a jamais été appliquée ou testée.

Pas de préjudice à la population

L'expansion du lynx à grande échelle au sein du sous-compartiment IVa est confirmée. En effet, la plus grande partie de la surface d'habitat favorable est déjà occupée par le lynx (fig. 1). D'autres petites surfaces d'habitat favorables peu ou mal connectées entre elles sont encore disponibles mais difficilement colonisables par le lynx. Un éventuel tir contre un lynx isolé ne porterait donc pas préjudice à la population en question.

Mesures de protection

Concernant la mise en oeuvre de mesures de protection raisonnable, et comme mentionné au chapitre 4.3 du Plan Lynx Suisse (2016), la Confédération et les cantons créent les conditions permettant de prévenir les dégâts aux animaux de rente. Actuellement les trois cantons utilisent plusieurs mesures de protection surtout pour le loup mais ces mêmes mesures peuvent être efficaces également pour le lynx.

Critère situation A1
Dégâts importants au bétail

Comme mentionné dans le chapitre 4.5 du Plan Lynx Suisse (2016), les cantons peuvent, après avoir consulté l'OFEV et prévenu la commission intercantonale, ordonner des mesures ponctuelles contre certains lynx causant des dégâts importants aux animaux de rente (art. 12 al. 2 LChP, art.9 de la Convention de Berne). La notion de dégâts importants est à considérer dès qu'au moins 15 animaux de rente sont attaqués par un lynx dans un périmètre de 5 km en 12 mois. Comme démontré par les analyses spatiales effectuées (fig. 5) aucun dégât important est observé.

Récapitulatif situation A1

Tableau 5

Récapitulatif du critère à remplir dans le cas de la «situation A1» au sein de chaque canton et au sein de la RE (sous-compartiment IVa).

	Fribourg	Vaud	Berne	RE - IVa
Dégâts importants au bétail	✗	✗	✗	✗

Conditions situation B

Expansion du lynx

L'expansion du lynx à grande échelle au sein du sous-compartiment IVa est confirmée. En effet, la plus grande partie de la surface d'habitat favorable est déjà occupée par le lynx (fig. 1). D'autres petites surfaces d'habitat favorables peu ou mal connectées entre elles sont encore disponibles mais difficilement colonisables par le lynx.

Documentation sur la reproduction

Un total de 6 reproductions (jeunes nés en 2017) a pu être attesté lors du monitoring mis en place au printemps 2018 pour un total de 10 jeunes individus. Le résultat est disponible uniquement pour le sous-compartiment IVa (pas de détails pour chaque canton). Pour 2018, un total de 4 reproductions (7 jeunes nés en 2018) ont été attestées: l'une dans le canton de Fribourg (catégorie C1 SCALP) et l'autre dans le canton de Berne (catégorie C3 SCALP) (tableau 3). Il n'est pas impossible que des reproductions soient comptées à double.

Surveillance de la population (densité)

Une intervention visant à réguler la population de lynx dans un sous-compartiment est possible uniquement si le dernier monitoring atteste une densité d'au moins 1.5 lynx indépendant pour 100 km² d'habitat favorable. Comme le démontrent les résultats du dernier monitoring (hiver 2017- 2018), la densité des lynx indépendants pour 100 km² d'habitat favorable dépasse ce seuil.

Mesures de protection

Comme mentionné au chapitre 4.3 du Plan Lynx Suisse (2016), la Confédération et les cantons créent les conditions permettant de prévenir les dégâts aux animaux de rente. Actuellement les trois cantons utilisent plusieurs mesures de protection surtout pour le loup mais ces mêmes mesures peuvent être efficaces également pour le lynx.

Critère situation B1

Dégâts importants au bétail

Comme mentionné dans le chapitre 4.6 du Plan Lynx Suisse (2016), dans un sous-compartiment, les dégâts causés au bétail sont jugés importants si plus de 35 animaux de rente sont attaqués par un lynx en l'espace de quatre mois ou si plus de 25 bêtes sont attaquées en un mois. Les statistiques en la matière (tableau 1) montrent que les résultats se situent en dessous des limites. Le chiffre le plus élevé est observé en 2018 avec 6 animaux de rente tués par le lynx.

Récapitulatif situation B1

Tableau 6

Récapitulatif du critère à remplir dans le cas de la «situation B1» au sein de chaque canton et au sein de la RE (sous-compartiment IVa).

	Fribourg	Vaud	Berne	RE - IVa
Dégâts importants au bétail	✘	✘	✘	✘

Critères situation B2

Pertes sévères dans l'utilisation des régales de la chasse

Les prélèvements de la chasse du chamois étaient stables (2013-2016). En 2017, une diminution des régales est observée (- 11.6 %). Cette diminution est due principalement au changement de la méthode de chasse et à la diminution du plan de tir dans le canton de Fribourg. Concernant le chevreuil la situation est plutôt stable voire en légère diminution (progression sur les 4 dernières années: - 3.1 %).

Augmentation des populations de lynx et diminution simultanée des chamois et des chevreuils

La densité estimée de lynx dans l'aire de référence Simme-Saane (hiver 2017-2018) ne diffère pas significativement de celle mesurée durant l'hiver 2015-2016. Concernant les ongulés, la population de chamois est stable voire légèrement en augmentation (progression 1 an: + 4.9 %; progression 5 ans: + 3 %) tandis que la population de chevreuils tend plutôt à la baisse (progression 1 an: + 1.8 %; progression 5 ans: - 5.6 %) au sein de la RE. Une explication pourrait bien sûr être la présence du lynx mais d'autres facteurs peuvent également influencer cette tendance comme par exemple l'augmentation toujours plus marquée de la population de cerfs (compétition entre espèces, fig. 29).

Aucun dégât d'abroustissement excessif aux forêts

L'inventaire des dégâts dus au gibier montre que la situation est, pour le moment, plus ou moins acceptable au niveau de la RE. Afin de garantir la fonctionnalité des forêts sur le long terme, cette situation ne doit pas se détériorer. En effet, dans cette région de nombreuses surfaces de forêt sont considérées comme étant des forêts protectrices.

Récapitulatif situation B2

Tableau 7

Récapitulatif des critères à remplir dans le cas de la «situation B2» au sein de chaque canton et au sein de la RE (sous-compartiment IVa).

	Fribourg	Vaud	Berne	RE - IVa
Pertes sévères dans les régales de la chasse	✘	✘	✘	✘
Augmentation des populations de lynx et diminution simultanée de la population de chamois et de chevreuils	✘	✘	✘	✘
Dégâts d'abroustissement excessif aux forêts	✓/✘	✓/✘	✓/✘	✓/✘

8. Décisions

Le 3 septembre 2018, la commission intercantonale s'est réunie afin de discuter et de décider, sur la base de ce même rapport, si des mesures de régulation de la population de lynx peuvent être appliquées en accord avec les directives fédérales en vigueur (Plan Lynx, 2016).

Décision situation A1

Au vu de ce qui précède et du point de vue des exigences légales en vigueur, la commission intercatonale IV recommande de ne pas octroyer d'autorisation de tir contre des lynx isolés causant des dommages dans le sous-compartiment IVa car les conditions et le critère pour un tir ne sont pas remplis (tableau 5).

Décision situation B1

Au vu de ce qui précède et du point de vue des exigences légales en vigueur, la commission intercatonale IV recommande de ne pas octroyer d'autorisation de tir pour la régulation de la population de lynx dans le sous-compartiment IVa car le critère pour un tir de régulation n'est pas remplis (tableau 6).

Décision situation B2

Au vu de ce qui précède et du point de vue des exigences légales en vigueur, la commission intercatonale IV recommande de ne pas octroyer d'autorisation de tir pour la régulation de la population de lynx dans le sous-compartiment IVa car les critères pour un tir de régulation ne sont pas remplis (tableau 7).



9. Bibliographie

- Athreya, V., Odden, M., Linnell, J.D.C, Krishnaswamy, J. & Karanth, U. (2013). Big cats in our backyards : persistence of large carnivores in a human dominated landscape in India. *Plos One*, 8, 1 – 8.
- Chapron, G., et al. (2014). Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. *Sciences*, 346, 1517–1519.
- DGE (2017). Rapport annuel faune 2016. Direction générale de l'environnement (DGE). Biodiversité et paysage, 39 pp.
- Eeden L.M., Crowther, M.S., Dickman, C.R., MacDonald, D.W., Ripple, W.J., Ritchie, E.G. & Newsome, T.M. (2018). Managing conflict between large carnivores and livestock. *Conservation Biology*, 32, 26 – 34.
- Ferretti, F., Corazza, M., Campana, I., Pietrocini, V., Brunetti, C., Scornavacca, D. & Lovari, S. (2015). Competition between wild herbivores: reintroduced red deer and Apennine chamois. *Behavioral Ecology*, 26, 550 – 559.
- Jenni, R. & Pesenti, E. (2015). Forêt-cerf: une stratégie novatrice pour le canton de Fribourg. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 166 : 107-110.
- Karanth, K.U., Sunquist, M.E. & Chinnappa, K.M. (1999). Long-term monitoring of tigers: lessons from Nagarahole. *Riding the tiger: tiger conservation in human-dominated landscapes* (eds J. Seidensticker, S. Christie & P. Jackson), pp. 114-122. Cambridge University Press, Cambridge.
- Karanth, K.U. & Madhusudan, M.D. (2002). Mitigating human-wildlife conflicts in southern Asia. *Marking parks work: identifying key factors to implementing parks in the tropics* (eds J. Terborgh, C.P. Van Schaik, M. Rao & L.C. Davenport), 250-264 p. Island Press, Covelo.
- Meriggi, A. & Lovari, S. (1996). A review of wolf predation in southern Europe: does the wolf prefer wild prey to livestock? *Journal of Applied Ecology*, 33, 1561-1571.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2010). Forêt et gibier - Notions de base pratiques. Bases scientifiques et méthodologiques de la gestion intégrée du chevreuil, du chamois, du cerf élaphe et de leur habitat. *Connaissance de l'environnement* 1013, 232 pp.
- Office fédéral de l'environnement OFEV (2016). Plan Lynx. Aide à l'exécution de l'OFEV relative à la gestion du lynx en Suisse. 23 pp.
- Polisar, J. (2000). Jaguars, pumas, their prey base, and cattle ranching: ecological perspectives of management issue. Ph.D. thesis, University of Florida.
- Pesenti, E. & Zimmermann, F. (2013). Density estimations of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in the Swiss Alps. *Journal of Mammalogy*, 94: 73 - 81.
- Pesenti, E., Genoud, J., Jordan, P., Maradan, F., Mauron, M., Peissard, E., Pharisa, M., Riedo, P. & Romanens, P. (2017). Monitoring du lynx dans le canton de Fribourg – Hiver 2015-2016. Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts (DIAF), Service des forêts et de la faune (SFF), 27 pp.

-
- Pesenti, E. (2017). Statistique de la chasse 2016-2017. Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts (DIAF), Service des forêts et de la faune (SFF), 37 pp.
- Pesenti, E. (2018). Statistique de la chasse 2017-2018. Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts (DIAF), Service des forêts et de la faune (SFF), 36 pp.
- Ripple, W.J., Estes, J.A., Beschta, R.L., Wilmers, C.C., Ritchie, E.G., Hebblewhite, M., Berger, J., Elmhagen, B., Letnic, M., Nelson, M.P., Schmitz, O.J., Smith, D.W., Wallach, A.D. & Wirsing, A.J. (2014). Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science* 343, 1241484-1 – 1241484-11.
- Zimmermann, F. (2004). Conservation of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in a fragmented landscape - habitat models, dispersal, and potential distribution. PhD Thesis, Department of Ecology and Evolution, University of Lausanne, Switzerland.
- Zimmermann, F., Kunz, F., Rhein, K., Shepherd, M., Tschanz, P., Breitenmoser-Würsten, C. & Breitenmoser, U. (2016). Abundanz und Dichte des Luchses in den Nordwestalpen: Fang-Wiederfang-Schätzung mittels Fotofallen im K-VI im Winter 2015/16. KORA Bericht 74, 15 pp.
- Zimmermann F., Zoss, R., Ryser, J., Breitenmoser-Würsten C., Breitenmoser U. & Kunz, F. (en préparation). Abondance et densité du lynx dans l'Ouest des Alpes (C-IV) : estimation par capture-recapture photographique dans l'aire de référence Simme-Saane (IVa) et partie du Nord du Rhône (IVc) durant l'hiver 2017/18. KORA Bericht.

Commission intercantonale IVa

2 novembre 2018

—

