



JagdSchweiz
ChasseSuisse
CacciaSvizzera
CatschaSvizra



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'environnement OFEV



UNION EUROPÉENNE
Projet bénéficiaire
du Fonds européen
de développement régional



Premier ministre
COMMISSARIAT
GÉNÉRAL
À L'ÉGALITÉ
DES TERRITOIRES



Rhône-Alpes



INTERREG CERF IVA

OBSERVATOIRE : LE CERF SUR LE MASSIF JURASSIEN Rapport final



SEPTEMBRE 2014

OPÉRATION SÉLECTIONNÉE DANS LE CADRE DU PROGRAMME DE COOPÉRATION INTERREG IVA 2007-2013

Rédacteurs :

ABT Dominique, Office National des Forêts
BOMBOIS Jérôme, Fédération Départementale des Chasseurs du Jura
AMANN Nicolas, ECOTEC Environnement SA
PEROUX Sandra, Centre Régional de la Propriété Forestière de Franche-Comté
CHENESSEAU Delphine, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

Avec le concours de :

PATTHEY Patrick, Direction générale de l'environnement, Canton de Vaud
SILVA Marc-André, Direction générale de l'environnement, Canton de Vaud
FISCHER Claude, Haute école du paysage d'ingénierie et d'architecture
GAULARD Patrick, Fédération Départementale des Chasseurs de l'Ain
CLERC David, Fédération Départementale des Chasseurs du Doubs
TOLON Vincent, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

Et la participation de :

Canton de Vaud, Direction générale de l'environnement forêt et biodiversité :

ANNEN Amaury, BIANCANIELLO Antonio DELEURY, DEROBERT Vincent, Patrick, HUBAUX Philippe, JACQUEMETTAZ Luc, MATHEY François, MOREL Dominique, PATTHEY Patrick, SACHOT Sébastien, SELETTO Alain, SILVA Marc-André, VIETTI André, avec le concours des surveillants auxiliaires de la faune et gardes-forestiers.

Canton de Genève, Direction générale de la nature et du paysage :

DUBELLY Didier, PERRUCHOUD Jean-Pierre, PIERACCI Kim, DE RUTTE Patrick.

Centre Régional de la Propriété Forestière :

GABIOT Jean-Yves, GUILLAME Loïc, LETONDAL Thibault, MEYER Nicolas, MOTTET Jean-Baptiste, PEROUX Sandra.

Chambre d'agriculture du Jura :

LEPLAIDEUR Thomas, MONNOT Bertrand.

Direction Départementale des Territoires du Doubs :

FERY Bernard, GIROD Eric.

Ecotec Environnement SA :

AMANN Nicolas, DURAND Patrick, OBERMANN Marc technicien mandaté.

Fédération Départementale des Chasseurs de l'Ain :

GAULARD Patrick, ODET Freddy, RUAT Jacky.

Fédération Départementale des Chasseurs du Doubs :

CAPRANI Bénédicte, CLERC David, TISSOT Marjorie, MAIROT Mickaël, SILVERT Mathieu, avec le concours des chasseurs: BESSET Christian, GUY Jean-Claude, PALATIN Alain, SALVI Patrick.

Fédération Départementale des Chasseurs du Jura :

BAUER Adrien, BOMBOIS Jérôme, LAMBERGER Stéphane, MARILLIER Mickaël, PERNOT Céline, avec le concours des chasseurs: CAMELIN Yannick, GENET Bernard, LACROIX Christian, PERRIN Guy, PROST Jean-Pierre, TARAMINO Maurice, ZAMBON Philippe.

Fédération Départementale des Chasseurs de Haute Savoie :

ROCHE Pascal.

Haute école du paysage, de l'ingénierie et de l'architecture :

FISCHER Claude.

Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage :

AMBLARD Thibaut, BALESTRA Laurent, BARD Anne-Sophie, BOMBOIS Christian, BRETON Isabelle, CHESNAIS Maxime, CHENESSEAU Delphine, FERRIER Christophe, GASNE Philippe, GOUTAUDIER Richard, GUINCHARD Christophe, HAMANN Jean-Luc, KLEIN François, LAMY Sébastien, LOSINGER Isabelle, MAURON Nicolas, MEUNIER Cyril, MOUGEOT Olivier, POIRIER Frédéric, POULY Bernard, RICHEROT Michel, SAID Sonia, TOLON Vincent.

Office National des Forêts :

ABT D, ARRIGONI B, BELLEVILLE J, BENARD V, BOLLIET JL, BOUILLOUX B, BULLIFON A, BURGUN P, CERF JF, CHALVIN M, DURAND A, FAVAND G, FICHET G, GALETTI A, GALETTI C, GARDONI S, GENLOT A, JUIF H, KOWALSKI F, LE BOURHIS T, LE MARREC E, LE ROUX JN, LEGENDRE F, LERICHE N, LOCATELLI D, MAGDELAINE G, MARECHAL MC, PERRIER M, ROSSERO JL, ROY B, SIMONIN S, THIEBAUD JL, TROMBERT P, VALLET C.

Tables des matières

0.	Résumé.....	10
1.	Préface.....	11
2.	Acteurs / partenaires / porteurs.....	13
	Porteur principal et co-porteur du projet : France.....	13
	Porteur principal et co-porteurs du projet : Suisse.....	14
	Les partenaires associés	15
3.	Introduction.....	16
	Territoire concerné	16
	Contexte général.....	17
	Economie forestière	17
	Chasse	17
	Analyse environnementale	17
	Perte de biodiversité et banalisation du paysage	17
	Sensibilisation.....	18
	Objectifs et structure de l'étude	18
	Retour sur les objectifs du projet INTERREG Cerf III-A	18
	Objectifs et axes d'étude du projet INTERREG IV-A.....	19
	Etendre la connaissance des populations de cerf sur le massif jurassien.....	20
	Définir les dégâts forestiers, gérer les populations et imaginer, expérimenter des techniques susceptibles de rendre le milieu moins vulnérable	20
	Communiquer au sein de la plateforme de gestion et former des professionnels	21
	Informer le grand public sur la présence de l'espèce	21
	Mise en place des projets spécifiques selon les besoins localisés.....	22
4.	Etendre la connaissance des populations de cerf élaphe dans le massif jurassien	23
	Introduction (contexte cynégétique).....	23
	Suivi des populations : indices de présence et comptage aux phares	23
	Indices de présence.....	23
	Comptages aux phares	25
	Relation population milieu – biométrie sur animaux tirés	28
	Capture et marquage de cerfs	30
	Analyse des déplacements des individus	30
	Synthèse volet suivi des populations de cerf	38

5. Evaluer les dégâts forestiers et experimenter des techniques sylvicoles visant à réduire la sensibilité du renouvellement forestier	45
Introduction (contexte forestier)	45
Evaluation des dégâts forestiers / suivi de la flore.....	45
Résultats pour Chaux-Neuve :	46
Résultats pour Echallon :	47
Résultats pour Dôle-Gex-Massacre (hors programme) :	48
a) Comparaison des relevés IC 2008-2012 pour la partie Massacre	48
b) Comparaison des relevés IC 2008-2012 pour la partie Dôle-Gex (Ain et Suisse)	48
c) Evolution du taux de renouvellement du compartiment semis compromis par les ongulés	49
d) Evolution du taux de renouvellement du compartiment fourré et petits bois d'épicéa compromis par le cerf ...	49
Expérimentation de conduites sylvicoles (y compris travail bibliographique) France / Suisse.....	50
Synthèse bibliographique	50
Documentation technique sur les pratiques mises en œuvre	51
Expérimentations réalisées en France	57
Expérimentations réalisées.....	57
Expérimentations réalisées en Suisse.....	63
Principes généraux et cadre méthodologique	63
Soins culturaux en forêt irrégulière	64
Sites d'expérimentations.....	65
Plantation de fruitiers	74
Synthèse volet forestier	75
6. Gestion concertée des populations	76
Introduction.....	76
Cartes des risques.....	77
Groupe de travail population Dôle-Gex-Versoix :	78
Groupe de travail Etournel.....	79
Autres populations	79
7. Communication et formation	80
Introduction.....	80
Site internet / espace collaboratif (statistique de connexion, devenir...).....	80
Plaquette de présentation du projet.....	81
Lettre d'information	82
Journée de formation des propriétaires et professionnels	82

Exposition itinérante "Sacré cerf", remorque itinérante "La balade du cerf", information du grand public et éducation scolaire.....	84
L'exposition « Sacré Cerf »	84
La Balade du Cerf	86
Film vidéo	88
Revue de presse	89
8. Projets spécifiques	90
Jura : Education à l'environnement	90
Doubs : Ecoute brame / recherche d'indices de présence	91
Ecoute brame	91
Recherche d'indices de présence	92
Education à l'environnement.....	93
Ain : Suivi des cerfs sur le marais de Lavours	94
Implication de l'ensemble des acteurs politiques et de terrain.....	94
Capture par panneautage.....	94
Analyse du suivi.....	95
Expertise locale de la fragmentation du territoire	96
9. Bilan administratif et financier	97
10. Conclusion	100
11. Annexes.....	102
ANNEXE 1 : Table de correspondance entre ancien et nouveau protocole	103
ANNEXE 2 : Tableau de synthèse des éléments de la documentation technique	104
ANNEXE 3 : Bibliographie forestière	106
Articles scientifiques en anglais.....	106
ANNEXE 4 : Localisation des 3 tests	114
ANNEXE 5 : Schéma du dispositif enclos - exclos	115
ANNEXE 6 : Fiches-type de relevés	116
ANNEXE 7 : Synthèse des relevés du dispositif enclos - exclos	118
ANNEXE 8 : Inventaires des placeaux n°1 et 2	119
ANNEXE 9 : Inventaire des placeaux n°3 et 4	121
ANNEXE 10 : Fiches projet expérimentations à Gex(01).....	124

Liste des figures

Figure 1 : Périmètre d'étude du projet INTERREG Cerf IV	16
Figure 2 : La Dôle, frontière franco-suisse, où le cerf est présent.	19
Figure 3 : Cerf qui a détecté la présence humaine. (© FNC)	22
Figure 4 : Fumées d'un cerf dans la neige, confirmant son passage. (© FDC25)	23
Figure 5 : Carte représentant l'ensemble des observations de cerf sur l'arc jurassien compilées dans la base de données de 2006 à 2013(essentiellement des bêtes prélevées pour la suisse)(© ECOTEC)	24
Figure 6 : Comptage aux phares, véhicule avec deux projecteurs (© FDC39), cerfs au gagnage (© PATTHEY.P)	25
Figure 7 : Localisation des circuits des comptages aux phares.....	25
Figure 8 : Comptage aux phares, maximum de cerf contacté annuellement par population.....	26
Figure 9 : Comptage aux phares, comparaison des comptages de printemps et d'été.....	27
Figure 10 : Evolution du poids moyen annuel pour la population de cerf Dôle-Gex-Versoix.....	28
Figure 11 : Comparaison du poids moyen entre population.....	28
Figure 12 : Evolution de longueur moyenne annuelle des dagues pour la population de cerf Dôle-Gex-Versoix .	29
Figure 13 : Mesure de la longueur de dague (© FDC39)	29
Figure 14 : Biche Maguy photographiée sur un chemin forestier à Longchaumois (© FDC39).....	30
Figure 15 : Suivi d'une biche durant 56 semaines.....	31
Figure 16 : Exemple de séries temporelles météorologiques et phénologiques sur le Jura (traits pleins) et Divonne (traits pointillés) autour de la période de migration printanière. Rouge : températures. Noir : hauteur de neige. Vert : NDVI (mesure satellitaire de productivité végétale, indice variant entre 0 et 1).	33
Figure 17 : Emplacements des zones de comptages des trois secteurs (bleu = Genève, vert = Jura et bleu-vert = Divonne-Vaud). Points rouges : localisations des animaux équipés de février à mai entre 20h et 8h. Traits rouges : contours à 95 % du lissage Kernel de toutes les localisations (même hors périodes de comptage, pour les mâles + les femelles).	35
Figure 18 : Positions géographiques des cinq zones d'étude.....	36
Figure 19 : Résultats de l'IC à Chaux-Neuve.	46
Figure 20 : Résultats de l'IC par espèce à Chaux-Neuve.....	46
Figure 21 : Résultats de l'IC à Echallon.....	47
Figure 22 : Résultats de l'IC par espèce à Echallon.....	47
Figure 23 : Indice de consommation des espèces les plus présentes – partie Massacre	48
Figure 24 : Résultat de l'IC global.....	48
Figure 25 : Indice de consommation des espèces les plus présentes – partie Dôle-Gex.....	49
Figure 26 : Evolution du compartiment semis non viable pour cause ongulés	49
Figure 27 : Frotti sur un épicéa (© FDC39)	56
Figure 28 : Enclos mis en place à Prémanon (© CRPF FC)	58
Figure 29 : Placette de relevés de l'expérimentation enclos-exclos Dispositif d'ouverture de l'enclos (© CRPF).	59

Figure 30 : Placeau 3	Enduit siliceux utilisé pour la protection des tiges : le Wobra® (© CRPF FC)	60
Figure 31 : Perche de sapin écorcée	Tige protégée juste après application de l'enduit qui devient	61
Figure 32 : Echanges et réflexions franco-suissees sur les expérimentations sylvicoles (© Ecotec)		63
Figure 33 : Zone de gagnage (© Canton de Vaud)		66
Figure 34 : Houppiers non démembrés (© Canton de Vaud)		66
Figure 35 : Enclos de protection (© Canton de Vaud)		67
Figure 36 : Soins culturaux – coupe des hêtres en hauteur (© Canton de Vaud)		67
Figure 37: Mise en place de protections individuelles (© Ecotec et Canton de Vaud)		68
Figure 38 : Zone test et zone témoin, le Cambère (© S, Gallay)		69
Figure 39 : Zone d'épicéa griffé, le Cambère (© S, Gallay)		69
Figure 40 : Eclaircie modérée (à gauche) et forte (à droite), les Indévis (© Ecotec)		70
Figure 41 : Secteur avec éclaircie normale et réalisation de tipi pour les candidats (à gauche) et secteur avec éclaircie manuelle en laissant les arbres abattus non façonnés (© Ecotec)		72
Figure 42 : Enclos de 25 mètres carrés disposé dans une trouée de régénération (© Ecotec)		73
Figure 43 : Plantation de pommiers à Chaux Neuve (© FDC25)		74
Figure 44 : Pommiers à Vesancy (© FDC01)		74
Figure 45 : Page « accueil » et page « événement »		80
Figure 46 : Capture d'écran de l'arborescence de l'espace collaboratif		81
Figure 47 : Pages de couvertures de la plaquette		81
Figure 48 : Trois numéros de lettre d'infos qui permettent de suivre le projet (© FDC39)		82
Figure 49 : Visite de terrain lors des formations à Chaux Neuve (© FDC25) et Lajoux (© FDC39)		83
Figure 50 : Panneau d'entrée, avec la hutte centrale – Retrouver à qui appartient l'empreinte (© FDC39)		85
Figure 51 : Exposition mise en place à Vicques (© BRETIN.V)		85
Figure 52 : Exposition à Vandoncourt (© BRETIN.V)		85
Figure 53 : Animation à l'office de tourisme des Rousses, le lundi 19 août 2013 (© FDC39)		86
Figure 54 : Animation à la fête des bucherons de Mijoux, le dimanche 11 juillet 2013 (© FDC01)		86
Figure 55 : Quelques images fortes extraites : point de conflit faune-traffic, et anesthésie du cerf Rémy.		88
Figure 56 : Animation sur le brame du cerf à Lajoux (© FDC39)		90
Figure 57 : Panneaux interdisant la circulation et d'information à Charchilla (© FDC39)		91
Figure 58 : Localisation des points d'écoute et prospection neige (© FDC25)		92
Figure 59 : Indices de présence du cerf en période hivernale. (© FDC25)		92
Figure 60 : Animation sur les traces du cerf en forêt communale de Chaux Neuve		93
Figure 61 : Evolution du plan de chasse cerf – Marais de Lavours.		94
Figure 62 : Capture par panneautage en vue d'équiper 3 biches de colliers GPS – Marais de Lavours		95
Figure 63 : Malgré les grands axes routiers (ici Gex-Divonne et Fernex-Gex), certains corridors biologiques suprarégionaux et régionaux conservent une partie de leurs fonctionnalités.		96

Liste des tableaux

Tableau 1 : Actions prévues pour la mise en place de nouveaux sites d'étude	20
Tableau 2 : Actions prévues pour la définition des dégâts forestiers et l'expérimentation de nouvelles techniques	20
Tableau 3 : Actions prévues dans le cadre de la communication et de la formation	21
Tableau 4 : Actions prévues pour l'information au grand public	21
Tableau 5 : Actions prévues pour la mise en place de projets spécifiques	22
Tableau 6 : Surface médiane du domaine vital annuel.....	34
Tableau 7 : Récapitulatif des réunions du groupe de travail de la population Dôle-Gex-Versoix	78
Tableau 8 : Bilan financier du projet pour la partie suisse, financements, décompte au 30.09.14	97
Tableau 9 : Bilan financier du projet pour la partie française, financements, décompte au 20.11.14.....	98
Tableau 10 : Bilan financier du projet pour la partie suisse, dépenses par postes, décompte au 30.09.14	98
Tableau 11 : Bilan financier du projet pour la partie française, dépenses par postes, décompte au 20.11.14.....	99

0. RÉSUMÉ

Dans le cadre du programme INTERREG IV, la plateforme de collaboration franco-suisse sur le suivi des populations de cerf sur le massif jurassien s'est poursuivie et développée. Outre les actions initiées dans le programme précédent, de nouvelles actions ont été conduites de 2010 à 2014. Elles s'inscrivent dans un projet multi-partenarial dont les objectifs sont les suivants :

1. étendre la connaissance des populations de cerf élaphe sur le massif jurassien à partir d'une sélection de nouveaux sites ;
2. définir les dégâts forestiers, gérer les populations et expérimenter des techniques susceptibles de rendre le milieu moins vulnérable ;
3. communiquer au sein de la plateforme de gestion et former des professionnels ;
4. informer le grand public sur la présence de l'espèce ;
5. mettre en place des projets spécifiques selon les besoins localisés.

Chaque noyau de population de cerfs installé est suivi par un faisceau d'indicateurs, qui permettent de dresser la situation de la population. Les résultats doivent aider à la définition d'une gestion. Comme indicateurs utilisés, on retrouve les comptages aux phares, le poids des faons, les relevés forestiers pour mesurer l'impact des ongulés sur la régénération.

Le fonctionnement de la population de cerfs Dôle-Gex-Versoix, transfrontalière et interdépartementale, a été étudié à la loupe grâce à la capture et au marquage de 25 biches et 11 mâles. Les analyses ont été réalisées à plusieurs échelles :

- Massif Jurassien : analyse multi-échelle des déplacements : déplacements des biches et mâles, saisonnalité des déplacements, départ de migration, effet chasse sur le massif du massacre, domaines vitaux...
- Massif Jurassien : indice de détection des individus équipés, lors des comptages aux phares ;
- Europe : approche inter-populationnelle Belgique, France, Suisse.

Des expérimentations de pratiques forestières ont été mises en place dans le canton de Vaud et dans le département du Jura. Avant la définition des tests, une synthèse bibliographique a été conduite par les forestiers français et suisses. Ces expérimentations ont pour objectif de limiter le risque de dégâts en présence de cerfs. Les résultats seront disponibles dans les prochaines années.

La communication autour de l'espèce et du projet a été faite, avec des outils itinérants spécifiquement créés : l'exposition « Sacré Cerf », la remorque pédagogique « La balade du cerf ». Tout au long du projet, 8 lettres d'informations ont été éditées, présentant les différentes actions, et un site internet dédié au projet (www.cerf-massif-jurassien.fr) a été créé. Un film de vulgarisation de 31 minutes présente les différents volets du projet, en détaillant les travaux engagés.

Ce rapport énumère l'ensemble des actions entreprises et les résultats obtenus. Ceci est le fruit d'un véritable partenariat franco-suisse, avec des perceptions certes différentes sur le niveau des populations de cerfs acceptables, mais avec l'intérêt commun de parfaire ses connaissances sur l'espèce.

1. PRÉFACE

Chassé à l'extrême jusqu'à sa disparition quasi complète du territoire suisse au début du 20^{ème} siècle, le cerf élaphe (*Cervus elaphus*) a su depuis recouvrer ses lettres de noblesse. En effet, au cours des cents dernières années, cet animal, imposant de par sa taille et par son brame qui attire chaque année les curieux par centaines, a su recoloniser une bonne partie du sud des Alpes ainsi que la partie orientale du pays. De par sa topographie particulière et sa forte densité de population, la Suisse constitue un véritable parcours du combattant pour tout grand mammifère, même bien intentionné, désirant la traverser: la chaîne des Alpes et ses sommets culminant à plus de 4000 mètres d'altitude ou le Plateau suisse et son urbanisation galopante sont d'autant d'obstacles qui semblaient freiner l'avancée de cette espèce emblématique en direction de la chaîne du Jura. Du moins l'avons eu cru! Car c'était sans compter sur les incroyables capacités d'adaptation du cerf dans ce paysage morcelé et segmenté qu'est le nôtre.

Le Projet INTERREG IVa, qui fait suite au Projet INTERREG IIIa, est le principal témoin de ce retour du roi des forêts. Unique projet d'une telle envergure basé sur la collaboration entre deux pays au niveau européen représentés par trois départements français et huit cantons suisses, cette étude a permis de mettre en avant l'importance de la chaîne jurassienne en tant qu'habitat favorable à l'espèce et dont la recolonisation s'est amorcée depuis l'ouest voilà quelques années déjà.

Evidemment, l'arrivée d'un grand mammifère comme le cerf ne peut se faire sans soulever quelques thématiques aussi passionnantes que conflictuelles telles que les dégâts en forêt, la nécessité des corridors biologiques, la fragmentation du territoire ou encore la compétition interspécifique. Autant de questions qui nous sont posées à nous, gestionnaires de la Nature, mais aussi à l'Homme en général et à sa manière de vivre en harmonie avec les grands ongulés sauvages. La recolonisation du cerf représente ainsi un des grands défis que la Suisse devra relever au cours des dix prochaines années en matière de gestion des espèces.

Par conséquent, le Projet INTERREG IVa n'est pas seulement une étude scientifique qui a permis le suivi de plus de 36 cerfs équipés de colliers émetteurs ; il constitue également un véritable enjeu environnemental qui nous met face à nos responsabilités: *"Au jour d'aujourd'hui, dans un paysage cultivé comme le nôtre, sommes-nous prêts à vivre aux côtés d'autres grandes espèces telles que le cerf, le sanglier ou les grands prédateurs?"* Pour ma part, deux réponses se côtoient: l'une vient du cœur, l'autre d'une réflexion rationnelle... Pour l'heure, l'augmentation du cerf en Suisse est le reflet d'habitats naturels de qualité et constitue un pas supplémentaire vers une cohabitation durable entre l'Homme, son milieu et la faune sauvage.

Reinhard Schnidrig
Chef de la section Faune sauvage et biodiversité en forêt
Office fédéral de l'environnement

Un premier travail important de suivi de la colonisation du cerf avait été réalisé dans le cadre du programme européen transfrontalier franco-suisse INTERREG III A. Il avait débouché sur un état des lieux de la situation de cette espèce sur le massif tout en permettant la structuration des acteurs de terrain via la création d'une plate-forme franco-suisse.

Ce nouveau projet, mis en place suite à l'élan créé, contribue à renforcer le double partenariat entre forestiers et chasseurs français et suisse avec un objectif commun et partagé sur l'ensemble du massif Jurassien.

Il a permis d'étendre le territoire concerné à l'ensemble de la zone frontalière du massif : trois départements côté Français et huit cantons helvétiques (Jura, Vaud, Genève, Berne, Neuchâtel, Bâle-Campagne, Soleure et Argovie). Dans un domaine où la continuité territoriale s'impose, il convient de souligner la pertinence et l'intérêt de ce partenariat pour observer, analyser et mettre en place des actions à la bonne échelle.

Ce programme est élaboré autour d'enjeux environnementaux (biodiversité, interactions entre espèces, préservations des habitats) et socio-économiques (production forestière, activités locales) forts pour le massif Jurassien. Il doit permettre de consolider les outils pour conserver un équilibre optimal entre les populations de grands ongulés, dont le cerf, et la forêt, activité économique fondamentale sur le massif.

Le Massif du Jura possède de nombreux atouts. Ils sont notamment construits autour d'un certain équilibre entre une montagne active et habitée d'une part et la préservation d'espaces remarquables avec le maintien d'une biodiversité riche d'autre part.

Ce projet s'inscrit, grâce à la mise en place de politiques de gestion concertées, dans ce souci d'équilibre.

Un grand merci à tous ceux qui ont œuvré à la réussite de ce projet et en souhaitant que le partenariat établi au cours de ce programme de plusieurs années se poursuive dans la durée et garantisse ainsi cet équilibre sur le long terme.

Thierry Delorme
Commissaire à l'aménagement du Massif du Jura

2. ACTEURS / PARTENAIRES / PORTEURS

Porteur principal et co-porteur du projet : France



Fédération Départementale des Chasseurs du Jura
Christian LAGALICE, Président
Rue de la Fontaine Salée. 39140 ARLAY



Office National des Forêts de Franche-Comté et Rhône Alpes



Centre Régional de la Propriété Forestière de Franche-Comté



Fédération Départementale des Chasseurs de l'Ain



Fédération Départementale des Chasseurs du Doubs



Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) -
Délégations Interrégionales Bourgogne Franche-Comté et Alpes
Méditerranée Corse.
CNERA Cervidés-Sanglier

Porteur principal et co-porteurs du projet : Suisse

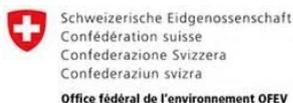


ChasseSuisse, Société suisse des chasseurs
Marcel LCHAT, Représentant
Sur la Maille 15. 2942 ALLE

David CLAVADETSCHER, Directeur général
Bündtengasse 2, CH-4800 Zofingen



Fondation pour la Conservation de la Nature et du Gibier



Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage
(OFEV)
ECOTEC Environnement SA



Direction Générale de l'Environnement et Biodiversité du
canton de Vaud (DGE-Biodiversité)



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

Service de la Faune et de la Pêche du canton de Genève



Kanton Basel-Landschaft

Service de la Chasse du canton de Bâle-Campagne



Service de la Chasse du canton de Soleure



Office de l'Environnement du canton du Jura



Service de la Faune du canton de Neuchâtel

Les partenaires associés

	Centre Régional de la Propriété Forestière de Rhône-Alpes
	Fédération Régionale des Chasseurs de Franche-Comté
	Chambre d'agriculture du Doubs et du Jura
	Directions Départementales des Territoires. Départements de l'Ain, du Doubs, du Jura,
	Direction Régionale de l'Environnement de Franche Comté
	Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt de Franche-Comté
	Fédération Départementale des Chasseurs de Haute-Savoie
	Forestiers Privés de Franche-Comté et de Rhône Alpes
	Parc Naturel Régional du Haut-Jura
	Réserve Naturelle de la Haute Chaîne du Jura
	Union Régionale des Associations des Communes Forestières de Franche Comté et de Rhône Alpes
	Haute Ecole du paysage, d'ingénierie et d'architecture

3. INTRODUCTION

Territoire concerné

Les cantons et départements concernés par le projet sont les suivants :

- Cantons : Jura, Vaud, Genève, Berne, Neuchâtel, Bâle campagne, Soleure;
- Départements : Ain, Jura et Doubs.

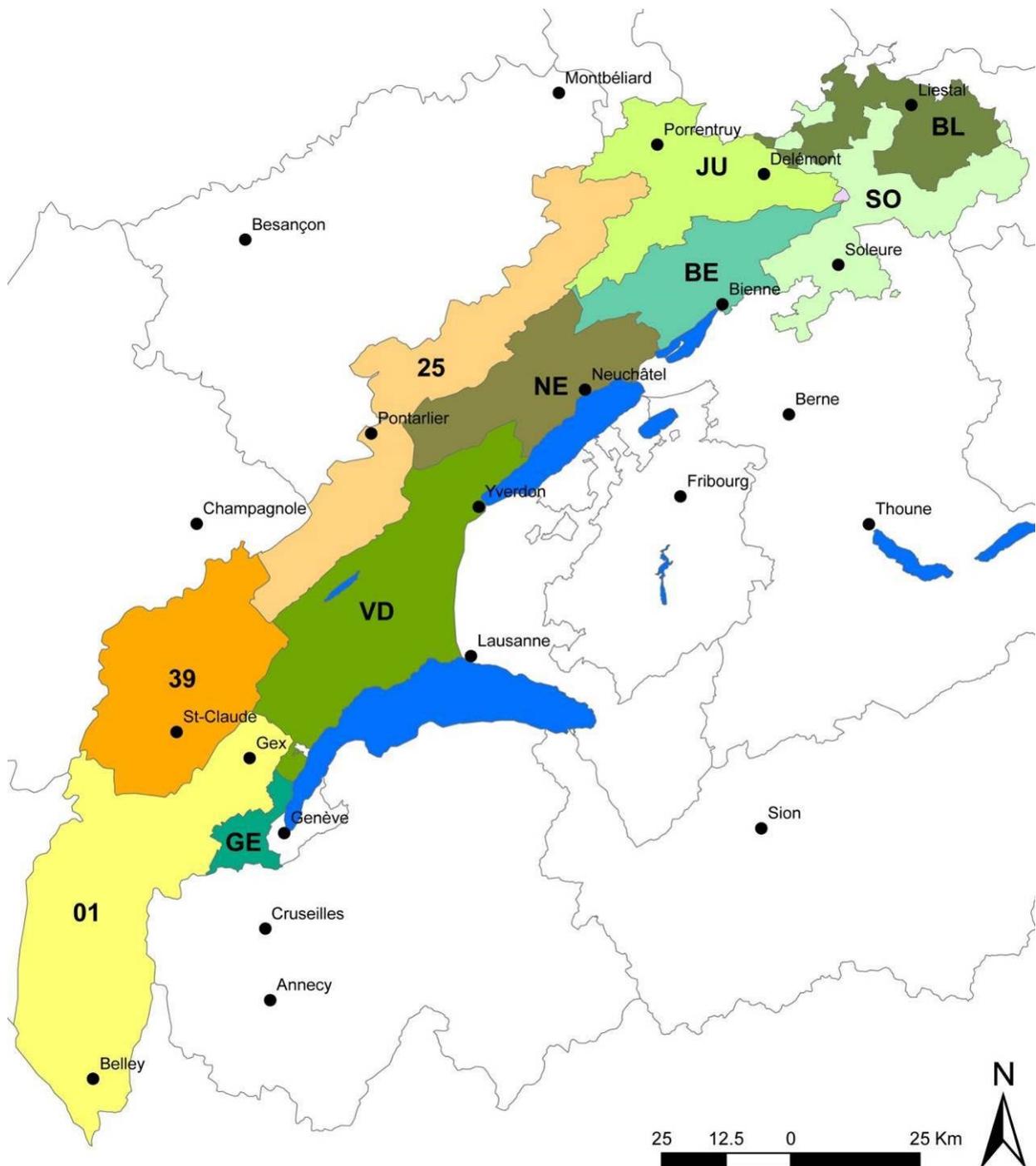


Figure 1 : Périmètre d'étude du projet INTERREG Cerf IV

Contexte général

L'élaboration de ce projet a nécessité de nombreuses discussions et rencontres pour aboutir à un projet franco-suisse, autour d'enjeux environnementaux et socio-économiques forts pour le massif jurassien, dans le respect de l'équilibre agro-sylvo-cynégétique.

Le massif jurassien, considéré de moyenne montagne, est en phase de colonisation par une nouvelle espèce, le cerf élaphe, qui vient enrichir la biodiversité. Si certains la considèrent comme un facteur limitant pour leurs activités socio-économiques, elle représente pour d'autres une richesse supplémentaire pour le massif voire un potentiel touristique.

Economie forestière

Les enjeux liés à la colonisation naturelle et la gestion des populations de cerfs sur le massif jurassien, berceau de la futaie jardinée, sont à la mesure de l'importance de la filière "bois" concernée. On relèvera les chiffres suivants :

- **surface forestière** de 220'000 ha pour la partie française et environ 229'000 ha pour la partie suisse, dont 158'000 ha de surfaces forestières certifiées (FSC) ;
- **production** : en France, bois résineux = 1 250 000 m³/an et en Suisse 1'160'000 m³/an dont 852 000 certifiés (FSC). Avec 4,5% de la surface boisée nationale française, la forêt comtoise génère 8% de la production nationale et les résineux du massif jurassien constituent près du quart de la récolte ;
- **acteurs** : le nombre de salariés dans la filière bois (Doubs + Ain + Jura) est de 2'500. Sur le Jura suisse, plus de 34'000 propriétaires disposent de parcelles forestières.

De par les conditions de croissance de la forêt et la sylviculture pratiquée, le **bois du Jura** possède des qualités technologiques particulières qui le rendent apte aux utilisations en structure (charpente, construction bois) d'où une démarche, engagée par la filière, de reconnaissance en appellation d'origine contrôlée.

Chasse

La **chasse** joue un rôle social important, en entretenant souvent la dernière forme de vie associative des villages. Ici comme ailleurs, elle est l'une des rares activités de loisir, assurant un fort brassage social.

Analyse environnementale

Le projet a été construit en intégrant plusieurs axes de travail environnementaux décrits ci-après, qui permettront un meilleur respect des ressources naturelles et une amélioration globale de l'environnement.

Perte de biodiversité et banalisation du paysage

Les traitements sylvicoles en zone de montagne sont principalement conduits en futaie jardinée. Cette méthode a l'avantage de développer une régénération naturelle importante et diversifiée. Cette régénération est bénéfique à l'ensemble des espèces, en procurant une multitude de strates

(étalement des arbres). Elle permet également de renforcer la qualité du milieu et participe à la biodiversité. Pour maintenir ce traitement en place, la gestion concertée des populations de cerf et la prévention des dégâts est un point majeur (le contrôle des populations est central pour ne pas mettre en péril la régénération de la forêt jurassienne). Il est nécessaire que l'espèce n'ait pas d'incidence négative sur la biocénose et que le partenariat entre les acteurs de la nature perdure. De nombreux indicateurs seront mis en place pour mieux appréhender la colonisation de l'espèce, le fonctionnement des populations (zone de montagne), la cohabitation interspécifique, mais aussi pour mesurer l'évolution de l'impact sur le milieu (régénération, diversité des essences...). Sur le périmètre d'étude, les zones d'intérêt environnementales sont nombreuses (ZNIEFF, Natura 2000...). Les différents outils initiés apporteront des éléments précieux, qui alimenteront les réflexions pour ces zones, notamment en termes de préservation des habitats..., de compétition interspécifique. Le Parc Naturel Régional du Haut-Jura, ainsi que les Réserves Naturelles, sont associés aux actions. Les résultats seront mis à disposition pour leur réflexion environnementale et leur plan de gestion. Ces données pourront servir aussi au plan national de restauration du grand tétras (interaction entre la présence de cerf et le grand tétras).

Des expérimentations de pratiques sylvicoles ont été entreprises pour rendre le milieu moins vulnérable aux cervidés et améliorer la disponibilité alimentaire. Une diversification des essences, en plantant des fruitiers locaux, sera également menée. Ces actions entreprises pour le cerf, seront bénéfiques à tous les hôtes fréquentant ces milieux.

Sensibilisation

Actuellement, les personnes se tournent de plus en plus vers l'environnement, la découverte et le rapprochement de la nature. Ce développement s'accompagne souvent de méconnaissances, qui peuvent avoir des conséquences néfastes sur les espèces et leur milieu de vie. Des actions seront entreprises pour informer et former les acteurs ainsi que le grand public, par la découverte de cette nouvelle espèce d'un point de vue éco-éthologique. Rappelons que le cerf recolonise naturellement le massif jurassien, à partir de plusieurs noyaux de population, d'origines diverses (cf rapport INTERREG III). Des informations spécifiques délocalisées auprès des acteurs professionnels et des particuliers (propriétaires, chasseurs) seront menées. Des outils pédagogiques (exposition itinérante, site internet) ont été créés pour sensibiliser les personnes à l'environnement de l'espèce et à ses enjeux et proposer des comportements respectueux dans l'utilisation récréative ou économique du massif jurassien. Tous ces axes s'inscrivent pleinement dans un schéma de respect de la biodiversité et de l'environnement du massif jurassien.

Objectifs et structure de l'étude

Retour sur les objectifs du projet INTERREG Cerf III-A

Dans le cadre de la coopération transfrontalière européenne « INTERREG III-A », un programme franco-suisse portant sur le « Suivi de la colonisation naturelle du cerf dans le massif jurassien » a été réalisé entre 2005 et 2008. Il s'agissait essentiellement de suivre des populations de cerfs, puis de proposer des mesures de gestion, notamment pour anticiper d'éventuels dégâts sur la forêt. Cette étape a aussi permis l'instauration d'une plateforme de collaboration franco-suisse. Ce premier programme était basé sur l'hypothèse d'une évolution relativement lente et localisée des groupes d'ongulés. Les résultats obtenus ont montré une réalité tout autre, les noyaux de populations étant plus nombreux que prévus. Les modélisations effectuées ont démontré que de grands secteurs étaient potentiellement colonisables sur l'ensemble de la chaîne jurassienne. Si le programme INTERREG Cerf III-A a permis

d'effectuer un premier état des lieux et de jeter les bases de projets de gestion, il ne traitait qu'une partie des zones concernées par l'espèce et leurs spécificités.

Objectifs et axes d'étude du projet INTERREG IV-A

Le programme européen INTERREG IV-A offre l'opportunité d'étendre et de préciser ces travaux sur le cerf et a pour objectif de permettre les avancées suivantes :

- répondre de manière plus efficace aux problèmes attendus de dégâts forestiers, selon les particularités des différentes zones jurassiennes, tout en minimisant les impacts sur ce secteur économique ;
- renforcer la communication à propos de cette « nouvelle » espèce, qui pourrait être ressentie comme problématique par différents acteurs de ce territoire ;
- proposer de meilleures solutions aux conflits entre grande faune et trafic, par l'évaluation de l'effet des principaux axes routiers ;
- définir, pour chaque population, des politiques de gestion et installer des structures de gestion par massif forestier.



Figure 2 : La Dôle, frontière franco-suisse, où le cerf est présent.

Afin que le projet « INTERREG IV-A Cerf » atteigne ces objectifs, les axes d'études suivants ont été définis :

1. Etendre la connaissance des populations de cerf élaphe sur le massif jurassien à partir d'une sélection de nouveaux sites ;
2. Définir les dégâts forestiers, gérer les populations et expérimenter des techniques susceptibles de rendre le milieu moins vulnérable ;
3. Communiquer au sein de la plateforme de gestion et former des professionnels ;
4. Informer le grand public sur la présence de l'espèce ;
5. Mise en place des projets spécifiques selon les besoins localisés.

Les partenaires ont apporté des contributions complémentaires au programme, recueillies sur leur fond propre. Elles figurent dans ce rapport.

Etendre la connaissance des populations de cerf sur le massif jurassien

Un suivi plus complet de l'espèce est nécessaire à l'ensemble du projet. Les données transfrontalières, acquises depuis 2005, sont une excellente base au nouveau projet. L'observatoire créé en 2006 a été maintenu, mais complété et étendu à l'ensemble des nouvelles populations. Cela permettra de disposer des données nécessaires pour engager, suivre et adapter les politiques de gestion. Ces dernières seront mieux définies, au cas par cas, ce qui aboutira à la gestion adaptée de chaque population. L'analyse de prélèvements effectués sur des cerfs du canton de Genève sera également intégrée au projet, afin d'étudier l'origine génétique des populations. Ceci pourra notamment améliorer le choix des animaux quant à d'éventuels lâchers dans le canton du Jura.

Tableau 1 : Actions prévues pour la mise en place de nouveaux sites d'étude

France	Suisse
Comptages aux phares et étude relation population milieu par des relevés biométriques sur les nouveaux sites de Chaux Neuve (25), Longchaumois (39) et Echallon (01)	
Définir l'occupation spatiale par des captures des populations de Dôle-Gex-Versoix et de Chaux Neuve	
Animation de l'observatoire "Indices de présences" pour suivre en temps réel la colonisation	
	Détermination de l'origine génétique des populations

Définir les dégâts forestiers, gérer les populations et imaginer, expérimenter des techniques susceptibles de rendre le milieu moins vulnérable

L'économie forestière est essentielle dans le Jura. Le suivi des dégâts doit être poursuivi et mieux intégré à la gestion de l'espèce, pour permettre d'anticiper les conflits potentiels. En plus des méthodes de gestion agissant directement sur les effectifs de cerfs (gestion cynégétique), une synthèse des expériences actuellement menées dans d'autres régions, pour aménager le milieu lui-même, sera effectuée. De nouvelles techniques sylvicoles seront à mettre en œuvre localement à titre expérimental, afin de préserver à long terme, dans la mesure du possible, la régénération naturelle et la productivité de la forêt.

Tableau 2 : Actions prévues pour la définition des dégâts forestiers et l'expérimentation de nouvelles techniques

France	Suisse
Expertise de la méthode de relevé et du jeu de données floristiques recueilli dans le programme précédent (2007 et 2008)	
Synthèse des possibilités d'améliorations de l'habitat, retour d'expériences	
Expertises locales des techniques sylvicoles	
Définition d'une gestion concertée par population	

Communiquer au sein de la plateforme de gestion et former des professionnels

Afin d'améliorer la transmission d'informations, un site internet sera créé pour gérer au mieux les données et les documents produits. De plus, un processus de formation des professionnels, qu'ils soient techniciens de la faune ou forestiers, sera mis en place. Ceux-ci seront dès lors aptes à répercuter les principales conclusions auprès des acteurs cynégétiques locaux et des propriétaires forestiers privés. La communication est l'un des objectifs principaux du projet. Elle sera notamment assurée par le biais de réunions locales et la participation à des colloques nationaux.

Tableau 3 : Actions prévues dans le cadre de la communication et de la formation

France	Suisse
Création d'un site internet d'échanges de documents et de gestion de données	
Publication d'une lettre d'information sur l'avancée du projet	
Participation à des colloques nationaux pour faire connaître le projet et ses enseignements	
Elaboration d'un programme de formations, sectorisé selon les attentes et les thèmes	Création d'une exposition mobile
Séances d'informations aux professionnels cynégétiques et forestiers	
Séances d'information aux acteurs cynégétiques locaux et aux propriétaires forestiers privés	

Informier le grand public sur la présence de l'espèce

La présence de cette "nouvelle espèce" doit être intégrée par les gestionnaires du territoire et les acteurs de la nature, de même que par le grand public.

Des mesures d'accompagnement devront être appliquées, pour une bonne acceptation de cette colonisation du massif jurassien. Une information et une communication auprès du grand public sera effectuées.

Tableau 4 : Actions prévues pour l'information au grand public

France	Suisse
Découverte de l'espèce dans l'ensemble du périmètre	
Réalisation d'un film de vulgarisation	
Création d'une exposition mobile	Recherche de synergie entre activités et présence du cerf
Accueil de classes scolaires sur l'exposition	

Mise en place des projets spécifiques selon les besoins localisés

Certains partenaires souhaitent traiter des thématiques particulières à leur secteur, qui ne sont pas abordées dans l'ensemble du périmètre. Les conclusions de ces projets spécifiques seront communiquées au niveau global, auprès de tous les partenaires.

Tableau 5 : Actions prévues pour la mise en place de projets spécifiques

France	Suisse
Synthèse des informations existantes sur les principaux axes routiers du massif	
Elaboration de projets pour limiter les principaux points de conflits faune-traffic (Pays de Gex)	
Mieux définir l'avancée de la colonisation dans le département du Doubs, prospection brame, éducation à l'environnement	Expertise des principaux points de conflits faune-traffic dans le nord-est du périmètre, cantons du Jura, Bâle Campagne et Soleure
	Quantifier l'effet de la chasse actuelle sur la population de cerfs en développement dans le canton du Jura
Suivre spécifiquement la population du Marais de Lavours, dans le département de l'Ain	Corridors biologiques menacés par le projet d'agglomération franco-valdo-genevois : recherches de solutions
Education à l'environnement dans le Jura	Quantifier l'effet du dérangement (pression humaine), canton de Neuchâtel



Figure 3 : Cerf qui a détecté la présence humaine. (© FNC)

4. ETENDRE LA CONNAISSANCE DES POPULATIONS DE CERF ÉLAPHE DANS LE MASSIF JURASSIEN

Introduction (contexte cynégétique)

La gestion d'une population de cerfs est complexe. En effet, ils occupent de vastes territoires, plusieurs centaines voir milliers d'hectares et peuvent être très mobiles.

Pour chaque population identifiée, il est donc important de mesurer son évolution numérique, et d'avoir connaissance de son fonctionnement et des facteurs principaux (météo, dérangement...) qui peuvent influencer sur les résultats obtenus.

Afin de connaître au plus près les populations de cerfs, plusieurs indicateurs de changement écologique ont été initiés : les comptages aux phares (abondance) et les relevés biométriques sur les animaux prélevés (performance). A cela, la détection des nouveaux noyaux de populations, par le recueil des indices de présence, ont été ajoutés et le mode de fonctionnement d'une population de cerfs. Pour ce dernier point, des opérations importantes de capture de cerf et de marquage avec des colliers GPS ont été faites. Toutes ces actions s'inscrivent dans un objectif de connaissance afin d'aider à la définition d'une gestion de la population de cerfs.

Suivi des populations : indices de présence et comptage aux phares

Plusieurs méthodes de suivis ont été mises en place pour évaluer la colonisation du massif jurassien par le cerf et permettre aux acteurs impliqués de proposer des choix de gestion :

- Recueil des indices de présence : le but de la récolte est de suivre le processus de colonisation et de déterminer les zones d'installation du cerf (reproduction) ;
- Mortalité extra cynégétique : corrélée à l'évolution de la taille de la population ;
- Comptages aux phares : l'objectif est de connaître l'évolution des effectifs d'une population ;
- Taux de réalisation du plan de tirs.

Indices de présence

L'objectif principal de cette démarche est d'optimiser le suivi du processus de colonisation et de présence du cerf. Des fiches d'observations standardisées permettent de collecter les informations de présence du cerf dans l'ensemble du périmètre d'étude grâce aux acteurs de terrain concernés.



Figure 4 : Fumées d'un cerf dans la neige, confirmant son passage. (© FDC25)

Trois types de fiches concernant les observations, la mortalité et les prélèvements cynégétiques ont été développés. Les informations sont collectées dans une base de données mise en place en 2006. Ce suivi permet de suivre la présence de l'espèce et de détecter les nouveaux noyaux en cours d'installation.

Les organismes participants sont :

- Les fédérations départementales des Chasseurs (avec le concours des sociétés de chasse locales) ;
- La Forêt Privée (CRPF, Services forestiers des Chambres d'Agriculture, coopératives forestières, experts forestiers) ;
- L'Office National de la Chasse et de la Faune sauvage ;
- L'Office National des Forêts ;
- La Réserve Naturelle de la Haute Chaîne ;
- Les Services cantonaux de la Chasse ;
- Les Inspecteurs cantonaux des Forêts ;
- La DIANA Vaudoise.

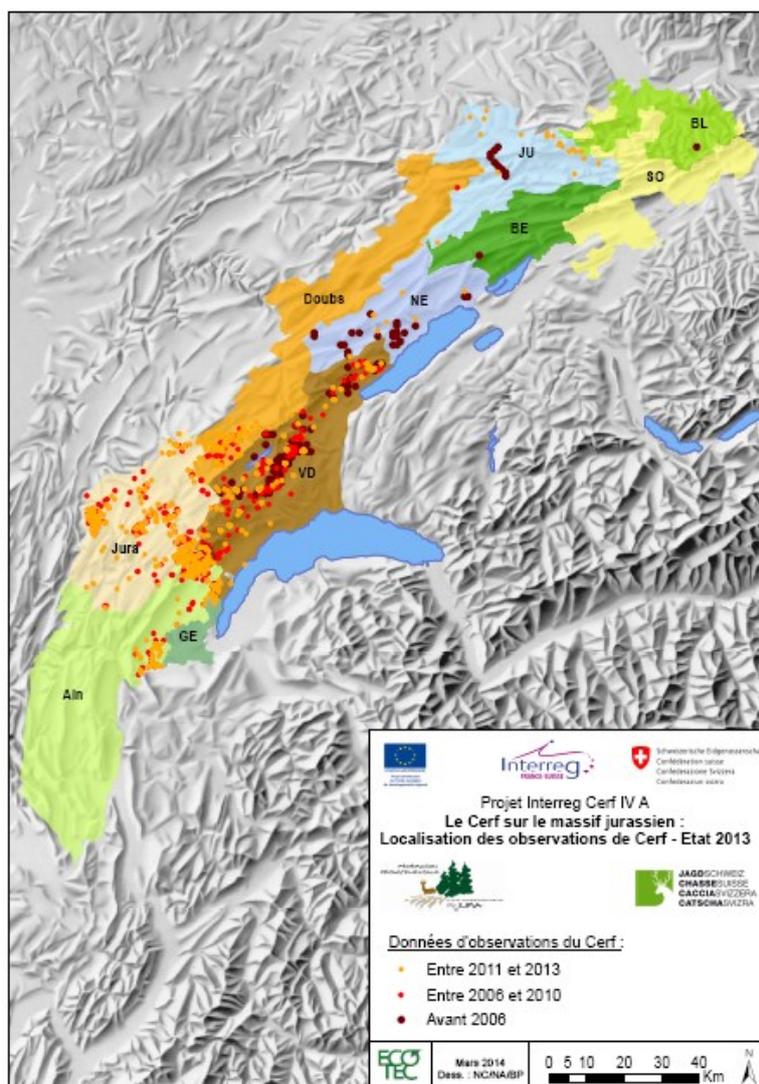


Figure 5 : Carte représentant l'ensemble des observations de cerf sur l'arc jurassien compilées dans la base de données de 2006 à 2013(essentiellement des bêtes prélevées pour la suisse)(© ECOTEC)

Comptages aux phares

Méthode indiciaire, elle permet de suivre l'évolution numérique de la population de cerfs. Le protocole consiste à parcourir de nuit, en voiture, un circuit identique chaque année. Deux éclaireurs balayent les zones ouvertes avec de puissants projecteurs. Par cette méthode, on recueille un indice qui sera comparé annuellement.

Deux séries de comptages ont été réalisés :

- Mars-Avril : pour tous les sites, dès le débourrement de la végétation sur toute la zone concernée par le programme INTERREG ;
- Juillet-Août : sur les sites d'altitude. Cette série a été effectuée à titre expérimental pour comparer le nombre d'observations à celui de la série de printemps.



Figure 6 : Comptage aux phares, véhicule avec deux projecteurs (© FDC39), cerfs au gagnage (© PATTHEY.P)

Au total 10 circuits ont été parcourus, soit environ 400 kilomètres prospectés par soir. A chaque sortie, 40 personnes ont été mobilisées. Ces comptages ont été effectués aux mêmes dates sur les principales populations et à quelques jours d'intervalle pour celle d'Echallon (01) et de Chaux-Neuve (25).

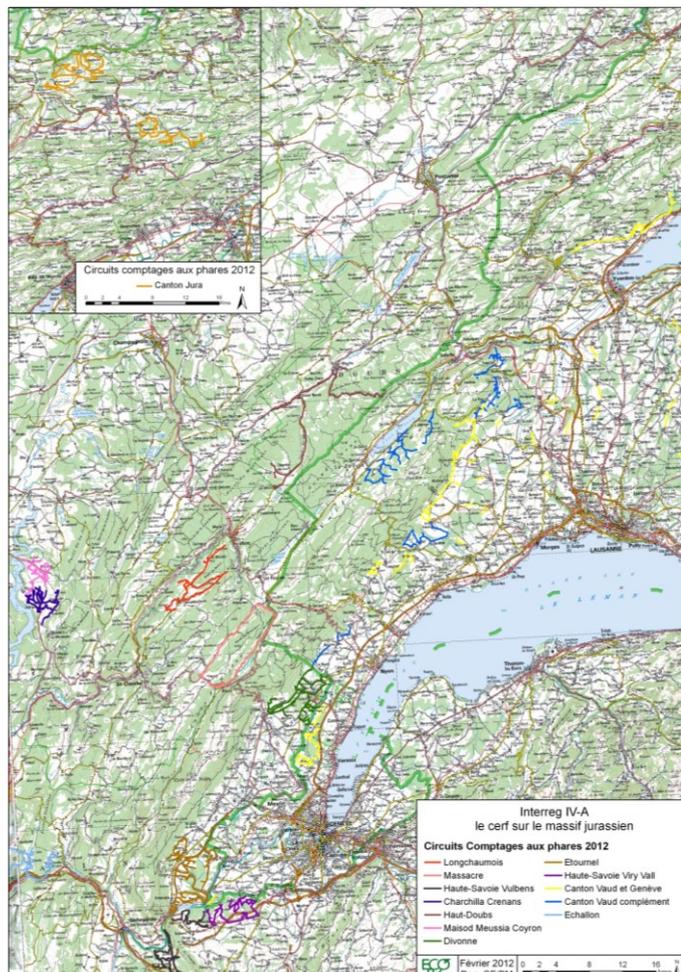


Figure 7 : Localisation des circuits des comptages aux phares

Une coordination franco-suisse est mise en place pour veiller au bon déroulement des opérations. Pour chaque circuit, un responsable est identifié. Le débourement de la végétation en pied de massif ainsi que les conditions météorologiques sont les deux facteurs qui déterminent la date de sortie. Au préalable, chaque partenaire a pré bloqué les mardis et jeudis de la mi-mars à mi-avril pour la réalisation des comptages. Par conséquent, les équipes sont parfois prévenues la veille par le coordinateur. Chaque véhicule comprend une équipe avec un professionnel de la faune, un forestier, des chasseurs. Le feu vert pour la réalisation de la sortie est donné par le coordinateur parfois la veille. A chaque observation de cerf, le sexe de l'individu et la classe d'âge sont précisés.

Coordination Française – FDC 39 – J. Bombois			
Circuit	Période	Structure pilote	Responsable
Longchaumois	Printemps/été	FDC39	M. Marillier
Massacre	Printemps/été	FDC39	M. Marillier
Gex-Divonne	Printemps	FDC01	P. Gaulard
Meussia	Printemps	FDC39	A. Bauer
Charchilla	Printemps	FDC39	A. Bauer
Chaux Neuve	Printemps/été	FDC25	D. Clerc
Echallon	Printemps/été	FDC01	F. Odet
Etournel	Printemps	FDC01	P. Gaulard
Etournel	Printemps	FDC74	P. Roche

Coordination Suisse – DGE Vaud – P.Patthey			
Circuit	Période	Structure pilote	Responsable
Vaud	Printemps	SFFN Vaud	D. Morel
Genève	Printemps	DGPN Genève	D. Dubelly
Mont Tendre	Printemps	SFFN Vaud	P. Patthey

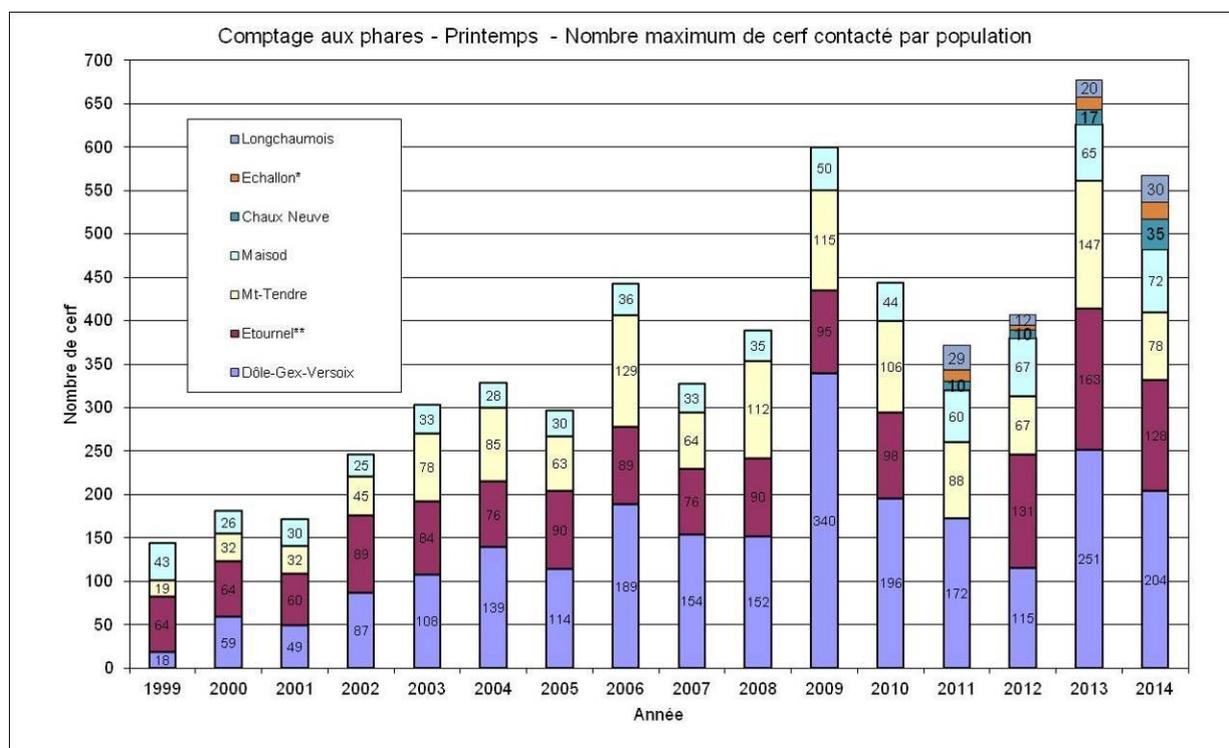


Figure 8 : Comptage aux phares, maximum de cerf contacté annuellement par population.

Il a pu être observé un maximum de cerfs au printemps 2013, soit au total 678 individus. Pour le printemps 2014, le résultat est de 567. Concernant les populations qui occupent la zone de montagne, les conditions météorologiques influent directement sur les résultats. En 2010, 2011 et 2012 l'enneigement a été peu conséquent, ce qui explique la baisse des comptages, au contraire des hivers 2008/2009, 2012/2013 et 2013/2014.

Pour les sites d'altitudes, les comptages sont faits en présence de neige. Ceci est obligatoire car si les sorties sont décalées, le risque est d'identifier deux fois les mêmes cerfs, une fois au pied du Jura et une fois en altitude.

Pour les sites du Massacre (39), d'Echallon (01), et de Chaux Neuve (25), la réalisation de circuits en été, a été testée. La neige n'est plus présente, ce qui augmente les zones éclairées. L'objectif était de comparer le nombre d'observations par rapport au printemps. Le graphique ci-dessus présente les résultats moyens pour la période 2011-2013 par site et par saison. On constate que les observations en été ne sont pas plus élevées qu'au printemps, alors qu'on aurait pu penser le contraire. Ceci peut s'expliquer par une meilleure répartition des animaux sur le massif du fait d'une disponibilité alimentaire plus importante, une végétation plus dense qui limite la détection, et le fait que les cerfs ne soient plus en « groupes hivernaux ».

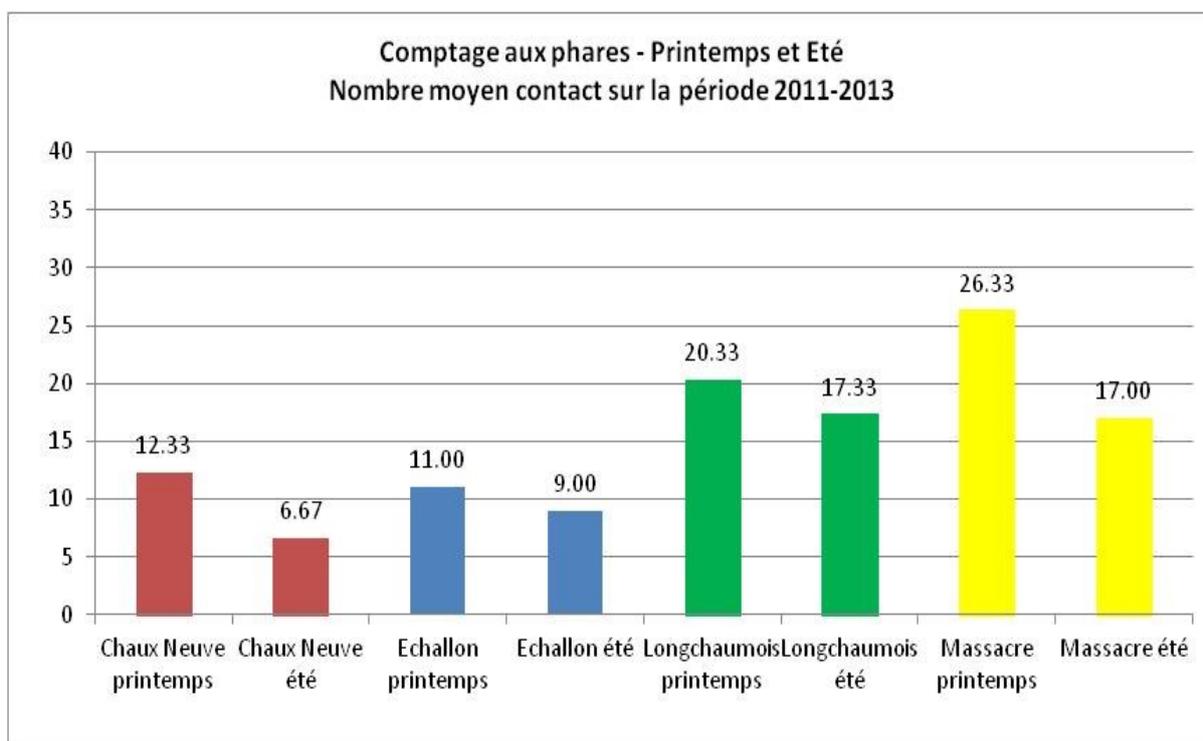


Figure 9 : Comptage aux phares, comparaison des comptages de printemps et d'été.

Relation population milieu – biométrie sur animaux tirés

Il est important de disposer de données concernant la relation de l'espèce avec le milieu, afin de compléter les connaissances sur l'évolution de la population de cerfs. La masse corporelle des faons, ainsi que la longueur des dagues, sont des indicateurs de performance qui permettent d'étudier l'évolution de la relation.

Pour chaque cerf prélevé, ces mesures sont prises directement par le chasseur ou par une personne habilitée, tel qu'un garde faune ou un technicien cynégétique. La rigueur dans la mesure est une condition indispensable dans la fiabilité des données, une animation importante est nécessaire, et des rappels réguliers sont faits pour disposer de données précises.

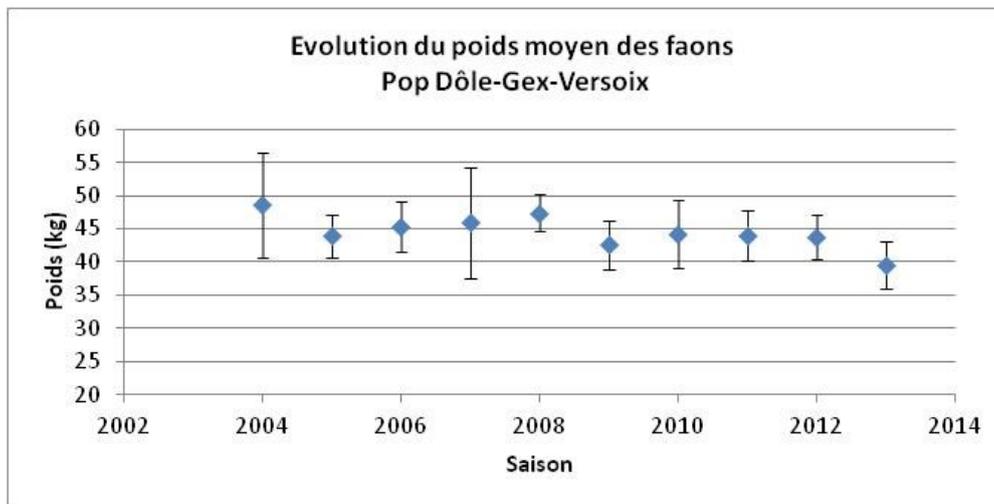


Figure 10 : Evolution du poids moyen annuel pour la population de cerf Dôle-Gex-Versoix.

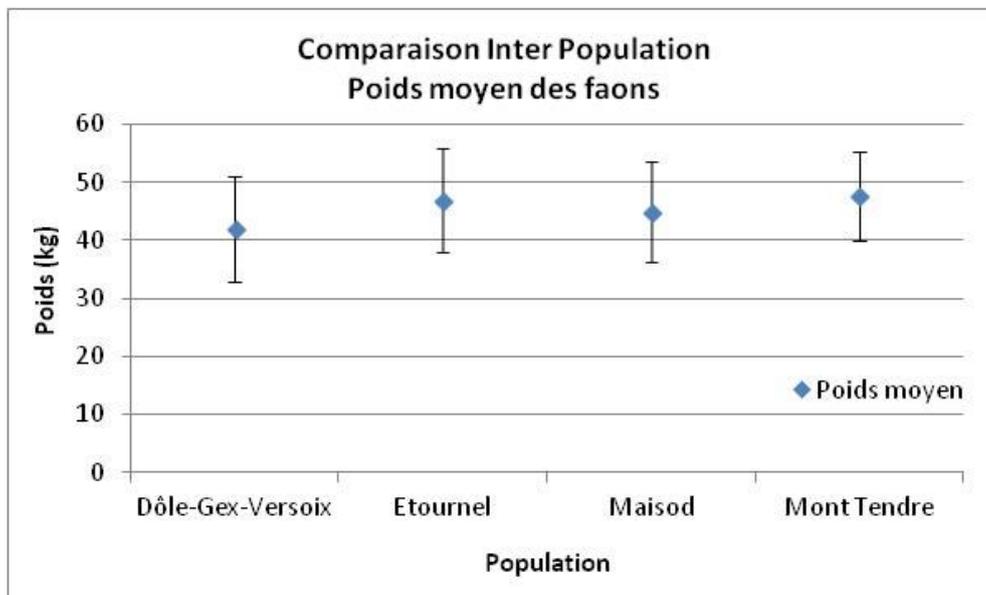


Figure 11 : Comparaison du poids moyen entre population.

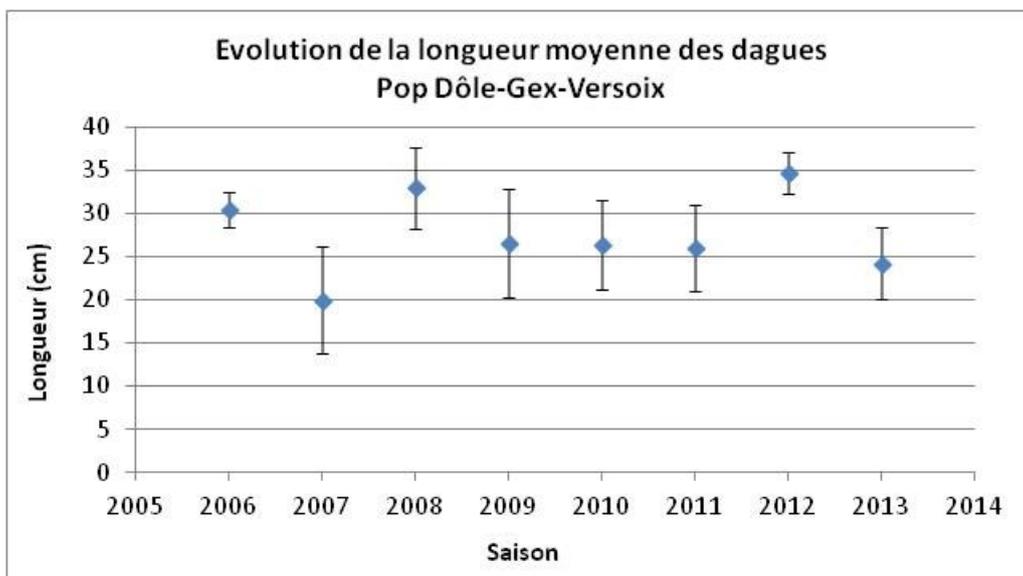


Figure 12 : Evolution de longueur moyenne annuelle des dagues pour la population de cerf Dôle-Gex-Versoix



Figure 13 : Mesure de la longueur de dague (© FDC39)

Capture et marquage de cerfs

Une des actions majeures de ce programme est de mieux comprendre le fonctionnement des populations de cerf déjà installées. Pour ce faire, en France, 18 biches et bichettes ont été équipées de collier GPS/GSM et 3 mâles, en Suisse 7 biches, et 8 mâles.

Les analyses ont été faites sur plusieurs thématiques, à plusieurs échelles, pour améliorer les connaissances sur cette espèce et ainsi aider à la définition d'une gestion.

Un rapport scientifique détaillé restitue les résultats. Il s'articule autour de trois objectifs :

- dresser un état des lieux sur les déplacements observés, en utilisant une approche multi-échelle (période intra, inter journalière, saisonnière et annuelle) avec un focus particulier sur les départs de migration ; **Analyse multi-échelle des déplacements**
- traiter de l'estimation de la probabilité de présence des animaux équipés sur les différentes zones de comptage du périmètre. Celle-ci pourrait permettre, sous différentes hypothèses, d'évaluer la proportion de la population observée lors des comptages et donc de ré-estimer la population réelle ; **Analyse de la présence sur les zones de comptage**
- étudier les facteurs environnementaux associés à l'intensité de migration parmi cinq populations européennes dont celle du périmètre INTERREG (publication d'un article scientifique dans une revue internationale). **Déterminismes environnementaux de la migration : approche inter-populationnelle**

La partie ci-après est une synthèse des résultats obtenus.

Analyse des déplacements des individus



Figure 14 : Biche Maguy photographiée sur un chemin forestier à Longchaumois (© FDC39)

Observatoire le Cerf sur le Massif Jurassien

Age	Nom de l'animal	Date et lieu de capture	Date de la dernière localisation	Nombre de localisation retenue
Biche	Maguy	15.07.2013 à La Mouille (39)	Collier non tombé (dernière donnée collectée : 22.06.2014)	2 988

Déplacements :

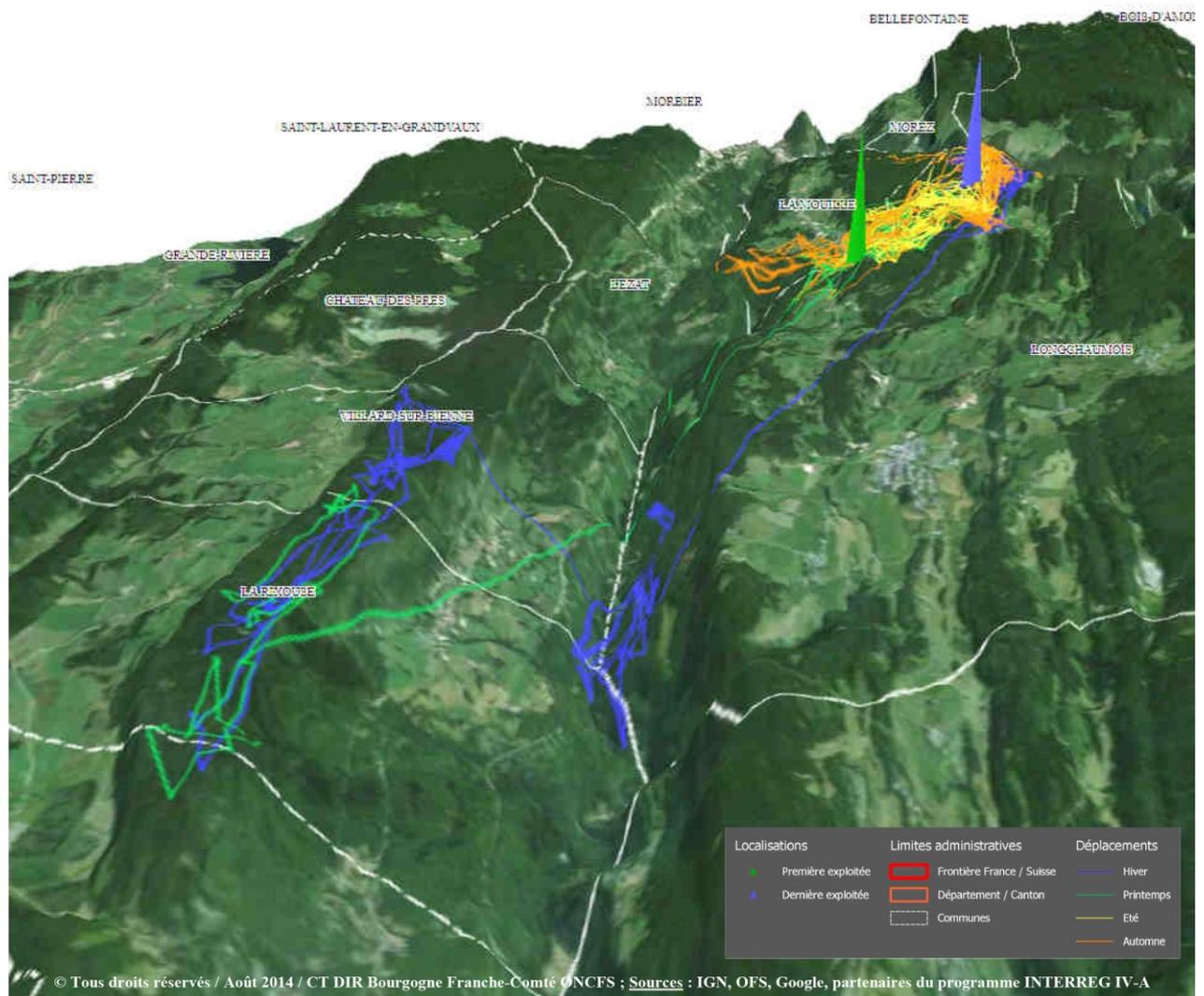


Figure 15 : Suivi d'une biche durant 56 semaines.

Pour tous les animaux équipés de collier GPS/GSM, des fiches récapitulatives ont été produites. Elles sont disponibles dans le rapport scientifique, des analyses réalisées par Vincent Tolon.

Analyse multi-échelle des déplacements, domaines vitaux

La compréhension des patrons et processus de déplacements individuels est une essentielle pour la gestion raisonnée des populations de grands herbivores. L'ampleur de ces déplacements détermine par exemple le rayon d'action d'une mesure de gestion appliquée en un point donné, et peut donc directement conditionner le fonctionnement des unités de gestion voisines les unes des autres. Dans ce contexte, une approche multi-échelle des déplacements des cerfs et biches étudiées peut donc être un précieux atout dans le cadre de l'amélioration de leur modalité de gestion sur une zone donnée. Le rapport présente l'analyse les déplacements annuels, saisonniers, journaliers et intra-journaliers des cerfs et biches équipés de colliers GPS dans le cadre du projet INTERREG. A chaque échelle, est identifié l'emplacement géographique, la distance et l'orientation de ces déplacements. Les liens entre déplacements saisonniers (migration) avec les conditions climatiques locales sont analysés, ainsi qu'entre les déplacements journaliers et les activités de chasse.

Contrairement aux biches suivies qui restent majoritairement cantonnées dans leurs massifs, la connexion entre les populations Genevoise et Jurassienne existent pour les mâles aux échelles annuelles et saisonnières. Des flux migratoires printaniers et automnaux entre le Haut-Jura et la plaine, ainsi que dans le bassin genevois ont été démontrés.

Il apparaît de manière notable, des déplacements récurrents de plus de 1km entre le jour et la nuit sur les pentes jurassienne en saison froide et de l'extérieur de la forêt de la Versoix vers le cœur du massif, qui correspondent aux mouvements entre le couvert forestier le jour et les zones de nourrissage la nuit.

La saisonnalité des déplacements montrent globalement des mouvements réduits de mai-juin à septembre-octobre. Nous observons sur la zone du Massacre que des activités de chasse peuvent provoquer le déplacement de la moitié des biches présentes avec des fuites allant de 500m à 10km et durant parfois presque une semaine. Avec les changements saisonniers de l'environnement (ex : plus forte abondance de nourriture au printemps-été) et les comportements de migration qui amènent les individus à utiliser des environnements différents entre l'hiver et l'été, la chasse pourrait aussi être un facteur d'accroissement des déplacements inter et intra-journaliers pendant la saison froide.

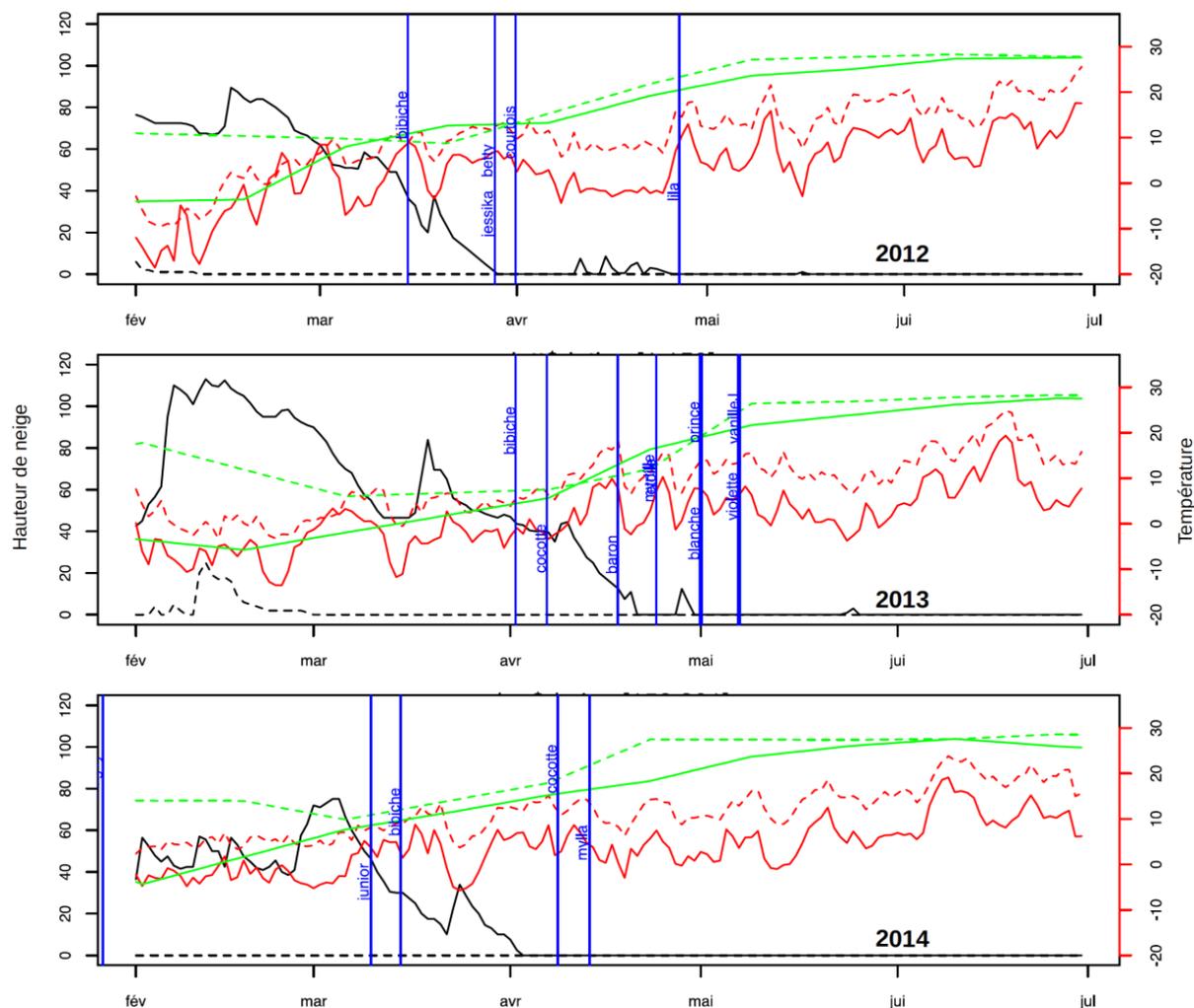


Figure 16 : Exemple de séries temporelles météorologiques et phénologiques sur le Jura (traits pleins) et Divonne (traits pointillés) autour de la période de migration printanière. Rouge : températures. Noir : hauteur de neige. Vert : NDVI (mesure satellitaire de productivité végétale, indice variant entre 0 et 1).

Pour deux années sur trois, les migrations de printemps semblent intervenir à \pm une semaine de la fonte des neiges en haute altitude. Nous observons également à l'automne des migrations par « à-coups » entre 4 et 10 jours après des chutes de neiges successives. Ces observations laissent donc fortement présager la prépondérance de la neige sur le déclenchement des migrations.

Les migrations quasi-systématiques des biches entre le pays de Gex et le Haut-Jura, la connexion au moins pour les mâles entre le Pays de Gex, Vaux et Genève et pour une partie des femelles entre les massifs confirme l'importance de la coordination des unités de gestion couvrant ces zones, tant sur la mise en place des comptages que l'établissement des plans de chasse.

Pour les domaines vitaux, les femelles genevoises ont une surface médiane du domaine vital annuel plus petit que les mâles et les femelles jurassiennes.

Tableau 6 : Surface médiane du domaine vital annuel

	Surface médiane du domaine vital annuel
Femelles genevoises	902 ha (min = 701 ha, max = 1963 ha)
Mâles	1758 ha (min = 875, max = 3684)
Femelles jurassiennes	1773 ha (min = 1029, max = 3852)

A l'échelle mensuelle, les valeurs de surfaces médianes sont très proches (biches genevoises : 389 ha, min-max = 57-891 ; biches jurassiennes : 403 ha, min-max = 94-1295 ; mâles : 389 ha, min-max = 93-1265).

L'évolution des surfaces des domaines mensuels est la plus marquée pour les biches jurassiennes avec deux pics (autour de 600 ha) en avril-mai puis en octobre, qui correspondent notamment aux phases de migration. Une baisse remarquable des surfaces est visible entre juin et septembre (autour de 200-300 ha). Les biches genevoises ont un domaine mensuel plus constant avec seulement un pic en mars (autour de 700 ha), puis une surface qui reste plus faible sur les autres mois (autour 300 à 500 ha suivant les mois). Les mâles eux montrent un pic fort au moment du rut (septembre) jusqu'en janvier (autour de 500-600 ha), une hausse vers mars-avril (autour de 500 ha), puis des domaines plus petits le reste du temps (autour de 200-400 ha).

Analyse de la présence sur les zones de comptage

Dans la chaîne jurassienne, la gestion des effectifs de cerfs se fait principalement via leur limitation par la chasse. Les plans de chasse sont ajustés, souvent annuellement, de manière à répondre à l'objectif de gestion (maintien, diminution ou augmentation des effectifs). Les plans de chasse sont définis principalement sur la base des comptages printaniers nocturnes. Hors cet indicateur d'abondance est sensible aux variations climatiques et phénologiques puisque la présence des animaux dans ces zones de comptage dépend notamment de l'enneigement, de la repousse des végétaux ou encore de la température et du vent, rendant les comparaisons difficiles.

Cette analyse doit permettre, sous certaines hypothèses, d'élaborer une méthode de correction de l'indicateur annuel d'abondance de façon à pouvoir notamment comparer les résultats des comptages. Les variations de la probabilité de présence dans les zones de comptage de cerfs et de biches équipés de collier GPS ont été analysées en fonction de la date, de l'heure et des conditions climatiques.

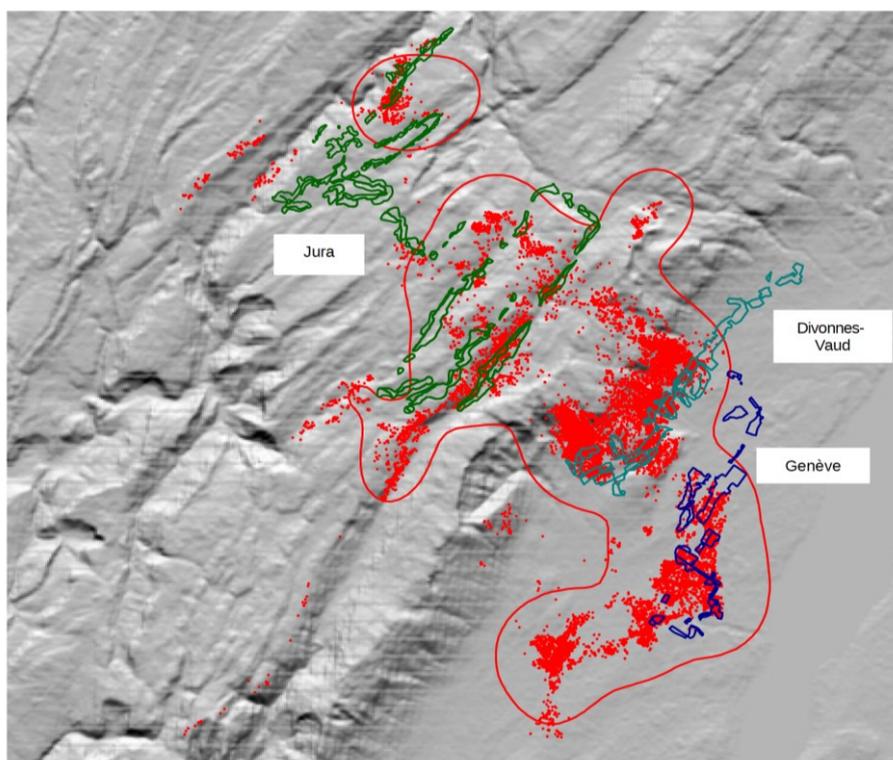


Figure 17 : Emplacements des zones de comptages des trois secteurs (bleu = Genève, vert = Jura et bleu-vert = Divonne-Vaud). Points rouges : localisations des animaux équipés de février à mai entre 20h et 8h. Traits rouges : contours à 95 % du lissage Kernel de toutes les localisations (même hors périodes de comptage, pour les mâles + les femelles).

Bien que les résultats des analyses doivent être pris avec précaution en raison du faible nombre (du point de vue statistique !) d'animaux et d'années de suivi, un modèle prédictif de la probabilité de présence de bonne qualité a été construit. Son application nécessite les informations suivantes : la date, l'heure, la hauteur de neige sur le Jura, la température et le vent sur le Jura et dans le bassin Genevois. La superposition des observations nocturnes aux parcours de comptages a tout d'abord montré une lacune potentielle dans la couverture du réseau de comptage dans la région de Chevry, suite aux migrations observées de ce secteur.

Pendant la période de suivi et des comptages, la détectabilité prédite des animaux de la population du périmètre INTERREG est maximale de fin février à mi-avril, de 22h – 02h, - qui correspondant grosso modo aux heures effectives de comptages - avec une valeur variant de 35 à 42 % d'animaux équipés observables (présent dans les zones de comptages d'après les localisations GPS) en moyenne, suivant notamment les conditions météorologiques. En effet, une forte épaisseur de neige sur le Jura, un vent faible et une température plus chaude que la normale saisonnière fait augmenter la probabilité de présence (de quelques %) tandis que les conditions inverses la font diminuer.

Ces résultats correspondent néanmoins à une détectabilité moyenne, autour de laquelle existent d'importantes variations inter-annuelles et individuelles. Pendant les périodes et horaires de comptage réels (mars-avril, de 22h à 1h), la détectabilité annuelle observée est de 23.6 % en 2012, 49.3 % en 2013 et 27.0 % en 2014. L'année 2013 correspond à un hiver tardif qui a probablement contraints les animaux à se maintenir proche des zones de comptage de Divonne-Vaud (en basse altitude). Ces observations peuvent néanmoins aussi provenir de certains individus capturés uniquement sur certaines années. La détectabilité des animaux équipés de colliers GPS pendant les heures et jours effectifs de comptages varie effectivement de quelques pourcents (ex : 1.4 % pour Prince en 2014,

5.7 % pour Lila en 2012) à presque 80 % (ex : 78.6 % pour Prince en 2013, 77.0 % pour Violette en 2013) ce qui rend l'interprétation difficile. Ce travail est donc une première étape permettant de valider scientifiquement les processus biologiques à l'œuvre (grâce notamment à l'utilisation de modèles mixtes prenant en compte ces effets individus). Il serait néanmoins intéressant à l'avenir d'améliorer encore son pouvoir prédictif en décomposant les effets annuels, saisonniers et inter-journaliers des facteurs climatiques, ceci en faisant aussi l'hypothèse que les individus capturés sont bien représentatifs d'une année donnée.

En conclusion, le modèle prédictifs développé sur la base des suivis GPS pourra être un outil complémentaire d'aide à la décision et pourrait servir terme à comparer les résultats des anciens et futurs comptages, sous l'hypothèse que les individus équipés et les années étudiées soient bien représentatifs de la réalité. Il sera néanmoins très important de bien ré-estimer la population à partir de chaque comptage d'une saison (même ceux assez infructueux) puis d'en faire une moyenne, et non uniquement à partir de l'effectif maximum souvent retenu, sous peine de surestimer la population.

Déterminismes environnementaux de la migration : approche inter-populationnelle

Les grands herbivores peuvent exprimer des comportements de migrations facultatives et ces tactiques semblent influencées par les conditions environnementales rencontrées par les individus. Les animaux peuvent suivre le pic de productivité végétal printanier (lorsque la nourriture est de meilleure qualité), se déplaçant de façon continue suivant l'altitude et la latitude à mesure que le printemps avance (hypothèse de la "maturation du fourrage"). Les animaux peuvent également être contraints de migrer pour répondre à la présence de neige, rendant les ressources inaccessibles à certains endroits (hypothèse de l'accessibilité des ressources) et forçant les animaux à migrer vers le sud ou les basses altitudes. Ces deux hypothèses prédisent que les animaux doivent migrer surtout si l'hétérogénéité et la prévisibilité spatiotemporelle des ressources ou de leur accessibilité sont fortes. Le rapport propose d'étudier l'intensité de la migration chez les biches de l'Europe de l'ouest répartis en cinq populations (dont celle du périmètre INTERREG). Les variables topographiques, phénologiques et nivologiques (hauteurs de neige) sont mesurées et des indices d'hétérogénéité spatiale sont calculés. Ceux-ci permettent de différencier des environnements homogènes, de ceux structurés en gradient. L'effet de ces variables est ensuite étudié sur l'intensité observée de la migration.

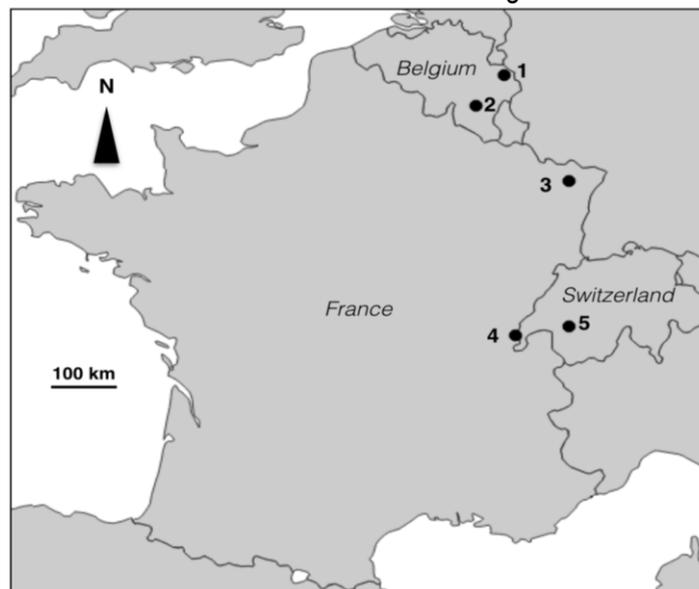


Figure 18 : Positions géographiques des cinq zones d'étude

On observe que les individus migrants fortement au printemps, suivent surtout des gradients de productivité végétale (ex : cycles longs et très productifs d'un côté et cycles courts et peu productifs de l'autre), tandis que les animaux résidents se maintiennent dans des zones où la phénologie est plus aléatoire dans l'espace. Ceci est valable entre et au sein des populations définies dans cette étude. Les résultats montrent également que les migrations automnales les plus fortes se font principalement sur des zones où la couverture neigeuse est durable et structurée en gradient (ex : présence de neige d'un côté, absence de l'autre), tandis que les animaux résidents se maintiennent sur des zones où les chutes de neiges sont plus rares et plus aléatoires dans l'espace. Ainsi, les différences de migrations inter et intra-populations observées chez les biches étudiées, peuvent globalement être expliquées par l'hypothèse de « l'accessibilité des ressources » en automne et par la « maturation du fourrage » au printemps.

L'hypothèse de l'évitement de la chasse ou des contraintes sociales pourrait expliquer certaines migrations locales, mais ne peut expliquer pourquoi la majorité des animaux descendent des montagnes précisément pendant les périodes de chasse en basse altitude. Le cerf est néanmoins présent sur d'autres zones de l'Europe de l'ouest où les grands prédateurs sont présents et l'hypothèse de réduction du risque mériterait donc toujours d'être considérée.

Les résultats montrent que la répartition saisonnière des biches sur les sites montagnards, comme ceux du périmètre INTERREG, peut être autant influencée par les conditions globales de l'environnement, que par le contraste entre le haut et le bas des montagnes. Les conditions de végétation pourraient être prépondérantes au printemps tandis que le manteau neigeux semble principalement influencer les migrations automnales (ces deux variables seront néanmoins toujours liées). Il est proposé dans ce rapport, d'objectiver l'approche en mesurant sur le terrain des indices phénologiques et nivologiques, en haute et basse altitude, pour expliquer, voir anticiper, les changements saisonniers de distribution. La migration étant un processus déterminant fortement la réussite des comptages effectués le plus souvent à basse altitude, ces indices ainsi que la compréhension de ces déplacements devraient permettre une interprétation plus éclairée des estimations réalisées à une date ou sur une année donnée.

Synthèse volet suivi des populations de cerf

Les différentes actions engagées ont permis de recueillir des données très importantes afin d'aider à la mise en place d'une gestion concertée du cerf. Pour toutes les populations installées (Etournel, Echallon, Dôle-Gex-Versoix, Maisod, Chaux-Neuve et Mont Tendre), les gestionnaires disposent maintenant de données précises sur leur évolution. L'ensemble de ces données est présenté dans un tableau de bord par population. Elles sont également consolidées à l'échelle du massif jurassien. La dynamique des populations n'est pas semblable, mais il ressort que le cerf continue de développer son aire de répartition, et la connexion entre les différentes populations identifiées sera certainement faite dans les prochaines années.

En plus d'une synthèse des indicateurs par population, le succès des opérations de capture de cerf a permis de renforcer les connaissances sur le fonctionnement de la population de cerf Dôle-Gex-Versoix. Il en ressort que la colonisation du cerf depuis le pays de Gex et Genève n'est pas complètement confirmée et laisse plus penser à des flux migratoires. Les migrations de printemps semblent intervenir à plus ou moins une semaine de la fonte des neiges en haute altitude, tandis que les migrations automnales s'exercent plus par « à-coups » entre 4 et 10 jours après des chutes de neiges successives. Ces migrations confirment l'importance de la coordination pour les comptages et pour la définition des plans de chasse. Le travail de détectabilité, effectué en regardant si les cerfs équipés de collier GPS étaient présents sur les zones de comptages, a permis de construire un modèle qui pourrait servir à corriger les résultats des anciens et futurs comptages, sous réserve que les individus équipés et les années étudiées soient bien représentatifs de la réalité. Il est nécessaire de rester très prudent, mais ceci est une avancée, qui pourrait permettre de corriger les résultats des comptages, qui se déroulent dans le cadre d'un protocole validé et reconnu scientifiquement.

Les résultats obtenus par l'analyse des données de colliers GPS, sont détaillés dans un rapport spécifique, disponible auprès des porteurs de projet. Le jeu de données très conséquent et qui est le deuxième en France après la Réserve Nationale de la Petite Pierre (68), permettra d'autres analyses qui pourront améliorer la connaissance fondamentale sur le cerf.

Les tableaux de bord pour chaque population sont présentés ci-après.



Population de Cerf « Dôle-Gex-Versoix »

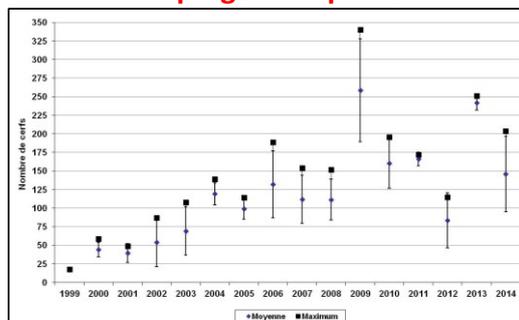
-Etat des indicateurs-

TENDANCE

2004-2013 2011-2013
Interprétation Interprétation
Statistique Visuelle

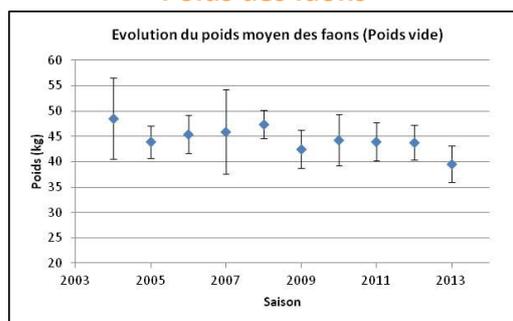
Abondance

Comptages aux phares



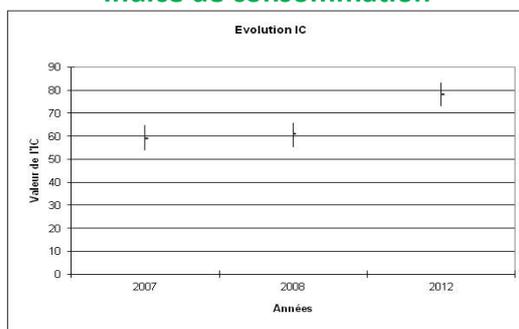
Performance

Poids des faons



Pression ongulés

Indice de consommation

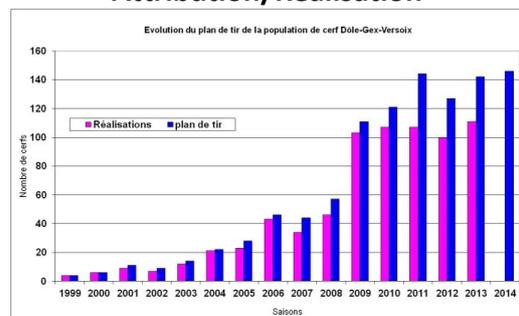


2007-2013
Interprétation
Statistique



Plan de chasse

Attribution/Réalisation



Fiche élaborée dans le cadre du projet INTERREG IV Observatoire le cerf sur le massif jurassien.

Plus d'infos : www.cerf-massif-jurassien.fr

Mise à jour le 15 octobre 2014.

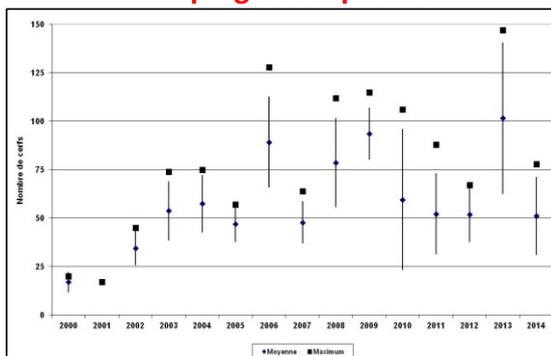


Population de Cerf « Mont Tendre » -Etat des indicateurs-

TENDANCE
2004-2013 2011-2013
Interprétation Interprétation
Visuelle Visuelle

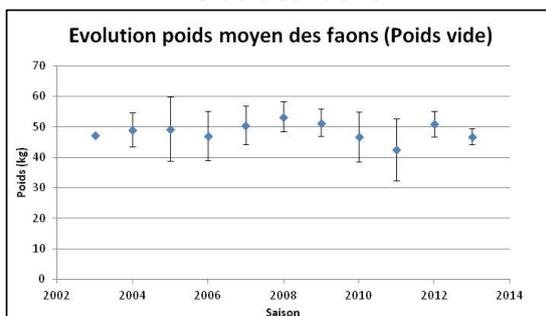
Abondance

Comptages aux phares



Performance

Poids des faons



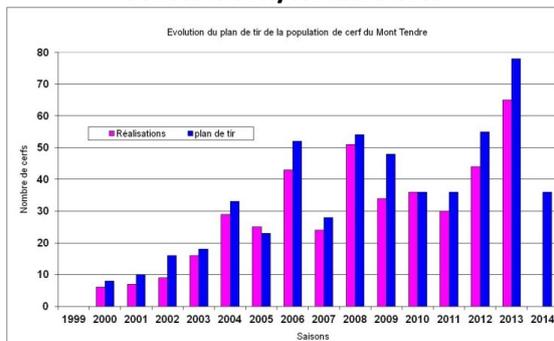
Pression ongulés

Indice de consommation

Derniers relevés effectués en 2008

Plan de chasse

Attribution/Réalisation



Fiche élaborée dans le cadre du projet INTERREG IV Observatoire le cerf sur le massif jurassien.

Plus d'infos : www.cerf-massif-jurassien.fr

Mise à jour le 15 octobre 2014.



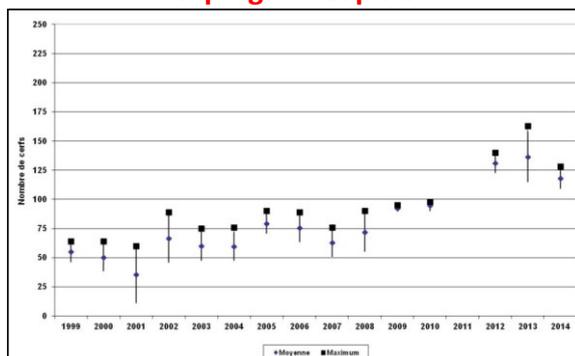
Population de Cerf « Etournel » -Etat des indicateurs-

TENDANCE

2004-2013	2010-2013
Interprétation Statistique	Interprétation Statistique

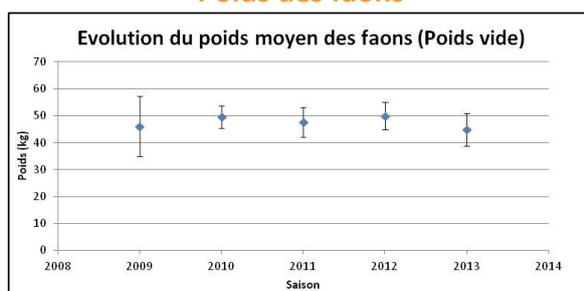
Abondance

Comptages aux phares



Performance

Poids des faons



2009-2013
Interprétation Visuelle

2011-2013
Interprétation Visuelle



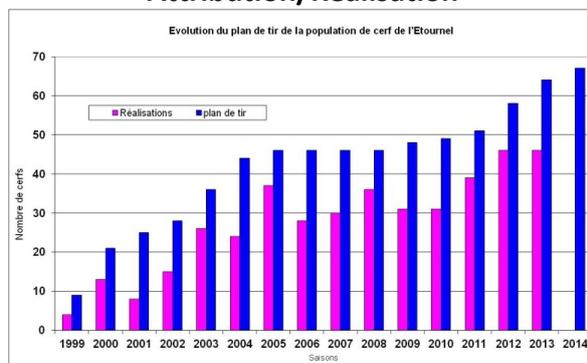
Pression ongulés

Indice de consommation

Derniers relevés effectués en 2008

Attribution/Réalisation

Plan de chasse



Fiche élaborée dans le cadre du projet INTERREG IV Observatoire le cerf sur le massif jurassien.

Plus d'infos : www.cerf-massif-jurassien.fr

Mise à jour le 15 octobre 2014.



Population de Cerf « Maisod » -Etat des indicateurs-

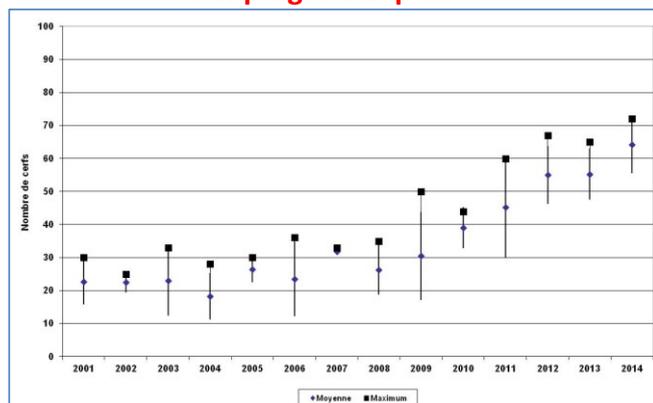
TENDANCE

2004-2013
Tendance
Statistique

2011-2013
Interprétation
Visuelle

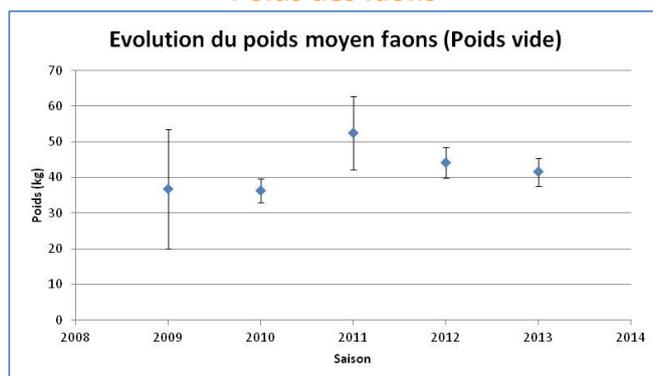
Abondance

Comptages aux phares



Performance

Poids des faons



2009-2013
Interprétation
Visuelle

2011-2013
Interprétation
Visuelle

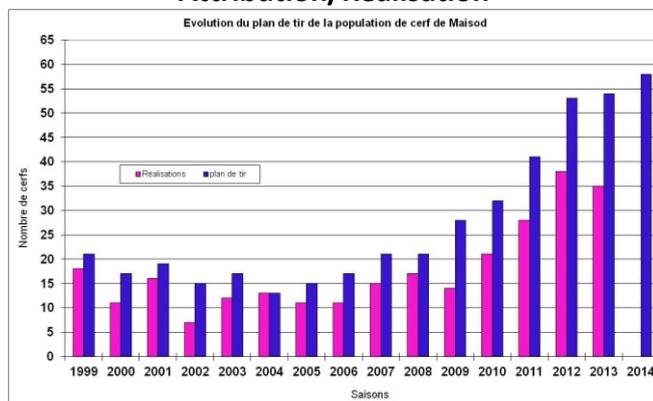


Pression
anuel

Indice de consommation

Non mis en place

Attribution/Réalisation



Plan de chasse

Fiche élaborée dans le cadre du projet
INTERREG IV Observatoire le cerf sur le
massif jurassien.

Plus d'infos : www.cerf-massif-jurassien.fr

Mise à jour le 15 octobre 2014.

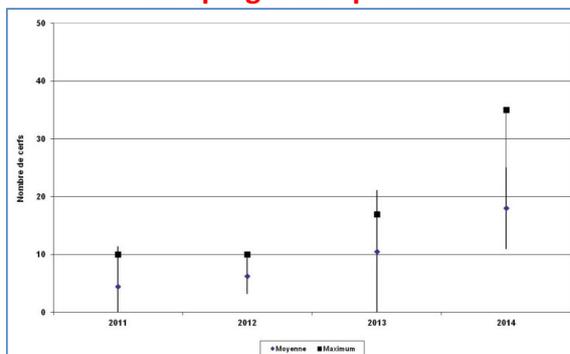


Population de Cerf «Chaux Neuve» -Etat des indicateurs-

TENDANCE
2011-2013
Interprétation
Visuelle

Abondance

Comptages aux phares



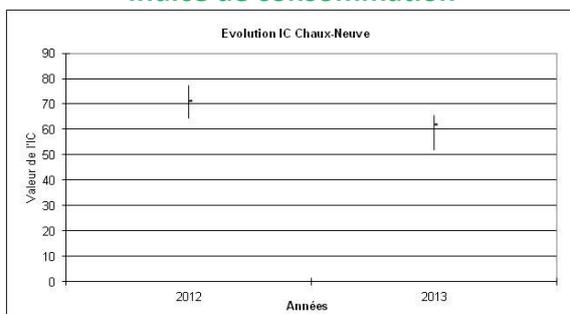
Performance

Poids des faons

Echantillon trop faible pour le moment

Pression ongulés

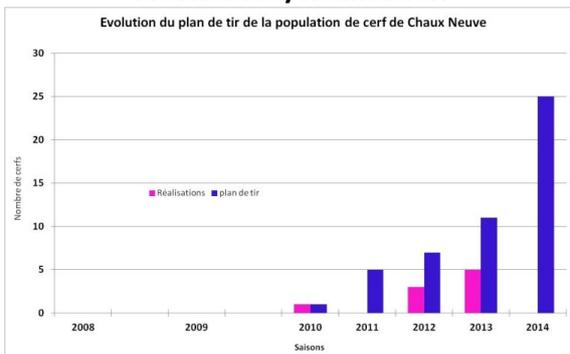
Indice de consommation



Recul insuffisant

Plan de chasse

Attribution/Réalisation



Fiche élaborée dans le cadre du
projet INTERREG IV Observatoire le
cerf sur le massif jurassien.

Plus d'infos : www.cerf-massif-jurassien.fr

Mise à jour le 15 octobre 2014.

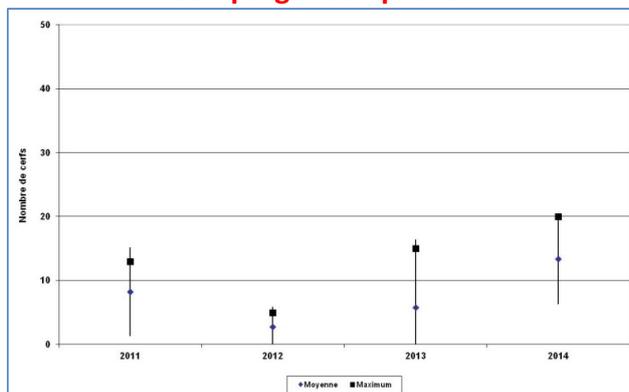


Population de Cerf «Echallon» -Etat des indicateurs-

TENDANCE
2011-2013
Interprétation
Visuelle

Abondance

Comptages aux phares



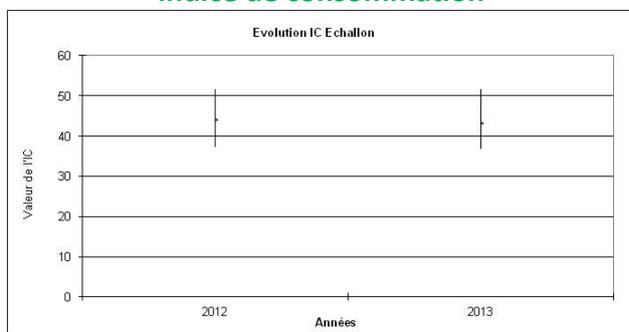
Performance

Poids des faons

Echantillon trop faible pour le moment

Pression ongulés

Indice de consommation

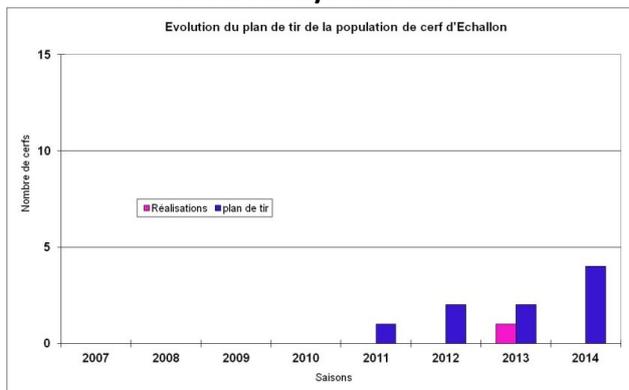


Recul
insuffisant

Recul
insuffisant

Plan de chasse

Attribution/Réalisation



Fiche élaborée dans le cadre du
projet INTERREG IV Observatoire le
cerf sur le massif jurassien.
Plus d'infos : www.cerf-massif-jurassien.fr

Mise à jour le 15 octobre 2014.

5. EVALUER LES DÉGÂTS FORESTIERS ET EXPERIMENTER DES TECHNIQUES SYLVICOLES VISANT À RÉDUIRE LA SENSIBILITÉ DU RENOUVELLEMENT FORESTIER

Introduction (contexte forestier)

Le suivi de l'impact des populations de cerfs a été effectué sur les 2 nouveaux massifs du programme :

- l'un sur le Doubs (Chaux-Neuve à l'automne 2012) ;
- l'autre sur l'Ain (Echallon au printemps 2012).

Il est à noter que les relevés ont aussi été effectués sur le massif Dôle-Gex-Versoix pour la troisième fois, en France sur fonds propres des forestiers, et en Suisse par un mandataire.

Le massif dit de **Chaux-Neuve** s'étend du Mont d'Or jusqu'à Chapelle des Bois, dans les hautes-chaînes du Jura. On y trouve trois massifs domaniaux (Risol, Noirmont et Verdet), des forêts communales et d'importantes forêts privées. Ces forêts sont gérées en quasi-totalité en futaie jardinée résineuse et comportent de nombreuses zones d'estives. Ces prébois sont caractérisés par un mélange de zones ouvertes et de forêts plus ou moins denses (Pessières et hêtraies-sapinières - surface terrière moyenne = 23 m²/ha dont 20 de résineux et 3 de feuillus).

Le massif d'**Echallon**, situé sur le deuxième plateau du Jura, est également géré quasiment exclusivement en futaie jardinée. Les forêts bénéficiant du régime forestier sont majoritaires et la propriété privée est très morcelée (surface terrière moyenne = 18 m²/ha dont 13 de résineux et 5 de feuillus).

Evaluation des dégâts forestiers / suivi de la flore

L'objectif est d'évaluer l'impact des cervidés sur la flore et de suivre le renouvellement des semis et des perches des essences de production sur 2 années successives, 2012 et 2013, afin de caler le point zéro.

Le protocole a donc pour but de :

- 1) suivre l'évolution de la pression des ongulés sur toute la flore lignifiée via l'indice de consommation ;
- 2) d'évaluer l'impact de la présence du cerf relativement à l'écorçage de l'épicéa commun ;
- 3) de mesurer le niveau de renouvellement à l'échelle du massif ;
- 4) et d'estimer l'impact des ongulés sur le renouvellement en semis des essences de production de bois d'œuvre (**épicéa, sapin pectiné et érable sycomore**). Dans ces deux massifs, le **hêtre** n'est pas considéré comme une essence de production de bois d'œuvre et ne fait donc pas partie du suivi du renouvellement.

Sur les deux massifs, un échantillon d'environ 200 placettes (1 placette pour 20 ha) non permanentes a été évalué en 2012 et 2013. Le protocole, différent sur certains points de celui du premier programme, est décrit en ANNEXE 1 : Table de correspondance entre ancien et nouveau protocole. Les deux échantillons sont indépendants d'une année sur l'autre, les placettes étant temporaires. L'inventaire des semis (de 30 cm à 3 m de hauteur) et des fourrés (semis > 3 m de hauteur et < 7,5 cm de diamètre) est réalisé sur 2 placettes de 2 m de rayon (résultat cumulé) et celui des perches et des petits bois (diamètre de 7,5 cm à 27,5 cm) sur une placette de 10 m de rayon.

Résultats pour Chaux-Neuve :

Pression sur la flore : l'indice de consommation a diminué significativement entre 2012 et 2013 (de **71,3** à **62,2**). Cette diminution globale masque des mouvements différents pour certaines espèces : baisse pour le hêtre mais hausse pour l'épicéa et la myrtille.

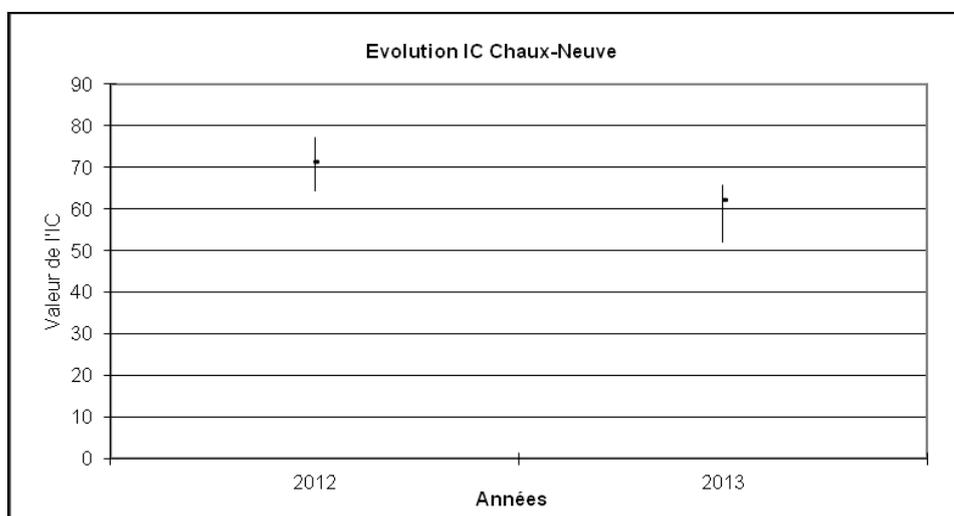
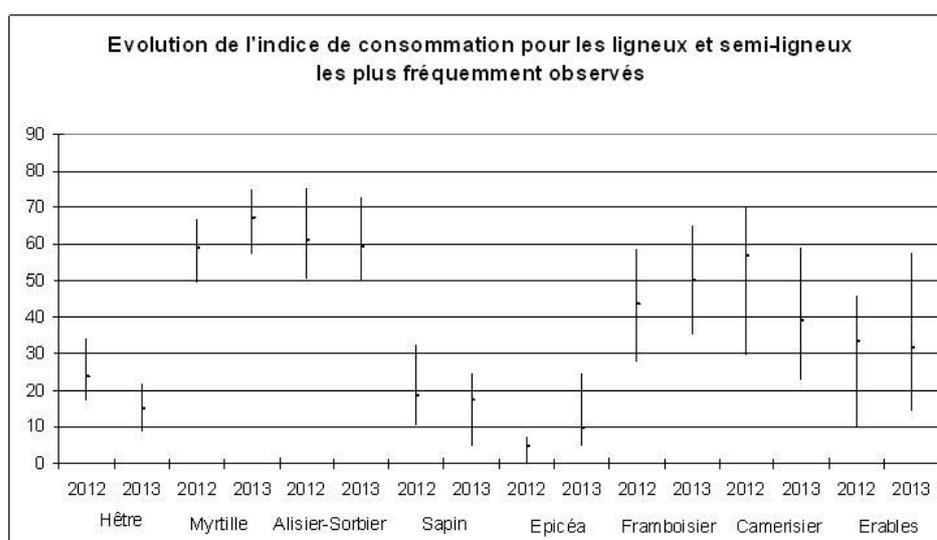


Figure 19 : Résultats de l'IC à Chaux-Neuve.

Renouvellement forestier :

- le niveau du capital sur pied mesuré par la surface terrière est bon et le mélange correcte ;
- le niveau du renouvellement est insuffisant pour les **semis et fourrés** pour des causes diverses. En ce qui concerne les semis non viables, les dommages subis sont statistiquement attribuables majoritairement aux cervidés pour les sapins et les érables en 2012, mais uniquement pour les érables en 2013 ;
- le stock de **perches et petits bois** a été noté légèrement insuffisant en 2012 mais bon en 2013. Pas d'impact mesurable du cerf pour ce compartiment du renouvellement forestier.



Indice et intervalle de confiance à 95%

Figure 20 : Résultats de l'IC par espèce à Chaux-Neuve.

Résultats pour Echallon :

Pression sur la flore : l'indice de consommation reste stable entre 2012 et 2013 (de **44,2** à **43,4**). Cette stabilité globale masque des mouvements différents (non significatifs) pour certaines espèces ligneuses ou semi-ligneuses.

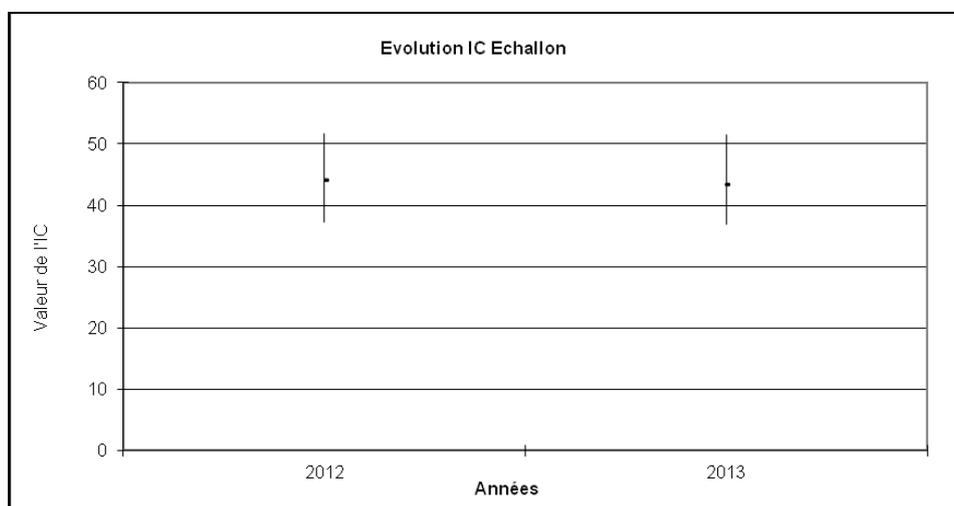
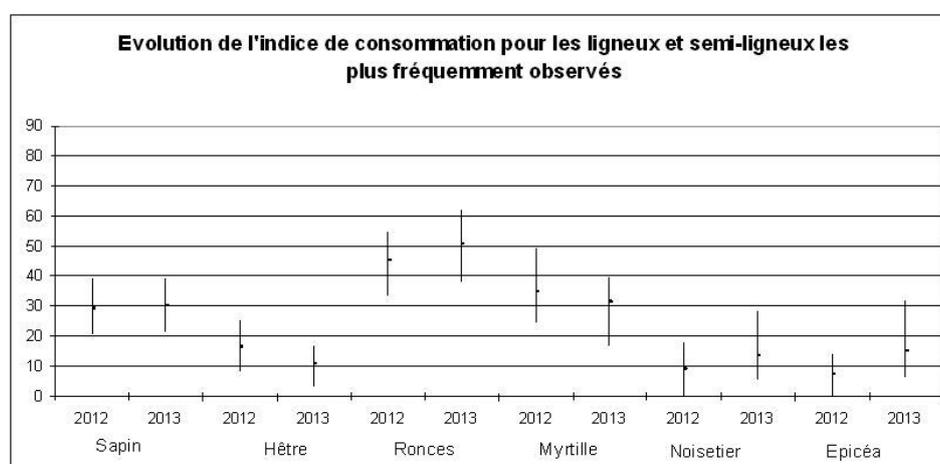


Figure 21 : Résultats de l'IC à Echallon.



Indice et intervalle de confiance à 95%

Figure 22 : Résultats de l'IC par espèce à Echallon.

Renouvellement forestier :

- le niveau du capital sur pied mesuré par la surface terrière est correct ;
- le niveau du renouvellement est insuffisant pour les **semis et fourrés** pour des causes diverses. En ce qui concerne les semis non viables, les dommages subis sont statistiquement attribuables majoritairement aux cervidés pour les sapins en 2012 et 2013 ;
- le stock de **perches et petits bois** a été noté insuffisant en 2012 et en 2013. Pas d'impact mesurable du cerf pour ce compartiment du renouvellement forestier.

Résultats pour Dôle-Gex-Massacre (hors programme) :

a) Comparaison des relevés IC 2008-2012 pour la partie Massacre

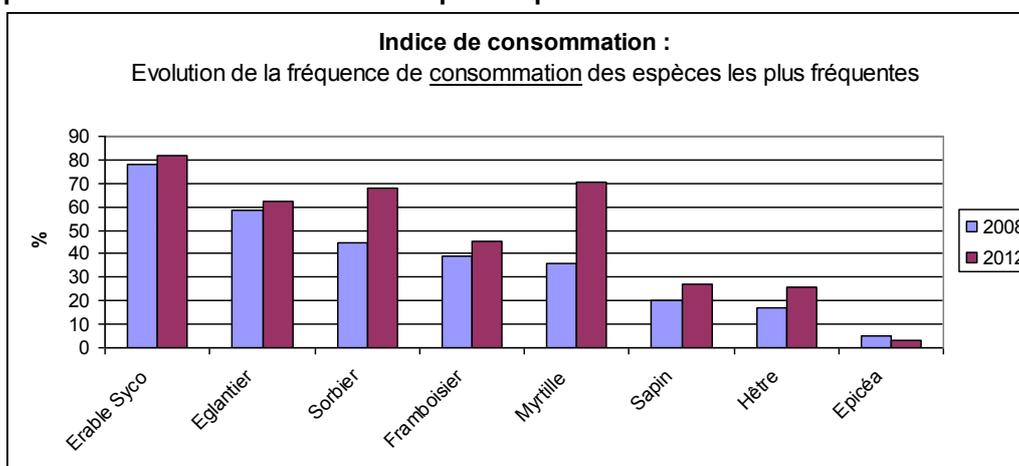


Figure 23 : Indice de consommation des espèces les plus présentes – partie Massacre

Augmentation des fréquences de consommation très nette pour la myrtille (36% à 71%), les alisiers-sorbiers (44% à 68 %), et légère augmentation de la consommation pour toutes les autres essences, sauf épicéa.

Le classement des essences forestières selon leur taux de consommation reste le suivant : **Erables > Alisiers-Sorbiers >> Sapin pectiné >= Hêtre > Epicéa.**

b) Comparaison des relevés IC 2008-2012 pour la partie Dôle-Gex (Ain et Suisse)

La fréquence de consommation a augmenté de façon significative pour les érables, sorbiers, le sapin pectiné, et plus surprenant car réputé moins appétant, le Hêtre. La fréquence de consommation des épicéas et de la myrtille augmente également. A la demande du Groupe Tétrás Jura (GTJ), des relevés ont été décalés vers l'été et l'automne, donc après débourrement de la végétation (en dérogation au protocole), pour ne pas perturber la reproduction des grands tétras, laquelle a lieu juste en fin d'hiver. Le graphique qui suit montre qu'ajouter ou enlever les relevés d'été et d'automne sur Gex est sans effet sur ces conclusions et que les résultats n'ont donc pas été perturbés par cette modification du protocole.

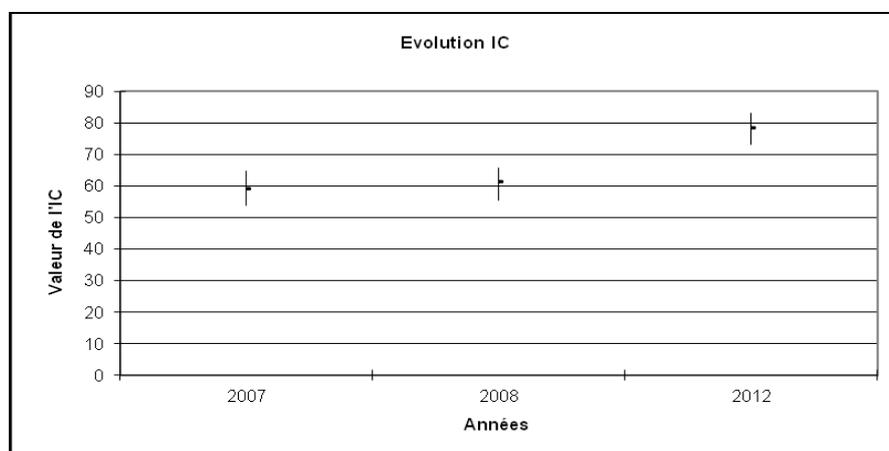


Figure 24 : Résultat de l'IC global.

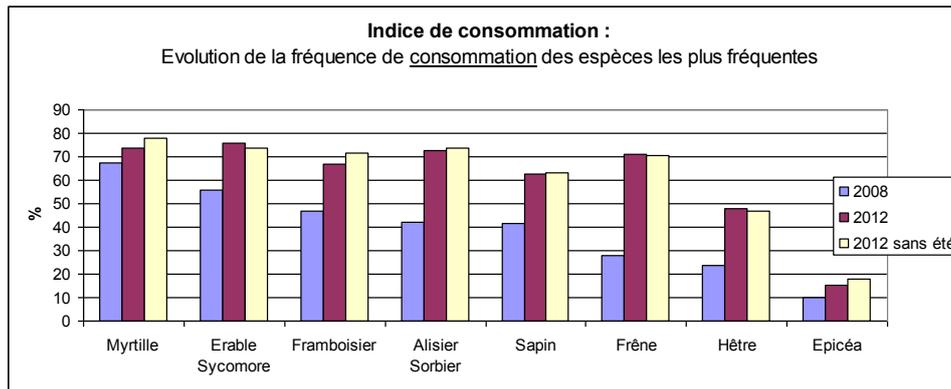


Figure 25 : Indice de consommation des espèces les plus présentes – partie Dôle-Gex

c) Evolution du taux de renouvellement du compartiment semis compromis par les ongulés

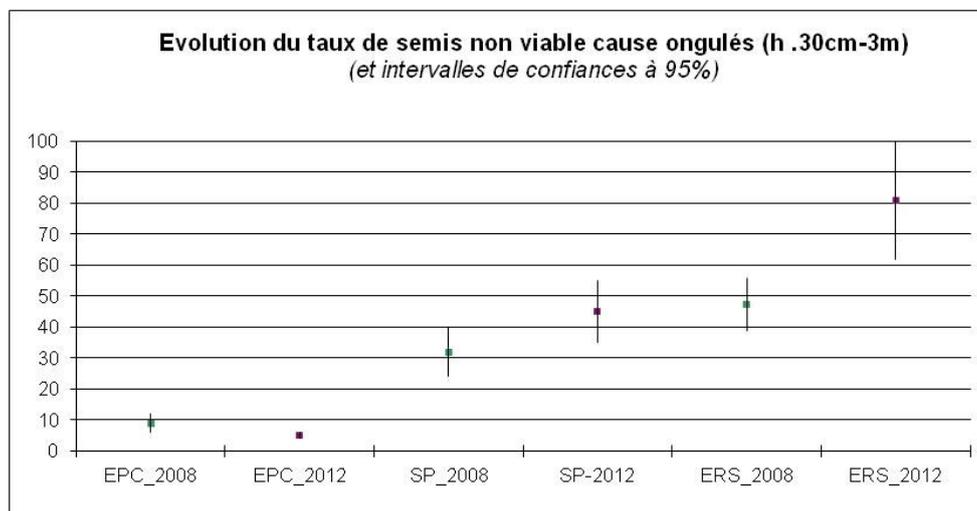


Figure 26 : Evolution du compartiment semis non viable pour cause ongulés.

Sous réserve d'évolution de la méthodologie, on peut noter une évolution significative du taux de semis non viable cause cervidés pour le sapin pectiné et l'érable sycomore (à la hausse), et pour l'épicéa (à la baisse).

d) Evolution du taux de renouvellement du compartiment fourré et petits bois d'épicéa compromis par le cerf

Le taux 2012 est de 2.5% (intervalle de confiance à 95% = 2,2 - 2,9%) ; il est statistiquement équivalent à celui de 2008.

Synthèse bibliographique

Le massif jurassien est le berceau de la futaie jardinée résineuse. Pratiquée depuis des générations de forestiers, elle est adaptée aux conditions climatiques rigoureuses et aux sols parfois ingrats de cette zone de moyenne montagne. Elle a été développée à une époque où les populations d'ongulés sauvages étaient très faibles.

Cette méthode de sylviculture a été l'inspiratrice des conduites en futaies irrégulières actuelles, qu'elles soient feuillues ou résineuses. Elle est particulièrement répandue en forêt privée de Franche-Comté, région précurseur en la matière.

La colonisation du massif jurassien par les populations de cerfs élaphe inquiète les forestiers au regard de l'impact que peuvent avoir ces animaux sur le renouvellement forestier jusqu'à une dimension assez importante des jeunes arbres. De plus, la plupart des essences forestières intéressantes économiquement sont sensibles soit au stade de l'abroustissement des semis, soit au stade de l'écorçage des perches et des petits bois.

En 2011, une étude a été lancée en Suisse par le canton de Vaud avec le bureau Guaraci (hors financement INTERREG, financement DGE-Biodiversité du Canton de Vaud) pour identifier les bonnes pratiques en matière de prévention des dommages (frotti, écorçage) en consultant les services forestiers et faunistiques d'autres cantons suisses et dans les pays limitrophes de préférence germanophones et italophones. Cette étude a montré qu'il existe des mesures de prévention des dégâts d'écorçage et de frotti sous la forme de protections individuelles chimiques et mécaniques qui s'avèrent efficaces lorsqu'elles sont bien réalisées. Mais celles-ci doivent impérativement s'accompagner de la pratique généralisée d'une sylviculture proche de la nature et orientée vers la création de forêts diversifiées offrant des biotopes adaptés et suffisamment de nourriture pour le cerf.

Dans ce contexte, il est apparu intéressant aux partenaires du programme INTERREG de faire une recherche approfondie, tant au niveau scientifique que technique, sur les connaissances récentes en matière de compréhension du comportement de l'espèce vis à vis de la végétation ligneuse et de prévention possible de ces impacts. Une recherche bibliographique a donc été réalisée sur des publications de langue française et anglaise. Elle avait pour objectif d'aider les forestiers à trouver des pistes d'expérimentation des techniques sylvicoles rendant le milieu moins vulnérable vis à vis des populations de cerf (cf. Action 2.3 du programme INTERREG).

La documentation récoltée concerne essentiellement des pays européens et est de 2 types :

D'une part, des articles scientifiques qui cherchent à mieux comprendre les causes et les stimuli qui génèrent les comportements d'abroustissement et d'écorçage chez ce grand cervidé.

D'autre part, des publications et des communications techniques qui préconisent la mise en œuvre de pratiques visant à réduire la sensibilité aux dégâts.

Au total, ce sont vingt-huit documents qui ont été collectés. Malheureusement, ils ne concernent que des peuplements issus de coupes rases ou gérés en futaie régulière. Ils sont restitués sous 2 formes : un court résumé par article scientifique avec les points à retenir et pour les informations à caractère technique, une synthèse sous forme de texte et une compilation dans un tableau synthétique. Les différents articles sont en annexe 3.

Documentation technique sur les pratiques mises en œuvre

Une synthèse de l'ensemble des documents techniques a été réalisée sous forme de tableau. Elle est située en ANNEXE 2 : Tableau de synthèse des éléments de la documentation technique.

Avant toute considération, il convient d'identifier l'objectif principal affecté à une forêt par un propriétaire ou par la collectivité (Daburon, 1968, Association Nationale des Chasseurs de Grand Gibier – CEMAGREF - Office National de la Chasse, 1969). Sur la zone d'étude, l'objectif de production de bois d'œuvre résineux (sapin pectiné, épicéa) est prépondérant, tout particulièrement en France.

Les autres objectifs (qualité de l'eau, préservation des sols, biodiversité, accueil du public, exercice de la chasse, qualité des paysages) lui sont liés, dans un grand tout appelé « gestion multifonctionnelle ». Fort de cet objectif principal, les pratiques de gestion forestière favorables aux cervidés sont louables et à rechercher, « une fois l'équilibre sylvo-cynégétique établi ou rétabli » (Ballon P., Klein F., Roquencourt A., 2008, Klein R., 2011). L'équilibre agro-sylvo-cynégétique est défini en droit français depuis 2008 (L.425-4 du code de l'environnement et L.1 du code forestier). En particulier, il « tend à permettre la régénération des peuplements forestiers dans des conditions économiques satisfaisantes pour le propriétaire dans le territoire forestier concerné ». Si l'équilibre sylvo-cynégétique dépend à la fois de la chasse et de l'action du forestier sur la forêt, il est essentiel de rappeler que la plupart des actions du forestier et l'impact des herbivores s'inscrivent dans des temps longs, avec des effets mesurables à une échelle de temps souvent bien au-delà de l'effet de la chasse sur les effectifs de populations. Aussi, le plan de chasse reste l'outil essentiel pour répondre à cet objectif d'équilibre (Ballon P., Klein F., Roquencourt A., 2008).

Prévenir les déséquilibres lors des choix de gestion forestière (rédaction du plan de gestion)

Cet aspect concerne quasi-exclusivement les grands massifs gérés en futaie régulière, et concerne les choix liés à la sensibilité des régénérations à l'abrutissement (report de date de coupe de régénération, privilégier autant que possible la régénération naturelle, technique sylvicole, intensité des éclaircies pour améliorer la capacité d'accueil autour de la parcelle à régénérer, répartition spatiale des parcelles régénérées).

Le rédacteur du plan de gestion dispose de différents éléments de diagnostic permettant de prédire la sensibilité d'une unité de gestion selon son stade de développement, la sensibilité de l'essence de production principale, une régénération naturelle ou artificielle, la durée de sensibilité aux dégâts, le fait de constituer une zone refuge (Ballon F., Klein F., Roquencourt A., 2008).

En pratique, la prévention de la sensibilité des dégâts est subordonnée à l'état du peuplement, à la dynamique de fructification, aux potentialités des sols forestiers et du climat local, et à l'optimisation du revenu forestier. Toujours en pratique, l'établissement de ce diagnostic n'est donc pas demandé lors de la rédaction des plans de gestion à l'Office National des Forêts, et il n'est pas non plus pratiqué en forêt privée.

Améliorer la capacité d'accueil de la forêt pour les cervidés

La capacité d'accueil dépend de l'abondance et de la répartition des peuplements de la strate 0 à 1,80 m de haut (ou plus avec la neige). Développer cette strate de végétation en apportant de la lumière améliore la disponibilité alimentaire et l'appétence, ainsi que la valeur refuge (obstacle à la visibilité et protection des intempéries). Une étude sur le traitement comparatif en futaie régulière (Le Russey, Doubs) et en futaie jardinée (Prénoval, Jura) montre que l'offre alimentaire est plus abondante, plus régulière (dans l'espace et dans le temps) et plus diversifiée (structuration verticale) en futaie jardinée. (Ballon F., Klein F., Roquencourt A., 2008)

Toutefois, chaque cervidé a des besoins et des modes d'occupation du territoire spécifique. Aussi, Ballon P., Klein F. et Roquencourt A. (2008) estiment que la conduite de la forêt en futaie régulière ou

en taillis sous futaie est plus favorable à l'espèce cerf, qui recherche les milieux ouverts. La conduite en futaie jardinée serait plus favorable à l'espèce chevreuil, grâce à une structure verticale diversifiée.

Une sylviculture dynamique favorise, en futaie régulière, l'apport de lumière au sol et participe à l'amélioration de la capacité d'accueil, du point de vue alimentaire. De même, l'entretien de cloisonnement d'exploitation et de filets sylvicoles dans les régénérations diversifie l'offre alimentaire (graminées, augmentation des lisières) et augmente la durée favorable au gagnage des cervidés. A contrario, une sylviculture dynamique précoce réduit la capacité d'accueil sous l'angle « protection », dans les perchis et jeunes futaies résineuses. Dans le cas de l'épicéa, cela réduit la durée d'exposition au risque de frottis et d'écorçage.

En futaie régulière, le fait d'enlever un grillage autour d'une parcelle - dès que la densité attendue de semis viables de l'essence de production est atteint sur 80% de la surface et que ces semis dépassent 1,5m - contribue à augmenter la capacité d'accueil (Ballon P., Klein F., Roquencourt A., 2008).

La dynamique naturelle dans les petites trouées (quelques ares) issues de chablis, d'une attaque d'un parasite, etc. sont favorables aux cervidés, mais principalement au chevreuil.

Le maintien et l'accès de prairie au sein et en périphérie des massifs forestiers, la présence de prés-bois, sont également des facteurs améliorant la capacité d'accueil, tout particulièrement pour l'espèce cerf. En montagne, l'intérêt de ces prairies est toutefois limité à la partie de l'année hors manteau neigeux abondant.

Dans les Vosges et dans le contexte de la réserve de la Petite Pierre, l'abattage de sapins pectinés en versant sud laissés pendant l'hiver contribue à l'alimentation des cerfs (Boehly J.-M., Stoquert F., Murgia A., Bacher, A., 2011). Renseignements pris (Auffret A., 2012, communication personnelle), cette pratique existe déjà sur les massifs franc-comtois concernés par l'INTERREG. Toutefois, il s'agit de chantiers « pris par la neige » qui impliquent un débardage dès que possible au printemps, avec un traitement contre la piqûre, soit sur parc à grume en forêt, soit en scierie. Sur les parcelles à clause « grand tétras », cette pratique n'est pas permise du fait de la période de tranquillité. Economiquement parlant, il semble peu réaliste d'envisager un abattage de sapins à fonds perdu, pour servir de fourrage aux cervidés, sans compter que son impact sera faible à l'échelle du massif.

Le fauchage régulier des bords de route forestière, le gyrobroyage régulier des emprises de lignes électriques et autres gazoducs contribue également à maintenir des milieux favorables au gagnage des cervidés, et du cerf en particulier.

Techniques de réduction de la vulnérabilité

Trois pistes principales ont été explorées par les sylviculteurs : protéger, limiter l'accès, rendre non appétant. Les solutions mises en œuvre sont toutes en contexte de futaie régulière. Aucun exemple de mise en œuvre n'a été trouvé, concernant la futaie jardinée ou irrégulière en présence de cerf.

En période de sensibilité à l'abroustissement et au frottis (semis).

La technique la plus souvent mise en œuvre est l'engrillagement. Son coût de mise en œuvre est au minimum de 2 500 € H.T./hectare auquel vient s'ajouter son entretien régulier et sa dépose. En zone de moyenne montagne jurassienne, le terrain est rarement plat et favorable à une installation facile et efficace.

La protection individuelle par manchon nécessite une hauteur d'au moins 1,8 m en présence de cerf. Du fait de sa difficulté de mise en œuvre et de son coût, elle n'est que très rarement employée.

De façon plus anecdotique, pour le sapin pectiné en particulier, peut s'utiliser la protection individuelle par manchon à poser sur le bourgeon terminal. Le manchon TS de couleur bleue peut, d'après les autrichiens (Reiter K, Kienesberger S, Nesmestothy N, 2011), être sur quatre ans une alternative économique à l'engrillagement, dans le cas de petites parcelles ou de parcelles linéaires, avec un périmètre défavorable. Le rendement de mise en œuvre est de 1400 plants/h/jour, et nécessite un suivi et remontage annuel pendant 8 à 10 ans dans le cas du chevreuil (Dedieu J., 1993). Toutefois, il faut

déplacer le manchon chaque année afin que le bourgeon terminal reste protégé. En présence de cerf, la durée d'exposition rend l'intérêt économique de cette alternative plus qu'improbable.

Il existe également des répulsifs, à base d'huile de poisson, graisse de mouton, Benzoate de denatonium ou Zirame. Leur tarif, leur temps d'application, et la répétition au moins annuelle rend leur application illusoire en forêt. (<http://e-phy.agriculture.gouv.fr/usa/21014045.htm>)

Enfin, il est possible de limiter la pénétration. En contexte de sapinière, il est recommandé d'éviter le dégagement rez-terre (Association Nationale des Chasseurs de Grand Gibier, CEMAGREF, Office National de la Chasse, 1969). On remarquera au passage que cette consigne est, par ailleurs, contraire à la nécessité de mise en lumière des parcours nourriciers à myrtille et à herbacées pour le Grand Tétrás (coupe rez-terre du hêtre en parcours, dans le contexte jurassien - Montadert M., Haffner M., 2011).

Ce principe de limiter l'accès est également mis en œuvre dans le contexte de la chênaie. Il vise à reporter le moment où les semis atteignent de façon généralisée 2 m de hauteur pour ouvrir des filets sylvicoles et réaliser des dégagements intensifs en plein. Avant ce stade, les dégagements sont réalisés en tête, de façon extensive, avec le risque de perdre des semis de chêne ou de diminuer leur vigueur, du fait de la concurrence ligneuse (FD. de Chaux, Romanski M., 2011). On est ici dans un contexte de populations de cerfs importantes. Il aurait sans doute été plus judicieux de baisser le niveau de population, de permettre et d'améliorer le gagnage du cerf (et des autres cervidés) avec un réseau dense de cloisonnements sylvicoles.

En période de sensibilité à l'écorçage (gauls, perches, petit bois)

En général, les grillages et autres protections individuelles sont à ce stade enlevés.

L'essence faisant l'objet de plus de prévention, après le peuplier, est l'épicéa. L'épicéa est au cœur des enjeux de production de la zone INTERREG, et il est particulièrement sensible à la pourriture quand son bois est mis à nu. Pour cette essence, ce sont des techniques de protection individuelle accompagnées éventuellement d'un élagage à 2 m (Guaraci, 2011) qui sont mises en place : filet PolyNet, scarification, badigeonnage d'enduit siliceux Wöbra ou encagement sous forme de tipi avec des cimes sèches d'épicéa.

Toutes ces techniques ont été testées dans le contexte de la futaie régulière, avec des coûts de mise en œuvre à la tige significatifs.

La solution qui semble la moins onéreuse et la plus pratique à mettre en œuvre (scarification) amène, avec un calcul à dire d'expert, à un coût à la tige de 10 € H.T./tige (élagage à 2 m à 460 € HT pour 200 tiges, traitement au rabot d'écorce de Gertsner une fois dans la vie de l'arbre, à raison de 5 tiges à l'heure). D'après l'expérience allemande relatée par Tesan A., 1985, l'utilisation du grattoir « forêt noire » serait préférée au rabot pour son efficacité équivalente et son moindre coût. Cette technique de scarification doit être réalisée en période de végétation, pour des tiges de plus de 7 cm de diamètre par une main d'œuvre formée. A. Teusan a montré qu'une bonne scarification rend le risque de contamination des agents de pourriture négligeable (1% des échantillons analysés).

Ce coût estimé, à dire d'expert, à 10 € H.T. par tige est élevé, au regard du gain escompté à la récolte. Dans le meilleur des cas, il se passera 50 ans entre le stade perche et la récolte de bois pour Canter (45-50cm de diamètre à hauteur de poitrine, pour un volume sous écorce de 1,5 m³ - Decour N., 1971, fertilité 1). Un coût de 10 € H.T. escompté à 3,5% en futaie résineuse conduit à un coût de 56 € pour un espoir de récolte d'un bois de valeur 1,5 m³ x 60 €/m³ = 90€ sur pied. Pour un épicéa à accroissement fin, la durée pour passer du diamètre 8 cm à 48 cm à hauteur de poitrine passe à plus de 150 ans... Un même épicéa avec une pourriture suite à écorçage ou frottis est actuellement vendu en coffrage à 38 €/m³, une fois purgé, soit un prix estimé à 45 € sur pied.

L'enjeu économique pour le propriétaire apparaît très rapidement comme significatif, alors qu'il doit - pour l'instant - supporter seul les impacts économiques des frottis et écorçages.

Conclusions et perspectives pour l'expérimentation de techniques sylvicoles adaptées au contexte français de la futaie jardinée et irrégulière

Les coûts supportés par le propriétaire sont significatifs. Le premier levier d'action en France reste le plan de chasse et sa réalisation, afin de maintenir un niveau de population compatible avec un renouvellement durable et économiquement soutenable. Ce levier est également plus réactif que la sylviculture, dont les effets s'inscrivent sur le très long terme, particulièrement lorsque les populations sont en phase de colonisation car les animaux ont encore peu d'habitudes et sont relativement mobiles. Sur la zone INTERREG Cerf IVA, les enjeux se portent, côté français, principalement sur la futaie jardinée résineuse (ou futaie irrégulière). Ce mode de conduite sylvicole adapté au contexte local représente de 80 à 95% de la surface des massifs d'Echallon, Gex/Massacre-Risoux, Risol-Noirmont-Montd'Or. La plupart des techniques évoquées dans ce document, adaptées dans un contexte de futaie régulière et qui plus est dans un contexte de futaie régulière de plaine, deviennent inadaptées dans la forêt jardinée.

Par ailleurs, l'hétérogénéité des peuplements jardinés, stable dans le temps et l'espace, assure une offre alimentaire régulière et bien répartie. Le fait de répartir le besoin de renouvellement sur l'ensemble de la forêt rend la logique d'engrillagement inadaptée et de toute façon peu opérante en terrain accidenté.

En ce qui concerne l'abrouissement, l'option la plus opérationnelle consiste à limiter l'accès des cervidés aux semis d'essences de production de bois d'œuvre par une gestion adaptée de la végétation d'accompagnement : c'est-à-dire préserver au maximum les essences les plus appétentes que sont les sorbiers, alisiers, érables, ... et les espèces arbustives. Cette technique est aujourd'hui celle qui est préconisée mais, en futaie jardinée, elle est plus adaptée à une espèce éclectique de type chevreuil.

En ce qui concerne l'écorçage et le frottis de gaules, perches et petits bois, spécifiques du cerf, plusieurs techniques de protection individuelle des tiges existent :

- Scarification, badigeonnage d'enduits siliceux ;
- Protection par filets Polynet ;
- Protection par des rémanents de coupe : confection de tipis, barrières utilisant des houppiers non démembrés.

Toutefois, dans le contexte de la futaie jardinée, la dispersion des tiges à traiter rend l'expérimentation plus coûteuse du fait des déplacements, au contraire de la futaie régulière résineuse dans laquelle on concentre sur une surface déterminée (le plus souvent la parcelle) les opérations sur les 200 à 400 tiges de qualité potentielle bois d'œuvre les plus vigoureuses.

Les éléments évoqués ci-dessus et la rencontre entre forestiers suisses et français en forêt de la Rippe (canton de Vaud) le 29 mai 2012, nous conduisent à envisager des expérimentations plutôt liées à la protection individuelle des perches et des petits bois (badigeonnage d'enduits siliceux, protection physique en utilisant les rémanents,...), tout en montrant la difficulté et le coût que pourraient représenter la protection "collective".

Bibliographie

Association Nationale des Chasseurs de Grand Gibier, CEMAGREF, Office National de la Chasse, 1969, Aménagement des territoires de chasse pour le grand gibier, Comité National d'Information Chasse Nature, pages 15 à 30.

Ballon P., Klein F., Roquencourt A., 2008, Pour un meilleur équilibre sylvo-cynégétique – Des pratiques favorables aux cervidés, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, CEMAGREF, 56 pages.

Boehly J.-M., Stoquert F., Murgia A., Bacher, A., 2011, Aménagements cynégétiques : prise en compte de la grande faune dans la gestion forestière, Délégation départementale des Chasseurs du Haut-Rhin, Office National des Forêts, 8 pages.

Collectif, 1997, La lumière et la forêt, Bulletin technique n°34, Office National des forêts, pages 110 et 111.

Collectif, 1999, Gestion des populations de cervidés et de leurs habitats – Guide technique, Office National des Forêts, 46 pages.

Centre Régional de la Propriété Forestière de Poitou-Charentes, 2004, Les risques et dégâts aux forêts, Bulletin Bois et Forêts, CRPF, pages 41 – 45.

Centre Régional de la Propriété Forestière de Provence-Alpes-Côte d'Azur, 2004, Comment conduire une gestion cynégétique sur sa forêt ?, Fiche n°463001, 2 pages.

Centre Régional de la Propriété Forestière de Bretagne, 2007, Sylviculture et grand gibier, Bulletin de liaison n°61, pages 6 à 8.

Collectif, 2005, Dossier : L'équilibre sylvo-cynégétique, Forêt Entreprise n° 161, pages 11 – 52.

Daburon H., 1968, L'équilibre sylvocynégétique, Revue Forestière Française n° 9, pages 567 à 570.

Dedieu J., 1993, Guide de protection contre les Dégâts de Gibier, Office National des Forêts, 69 pages.

Guaraci forest consulting SA., 2011, Ecorçage et frottis du Cerf aux forêts du Jura Vaudois – rapport final – 41 pages.

Hazemann L., Jacomet E., 2011, Mise en œuvre de mesures de gestion courante favorable à l'amélioration des cervidés en forêt domaniale, Directive Interne d'Application, Office National des Forêts – Direction Territoriale Lorraine, 4 pages.

Klein F., Gachet V., Vittori I., 2001, Pour un meilleur équilibre sylvo-cynégétique – Aménagements permettant d'accroître la capacité d'accueil d'un milieu de production ligneuse – Réserve Nationale de Chasse et de Faune sauvage de la Petite Pierre – Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Office National des Forêts, 30 pages.

Klein F., Holveck H., Hamann J.L., Mortz Ph., Saint-Andrieux Ch., Saïd S., Guérin Fr., 2007, La prise en compte des grands herbivores dans la gestion sylvicole – Une réalité à la RNCFS de la Petite Pierre, Faune Sauvage N° 278, pages 44 – 47.

Klein R., 2011, communication personnelle, Office National des Forêts, 1 page.

Normant P., Roquencourt A., 2004, Pour une meilleure prise en compte des cervidés dans l'aménagement forestier : proposition d'une démarche prospective, Rendez-Vous Techniques n° 6, Office National des Forêts, pages 45-49.

Office National des Forêts – Direction régionale d'Alsace, 1993, Prise en compte des aspects cynégétiques dans la gestion forestière, 54 pages.

Reiter K, Kienesberger S, Nesmestothy N, 2011, Les manchettes de protection TS en test, La Forêt n° 64 pages 25-26.

Romanski M., 2010, communication personnelle dans le contexte de la forêt domaniale de Chaux, Office National des Forêts, 1 page.

Teusan A., 1985, Comment prévenir l'écorçage par les cervidés, Revue forestière Française n° XXXVII, pages 487 à 490.



Figure 27 : Frotti sur un épicéa (© FDC39)

Expérimentations réalisées en France

Deux pistes d'expérimentations ont été retenues au printemps 2012, pour les tester en futaie jardinée ou irrégulière :

- Vis-à-vis de l'écorçage, mise en œuvre d'une technique de protection physique individuelle utilisée en futaie régulière utilisant un produit siliceux dont on enduit les troncs des arbres d'avenir. Cette technique semble efficace, reste à connaître sa faisabilité (parcours et repérage des perches de qualité) et son coût dans le contexte d'une futaie jardinée ;
- Vis-à-vis de l'abroustissement (éventuellement des frottis), tester une technique de dégagement des semis limitant l'accès du cerf (dégagement en hauteur, voire valorisation des rémanents de coupe comme barrière physique). Son coût de mise en œuvre est inconnu, ainsi que son efficacité.

Expérimentations réalisées

Trois tests ont été mis en place (cf. ANNEXE 4 : Localisation des 3 tests), à une altitude d'environ 1 300 m, sur une parcelle de 10,67 ha de futaie jardinée de belle qualité avec, cependant, une forte proportion de feuillus et un déficit de régénération.

Ces dispositifs ont été installés en forêt privée à Prémanon (39) grâce à la signature d'une convention entre le propriétaire et le CRPF de Franche-Comté, ils consistent en une :

A°) Mise en place d'un enclos ;

B°) Expérimentation sur la différenciation des travaux sylvicoles de dégagements ;

C°) Protection physique individuelle des perches et des petits bois.

Au sein du programme, le budget alloué au CRPF de Franche-Comté pour ces expérimentations s'est élevé à 7 650 € TTC.

A noter que la parcelle est en cours d'exploitation, elle vient de faire l'objet d'une coupe de hêtres qui s'est terminée début juillet et une coupe de résineux qui sera exploitée à l'automne ou au printemps prochain avec un objectif de rajeunissement de cette futaie jardinée. Ces coupes font suite à la réalisation des travaux de desserte en 2013 au sein d'une association syndicale autorisée dans un secteur qui était auparavant très mal desservi et où la gestion était donc difficile.

A°) Mise en place d'un enclos

Les objectifs de cet enclos sont multiples :

- protection de la régénération naturelle ;
- mesure de la pression alimentaire via l'abroustissement (et éventuellement des frottis et des écorçages) grâce à un dispositif d'enclos – exclos ;
- démonstration visuelle de l'impact des cervidés sur la végétation ligneuse, semi-ligneuse et arbustive.

Description

Un enclos grillagé de 20 m par 20 m a été mis en place, en juillet 2014, autour d'une cellule de régénération. La hauteur du grillage, en acier galvanisé et à mailles progressives, est de 2,45 m pour tenir compte des hauteurs de neige qui peuvent être conséquentes dans ce secteur ; pour le renforcer des poteaux métalliques ont été posés tous les 3 mètres.

L'enclos se situe en zone de présence du Grand Tétrás. En concertation avec le groupe Tétrás Jura, il a été décidé de poser sur cette clôture un système de visualisation pour les oiseaux. Ces balises sont des gaines spiralées en PVC rigide de couleur rouge qui ont été expérimentées sur les câbles des télésièges dangereux. Elles sont disposées en quinconce sur le grillage entre 0,7 m et 2,45 m de hauteur (cf. photos ci-dessous).



Figure 28 : Enclos mis en place à Prémanon (© CRPF FC)

Eléments financiers:

Enclos (déroussaillage du pourtour, fourniture et pose du grillage et d'une passe américaine) : 2 860 € HT (3 432 € TTC).

Balises (diamètre 15 mm, longueur 250 mm) : 0,5 € HT/ pièce soit 107,5 € HT (128,57 € TTC).

Suivis

(cf. annexes 4, 5 et 6 : plan du dispositif, feuille de mesure, résultats de la 1^{ère} campagne de relevés)

Le dispositif d'enclos-exclos est inspiré d'un protocole de l'Office National des Forêts qui avait été utilisé en 2005 en Franche-Comté.

Il est basé sur neuf placettes de 2 m par 2 m délimitées dans l'enclos et de leur équivalent hors de l'enclos (cf. photo).

A l'intérieur de ces placettes, sont mesurés le nombre de semis par essence (sapin, épicéa, hêtre, érable, sorbier des oiseleurs, alisier blanc et autres) en différenciant pour les résineux les semis de moins de 30 cm et ceux de plus de 30 cm, leur abrouissement éventuel (voire les frottis ou écorçages) et la hauteur des plus grands individus.

Afin que les mesures soient pertinentes dans le temps, il sera nécessaire que les travaux sylvicoles qui seront effectués soient homogènes à l'intérieur et à l'extérieur de l'enclos, d'où l'installation d'une porte (sous forme d'une passe américaine cf. photo ci-dessous) pour faciliter l'accès.

Elles feront l'objet d'un inventaire, tous les ans pendant les trois premières années puis tous les deux ans en début de printemps, si possible avant le débourrement de la végétation.



Figure 29 : Placette de relevés de l'expérimentation enclos-exclos Dispositif d'ouverture de l'enclos (© CRPF).

B°) Expérimentation sur l'adaptation des travaux sylvicoles de dégagements

Sur cette parcelle, les travaux sylvicoles sont réalisés de manière traditionnelle en coupant ras de terre la végétation ligneuse, principalement le hêtre, très dynamique et qui rejette vigoureusement dans ces stations, afin de mettre en lumière les semis résineux. Cette méthode, si elle permet une croissance optimale du semis ou de la perche, a l'inconvénient de le "mettre à découvert" l'offrant ainsi à la "dent" des cervidés.

Le dernier passage en travaux sur cette parcelle date d'environ cinq ans. L'exploitation de celle-ci étant en cours, la mise en place de cette expérience n'a pas encore pu être réalisée, elle le sera, au plus tard à l'automne 2015 lorsque les coupes seront terminées.

Objectif

Considérer l'envahissement par le hêtre non plus comme un ennemi mais comme un allié pour cacher et/ou compliquer l'accès aux tiges d'avenir et limiter ainsi l'abroustissement et les frottis, voire l'écorçage.

Description

Les deux placeaux (cf. plan en ANNEXE 3 : – placeaux n°1 et n°2) sont d'ores et déjà délimités, ils sont installés dans la largeur de la parcelle et ont une surface de 25 ares (70 m x 35 m). Un inventaire partiel des tiges (perches et au-delà) a également été fait b

Placeau 1 :

Les travaux sylvicoles seront réalisés en dégageant à minima autour des tiges d'avenir résineuse voire feuillue de façon à :

- ne leur laisser que la tête à la lumière en étêtant les hêtres à une hauteur de 1 à 1,5 m, à adapter en fonction de la hauteur du candidat à protéger ;
- gainer la tige avec une couronne de rejets de hêtre suffisamment large pour dissuader ou focaliser l'attention du cerf sur la végétation d'accompagnement.

Placeau 2 (Témoin)

Réalisation des travaux selon la méthode traditionnelle.

Suivis

Les tiges faisant l'objet de travaux ou de travaux a minima seront identifiées. Elles feront l'objet d'un inventaire régulier pour constater la présence ou l'absence d'abrouissement et de frottis voire d'écorçage.

C°) Protection physique individuelle des tiges résineuses d'avenir

Objectif

Dissuader l'écorçage grâce à un produit répulsif homologué pour un usage forestier des tiges résineuses d'avenir et éventuellement de quelques belles tiges d'essences d'accompagnement (hors hêtre).

Description

Les deux placeaux (n°3 et n°4 –cf. ANNEXE 3 : et ANNEXE 9 : Inventaire des placeaux n°3 et 4) ont été délimités. Ils sont installés dans la largeur de la parcelle et ont une surface de 25 ares (70 m x 35 m). Un inventaire des tiges (perches et au-delà) a également été fait.

Placeau 3

Badigeonnage, en juin 2014, des tiges d'avenir sur une hauteur de 2 m avec un enduit siliceux : le Wobra®, c'est un sable quartzueux mélangé à 450 g/kg avec une substance adhésive (latex).



Figure 30 : Placeau 3

Enduit siliceux utilisé pour la protection des tiges : le Wobra® (© CRPF FC)

Vingt tiges considérées comme viables ont été numérotées et protégées (dont une hors placeau), allant de la régénération haute (diamètre maxi 7,5 cm) au PB (Petit Bois diamètre compris entre 17,5 et 27,5 cm) dont quinze épicéas et quatre sapins (dont un portait des traces d'écorçage). Aucun feuillu n'a été badigeonné.



Figure 31 : Perche de sapin écorcée



Tige protégée juste après application de l'enduit qui devient incolore en séchant (© CRPF FC)

Placeau 4 (Témoin)

Concernant les résineux seize tiges d'épicéa à un stade sensible vis à vis de l'écorçage (dont deux non viables) ont été inventoriées. Pour les feuillus, huit tiges d'alisier ou de sorbier (stade perche et PB) sont présentes dont une frottée.

Absence de protection.

Quelques éléments sur le coût:

Coût : 143,5 € HT le seau de 10 kg (171,63 € TTC / 10 kg).

Deux seaux ont été nécessaires pour les 20 tiges (non élaguées préalablement), soit un coût moyen de 14,35 € HT/tige (hors main d'œuvre). La durée de protection annoncée est de 10 à 15 ans, toutefois il existe une inconnue par rapport à l'épaisseur de neige qui peut dépasser les 1,50 m et la durabilité de l'adhérence du produit.

Au vu de la vitesse de croissance à ces altitudes, l'application sera à renouveler plusieurs fois.

Suivis

Lors de la mise en place, un inventaire partiel (régénération haute, perches et PB) a été réalisé (cf ANNEXE 9 : Inventaire des placeaux n°3 et 4).

Dans les deux placeaux, les tiges à un stade sensible vis à vis de l'écorçage seront régulièrement inventoriées afin d'observer les dommages éventuels.

Expérimentations programmées mais non réalisées (cf. les fiches-projet d'installation de ces essais en annexe n°10)

Trois essais ont été programmés par l'ONF en forêt communale de Gex (01), avec l'accord de la commune :

1 - Protection des perches et petits bois

Cet essai avait pour but principal de comparer techniquement et économiquement divers procédés de protection des perches et petits bois d'épicéas contre l'écorçage (rabot de Gestner, enduit siliceux).

2 - Protection des semis par non démembrement des rémanents

L'objectif était de tester l'efficacité des houppiers non démembrés dans la protection des semis et plants (limitation de l'accessibilité).

3 - Protection de plants de sapins pectinés introduits par bouquets

Test de trois techniques de plantations avec ou sans préparation du sol et avec ou sans dispositif de protection individuelle des plants (gaine Nortène, piquets). Une modalité « plantation dans le recru » est également prévue.

Ces essais prévus dans le département de l'Ain n'ont pas été mis en place. L'Office National de Forêts a sollicité la Fédération départementale des Chasseurs du Jura (porteur de projet) en octobre 2013 sur le souhait de mettre en place ces expérimentations dans le département de l'Ain, au lieu de la région Franche-Comté. Après contact avec le service coordinateur du programme, cette modification nécessitait la rédaction d'une nouvelle convention, ce qui n'était pas envisageable compte tenu qu'une convention modificative venait juste d'être signée. Cette procédure nécessite un examen en commission de programmation des fonds FEDER, puis les modifications des conventions avec les financeurs. Les échanges lors des divers comités de pilotage et comités techniques ont mis en avant la nécessité de procéder à de l'expérimentation de pratiques sylvicoles en Franche-Comté et à l'insistance et aux attentes des différents partenaires sur ce point. Lors des comités techniques, il a été souhaité par les membres que les expérimentations se déroulent sur plusieurs sites avec différents niveaux de population de cerf, et non pas sur la seule zone de concentration hivernale des cerfs, ce qui rendait les résultats trop partiels et donc difficilement extrapolables à d'autres massifs. Plusieurs sites ont été proposés dans le département du Doubs en forêt domaniale, malheureusement en vain, du fait de l'impact très limité du cerf, aucun site donc n'a été retenu.

Expérimentations réalisées en Suisse

Ce volet du projet INTERREG a pour objectif de concevoir et expérimenter des techniques sylvicoles susceptibles de rendre le milieu forestier moins vulnérable. Les essais consistent à mettre en place et expérimenter différentes mesures de protection dans la forêt irrégulière du Haut-Jura vis-à-vis des dégâts liés à l'espèce cerf afin d'évaluer leur efficacité.

Les essais sylvicoles vaudois ont été réalisés sous la responsabilité de Marc-André Silva, Inspecteur des forêts du 15e arrondissement, canton de Vaud, et Patrick Patthey, biologiste à la Conservation de la Faune du canton de Vaud.

Des rencontres sur le terrain ont été organisées dans le but de réfléchir aux expérimentations sylvicoles. Ces visites ont permis de visualiser l'impact actuel des cerfs dans les peuplements irréguliers du Jura, de confronter le point de vue de chacun sur la situation des parcelles, et d'envisager des mesures.



Figure 32 : Echanges et réflexions franco-suissees sur les expérimentations sylvicoles (© Ecotec)

Principes généraux et cadre méthodologique

De manière général, la présence de cerfs dans les forêts engendre des impacts:

- Sur l'écosystème forestier : l'abrutissement peut retarder la croissance du rajeunissement et appauvrir la composition des essences forestières. Ce dernier point peut avoir une influence sur le potentiel de résilience des forêts (capacité de se régénérer après des aléas climatiques ou sanitaires), sur la diversité végétale et sur la disponibilité des ressources alimentaires de certaines espèces animales comme le Grand Tétrás;
- Pour le propriétaire : l'abrutissement, l'écorçage et les frottis lors du rut ou de l'élimination du velours peuvent provoquer des surcoûts liés à la protection des plants et des tiges, une remise en question des objectifs de production (composition des essences) et une dépréciation de la valeur économique du bois.

Soins culturaux en forêt irrégulière

Avant ou après chaque coupe d'exploitation, des soins culturaux sont pratiqués. Ils visent notamment à :

- Fixer la composition des essences et la structure du peuplement ;
- Dégager des tiges d'élite en favorisant les sujets les plus vigoureux, de belle qualité et en bonne santé.

Les travaux consistent donc à :

- Dégager les semis des essences cibles de la concurrence (principalement du hêtre dans les forêts irrégulières en question) ;
- Faire un dépressage dans les perchis trop denses ;
- Dégager les endroits propices à la régénération des résineux tels les buttes et souches issues de l'exploitation des décennies précédentes ;
- Conserver localement du bois mort au sol afin de favoriser la régénération des résineux sur l'humus brut issu de la décomposition des ligneux.

Pour ces expérimentations dans le cadre du projet INTERREG, plusieurs principes de bases d'ordre méthodologique et de fonctionnement ont été définis :

- Objectifs sylvicoles : env. 50 tiges (ou quelques cellules de régénération) /ha protégées ;
- Essences objectifs dans les hêtraies à sapins: principalement résineuses *Picea abies*, *Abies alba*, accompagnées de *Acer pseudoplatanus* ;
- Durée totale des expérimentations : > 10 années ;
- Dans les différents sites expérimentaux, différents types de mesures/traitements ont été pratiqués et une zone de référence sans intervention a, à chaque fois, été définie (témoin de l'état initial) ;
- Les mesures test de protection ont été adaptées à la placette ;
- Les placettes sur lesquelles ont été mises en place les mesures test ont été choisies dans des peuplements forestiers aux caractéristiques similaires (structure/composition), tout en prenant soin d'éviter la présence de facteurs du milieu pouvant biaiser l'étude (présence d'une zone ouverte favorable à proximité par exemple) ;
- Si possible, plusieurs sites où l'on peut avoir des placettes homogènes contiguës ont été sélectionnés avec une définition pragmatique de l'emplacement des placettes. Les emplacements des placettes ont été matérialisés (limites, point GPS) ;
- Des photos de l'état initial (avant et après intervention) seront prises pour chacune des placettes ;
- Le temps de mise en place, la durée de vie et l'effet à moyen terme ont été documentés, ainsi que les coûts matériels, les dates et moyens d'interventions afin d'évaluer les coûts de mise en place de ces mesures.

Le schéma général de ces expérimentations prévoit le maintien d'une zone témoin et le test des différentes modalités sylvicoles. Ci-dessous, un exemple d'un schéma appliqué dans les forêts irrégulières de la commune de Bière :

Z : Placette sans intervention = témoin de l'état initial	
A : Placette avec 3 Soins/intervention en présence de cerf 4 Non clôturée	B : Placette avec 1 Soins/intervention en présence de cerf 2 Clôturée
C : Placette témoin avec 5 Soins/intervention sans présence de cerf 6 Non clôturée	D : Placette avec 7 Soins/intervention sans présence de cerf 8 Clôturée

Sites d'expérimentations

En Suisse, la mise en place des expérimentations s'est réalisée sous la conduite de la Direction Générale de l'Environnement du canton de Vaud, divisions Forêt et Biodiversité, sur les communes territoriales de Bière, de Gingins, de la Rippe et de Bassins.

Le budget disponible dans le cadre du projet INTERREG pour la réalisation de ces expérimentations est relativement modeste: CHF 65'000.- (environ CHF 16'000.- pour les travaux réalisés sur la commune de Bière, CHF 22'000.- pour les travaux réalisés à Gingins et à la Rippe, CHF 26'000.- pour les travaux réalisés sur la commune de Bassins).

Ces expérimentations seront menées sur au moins 10 ans et ont été initiées en 2012 dans le cadre de ce projet INTERREG Cerf IVA.

Commune de Bière

Ces tests sont réalisés par le Service Forestier de la commune de Bière (responsable: Philippe Hubeaux).

Forêts irrégulières

Dans les forêts irrégulières, les différentes mesures test ont pour objet d'une part de minimiser les dégâts d'abrouissement et de frottis (écorçage) et d'autre part de suivre l'évolution de la composition en essence du rajeunissement naturel.

- Améliorer l'apport alimentaire par ouverture du couvert à proximité (zone de gagnage);
Objectif : abrouissement / composition des essences – évaluer de manière générale si le rajeunissement des essences cible dans les secteurs environnants subit moins de pression des ongulés.



Figure 33 : Zone de gagnage (© Canton de Vaud)

- Laisser des houpiers non démembrés (hêtres et queues de résineux);
 Objectif : abroustissement / composition des essences – évaluer si le rajeunissement des essences cible s'installe mieux au milieu des secteurs difficilement accessibles pour les ongulés.
 Lors de la réalisation de ces essais, une attention particulière a été portée afin de conserver l'accès aux layons de débardage.
 Le coût est d'environ CHF 10.-/sylve sans la perte de valeur du bois.



Figure 34 : Houpiers non démembrés (© Canton de Vaud)

- Pose d'enclos de protection (cellules de régénération);
 Objectif : composition des essences – évaluer de manière générale l'effet de la sylviculture sans la présence des ongulés. Ces secteurs de test d'enclos/exclos permettront d'observer la composition du rajeunissement, sa densité et la vitesse de croissance des essences en absence d'ongulés.
 Ils permettront de tester également différents types de clôtures et tailles d'enclos.
 Le coût est d'environ CHF 6 à 10.-/m'.



Figure 35 : Enclos de protection (© Canton de Vaud)

- Soins culturaux sur les jeunes peuplements permettant de minimiser les impacts liés à la présence du cerf (dégagement en cheminée, hêtres coupés à hauteur autour des résineux);
 Objectif : frottis (écorçage) – évaluer si les tiges d'avenir des essences cibles font l'objet de moins de dégâts.
 La végétation elle-même est utilisée en tant qu'élément perturbateur de l'accès du cerf aux végétaux candidats. Les tiges de hêtre entourant les tiges de résineux d'avenir sont coupées à hauteur (environ 1-1.40m). Leur croissance reportée en dessous de la coupe permettra l'installation de taillis bas touffus dont le but est de limiter l'accès du cerf à la tige de résineux et d'offrir accessoirement de la nourriture.
 Le coût est équivalent aux soins culturaux "traditionnels".



Figure 36 : Soins culturaux – coupe des hêtres en hauteur (© Canton de Vaud)

- Mise en place de protections individuelles de type "tipi" autour des jeunes arbres, (branchages de résineux ou de hêtre disposés en appui sur la tige qui constituent des protections corticales);

Objectif : frottis et écorçage – évaluer si les tiges d'avenir des essences cible font l'objet de moins de dégâts.

Au moment des soins, les rémanents de coupe sont dressés contre le tronc des candidats pour réaliser des "tipis de protection" afin d'empêcher l'accès du cerf au tronc.

Le coût est d'environ CHF 27.-/tipi.



Figure 37: Mise en place de protections individuelles (© Ecotec et Canton de Vaud)

D'autres éléments ont également été pris en considération :

- On essaye de conserver les branches basses des résineux afin de rendre l'accessibilité au tronc plus difficile ;
- Les petits sapins ou épicéas secs sur pied (souvent ceux ayant servi pour la frayure) ne sont pas coupés : le cerf peut toujours les utiliser pour ses besoins physiologiques.

Une thèse de Bachelor a été réalisée en 2013 pour décrire les expérimentations réalisées, établir un protocole de suivi et définir un état initial (Gallay S., 2013, Evaluation d'expérimentations sylvicoles pour minimiser les dégâts des cerfs dans les forêts jurassiennes et établissement d'un protocole de suivi à long terme).

Certains éléments et photos décrivant les expérimentations réalisées sur la commune de Bière sont repris de la thèse de Bachelor de Sophie Gallay.

Les forêts régulières (hors projet INTERREG)

Dans les forêts régulières, sur la commune de Bière, au lieu-dit Le Cambèze, des essais hors projet INTERREG portent sur la création de zones de gagnage nocturne devant permettre de limiter les dégâts d'écorçage sur une zone de perchis datant d'une cinquantaine d'années.

Afin d'améliorer les apports alimentaires, une très forte éclaircie (maintien des arbres à espacement définitif) complétée par endroits par le semis de mélanges herbacés a été effectuée en 2009 au cœur d'une zone de perchis d'épicéas afin de diminuer la pression du cerf sur le boisement (écorçage).



Figure 38 : Zone test et zone témoin, le Cambère (© S, Gallay)

Les tiges écorcées présentent le plus souvent les caractéristiques suivantes :

- Elles sont situées dans un peuplement dense offrant aux cerfs une protection contre la neige qui est retenue sur les houppiers des résineux, à l'abri des vents et dans un endroit éloigné des axes de circulation ou de dérangement ;
- Les tiges ont une écorce lisse.

Un essai de griffage en vue de limiter l'écorçage, a été effectué sur la moitié des deux zones.

Le principe du griffage consiste à travailler l'écorce des résineux en prévention des dégâts d'écorçage.

Les tiges d'avenir sont griffées en biais (cf. Figure 39) au printemps à l'aide d'un outil sur une hauteur de 2m environ dans les buts suivants :

- que l'écorce perde son aspect lisse par le processus de subérification précoce induit par le griffage ;
- que la blessure génère un écoulement de résine agissant comme un répulsif contre le cerf qui ne touchera pas l'exsudat collant.



Figure 39 : Zone d'épicea griffé, le Cambère (© S, Gallay)

Commune de Bassins

Dans un perchis d'épicéa en pente, situé entre 1'000 à 1'150 m d'altitude, différents modes de traitement sylvicoles sont réalisés sur une surface de 1.65 ha par le groupement forestier de la Serine (resp. Amaury Annen).

2 types d'éclaircies sont réalisés :

- Une éclaircie modérée (normale) où l'on dégage uniquement le candidat en enlevant le concurrent direct, il n'y a pas d'éclaircie dans le peuplement auxiliaire et les cimes sont préservées en vue de faire des tipis de protection ;
- Une éclaircie forte où les candidats sont identifiés. Une éclaircie importante est réalisée pour casser la structure, amener plus de lumière au sol et offrir plus de nourriture aux ongulés. Les cimes sont également préservées en vue de faire des tipis de protection.

Ensuite, dans des secteurs définis, les branches ont été laissées sur le layon (méthode de travail habituelle) ou extraites du layon et déposées dans le peuplement pour favoriser la venue de gagnage dans les layons (cette méthode engendre un surcoût d'environ 40 % lors d'une éclaircie modérée, étant donné la difficulté de travail supplémentaire pour le machiniste).

Schéma illustratif des différents modes de traitement:

Zone témoin sans intervention	
Eclaircie normale (mécanisée) avec tipi Branches sur les layons	Eclaircie forte (mécanisée) avec tipi Branches sur les layons
Eclaircie normale (mécanisée) avec tipi Branches hors des layons	Eclaircie forte (mécanisée) avec tipi Branches hors des layons

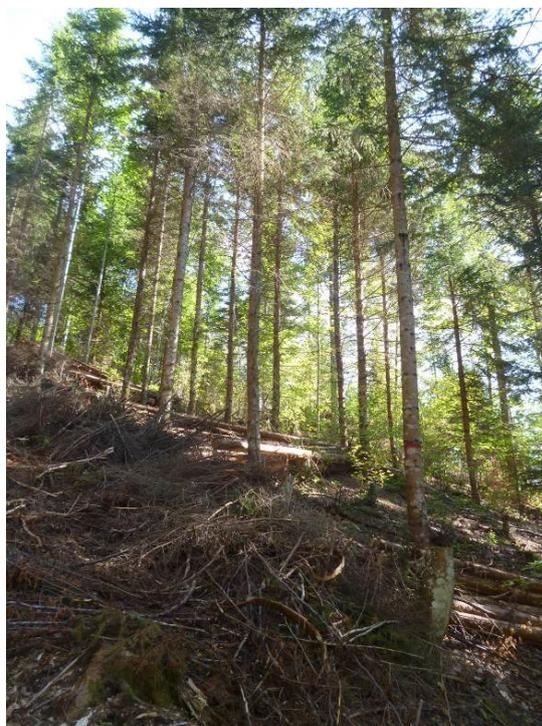


Figure 40 : Eclaircie modérée (à gauche) et forte (à droite), les Indévis (© Ecotec)

Un inventaire pied par pied ainsi que des photographies panoramiques en 3 dimensions ont été réalisées en vue de caractériser l'état initial.

Sur le lieudit les Pralets, situé à environ 1'350 m d'altitude, 2 modes traitement sont testés dans une forêt irrégulière du Haut-Jura relativement claire avec un fort rajeunissement de hêtre.

L'objectif est d'essayer d'évaluer l'effet de la sylviculture (soins aux jeunes peuplements) en faisant :

- sur 1/3 de la surface de la sylviculture traditionnelle qui vise à dégager les résineux et les feuillus (érables, sorbiers) ;
- sur 2/3 de la surface une sylviculture adaptée à la présence du cerf en dégageant uniquement par une coupe à hauteur des essences cibles.

Commune de Gingins (propriétés des communes de Chésereux et de Gingins)

Dans un perchis d'épicéas d'environ 2 hectares, au lieudit le Gist, différents modes de traitement sont réalisés par le triage forestier de la Dôle (resp. François Mathey).

Différentes modalités de traitement sont testées :

- Un secteur témoin sur laquelle aucune intervention n'a été effectuée ;
- Un secteur sur lequel une éclaircie d'intensité normale a été effectuée avec une exploitation mécanisée sans réalisation de tipi ;
- Un secteur sur lequel une éclaircie d'intensité normale a été effectuée avec une exploitation mécanisée et la réalisation de tipi de protection pour les candidats ;
- Un secteur avec une éclaircie légère en dégageant uniquement les candidats avec exploitation mécanisée ;
- Un secteur avec une éclaircie manuelle avec chapelage des cimes ;
- Un secteur avec une éclaircie manuelle en laissant les arbres abattus non façonnés pour rendre plus difficile l'accessibilité du peuplement ;
- Un secteur avec une éclaircie mécanisée de forte intensité.

Schéma illustratif des différents modes de traitement:

Zone témoin sans intervention			
Eclaircie normale (mécanisée) avec tipi	Eclaircie normale (manuelle) façonnage succinct	Eclaircie légère (mécanisée)	Eclaircie forte (mécanisée)
Eclaircie normale (mécanisée) sans tipi	Eclaircie normale (manuelle) sans façonnage		



Figure 41 : Secteur avec éclaircie normale et réalisation de tipi pour les candidats (à gauche) et secteur avec éclaircie manuelle en laissant les arbres abattus non façonnés (© Ecotec)

Un inventaire pied par pied ainsi que des photographies ont été réalisées en vue de caractériser de façon précise l'état initial. Les différents secteurs ont été bien délimités avec un processeur.

Deux enclos témoin ont été disposés dans un secteur avec une forte proportion de cervidés pour voir comment s'effectue la régénération naturelle avec ou sans présence des ongulés (évaluer de manière générale l'effet de la sylviculture). Ces secteurs test d'enclos/exclos permettront d'observer la composition du rajeunissement, sa densité et la vitesse de croissance des essences en absence d'ongulés.

En vue d'identifier comment rajeunir ce secteur, une trouée d'environ 600 m² a été effectuée dans lequel un enclos de 400 m² (20*20 m) a été réalisé.

Un enclos test de 25 m² (5* 5m) a également été mise en place sans mise en lumière pour voir comment s'effectue la régénération naturelle en l'absence d'ongulés et de mise en lumière préalable.

Commune de la Rippe

Sur les hauts de la commune de la Rippe, dans un secteur fortement parcouru par le cerf à environ 1'200 m d'altitude, 3 enclos témoin, de 25 m² (5*5m) ont été disposés avec un panneau explicatif. Ces enclos permettront de constater l'impact des ongulés dans certaines trouées où il est actuellement difficile de rajeunir la forêt.



Figure 42 : Enclos de 25 mètres carrés disposé dans une trouée de régénération (© Ecotec)

Premier bilan

Etant donné le temps de réaction de la forêt, le suivi des expérimentations mises en place devra être réalisé hors programme INTERREG. Ce suivi devra permettre de juger de l'efficacité et du coût des mesures de protections mises en place dans la forêt irrégulière du Haut-Jura vis-à-vis des dégats liés aux cerfs et aux ongulés.

De manière général, on manque du recul nécessaire pour évaluer précisément les avantages et les inconvénients des différentes méthodes testées et l'avenir pourra nous renseigner. Toutefois, on peut distinguer 2 types de mesures :

1. Les mesures peu coûteuses pour le propriétaire: laisser les houppiers entiers (s'il n'est économiquement par rentable de les ébrancher et de débarder le bois énergie), couper les hêtres à hauteur (geste plus ergonomique pour les bûcherons et plus économique) ;
2. Les mesures qui engendrent un coût important pour le propriétaire : clôtures, pose de tipis. On se rend compte rapidement que si ces mesures ne peuvent pas être réalisées sur de grandes surfaces, mais qu'elles peuvent offrir une alternative pour certains petits secteurs avec une forte pression du cerf et/ou des autres ongulés. La question du financement du coût supplémentaire reste cependant à clarifier.

Suite à ces essais, les démarches suivantes mériteraient d'être poursuivies :

- Mise en place de zones d'essais supplémentaires pour avoir plusieurs sites de comparaison ;
- Suivi des placettes: des visites régulières des placettes par le service forestier local sont prévues, mais sans financement spécifique ni pour évaluer précisément les différents éléments (protocole de suivi), ni de manière formelle (cela dépend de l'intérêt et de la bonne volonté des agents) ;
- Transmission de l'information aux agents de terrain ;
- Collaboration et échanges entre le monde de la faune/chasse et le monde forestier.

Plantation de fruitiers

L'aménagement du milieu est une composante importante pour limiter les dégâts d'ongulés. Le massif jurassien, par son traitement en futaie jardinée, mais également par l'importance des combes ou pré-bois, offre une disponibilité alimentaire importante. Cette opération de plantation de fruitiers peut permettre d'apporter avant l'hiver un complément de nourriture pour toute la faune en général, localement.

Au total, 90 pommiers sont plantés sur le massif jurassien (côté français), soit 30 par département.

Les communes bénéficiant des plantations de pommiers sont :

- Jura : Longchaumois, La Rixouse, Villard-sur-Bienne, Saint-Claude, Meussia, Leschères
- Ain : Vesancy, Divonne-les-Bains
- Doubs : Chaux-Neuve



Figure 43 : Plantation de pommiers à Chaux Neuve (© FDC25)



Figure 44 : Pommiers à Vesancy (© FDC01)

Synthèse volet forestier

De manière générale, la présence de cerfs dans les forêts engendre des impacts :

- Sur l'écosystème forestier : l'abroustissement peut retarder la croissance du rajeunissement et appauvrir la composition des essences forestières. Ce dernier point peut avoir une influence sur le potentiel de résilience des forêts (capacité de se régénérer après des aléas climatiques ou sanitaires), sur la diversité végétale et sur la disponibilité des ressources alimentaires de certaines espèces animales comme le Grand Tétrás ;
- Pour le propriétaire : l'abroustissement, l'écorçage et les frottis (estocade) lors du rut ou de l'élimination du velours peuvent provoquer des surcoûts liés à la protection des plants et des tiges, une remise en question des objectifs de production (composition des essences) et une dépréciation de la valeur économique du bois.

L'évaluation des dégâts forestiers a montré qu'ils concernent principalement, actuellement, les semis et fourrés (la strate basse) et, pour ce qui est des essences, les sapins pectinés, les érables et les feuillus divers (alisiers blancs et sorbiers lesquels jouent un rôle cultural essentiel dans le renouvellement résineux).

La partie sommitale du massif est actuellement occupée par des pessières et hêtraies à sapins en Suisse qui devraient évoluer vers la hêtraie sapinière sous l'effet du changement climatique en cours. La préservation des semis de sapins y est donc particulièrement importante.

A l'heure actuelle, il n'y a pas d'impact quantifiable du cerf sur le compartiment « perches et petits bois » du renouvellement forestier, bien qu'un impact localement important est estimé par les agents forestier de terrain. Pour ce stade de développement, ce n'est pas tant l'impact unique des frottis de cerfs, mais le passage répété sur des tiges différentes qui va poser des problèmes de régénération à moyen et long terme, d'autant plus que les arbres mettent souvent plusieurs décennies pour atteindre ce stade de développement. La densité de ces tiges d'avenir est souvent insuffisante au regard des normes sylvicoles du fait - entre autres - de l'excès de gros bois et de très gros bois lié à une capitalisation excessive dans le passé. Les forestiers sont donc confrontés à une nécessité impérieuse de régénérer les forêts dans les prochaines décennies. Cette opération de régénération, techniquement délicate et financièrement coûteuse, ne pourra se faire que dans un contexte où les populations de cervidés sont maîtrisées.

Les techniques sylvicoles visant à réduire la sensibilité du renouvellement forestier peuvent être regroupées en deux catégories :

- Pour les semis et fourrés des essences de production : limitation de l'accès aux tiges par le maintien d'une végétation accompagnatrice protectrice, le dégagement en cheminée, la coupe des hêtres à hauteur, la mise en place d'enclos sur les cellules de rajeunissement, etc. et amélioration de l'offre alimentaire par l'ouverture en éclaircie des peuplements les plus serrés ;
- Pour les perches et petits bois : mise en place d'une protection individuelle sur une certaine proportion de ces tiges d'avenir (enduit siliceux, scarification au rabot de Gerstner, tipis, ...).

Ces techniques, coûteuses, ont déjà été testées pour la plupart, mais principalement dans des contextes de futaie régulière (cf. l'étude bibliographique).

Les expérimentations lancées en Suisse et en France dans le cadre de ce programme INTERREG permettront de juger de leur efficacité en futaie irrégulière. Le coût de certaines de ces techniques dans un contexte irrégulier est très élevé. On peut d'ores et déjà affirmer qu'elles sont économiquement non reproductibles à large échelle et pour certaines écologiquement discutables (exemple : grillages et grand tétrás).

6. GESTION CONCERTÉE DES POPULATIONS

Action réalisée sur les fonds propres de chaque structure participante.

Introduction

Un des objectifs majeurs du programme INTERREG est de mettre en place des politiques de gestion de l'espèce différenciées, définies et coordonnées. La gestion des populations de cerfs peut être complexe lorsque les populations sont réparties sur plusieurs entités administratives avec chacune leur propre réglementation ; c'est le grand enjeu de la gestion du cerf élaphe dans le massif jurassien.

En **France**, le cerf est une espèce soumise à plan de chasse depuis 1979. Des commissions départementales regroupent les différents intérêts forestiers, agricoles et cynégétiques, elles proposent les prélèvements à réaliser par catégories (mâle, femelle, jeune). Cette instance est fonctionnelle dans chaque département et est placée sous l'autorité de Monsieur le Préfet.

En **Suisse**, le cerf est une espèce également soumise à plan de chasse. Les modalités pour le tir de l'espèce sont décidées à l'échelon de chaque canton. Sur le périmètre concerné, tous les cantons peuvent chasser le cerf hormis Genève où toute chasse est interdite depuis 1974. Actuellement le cerf est chassé uniquement dans le canton de Vaud. Les décisions annuelles concernant la chasse du cerf sont prises par le-la, Chef (fe) du département de la sécurité et de l'environnement, après consultation des organisations de la protection de la nature, de la chasse et des services de l'état.

La définition des objectifs de gestion des populations de cerfs n'est pas au même état d'avancement selon les entités administratives. Pour le canton de Vaud, les discussions ont déjà été réalisées et le Plan sectoriel de gestion du cerf a été adopté en 2008 et révisé en 2013. Pour la France, les objectifs ne sont pas encore définis et des discussions et groupes de travail sont en cours.

L'outil de gestion principal qui permet un équilibre entre la présence du cerf et une charge acceptable pour la forêt est le plan de tirs, en régulant les effectifs. Les mesures sylvicoles peuvent venir en appoint pour créer un milieu plus favorable au cerf, protéger les essences vulnérables et diminuer ainsi la pression sur les essences à forte valeur économique, exception faite des zones "noyaux", caractéristiques de l'espèce où la pression sur le milieu peut être extrême.

Ces deux outils sont complémentaires.

Grâce aux différents indicateurs et suivis de populations de cerf mis en place, les gestionnaires et l'administration disposent des données nécessaires pour aider à la détermination de la gestion de cette espèce sur le massif jurassien. Ces données seront complétées par les résultats provenant des individus capturés et équipés de colliers GPS. Elles vont permettre de mieux comprendre le fonctionnement des populations. Les premiers résultats intermédiaires attestent d'une mobilité importante, et de nombreux échanges.

L'objectif du programme est de créer pour chaque population de cerf inter départementale et/ou transfrontalière un groupe de travail réunissant les partenaires du projet. Il s'agit d'identifier les mesures adéquates pour gérer la population, à partir des données disponibles, en proposant notamment un plan de tir concerté. Ces groupes de travail se mettent progressivement en place.

Cartes des risques

Côté français, en prolongement du premier programme INTERREG concernant la gestion concertée des populations, les forestiers ont travaillé sur l'établissement de cartes de risques pour la forêt vis à vis du développement et de la colonisation des populations de cerfs à l'échelle du massif jurassien (et également à l'échelle de la région).

L'objectif de ces cartes était de servir d'outils d'aide à la décision lors des discussions au sein des groupes de travail "population" et des concertations menées dans le cadre du renouvellement des schémas départementaux de gestion cynégétique (SDGC)

Méthodologie utilisée

1. Sensibilité des grands types de peuplements :

A partir de la cartographie réalisée par l'Inventaire Forestier National lors du 4^{ème} inventaire, les différents peuplements ont été classés en 5 catégories (voir note de sensibilité dans le tableau ci-dessous) :

- Peuplements à base de chênes et de feuillus indifférenciés - peupleraies
- Peuplements à base de hêtre
- Peuplements de sapins, d'épicéas et de conifères indifférenciés
- Peuplements à base de pins (anecdotique)
- Peuplements mixtes

2. Traitement des forêts

A partir de la base de données de l'ONF sur les aménagements et de celle du CRPF sur les PSG, les traitements pratiqués ont été cartographiés en 3 types (voir note dans le tableau ci-dessous) :

- Traitement régulier incluant la futaie régulière et la futaie par parquets
- Traitement irrégulier regroupant la futaie irrégulière, la futaie jardinée et le taillis sous futaie (anecdotique)
- Traitement mixte : les données ONF sont renseignées par parcelles ou par séries. Par contre, les données concernant la forêt privée sont fournies à l'échelle de la propriété, il a donc fallu créer une 3^{ème} catégorie ne concernant que la forêt privée. Lorsque les 2 modes de gestion sont présents et que le traitement en futaie irrégulière concerne entre 25 et 75% des surfaces, la forêt a été classée dans cette catégorie.

3. Risques vis à vis du cerf (cf. carte en annexe 9)

Les enjeux vis à vis des peuplements et des modes de traitements ont été évalués et notés. Le produit de ces deux notes donne une note globale qui est utilisée pour établir la carte qui représente le facteur de risque.

	Note individuelle	Traitement régulier	Traitement mixte	Traitement irrégulier
		1	2	3
Peuplements à base de chênes et de feuillus indifférenciés - peupleraies	4	4	8	12
Peuplements de sapins, d'épicéas et de conifères indifférenciés	3	3	6	9
Peuplements mixtes	2	2	4	6
Peuplements à base de hêtre	1	1	2	3

En rouge la note globale

La carte des risques, résultat de ces croisements, a été sujet à controverse parmi les acteurs français. En effet, la forêt comtoise étant très variée tant du point de vue des essences que du point de vue des modes de traitements à l'échelle de la propriété, il est difficile d'en dégager des territoires différenciés au niveau de la gestion des populations.

Pour avoir une vision plus précise des enjeux forestiers, il serait nécessaire d'intégrer un facteur de productivité des stations mais cette couche d'informations n'existe pas à l'échelle qui nous intéresse.

Groupe de travail population Dôle-Gex-Versoix :

La population Dôle-Gex-Versoix est présente du marais de la Versoix jusqu'au sommet de la Haute Chaîne. Il s'agit d'une population très particulière puisqu'elle concerne les départements de l'Ain et du Jura, ainsi que les cantons de Vaud et de Genève. Le recueil des indices de présence du réseau d'observateurs montrent clairement une expansion spatiale de cette population de cerf et le début de son installation dans de nouveaux secteurs.

Un récapitulatif des séances du groupe de travail de la population Dôle-Gex-Versoix est présenté dans le Tableau 7 : Récapitulatif des réunions du groupe de travail de la population Dôle-Gex-Versoix.

Tableau 7 : Récapitulatif des réunions du groupe de travail de la population Dôle-Gex-Versoix

Date	Lieu	Objet	Nb de participants
29 janvier 2013	Genève (GE)	Réunion du groupe transfrontalier de gestion de la grande faune du bassin genevois. Echange sur les systèmes de prévention pour les conflits faune / trafic.	15
28 mars 2013	Rousses (39)	Etat des lieux sur les comptages au phare, la réalisation du plan de chasse et les relevés de pression sur la flore. Echanges sur la gestion de l'espèce et l'adaptation du plan de chasse.	15
19 sep. 2013	Rousses (39)	Présentations des données techniques, des plans de chasse et de leur réalisation. Discussion sur les zones de quiétude et de réserves. Point sur les relevés forestiers. Visite de la forêt du Massacre.	17
01 avril 2014	Mijoux (01)	Présentation des données de comptages au phare 2014. Définition d'une structure de plan de gestion concertée.	16
18 juin 2014	Mijoux (01)	Planification et organisation de la rédaction du plan de gestion. Proposition de délimitation du périmètre.	10

L'ensemble des partenaires et entités administratives concernés souhaitent un suivi et une gestion coordonnée de l'espèce. Les différents échanges ont permis d'ébaucher une structure de plan de gestion concerté qui devrait être élaboré début 2015. Un des points est la définition du niveau de population de cerf souhaité, c'est la principale difficulté du plan de gestion, puisque ce niveau doit être accepté par tous les acteurs.

Groupe de travail Eternel

Il sera mis en place en 2015, par la Fédération Départementale des Chasseurs de l'Ain, qui sera l'animateur. Cette population concerne les départements de l'Ain, de la Haute-Savoie et le canton de Genève.

Autres populations

Concernant la population de cerfs de Chaux-Neuve (25), et les possibles interactions avec la population du Mont Tendre (Vd), il n'est pour le moment pas envisagé de créer un groupe de travail spécifique, mais des échanges réguliers sont effectués entre gestionnaires.

Concernant les populations « internes » aux départements ou cantons, la gestion des populations est débattue en France lors de la commission départementale de la chasse et de la faune sauvage dirigé par Monsieur le Préfet. Pour la Suisse, ce sont les services cantonaux qui décident du plan de tir.

7. COMMUNICATION ET FORMATION

Introduction

La communication et la formation représentent un axe fort du projet. Dès la mise en place de ce dernier, il a été décidé de communiquer sur les objectifs, mais également sur l'importance des actions techniques pour suivre les populations de cerfs. Ainsi, plusieurs outils ont été spécifiquement créés, visant à présenter le projet, les actions, mais également dans l'intérêt d'améliorer les connaissances des personnes sur le cerf. Les actions ont été orientées vers les acteurs cynégétiques, forestiers, les populations locales mais aussi auprès du grand public. Le cerf est une espèce nouvelle sur le massif jurassien, en phase de colonisation, et dont le développement est récent. En effet, il n'est présent que depuis le début des années 2000, ce qui peut expliquer l'importance du volet communication du projet, notamment par le développement d'une exposition itinérante « Sacré Cerf », et également la remorque pédagogique « La balade du cerf ».

Site internet / espace collaboratif (statistique de connexion, devenir...)

Le site fut le premier support de communication créé. Il est en libre consultation à l'adresse <http://www.cerf-massif-jurassien.fr/>. Mis en ligne le 3 octobre 2011, il héberge plusieurs pages : la présentation du projet, une page documentation, une page événements avec les actualités, les animations et une page avec les logos des partenaires associés.

Au fur et mesure de l'avancée des actions, les pages ont été mises à jour, notamment les parties « documentation » et « évènement ».



Figure 45 : Page « accueil » et page « événement »

Quelques données illustrant la fréquentation du site d'octobre 2011 à septembre 2014 :

- 3580 utilisateurs français et 1968 suisses
- 8734 consultations
- 23362 pages vues
- 2 minutes de durée moyenne de consultation
- 56.57% de taux de rebond

La vidéo présentant la manipulation des deux cerfs à Lajoux, avec la pose d'un collier a été visionnée déjà 3000 fois sur Youtube (période 26 mai 2014 -15 septembre 2014).

En complément du site grand public, un espace collaboratif a été développé avec un accès limité aux partenaires du projet. Il a pour objectif de faciliter l'échange de données et le pilotage du projet. Il est composé d'une arborescence de dossiers, sur un serveur, dans lesquels sont déposés par exemple les comptes-rendus de réunions, les résultats intermédiaires, les fichiers de données et autres documents professionnels.

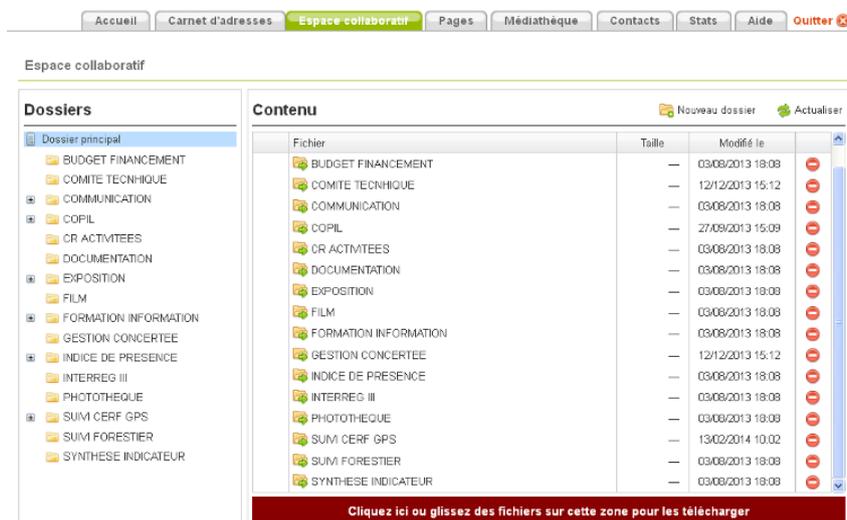


Figure 46 : Capture d'écran de l'arborescence de l'espace collaboratif

Plaquette de présentation du projet

Une plaquette de présentation du projet a été éditée le 12 octobre 2011, à 5000 exemplaires. Elle présente d'une façon générale les grands axes du projet, le périmètre d'étude, le planning annuel des activités, la gestion des populations de cerf, l'aménagement des milieux forestiers, les partenaires associés, ainsi que les partenaires financeurs. Elle a été distribuée lors de manifestations, de réunions de travail et dans les différentes structures partenaires du projet. Cette plaquette est un véritable support de publicité pour le projet.



Figure 47 : Pages de couvertures de la plaquette

Lettre d'information

Document très synthétique de deux pages, la lettre d'information permet aux personnes de suivre l'état d'avancement du projet. Elle est très importante pour garder un lien avec ce dernier, et disposer d'informations régulières. Les différentes thématiques du projet ont été présentées. En moyenne, deux lettres par an ont été rédigées, elles sont toutes proposées en téléchargement sur le site internet. A chaque nouvelle parution, 213 contacts sont informés par courriel de sa mise en ligne. Ces personnes ont fait la démarche de s'abonner à la lettre d'information, ou sont concernées par le projet.

Au total, huit numéros sont diffusés. Ils sont tous téléchargeables sur le site <http://www.cerf-massif-jurassien.fr/> dans l'onglet « documentation ».

- N°1 – Octobre 2011 – Un début prometteur
- N°2 – Décembre 2011 – Quelques mots des porteurs de projet
- N°3 – Mars 2012 – Les essais de capture durant cet hiver
- N°4 – Juin 2012 – Le volet forestier – Vernissage de « Sacré Cerf »
- N°5 – Décembre 2012 – Le film retraçant le projet
- N°6 – Juin 2013 – Evaluation des corridors biologiques pour le cerf
- N°7 – Décembre 2013 – Les animations Cerf
- N°8 – Avril 2014 – Les comptages aux phares



Figure 48 : Trois numéros de lettre d'infos qui permettent de suivre le projet (© FDC39).

Journée de formation des propriétaires et professionnels

Trois sessions de formation ont été organisées, soit une dans chaque département. Ces journées ont permis de rassembler des personnes de sensibilités diverses, dans le but d'échanger, de partager, mais également d'approfondir ses connaissances. Elles ont rencontré un vif succès, 161 personnes ont participé dans l'ensemble. Une journée a été consacrée aux professionnels : fédérations départementales des chasseurs, Office national des forêts, Office national de la chasse et de la faune sauvage, Centre régional de la propriété forestière, Coopératives forestières, experts forestiers, Direction régionale de l'environnement et de l'aménagement du logement, Direction départementale des territoires, Réserve naturelle de la haute chaîne, Parc naturel régional du haut jura, Groupe tétras jura. Une deuxième journée a été consacrée aux propriétaires forestiers : particuliers, groupements forestiers, communes, représentant des syndicats de propriétaires forestiers; ainsi que les chasseurs : présidents de société de chasse, d'Association communale de chasse agréée ou « simple chasseur ».

Les présentations ont été adaptées en fonction du public présent, et personnalisées avec les données disponibles sur la population de cerfs concernée. Une journée type se décomposait en deux temps :

- le matin en salle avec la présentation de diaporamas :
 - Présentation du projet INTERREG « Observatoire : Le cerf sur le massif Jurassien » ;
 - Le Cerf biologie ; éco-éthologie ;
 - La gestion forestière en futaie jardinée ;
 - L'impact des cervidés et les aménagements éventuels ;
 - La gestion concertée d'une population de cerf.

- l'après-midi a été consacrée à une visite de terrain avec observation d'indices de présence (abrouissement, empreintes...) et permettant d'échanger sur les répercussions actuelles et à venir sur la gestion forestière en futaie jardinée.

Chaque participant a pu télécharger les présentations sur le site internet, et il leur a été remis un exemplaire de la plaquette du projet et des fiches de recueil d'indices de présence.

Date	Lieu	Nombre de participants
Jeudi 6 septembre 2012	Chaux Neuve (25)	16
Vendredi 6 septembre 2012	Chaux Neuve (25)	23
Jeudi 27 juin 2013	Lajoux (39)	27
Vendredi 28 juin 2013	Lajoux (39)	40
Mercredi 3 juillet 2013	St Germain de Joux (01)	30
Mardi 1 ^{er} octobre 2013 (organisée par FOWALA et le canton de Vaud)	Aubonne (Vaud)	25



Figure 49 : Visite de terrain lors des formations à Chaux Neuve (© FDC25) et Lajoux (© FDC39).

Exposition itinérante "Sacré cerf", remorque itinérante "La balade du cerf", information du grand public et éducation scolaire

Le cerf est une espèce nouvelle sur le massif jurassien. Son installation et le développement des populations est récent début les années 2000. Partant de ce constat, l'exposition « Sacré cerf » et la remorque « La balade du cerf » ont pour but de donner la possibilité au grand public, aux scolaires, mais également aux acteurs concernés d'approfondir leurs connaissances sur le cerf.

Ces deux outils ont été conçus et réalisés par la scénographe Véronique Bretin au cours du premier semestre 2012. De nombreuses réunions et échanges ont permis de déterminer les thématiques abordées et de valider les contenus et textes finaux.

L'exposition « Sacré Cerf »

L'exposition s'articule autour d'une hutte centrale recouverte de peau synthétique d'animal. Elle ressemble à une hutte de la préhistoire : de grands morceaux de bois sont positionnés tout autour et imitent la forme des bois du cerf.

Un panneau d'accueil permet d'établir une comparaison entre le cerf et le chevreuil, animaux différents par leur taille mais assez communément confondus.

Sept consoles sont positionnées en cercle autour de la hutte et présentent la biologie de l'espèce cerf au cours des saisons, tout en détaillant l'environnement vital actuel et les aspects de l'étude « Observatoire : Le cerf sur le Massif jurassien ».

L'exposition est agrémentée de 5 cadres vidéos dans lesquels on peut voir évoluer les cerfs à des périodes cruciales de leur développement (constitution des hardes, chute des bois, rut,...), mais également par un environnement sonore, constitué d'une bande son du rut. Des jeux ludiques permettant de situer l'espèce cerf dans son environnement sont accessibles sur les consoles et à l'intérieur de la hutte, accompagnée de reproductions d'objets en bois de cerf de la préhistoire.

Elle a été inaugurée le 7 juin 2012 à la Maison de la Nature et de la Faune Sauvage à Arlay en présence de nombreux partenaires franco-suisses.

Jusqu'à maintenant, elle a été installée sur plusieurs sites :

- Juin 2012 à Décembre 2012 - Arlay (39) – Maison de la Nature et de la Faune Sauvage,
- Mars 2013 – Genève – Haute Ecole du Paysage d'Ingénierie et d'Architecture,
- Avril 2013 à Juin 2013 – Vicques (JU) – Arche de Noé de Christian Schneiter,
- Septembre 2013 à Décembre 2013 (25) – La Rivière Dugeon – Maison de l'Environnement,
- Mai 2014 à Juin 2014 – Goumois (25) – Maison du Tourisme,
- Juillet 2014 à Septembre 2014 – Vandoncourt (25) – La Damassine.

En discussion de juillet à septembre 2015 à Fort l'Ecluse (01)



Figure 50 : Panneau d'entrée, avec la hutte centrale – Retrouver à qui appartient l'empreinte (© FDC39).

Pour annoncer la venue de l'exposition et assurer une bonne publicité, une affiche et une plaquette ont été élaborées. Des articles sont parus dans la presse locale en complément de ces supports. Des animations autour de l'exposition ont été organisées : sorties sur le terrain, conférence...



Figure 51 : Exposition mise en place à Vicques (© BRETIN.V).



Figure 52 : Exposition à Vandoncourt (© BRETIN.V).

La Balade du Cerf

Conçue comme un jeu de société géant, la remorque « La balade du cerf » apparaît comme une véritable boîte, décorée comme une roulotte de cirque, que l'on ouvre sur trois côtés afin d'y découvrir la vie du cerf au fil des mois. Cet outil, initié par les Fédérations départementales des chasseurs du Doubs et du Jura, est très fonctionnel. Sa mobilité permet d'être présent sur de multiples terrains sans préparation au préalable. Il est seulement nécessaire d'avoir à disposition une prise de courant, qui permettra de diffuser une musique d'ambiance avec plusieurs cerfs bramant.



Figure 53 : Animation à l'office de tourisme des Rousses, le lundi 19 août 2013 (© FDC39).



Figure 54 : Animation à la fête des bucherons de Mijoux, le dimanche 11 juillet 2013 (© FDC01).

La remorque a sillonné le massif jurassien en faisant étape sur de nombreux sites pendant la période estivale et dès le début de l'automne. Vingt-six animations sont comptées à ce jour.

Année	Date	Lieu	Commune
2012	Samedi 28 juillet	Domaine de Chalain	Doucier (39)
	Vendredi 3 août	Office de tourisme	Les Rousses (39)
	Lundi 6 août	Aire du Jura	Arlay (39)
	Mardi 7 août	Aire du Jura	Arlay (39)
	Mercredi 8 août	Centre de Loisirs	Bletterans (39)
	Mercredi 15 août	Fête des Bûcherons	St Laurent en Grandvaux (39)
	Samedi 18 août	Plage du Surchauffant	Tour du Meix (39)
	Mardi 28 août	Office Tourisme	Les Rousses (39)
	Mercredi 29 août	Parc Naturel Haut Jura	Lajoux (39)
	Samedi 8 septembre	Fête des associations	Longchaumois (39)
2013	Samedi 22 juin	Fête du village	Saint Pierre (39)
	Vendredi 26 juillet	Domaine de Chalain	Doucier (39)
	Samedi 10 juillet et dimanche 11 juillet	Fête des Bucherons	Mijoux (01)
	Lundi 22 juillet	Office de tourisme	St Laurent en Grandvaux (39)
	Lundi 29 juillet	Musée du Jouet	Moirans en Montagne (39)
	Vendredi 2 août	Office de tourisme	Les Rousses (39)
	Samedi 10 et dimanche 11 août	Fête de la Chasse et de la Pêche	Port Lesney (39)
	Jeudi 15 août	Fête de l'Abonde	Lamoura (39)
	Lundi 19 août	Office de tourisme	Les Rousses (39)
	Jeudi 22 août	Groupement de Vulgarisation Agricole du Val de Seille	Cosges (39)
	Samedi 24 et dimanche 25 août	Fête de la Terre	Neuchâtel (NE)
2014	Mercredi 26 mars	Animation école	Remoray-Boujeans (25)
	Mercredi 2 juillet	Soirée de diffusion du film du projet INTERREG	Longchaumois (39)
	Dimanche 10 août	Fête de la Chasse et de la Pêche	Port Lesney (39)
	Vendredi 15 août	Fête des Bucherons	Saint Laurent en Grandvaux (39)
	Vendredi 22 août	Animation Biodiversité à l'Aire du Jura	Arlay (39)

Film vidéo

Grâce à un financement des partenaires suisses, un film a été réalisé avec pour objectif de faire connaître le cerf et d'informer le grand public, les chasseurs et les forestiers sur la présence de cet animal sur la chaîne du Jura, à travers les actions du projet INTERREG.

Durant deux années, les actions du projet ont été en partie filmées par Loïc Coat, cinéaste biologiste, sous la coordination du bureau ECOTEC Environnement.

Ce film, d'une durée de 35 minutes environ, est élaboré comme un documentaire scientifique vulgarisé. Il restitue la problématique complexe de la recolonisation de l'espèce, dont les mesures de suivi et la position des différents acteurs.

Loïc Coat présente son travail comme « un film qui décline les actions et les objectifs de ce projet INTERREG. Il cherche aussi à retranscrire la réalité d'une étude de terrain, notamment la difficulté de capturer des cerfs. Il ne s'agit en aucun cas d'une nouvelle monographie sur l'espèce. Cependant, et même si ce n'était pas l'objet de la commande, j'ai cherché à filmer l'animal, peu abondant et relativement discret à l'échelle du massif jurassien, tout en restant cohérent avec ma démarche, qui consiste à ne jamais avoir recours à des images faciles tournées en captivité ou à l'aide de dresseurs, mais à filmer l'animal sauvage, non dérangé, dans son milieu naturel. Plusieurs images montrent des cerfs dans des paysages familiers du Haut-Jura, de la vallée de l'Ain ou du Bugey ».



Figure 55 : Quelques images fortes extraites : point de conflit faune-traffic, et anesthésie du cerf Rémy.

Le réalisateur Loïc Coat a également pu intégrer des séquences exceptionnelles comme le sauvetage et le marquage du cerf Rémy, grâce aux images additionnelles de plusieurs vidéastes (Samuel Monachon, Jean-Laurent Regamey et Stéphane Chambost).

Ce film de vulgarisation est disponible depuis début 2014 et a été distribué aux porteurs et partenaires du projet. Il est disponible sur demande pour toute action de communication.

Les forestiers français, bien qu'ayant participé au tournage du film et reconnaissant qu'il décrit bien les divers volets du programme, ont demandé le retrait de leur logo sur la pochette du film. En effet, il existe des divergences politiques très importantes sur les questions du développement et de gestion des populations entre les forestiers français et le porteur du programme suisse. Les forestiers estiment que ce film ne présente pas objectivement les positions de tous les partenaires du projet du fait, en particulier, de l'absence d'interview d'un propriétaire forestier public ou privé.

Revue de presse

Plusieurs médias de communication ont été utilisés pour valoriser le travail engagé dans le projet. La presse écrite départementale a été sollicitée, des revues nationales ainsi que France 3 Bourgogne-Franche-Comté. Une revue de presse présente les différentes actions de communications effectuées. On répertorie 38 articles et reportages entre le 18 juillet 2011 et le 30 septembre 2014.

Présentation du projet

- Chasse et Nature - 2013
- Les Dépêches le Progrès Jura – 18 juillet 2011
- Est Républicain – 23 juillet 2011
- Connaissance de la chasse – n°425 – Septembre 2011
- Bulletin OGFH – Septembre 2011
- Réseau Ongulés Sauvages – Lettre d'info n° 17– Janvier 2013
- Reportage Journal Régional France 3 Franche-Comté 4 mn – 2 juillet 2013
- Revue nationale Forêt Entreprise – Juillet 2013
- Revue nationale St Hubert – Janvier/Février 2014
- Lettre d'info la Pibole – FNC – Mai 2014
- Revue La Forêt – Septembre 2014

Exposition « Sacré Cerf », « la Balade du cerf » et animations

- Voix du Jura – 10 mai 2012
- Les Dépêches le Progrès Jura – 9 juin 2012
- Voix du Jura – 21 juin 2012
- Voix du Jura – 2 août 2012
- Pays de Lons – Juillet/Aout 2012
- Les Dépêches le Progrès Jura – 1 septembre 2012
- Les Dépêches le Progrès Jura – 3 septembre 2012
- Les Dépêches le Progrès Jura – 4 septembre 2012
- Les Dépêches le Progrès Jura – 7 septembre 2012
- Les Dépêches le Progrès Jura – 21 août 2013
- Est Républicain – 19 septembre 2013
- La terre de chez nous – 27 septembre 2013
- Les Dépêches le Progrès Jura – 11 octobre 2013
- Est Républicain – 3 novembre 2013
- Plaisirs de la chasse – n°721 – Août 2012
- Site internet FNC – Janvier 2014
- Est Républicain – 24 janvier 2014
- Est Républicain - 13 mai 2014

Les opérations de capture

- Plaisir de la chasse – n°710 – Septembre 2011
- Voix du Jura – 25 août 2011
- Les Dépêches le Progrès Ain – 18 mars 2012
- Les Dépêches le Progrès Jura– 5 avril 2012
- Le Chasseur Jurassien n°61 – Août 2012
- Les Dépêches le Progrès Jura– 11 octobre 2012
- Les Dépêches le Progrès Jura – 26 juillet 2013
- Les Dépêches le Progrès Jura – 3 décembre 2013
- Nos chasses – Septembre 2014

8. PROJETS SPECIFIQUES

Jura : Education à l'environnement

Le grand public est à la recherche d'un tourisme vert, ou d'activité gage d'une proximité avec la nature. Le rut du cerf est une période privilégiée durant laquelle il est possible de profiter facilement d'un instant « sauvage ». Cet attrait engendre une fréquentation en plein essor sur les différentes populations de cerf du département du Jura. Suite à ce constat, la Fédération des Chasseurs a souhaité informer les personnes sur le comportement à adopter et proposer des sorties gratuites pour le grand public. Il est essentiel de respecter ce moment important pour la dynamique de la population de cerfs en limitant au maximum le dérangement sur les zones de brame par un comportement adapté.

Ainsi, plusieurs sorties ont été réalisées sur la population de cerfs de Maisod et sur le massif du Massacre. Les dates ont été communiquées lors de la présence de la fédération à des manifestations ou par la presse locale. Avant l'écoute du brame, les techniciens de la Fédération présentent l'historique de la population de cerfs, le programme INTERREG, et la vie du cerf grâce à « La balade du cerf ». Ainsi 328 personnes ont répondu présentes sur les 10 sorties.

Année	Date	Lieu	Nbre
2012	Vendredi 21 septembre	Charchilla (39)	30
	Vendredi 28 septembre	Lajoux (39)	20
2013	Vendredi 20 septembre	Meussia (39)	27
	Lundi 23 septembre	Meussia (39)	30
	Mardi 24 septembre	Lajoux (39)	34
	Vendredi 27 septembre	Lajoux (39)	40
2014	Vendredi 19 septembre	Meussia (39)	42
	Lundi 22 septembre	Meussia (39)	40
	Mardi 23 septembre	Lajoux (39)	30
	Mercredi 24 septembre	Lajoux (39)	35



Figure 56 : Animation sur le brame du cerf à Lajoux (© FDC39).

Sur le secteur de Maisod, un travail important avec les communes a été engagé afin de limiter l'accès aux places de brame. Les quatre communes concernées ont pris un arrêté municipal pour interdire l'accès des chemins arrivant sur les zones de brame du 1er septembre au 1er novembre de 21h à 6h. Cette mesure a été accompagnée par la mise en place de panneaux d'informations. Ces panneaux présentent succinctement l'espèce et les consignes à respecter pour ne pas perturber la période de brame.



Figure 57 : Panneaux interdisant la circulation et d'information à Charchilla (© FDC39).

Doubs : Ecoute brame / recherche d'indices de présence

Ecoute brame

La mise en place du programme INTERREG, a permis d'instaurer un suivi des cerfs bramant sur leur secteur de présence.

Ainsi, entre le 15 septembre et le 15 octobre de chaque année, une bonne vingtaine de personnes composées de chasseurs, de forestiers et de non chasseurs se sont retrouvés en fin d'après-midi au chalet de chasse de l'ACCA de Chaux Neuve pour se répartirent ensuite sur le terrain jusqu'à la nuit. Ces écoutes ont eu lieu chaque année, 3 fois au cours de la période de rut.

Même si ce type de suivi n'est pas validé scientifiquement, il a permis de suivre l'évolution des cerfs bramant sur les trois années quantitativement et géographiquement. En effet, en 2011, la meilleure soirée donnait un résultat de quatre cerfs bramant, en 2012 six cerfs au maximum étaient entendus et enfin quinze en 2013.

En 2012, la zone de prospection « brame » s'est étendue plus au nord du massif en direction des communes de Gellin, Les Villedieux et Rochejean ainsi qu'à l'ouest du massif en limite du Jura.

Si en direction du Nord aucun cerf bramant n'a été entendu au cours des soirées, ce n'est pas le cas plus à l'ouest puisque deux individus ont été localisés lors de la 3^{ème} soirée d'écoute en limite du département du Jura à l'ouest de la zone de présence.

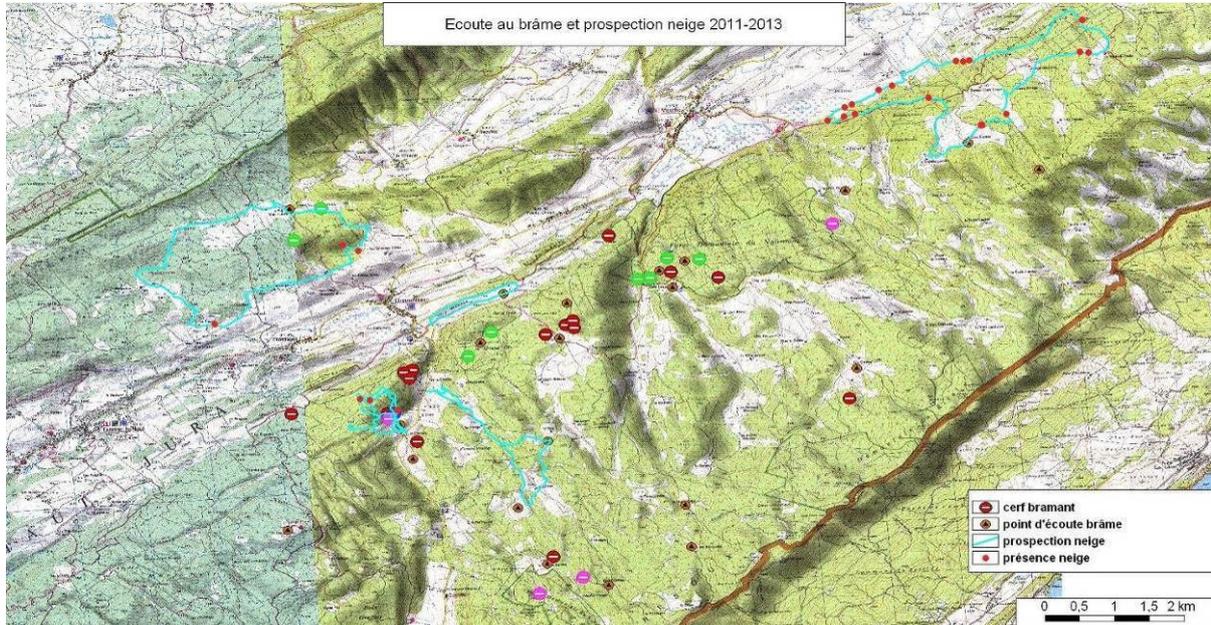


Figure 58 : Localisation des points d'écoute et prospection neige (© FDC25).

Recherche d'indices de présence

Au cours des hivers 2011, 2012 et 2013, des sorties « neige » à la recherche d'indices de présences ont été effectuées. L'objectif initial était d'essayer d'identifier des zones d'hivernage et/ou de concentration d'animaux. Si à chaque sortie des indices de présence tel que fumées, empreintes, abrouissements ont été relevés, aucune zone de concentration n'a été identifiée et la plupart des indices relevés faisaient état de quelques individus présents. Ceci laisse à penser que la grande majorité des cerfs désertent les zones enneigées du Haut-Doubs durant la période hivernale.



Figure 59 : Indices de présence du cerf en période hivernale. (© FDC25)

Education à l'environnement

La FDC 25, en partenariat avec le CPIE du Haut-Doubs, a organisé au cours de l'automne 2013, trois sorties terrain sur les traces du cerf suivies de l'écoute du brame sur l'ACCA de Chaux Neuve. A chaque soirée pas moins de trente participants ont répondu présents pour partager ce moment convivial et découvrir une espèce qui fait son retour dans le Haut-Doubs.

L'objectif des sorties était de faire découvrir la biologie du cerf à travers les indices de présence que l'on peut rencontrer en forêt. Après une présentation rapide de l'espèce, les participants petits et grands, accompagnés du personnel de la Fédération et d'une animatrice du CPIE sont partis pour une balade de deux heures à la recherche des indices de présence du cerf : empreintes, fumées, souilles, frottis... Chaque indice a fait l'objet d'une explication sur le mode de vie de l'espèce, et a été le support d'explications sur la gestion de l'espèce dans le Haut Doubs.

Ensuite, la sortie se poursuivait par l'écoute du brame du cerf avec la présence des chasseurs de l'ACCA de Chaux-Neuve. Sur les trois soirs d'écoute, tous les participants ont eu la chance d'entendre les « raires » puissants du cerf. Mais ces soirées ont été l'occasion pour les chasseurs de faire découvrir leur territoire et de montrer une autre image de la chasse aux autres utilisateurs de la nature.



Figure 60 : Animation sur les traces du cerf en forêt communale de Chaux Neuve

Ain : Suivi des cerfs sur le marais de Lavours

Le Marais de Lavours est situé à l'extrémité sud de l'arc jurassien, à la limite de la Savoie et de la plaine de Chautagne. La population de cerfs s'est implantée dans une zone à la fois marécageuse et relativement préservée (réserve naturelle du marais de Lavours) et une zone cultivée de façon très intensive avec une pratique de monoculture de maïs.

La population de cerf est suivie par comptages aux phares et comptages aux brames. Le fonctionnement de la population est également étudié, pour connaître la fréquentation des animaux sur les zones de cultures, déterminer de quelle manière et dans quel temps sont fréquentées les plantations de peupliers du secteur. Afin d'atteindre cet objectif une biche a été capturée en février 2012, et deux le seront prochainement. Les communes se sont regroupées en un groupement d'intérêts cynégétique créé en 2007.

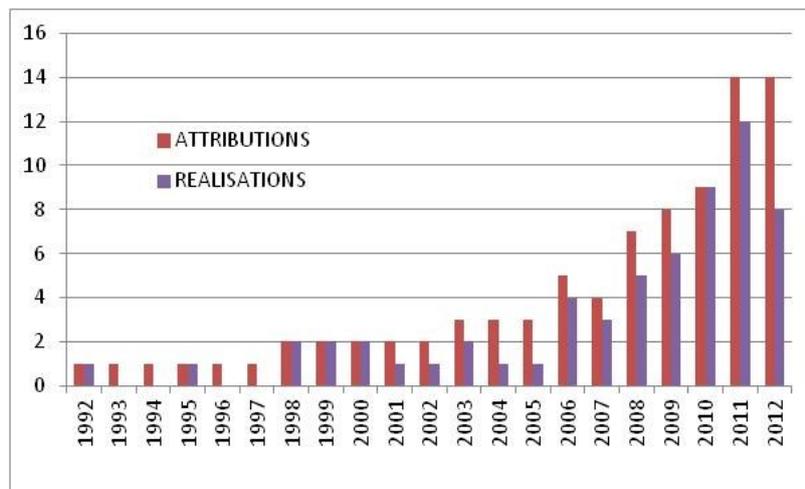


Figure 61 : Evolution du plan de chasse cerf – Marais de Lavours.

Implication de l'ensemble des acteurs politiques et de terrain

Une mobilisation très importante des chasseurs a été nécessaire pour les séances de panneautage, ainsi que l'implication de toutes les administrations concernées, des associations cynégétiques et de l'ensemble des responsables cynégétiques.

La presse a fait largement écho du déroulement de l'opération, le ressenti favorable a été très vulgarisé, le savoir-faire et le sérieux du programme a été très largement compris par les décideurs, les élus et les responsables de service dans l'administration.

Capture par panneautage

Elle consiste à disposer des filets verticaux dans une enceinte délimitée où des cerfs sont présents. Une ligne de traqueur avance et rabat les animaux en direction des filets, dans lesquels les cerfs sont capturés. Cette technique a été utilisée uniquement sur le marais de Lavours.

L'objectif était de capturer et de marquer trois biches sur le marais.

Deux tentatives de capture par panneautage ont été réalisées. La première (le 13 janvier 2012) n'a pas permis la capture de cerf. La deuxième (le 10 février 2012) s'est soldée par la capture d'une biche et d'un faon mâle.

Suite à ces deux sessions de capture et vu le nombre important de participants mobilisés pour le panneautage, il a été décidé de procéder à la télé anesthésie pour les autres cerfs à capturer.



Figure 62 : Capture par panneautage en vue d'équiper 3 biches de colliers GPS – Marais de Lavours.

Analyse du suivi

A l'heure actuelle, il est très difficile de tirer des enseignements précis vu le peu de données disponibles (un seul collier). Il ressort néanmoins que les animaux suivis ont eu un comportement que l'on peut qualifier de territorial, aucune sortie (sauf cas exceptionnel comme la poursuite par un chien) n'a été constatée dans le marais.

Nous rappelons que l'un des axes était de vérifier si les territoires voisins étaient susceptibles d'être colonisés et de quelle manière. Pour ce qui est de la problématique dégât, autre axe de recherche, l'analyse fine des données apportera des éclaircissements d'après les éléments dont nous disposons.

Aujourd'hui, il est très clair que la population de cerfs fréquente de façon assidue les cultures jouxtant le marais et qu'aucune recherche alimentaire ne s'effectue à l'extérieur du secteur.

Cette étude, sur cette population si fermée dans son milieu, mérite d'être poursuivie en utilisant des moyens plus légers (marquage auriculaire).

Expertise locale de la fragmentation du territoire

Sous l'impulsion de la Direction Générale de la Nature et du Paysage du canton de Genève, une étude spécifique concernant la problématique du cerf dans le cadre de l'agglomération du Grand Genève a été lancée lors du deuxième semestre 2012. Cette étude avait pour objectifs de déterminer et hiérarchiser les corridors biologiques et les points de conflits faune-traffic pour les cerfs, afin de permettre une planification du projet urbain tout en préservant les fonctionnalités du territoire pour le cerf (fonctionnalités existantes et potentielles).

Les principales étapes de ce travail ont été les suivantes :

- Compilation et intégration des connaissances et données existantes et notamment des dernières données acquises dans le cadre du projet INTERREG Cerf (cerfs suivis par collier GPS et analyse des déplacements réels des individus) ;
- Evaluation et analyse sur le terrain de la pertinence et de l'homogénéité des données et de la fonctionnalité des corridors ;
- Consultation des spécialistes de terrain et connaisseurs de l'espèce dans cette zone tels que Patrick Gaulard (technicien cynégétique, FDC 01), Marc Oberman (société Feet) et Claude Fischer (Hepia, Genève).



Figure 63 : Malgré les grands axes routiers (ici Gex-Divonne et Fernex-Gex), certains corridors biologiques suprarégionaux et régionaux conservent une partie de leurs fonctionnalités.

Le travail de synthèse et de hiérarchisation a été réalisé par Patrick Durand et Jean-Laurent Regamey (ECOTEC Environnement SA) et a permis d'élaborer au printemps 2013 :

- Une carte actualisée (1/30'000e) représentant les différents types de corridors à faune et leurs importances, les divers points de conflits ainsi que les zones urbanisées ;
- Un tableau d'analyse détaillant les différents corridors notamment leurs fréquentations, leurs priorités de conservation mais aussi des remarques et des propositions succinctes de mesures.

9. BILAN ADMINISTRATIF ET FINANCIER

Tableau 8 : Bilan financier du projet pour la partie suisse, financements, décompte au 30.09.14

	Montants prévisionnels	Montants réalisés
1. Autofinancement		
ChasseSuisse / Diana Suisse	87'000	87'000
Canton de Genève (Service de la faune et de la pêche, Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture)	129'000	129'000
Canton de Vaud (Service des forêts, de la faune et de la nature - SFFN / Département de la sécurité et de l'environnement)	26'000	26'000
Canton du Jura (Office de l'Environnement / Département de l'environnement et de l'équipement du Jura)	27'000	27'000
Canton de Neuchâtel : Service de la faune	23'600	23'600
Canton de Bern, Inspection de la chasse (Office de l'agriculture et de la	23'600	23'600
Canton de Bâle : Jagd- und Fischereiverwalter (Volkswirtschafts- und Gesundheitsdirektion)	23'600	23'600
Canton d'Argovie : Jagd- und Fischereiverwalter (Departement Bau, Verkehr und Umwelt)	23'600	23'600
Canton de Soleure : Fischerei- und Jagdverwalter (Volkswirtschaftsdepartement)	23'600	23'600
	Montants prévisionnels	Montants réalisés
2. Cofinancement		
2a) Associations et cantons		
Chasse Suisse (Fondation)	10'000	10'000
Diana Suisse	15'000	15'000
Canton de Soleure	45'000	45'000
Canton de Vaud	36'000	36'000
Canton de Genève	45'000	45'000
Canton de Bâle-Campagne	10'000	10'000
Canton d'Argovie	15'000	15'000
Canton du Jura	30'000	30'000
Canton de Neuchâtel	30'000	30'000
OFEV	144'762	144'762
2b) Fonds Interreg		
Fonds Interreg Vaud	40'000	40'000
Fonds Interreg Jura	20'000	20'000
Fonds Interreg Genève	20'000	20'000
Total final	847'762	847'762

Tableau 9 : Bilan financier du projet pour la partie française, financements, décompte au 20.11.14

	Montants prévisionnels	Montants réalisés
1. Autofinancement		
Fédération départementale des Chasseurs du Jura	40 640 €	50 825 €
ONF Franche-Comté	19 864 €	20 327 €
ONF Rhône-Alpes	4 261 €	4 209 €
Centre régional de la Propriété Forestière de Franche-Comté	10 686 €	9 803 €
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage	33 156 €	31 036 €
Fédération départementale des Chasseurs de l'Ain	23 762 €	18 450 €
Fédération départementale des Chasseurs du Doubs	21 982 €	19 738 €
2. Cofinancement	Montants prévisionnels	Montants réalisés
Commissariat de Massif	50 000 €	50 000 €
Région Franche-Comté	30 000 €	30 000 €
Région Rhône Alpes	15 000 €	15 000 €
Département du Jura	20 000 €	20 000 €
Département de l'Ain	5 750 €	5 750 €
FEDER	300 000 €	300 000 €
Total final	575 101 €	575 138 €

Le montant de l'autofinancement est calculé à partir du taux moyen de 26,84% et explique la différence entre les totaux du tableau suivant chaque tableau suivant (n°11)

Tableau 10 : Bilan financier du projet pour la partie suisse, dépenses par postes, décompte au 30.09.14

Postes du projet interreg	Montants prévisionnels	Montants réalisés		
		Dépenses mandataires	Prestations d'autofinancement	Coût total
0. Synthèse et montage du projet		33'929		33'929
1. Etendre la connaissance des populations de cerf élaphe dans le	186'000	21'086	140'000	161'086
2. Définir les dégâts forestiers, gérer les populations et aménager le milieu en fonction de la présence des ongulés	106'020	101'220	10'000	111'220
3. Communiquer au sein de la plateforme de gestion - former des professionnels et informer le grand public sur la présence de l'espèce	191'347	130'943	81'000	211'943
4. Mettre en place des projets spécifiques selon les besoins localisés	78'000	45'279	23'000	68'279
5. Pilotage technique	80'010	26'249	24'000	50'249
6. Comité directeur et pilotage	75'030	44'844	46'000	90'844
7. Suivi administratif et financier	131'355	52'955	63'000	115'955
Frais		5'194		5'194
COÛT TOTAL	847'762	461'700	387'000	848'700

Tableau 11 : Bilan financier du projet pour la partie française, dépenses par postes, décompte au 20.11.14

Postes du projet interreg	Montants prévisionnels	Montants réalisés		
		cofinancement	autofinancement	Coût total
0. Synthèse et montage du projet				
1. Etendre la connaissance des populations de cerf élaphe dans le Jura	212 497 €	167 989 €	61 629 €	229 618 €
2. Définir les dégâts forestiers, gérer les populations et aménager le milieu en fonction de la présence des ongulés	84 709 €	61 323 €	22 498 €	83 821 €
3. Communiquer au sein de la plateforme de gestion - former des professionnels et informer le grand public sur la présence de l'espèce	69 905 €	52 109 €	19 117 €	71 226 €
4. Mettre en place des projets spécifiques selon les besoins localisés	59 766 €	27 003 €	9 906 €	36 909 €
5. Pilotage technique	38 318 €	34 082 €	12 503 €	46 585 €
6. Comité directeur et pilotage	10 874 €	6 189 €	2 271 €	8 460 €
7. Suivi administratif et financier	48 258 €	36 374 €	13 345 €	49 719 €
Frais d'audit	13 754 €	10 945 €	4 015 €	14 960 €
Frais	37 020 €	24 817 €	9 105 €	33 922 €
COÛT TOTAL	575 101 €	420 831 €	154 389 €	575 220 €

10. CONCLUSION

Cette collaboration franco-suisse, initié depuis 2006, a été renforcée tout au long du projet. Les résultats produits sont nombreux, ils répondent pleinement aux objectifs définis lors de l'élaboration du projet. La présence d'une multitude de partenaires a permis de confronter des intérêts et des perceptions différentes, des organisations de travaux, des fonctionnements institutionnels variés... Le travail réalisé et cette large plateforme de collaboration sont souvent cités en exemple, en soulignant l'importance du dialogue et la large concertation qui a été engagée, ainsi que les moyens humains mobilisés. Le bilan de ce programme est présenté en reprenant les objectifs cadre du projet :

1. Etendre la connaissance des populations de cerf élaphe sur le massif jurassien à partir d'une sélection de nouveaux sites.

*Toutes les actions ont été conduites : la mise en place de nouveaux comptages, le marquage d'individus avec des colliers GPS/GSM, le traitement des données. Une synthèse annuelle des indicateurs est publiée, ainsi que l'analyse globale des cerfs équipés de collier. Concernant ce dernier point, d'autres travaux pourront être faits. Le jeu de données est considérable, il permettra de faire avancer la connaissance fondamentale sur l'espèce cerf. En France, il n'existe que deux sites d'études sur le cerf (la Réserve nationale de la Petite Pierre et le massif jurassien). **Cet objectif est donc atteint à 100%.***

2. Définir les dégâts forestiers, gérer les populations et expérimenter des techniques susceptibles de rendre le milieu moins vulnérable.

*Les relevés forestiers ont été faits sur deux nouveaux massifs : Chaux Neuve et Echallon. Le volet expérimentation est mis en place en Suisse sur quatre lieux, et partiellement en France (pas de site en forêt publique) un seul site en forêt privée. Concernant la gestion, les différents indicateurs de populations permettent d'apporter des éléments pour aider à la détermination d'une bonne gestion. Un premier plan de gestion est en cours de rédaction, mais la difficulté demeure dans la définition du niveau d'abondance du cerf acceptable au regard de la sensibilité des milieux et en relation avec les différentes modes de gestion des forêts. **Cet objectif est atteint à 90%, il manque un site d'expérimentation en France pour la forêt publique et le plan de gestion de la population de cerf Dôle-Gex-Versoix n'est pas finalisé. Il devrait l'être en 2015. Pour les autres populations interdépartementales et transfrontalières, la rédaction des plans de gestion est à débiter.***

3. Communiquer au sein de la plateforme de gestion et former des professionnels.

*La collaboration et les échanges de données, leurs synthèses ont été réalisées dans de bonnes conditions. Pour se faire, un comité de pilotage s'est réuni annuellement, et un comité technique plusieurs fois par an pour veiller aux respects des objectifs et garantir les résultats. Les 6 journées de formations délocalisées auprès de professionnelles, des propriétaires et des élus ont été organisées. Elles ont réunies au total 161 personnes. **Cet objectif est atteint à 100%.***

4. Informer le grand public sur la présence de l'espèce.

*Une exposition « Sacré cerf » a été construite, elle a sillonné le massif jurassien et continuera dans les prochaines années. Un site internet a permis de valoriser le projet, les visites sont nombreuses et régulières. Les personnes ont pu suivre les avancées du programme, notamment grâce aux huit lettres d'informations publiées et mises en ligne. Un film de 31 minutes présentant les actions menées a été produit et diffusé largement. Une communication importante a également été faite dans la presse locale, départementale et nationale, plus 38 articles ont été publiés. **Cet objectif est atteint à 100%.***

5. Mise en place des projets spécifiques selon les besoins localisés.

*Chaque partenaire a pu mettre en place son projet spécifique. Ce fut, par exemple pour le Doubs et le Jura, la création de la remorque pédagogique la « balade du cerf ». Au total vingt-six animations ont été réalisées avec ce support innovant, qui connaît un véritable succès. Dans le Jura, des sorties gratuites pour écouter le brame, la mise en place de panneaux d'information sur le cerf et les consignes à respecter. Dans le Doubs, une meilleure connaissance de la présence du cerf et des places de brame. Dans l'Ain, le suivi renforcé de la population de cerf sur le marais de Lavours, mais également à Genève, et dans le pays de Gex, une expertise locale sur la fragmentation de l'habitat dans la cadre de l'agglomération du Grand Genève. **Cet objectif est atteint à 100%.***

11. ANNEXES

ANNEXE 1 : Table de correspondance entre ancien et nouveau protocole

	Ancien protocole	Nouveau protocole
Indice de consommation	Hauteur <1,2m	Hauteur 0 à 1,8m
	Hauteur 1,2-1,8m	
Régénération basse	Classe 1	Viable
	Classe 2	
	Classe 3	Non viable cause abroustissement ou frottis
		Non viable, autres causes
Régénération haute, perchs PB	Non compatible	
Surface terrière	Surface terrière des diamètres précomptables > 17,5cm	Idem résineux
		Idem feuillus

Autres évolutions :

- Séparation régénération haute (3m à diamètre 7,5cm) / perches et petits bois (diamètre 7,5cm à 27,5cm)
- Notation des tiges mortes enlevées
- Notation du rajeunissement de la futaie irrégulière enlevé (uniquement surface terrière précomptable)
- Ajouté : tiges non viables, cause autre qu'abroustissement ou écorçage
- Distinction, pour les tiges d'épicéa de diamètre 7,5 à 27,5 écorcées (frottées) : viables / non viables
- Précision des essences forestières adaptées à la station pour une production de bois d'œuvre
- Suppression de la prise en compte des rejets de souche et du taillis
- Deux placettes de semis de 2m de rayon opposées, à 10m de centre à centre, à la place d'une placette centrale de rayon 5m. Dénombrement exact du nombre de semis d'essences de production.
- Rayons de référence correspondent à des dimensions horizontales (introduction de la pente)

Fin mars 2012 : Evolution importante : période de réalisation préférable en fin d'été - début d'automne.

2012 : Echallon lancé en fin d'hiver, Dôle-Gex-Massacre réalisées en conditions ~ à 2008 pour comparaison, Chaux Neuve réalisée début automne 2012

ANNEXE 2 : Tableau de synthèse des éléments de la documentation technique

Titre	Année	Grand thème traité	Mesure générale	Abroutissement	Ecorçage	Mesure pour futaie régulière	Mesure pour terrain en pente	Futaie	Résineux	Mise feu / futaie / résineux	Effet négatif / futaie / résineux	Coût / Aucun / Faible / Moyen / Fort	Mesures	Global	Aménagement	Dynamisation et gestion	Traçage	Régénération naturelle	Végétation d'accompagnement	Cloisonnement	Tailles	Affouragement arbre hiver	Engillagement	Protection individuelle	Fruitiers	Herbe en linéaire	Quétude	Protection par houppiers											
L'équilibre sylvo-cynégétique	1968	Equilibre sylvo-cynégétique	oui										Raisonnement simple : objectif pour le propriétaire/ analyse de coûts. Trois objectifs : - Forêt à production de bois avec définition d'un seuil de dégâts admissible ; - Forêt à objectif unique chasse avec mesures pour maintenir l'espace boisé ; - Forêt avec recherche d'un équilibre sylvo-cynégétique-touristique. Les techniques de protections individuelles, affouragements, améliorations de gainage, définition de seuils de dégâts, et identification des dégâts étaient peu familiers à beaucoup de gestionnaires.	Glo bal																									
Aménagement des territoires de chasse pour le grand gibier	1989	Améliorations et équipements spécifiques pour le grand gibier	oui		oui	oui			oui	+	Moyen	Actions au niveau de l'aménagement : définition de l'objectif prioritaire, répartition dans l'espace des traitements et des essences et dans le temps des coupes et des zones de tranquillité. Une bonne proportion de feuillus est souhaitable, le taillis est le mode de traitement qui convient le mieux au grand gibier, la futaie jardinée pied à pied ou par parquets est très favorable (dissémination des zones de gagnages). Des dégagements moins intenses et des éclaircies fortes sont favorables. - Engrillagement, attendre la coupe secondaire pour la régénération de Sapin, clôture pendant 7 à 8 ans. - Travaux préparatoires et dégagements en plein rez-de-terre sont superflus voire nocifs : tirer parti du recré ligneux, broyage d'une ligne sur deux et maintien de la végétation d'accompagnement ; - Mise en place de plants sensibles aux frosts (Mélèze, Douglas, Saule) en "points de fixation" dans une régénération ou une plantation ; - Emploi raisonné de phytocides en régénération en traitement local ; - Cloisonnement sylvicole ou d'exploitation et éclaircie forte avec enlèvement de lignes entières favorisant le recré de plantes herbacées ; - Réseau de culture à gibier (surface > 1.5 ha) ou plantation pour le gibier à concevoir au niveau du massif ; - Prairie dessouchée, chemin ou sommière (largeur > 5 m) doivent être ensoutillées, recépées, élaguées, amendées et fauchées. La prairie est facile à mettre en place et à entretenir et est préférée à la culture à gibier ; - Gainage ligneux placeaux > 4 ha recépage du taillis ; - Planter des fruitiers à fruits charnus mais aussi à fruits secs et protection individuelle ; - Création et alimentation de point d'eau pour se souiller ; - Apport de sel : un point tous les 20 à 50 ha ; - Apport artificiel de nourriture ou affouragement non nécessaire pour le cerf, doit rester exceptionnel (territoire de montagne en période de neige très prononcée ou de froid très vif).	Glo bal	Amé nag ement	Dyna misation et g/ha	Tro uée	Régé ration naturel le	Végé tation accom pagnement	Cloi son nement	Taill is	Affourag ement arbre hiver	Eng illa gement	Prote ction indivi duelle	Fru itiers	Herb e en linéa ire	Quié tude	Prote ction par houppi ers												
Guide de protection contre les dégâts de Gibier	1993	Guide pour le choix des protections	oui					oui	oui	+	Fort	La protection de certaines essences est un moyen pour atténuer les impacts du gibier. Le plan chasse (avec ses minima) maintient en équilibre les populations et l'aménagement répartit bien les coupes de régénération dans l'espace et dans le temps. Les protections sont à utiliser selon la sensibilité de chaque essence en fonction de son stade de développement. Pour l'abroussement : Sapin et Merisier très sensibles, Epicéa et Erables moyennement sensibles. - Engrillagement : faible, suivi facile, favorise les mélanges d'essence, le moins cher si surface > 0.5 ha et densité > à 2000 t/ha mais impact paysager, enlève du gainage et exploitation plus difficile ; - Pincette sur bourgeons terminaux de Sapin : mise en œuvre facile et laisse le gainage mais coût élevé, rendement 1400 tiges/hjour, suivi et remontage annuel pendant 8 à 10 ans, ne protège que le bourgeon terminal et risque de machonnement par les animaux ; - Manchon sur fruitiers, grillage et 2 tuteurs : efficace et laisse le gainage mais coût élevé, dépose obligatoire, risque que des mailles laissent passer les cimes ; - Gaine synthétique ou tube abri-serre, feuillus uniquement sauf le Hêtre : efficace, aide le repérage aux dégagements et laisse le gainage mais coût élevé, 2 tuteurs en châtaignier obligatoire, risque de cime dans les mailles, emprise au vent et végétation concurrente ou vermine dans les gaines, piège à oiseau ; - Répulsif sur résineux à badigeonner sur la pousse terminale ou en pulvérisation : si densité < à 2000 t/ha, laisse le gainage, traiter pour l'hiver, bien efficace 3 à 6 mois d'hiver et jusqu'au débournement, mais coût moyen, traitement annuel, risque d'accoutumance au produit ; Pour les frosts : le Merisier est très sensible, le Sapin et l'Epicéa sont moyennement sensibles. - Manchons enroulés en spirale, sur feuillus précieux principalement, plants de haute tige assez forts, pose rapide à déconseiller si forte densité de cerfs. Pour l'écorçage : l'Epicéa est très sensible, le Hêtre et les Erables sont moyennement sensibles. - Rabat des branches et ceinture d'un tube en acier, Epicéa surtout : concerne les peuplements de fourré et gaulis, Ø < 8 cm, rendement 60 tiges/hjour, efficace et sans altération du bois mais nécessité d'une 2 ^{ème} protection quand Ø plus gros ; - Filet, bandage du tronc par un filet plastique, peuplement feuillus ou résineux de Ø 8 à 20 cm avec tiges désignées et élaguées, rendement 60 tiges/hjour, efficace et sans altération du bois mais coût élevé, risque d'arrachage lors des exploitations et pollution par les résidus de filets ; - Scarification au rabot ou à la griffe provoquant l'écoulement de sève par enlèvement de fines bandes d'écorce, peuplement d' Epicéa Ø > 20 cm, coût moitié de celui du filet mais altération possible du bois et période de mise en œuvre restreinte ; - Badigeonnage des tiges feuillus ou résineux par résine additionnée de sable, rendement 30 tiges/hjour, efficace 100% immédiat, sans altération du bois, sans effet paysager mais difficile à appliquer et coût très élevé 3 x celui du filet.																											
La lumière et la forêt	1997	Lumière	oui								+	Aucun	Le potentiel nutritionnel (composante essentielle de la capacité d'accueil) et hivernal d'un peuplement dépend directement de la quantité de lumière arrivant au sol, donc : - de sa surface terrière (ex 10 à 20 m ² /ha pour CHE), - de son stade de développement. Il faut favoriser le développement d'espèces intéressantes pour les animaux, susceptibles de détourner leur intérêt alimentaire des parcelles en régénération. La lumière qui atteint le sol favorise les strates basses. La végétation d'accompagnement concurrente peu constituer la base alimentaire (exemple ronce). Créer des puits de lumière si cela s'avère techniquement possible.			Dyna misation et g/ha	Tro uée																						
Gestion des populations de cervidés et de leurs habitats	1999	Aménagement, gestion de l'habitat et des peuplements	oui		oui	oui			oui	+		- Aménagement : ne pas retarder les régénérations pour cause de gibier trop abondant, prévoir l'évolution de la capacité alimentaire du massif ; - Régénération naturelle : favoriser la régénération naturelle moins sensible que les plantations (moins de sensibilité, plus de semis, plus de diversité d'essence) ; - Engrillagement ou lattis de bois : excellent outil, effet rapide, prévoir impérativement le démontage dès l'installation. Attendre l'apparition des semis (ex Sapinère des Vosges du Nord) avant la pose de la clôture. Provoque un surcôt important des régénérations ; - Végétation d'accompagnement joue un triple rôle : attraction, dilution et protection physique de l'essence objectif. Elle augmente de la valeur alimentaire des peuplements et offre une meilleure possibilité de sélection alimentaire (naturelle) pour les animaux ; - Traitement anti-graminées (ex Molinie en Forêt de Chaux) provoque une flore de substitution (arbuscule et ronce) plus favorable ; - Cloisonnement : il favorise la diversité floristique, augmente la longueur des lisières internes, canalise la pénétration des animaux, prolonge l'offre alimentaire jusqu'au gaulis ; - Dépressages apportent de la lumière dans les jeunes peuplements et enrichissent le plan alimentaire, mais les coupes à hauteur seraient dangereuses pour les animaux et la création d'andins nueraient à la pénétration des animaux ; - Préserver (du boisement et du dérangement) et même entretenir (éviter qu'elles se referment) les micro-clairières naturelles ou créer des pré-bois (0.5 à 0.8 ha) dans des secteurs pauvres et tranquilles, pour l'alimentation diurne (milieu extrêmement recherchés et fréquentés). S'assurer de préserver la tranquillité de ces zones pour permettre la fréquentation effective pendant la journée ; - Intérêt capital des éclaircies (intensité et rotation), vocation sylvicole mais aussi par effet induit restauration de la végétation basse. Evite les pôles d'attraction forts dans les régénérations ; - Recépage régulier de taillis à vocation cynégétique (traiter les parcelles en damier par carreaux de 0.5 à 1 ha) avec si nécessaire des protections temporaires (bonne répartition des parcelles sur le massif) ; - Entretien des structures linéaires (routes, sommières, lignes électriques) et installation d'herbacées appétentes pour le cerf. Enherber les bas-côtés, élargir les emprises et éclaircir les lisières sur 15 à 20 m de large. Fauche tardive conseillée ; - Plantation de fruitiers sur par exemple des pare-feu (végétation arbuscule basse pas possible), marronniers, pommier, poirier avec dispositifs de protection lourds. Ces fruitiers en pleine lumière produisent rapidement ; - Objectif 1 à 2 % de la surface consacré à des aménagements spécifiques ; - Quétude et protection : pour une meilleure efficacité des aménagements spécifiques (fréquentation en toute quétude) et pour éviter la concentration d'animaux dans les peuplements fermés, il faut préserver la tranquillité des animaux en adaptant les modes de chasse (pas de tir sur les zones de gagnage) et les modalités d'accueil du public (plan de circulation et de pénétration) ; - Clôture de périmètre : préférer des protections temporaires souvent suffisantes (clôtures électriques) ou clôtures permanentes qui entravent la libre circulation ; - Affouragement : limiter à titre exceptionnel (situation de crise de déséquilibre ou de détresse) l'affouragement pour éviter les concentrations (concentration des dégâts), l'artificialisation du milieu (pas "d'élevage hors sol" des cervidés) et l'appropriation du gibier par les chasseurs ; - Les prairies et les cultures à gibier (qui doivent être sur des surfaces importantes) sont peu efficaces et très coûteuses.	Amé nag ement	Dyna misation et g/ha	Tro uée	Régé ration naturel le	Végé tation accom pagnement	Cloi son nement	Taill is	Affourag ement arbre hiver	Eng illa gement	Fru itiers	Herb e en linéa ire	Quié tude															
Prise en compte des aspects cynégétiques dans la gestion forestière	1999	Interventions sylvicoles améliorantes	oui		oui	oui			oui	+		- Approche globale : analyser l'état global de la capacité d'accueil au-delà de la forêt, pour le massif ou le secteur cynégétique. L'aménagement d'une forêt analyse la valeur alimentaire et la valeur refuge des peuplements et leur évolution (dans l'espace et dans le temps). Il fixe la composition d'essence, l'importance des surfaces ouvertes et le mode de traitement. Augmenter la disponibilité alimentaire dans les gaulis-perchis exploités par le cerf dans la journée. Améliorer la valeur refuge (quétude) ; - Mesures sylvicoles : dynamisme dans les jeunes peuplements. Maintien et entretien de trouées, de micro-clairières et de plages ouvertes. Création de pré-bois spontanés (éclaircie à la densité finale et même culture d'herbacées appétentes). Privilégier la régénération naturelle et favoriser l'accompagnement en dégagement "juste assez" (maintien des Saules, Charmes, Fruitiers, Sorbiers, Châtaigniers, Bois tendres). Ouverture systématique de cloisonnements sylvicoles (moins de consommation dans l'interbande), orientation et écran de végétation en bout de cloisonnement. Favoriser les arbustes de taille variée pour les lisières internes ou externes pour la sécurité du gibier. Gestion des engrillagements (bourgeon terminal > 2.50 m de haut), protection temporaire surtout pour le Chêne et Sapin, préférer les protections individuelles aux engrillagements ; - Mesures d'aménagement cynégétique : taillis à vocation cynégétique (carreaux de 0.5 à 1 ha dans une zone de 4 ha, implantation, état d'assiette, engrillagement éventuel et entretien par recépage). Plantation de fruitiers (10% de la nourriture du cerf) variétés rustiques, de hautes tiges. Plantation refuge de 1are pour 3 ha, plantation serrée, efficacité pas encore testée (travaux trop récents). Création de point d'eau (souille pour le cerf), 2 x 3 m profondeur 50 cm, à réalimenter par camions citerne en période sèche ; La prairie à gibier essentiellement pour le cerf est contestée (mauvais rapport coût / efficacité). La surface cumulée des prairies à gibier devrait être de 2.5% de la surface de régénération. La culture à gibier (topinambour, navet, céréales...) a un coût élevé, un apport de nourriture seulement temporaire et pas forcément en période de besoin ; - Mesures d'organisation et de gestion : éviter autant que ce peut de déranger les animaux par les activités forestières (exploitation, désignation des coupes avant sur la zone chassée, période de brame et de mise bas). Etablir un plan de circulation routière.	Glo bal																										
Pour un meilleur équilibre sylvo-cynégétique	2001	Aménagements permettant d'accroître la capacité d'accueil d'un milieu de production ligneuse	oui		oui				oui	+		A la Réserve nationale de Chasse et de la Faune sauvage de La Petite Pierre (dép. 67), les herbacées et les ligneux font défaut dès la fin de l'automne, les cerfs compensent par la consommation de résineux. Le gainage est insuffisant sur les sites de remise diurne, donc priorité à la production de végétation appétente (sous ligneux) dans les jeunes peuplements (refuge diurne), base de l'alimentation hivernale. 2 axes de développement : alimentaire et refuge, un concept d'aménagement global de la forêt et un concept de gestion à posteriori à l'aide de bio-indicateurs évaluant l'équilibre. Divers aménagements proposés : - Création de prairie semée sur les meilleurs sols, à faible pente, dans des zones de grandes de grande tranquillité, de 0.3 ha à l'optimum 1 ha, avec un entretien régulier à prévoir. Coût création 4770 €/ha + entretien variant de 240 à 1 370 €/ha ; - Pré-bois fortement ouvert et semé dans des parcelles désignées (résultats excellent à moins favorable, meilleur résultats sur les sols les plus riches). Coût 3 150 €/ha ; - Pré-bois spontané, ouverture forte pour créer une zone de gagnage dans des gaulis et bas-perchis de résineux fermés et favoriser l'installation d'une végétation spontanée. Résultat excellent à mauvais selon la nature de la végétation envahissante et de son appétence. Les sols trop pauvres ou superficiels ont une végétation spontanée non consommée ou inintéressante (fougère aigle, molinie Callune). Coût 2 000 €/ha ; - Accotement de chemin neuf végétalisé, préférer les graminées pérennes aux légumineuses et aux plantes annuelles, technique simple et peu onéreuse. Coût 210 €/ km d'accotement ; - Plantation de Châtaignier et Marronnier. Plantation et entretien (en dehors des zones de fréquentation du public) de fruitiers suite à une ouverture accidentelle de peuplements, espacement 3x3m avec protection sur 0.3 ha. Coût 7 900 €/ha ; - Création de gagnage ligneux. Recépage sur 0.3 à 1 ha de taillis jeunes, taillis de Charme pour augmenter la disponibilité de gagnage (engrillagement éventuel), les zones calmes seront éventuellement utiliser le jour. Résultats excellent à moyen selon l'environnement et la capacité de rejet. Coût 1 000 à 2 100 €/ha avec ou sans pose du grillage ; - Amélioration des valeurs refuge des futaies, création d'îlots de quétude en résineux. Efficacité non évaluée et coût à l'ha non précisé ; - Cloisonnement et dépressage pour produire une végétation spontanée attractive, orientation de préférence Nord-Sud, meilleure réaction sur les bons sols. Cloisonnement mécanique ou manuel. Coût à l'ha non précisé ; - Recours temporaire à la protection globale par lattis (qui aurait plus d'avantage et serait préféré) ou par grillage pour une surface inférieure à 4 ha et dépose dès que la régénération est acquise. Coût 5 à 8 €/ ml la dépose.	Glo bal	Amé nag ement	Dyna misation et g/ha	Tro uée	Régé ration naturel le	Végé tation accom pagnement	Cloi son nement	Taill is	Eng illa gement	Fru itiers	Herb e en linéa ire	Quié tude															
Pour une meilleure prise en compte des cervidés dans l'aménagement forestier : proposition d'une démarche prospective	2004	Aménagement forestier	oui		oui	non			oui	+/-	Moyen	Analyser la capacité d'accueil par l'appréhension : - Des disponibilités alimentaires (typologie de faciès alimentaire) ; - Des risques (intempérie, visibilité et dérangement). Anticiper les évolutions prévisibles du milieu (temporelles et spatiales), relations âge des peuplements et sensibilité en orientant certaines décisions d'aménagement (choix de gestion) afin de maintenir, de rétablir ou de limiter la sensibilité des peuplements.	Amé nag ement																										
	2004	Interventions sylvicoles améliorantes	oui		oui	non			oui	+	Faible	Exemples d'interventions sylvicoles améliorantes : - Répartition homogène dans l'espace et dans le temps des régénérations ; - Maintenir une végétation d'accompagnement (régénération ou plantation) ; - Installer des cloisonnements sylvicoles ; - Gestion des taillis (les rejets favorisent la disponibilité alimentaire) ; - Sylviculture et éclaircie dynamique qui favorisent le sous-étage.	Amé nag ement	Dyna misation et g/ha		Végé tation accom pagnement	Cloi son nement	Taill is																					
Les risques et dégâts aux forêts	2004		oui									Fort	Article général et de droit de la chasse qui mentionne entre autre que le coût des protections n'est pas économiquement acceptable : Actuellement, l'excès de grand gibier dans de nombreux massifs implique l'utilisation de moyens de protection (manchons individuels, clôtures) pour mener à bien la régénération des peuplements. Dans la majorité des cas, le surcôt n'est pas économiquement acceptable et certains propriétaires sont amenés à remettre en cause leurs choix de gestion. Cette situation met en péril le renouvellement et donc la gestion durable des forêts.																										
Comment conduire une gestion cynégétique sur sa forêt ?	2004	Equilibre sylvo-cynégétique	oui								+	Faible	- Maintenir une végétation d'accompagnement qui gaine et protège les plants de jeunes boisements en évitant le dessouchage systématique avant plantation. Le principe est « la tête au soleil, les pieds à l'ombre » ; - Préférer la régénération naturelle au boisement là où elle est présente et où la densité animale est importante mais encore supportable. Les semis devront être protégés avec l'aide de protections adaptées (1,20 mètre de hauteur) ou, pour le Cerf, en clôturant les parcelles.																										

ANNEXE 3 : Bibliographie forestière

Articles scientifiques en anglais

The benefits of being in a bad neighbourhood : plants community composition influences red deer foraging decisions.

Bee.J.N., Tanentzap. A.J., Lee. W.G., Lavers. R.B., Mark. A.F., Mills. J.A., Coomes. D.A., 2009.

Résumé

Le régime alimentaire des herbivores est souvent influencé par la composition de la communauté végétale. Nombre de recherches se sont focalisées sur les décisions alimentaires des herbivores, en lien avec l'abondance de nourriture ou la diversité des espèces végétales.

Quelques-unes ont étudié l'influence de l'environnement dans le choix de l'alimentation par les grands herbivores. Cette étude a eu lieu en Nouvelle-Zélande et a pour objectif :

- D'estimer l'attractivité des espèces forestières autochtones pour cette espèce introduite qu'est le cerf vis-à-vis de son comportement d'abrutissement ;
- D'examiner si les variations d'abrutissement des plantes peuvent être liées aux variations d'abondance locale des espèces de remplacement consommées.

Au niveau de la communauté, les végétaux sont plus consommés s'ils sont dans une parcelle où la végétation a une haute qualité alimentaire, c'est-à-dire contenant une forte proportion d'espèces très appétentes et /ou avec une faible abondance d'espèces moins appétentes. Ceci suggère que le cerf prend ses décisions alimentaires à la fois à un niveau grossier, en sélectionnant des parcelles en fonction de l'environnement, et à un niveau plus fin en choisissant des plantes de différentes espèces.

Eléments importants

Il existe deux scénarios expliquant le comportement alimentaire du cerf :

- Une hypothèse d'attractivité ;
- Une hypothèse de répulsivité des plantes.

La première hypothèse prédit qu'un végétal poussant parmi des plantes très appétentes gagne en protection contre les herbivores car l'attention des herbivores est attirée par ses voisins plus appétents.

Inversement, l'hypothèse de la répulsivité est qu'une plante gagne en protection si elle est entourée de plantes peu appétentes car les herbivores évitent ces zones de faible qualité. Elle peut être liée à un peuplement très dense, à la présence de substances chimiques irritantes, à la présence d'épines. Elle peut aussi être liée au comportement de l'espèce cerf. La différence entre ces deux hypothèses est le niveau à laquelle se prend la décision alimentaire.

Dans l'hypothèse d'attractivité, les herbivores prennent la décision au niveau de la plante en tant qu'individu. En revanche, dans l'hypothèse de répulsivité, le choix s'exerce entre différentes parcelles, au niveau de l'environnement.

Le constat d'un abrutissement plus faible des plantes d'une même espèce situées dans les placettes de faible qualité corrobore l'hypothèse de la répulsivité : les cerfs prendraient leur décision alimentaire à une échelle spatiale étendue, supérieure à la parcelle.

Bark stripping by red deer in a post-disturbance area : The importance of security cover.

Borkowski J., Ukalski. K., 2011

Résumé

En Europe, il y a peu d'informations sur les dégâts causés par les cerfs dans les jeunes peuplements après perturbation. Dans cet article, l'écorçage du pin sylvestre a été étudié la 6ème et la 7ème année après un vaste feu de forêt (10 000 ha) dans le sud de la Pologne.

Cette étude vise à rechercher les facteurs qui influencent l'écorçage dans ces zones post-perturbées. La variable hauteur du peuplement explique mieux l'écorçage que celle de son âge. Ce résultat suggère que l'intensité des dommages est influencée par les conditions de couvert (lorsque les peuplements ont une hauteur supérieure à 1,8 - 2 m).

Il n'a pas été trouvé de relation entre la distance des peuplements relictuels (non incendiés) et l'intensité de l'écorçage. La conclusion est que pour les pins (qui ont une période de sensibilité très courte par rapport à l'écorçage), la hauteur du peuplement est un meilleur déterminant de l'écorçage que l'âge. Dans les grandes zones anciennement perturbées, l'intensité d'écorçage dépend de la présence et de la nature du couvert où les animaux peuvent s'abriter. Notre étude suggère que l'écorçage est essentiellement un phénomène diurne.

Éléments importants

Le couvert est important non seulement pour que le cerf se sente en sécurité mais aussi qu'il se nourrisse. L'écorçage fait partie de son comportement alimentaire. Le rôle alimentaire des habitats hivernaux utilisés par le cerf est important et est conditionné par le fait que la protection du couvert soit suffisante. En hiver, les cerfs sont plus actifs le jour que la nuit et c'est à ce moment que se fait l'écorçage.

Les résultats montrent que le taux d'écorçage ne diffère pas entre les peuplements de pin sylvestre plantés et ceux régénérés naturellement. La densité des régénérations naturelles étant plus importante, il vaut donc mieux les privilégier.

Cependant, la présence d'un sous-étage dense dans les peuplements âgés environnants peut réduire l'intensité de l'écorçage dans les très jeunes peuplements car ces peuplements adultes sont très utilisés par le cerf en hiver pour s'abriter mais aussi se nourrir.

Consequences of increased deer browsing winter on silver fir and spruce regeneration in the Southern Vosges mountains : Implications for forest management.

Heuze. P., Schnitzler. A. Klein. F., 2005

Résumé

Les récents changements de gestion forestière et faunistique ont profondément modifié les interactions entre la flore et la faune, notamment entre les cervidés et le sapin pectiné. Pour évaluer l'impact de l'abrouissement sur la régénération du sapin, nous avons comparé deux ensembles de forêts, sur la base de conditions environnementales similaires, mais à différents degrés de colonisation par les cervidés. Les résultats montrent que les sapins des versants exposés sud subissent une pression d'abrouissement forte et poussent difficilement au-delà de 30 cm, alors que l'épicéa est particulièrement abondant. L'expansion de l'épicéa au détriment du sapin abrouisti est également facilitée par sa présence parmi les arbres matures, mais ici sans relation avec un abrouissement particulièrement fort du sapin. Un seul facteur parmi les six étudiés (exposition, composition du peuplement mature, présence de sous-étage, altitude, date de la dernière coupe, strate herbacée) joue en faveur du sapin : la présence d'une strate arbustive, qui limite le développement de l'épicéa et réduit l'abrouissement du sapin. Les résultats sont discutés en relation avec la gestion actuelle des hêtraies-sapinières vosgiennes et de leur faune, et des propositions sont émises pour une gestion qui intègre davantage la présence d'animaux.

Éléments principaux

L'abrouissement répété du sapin affecte la compétitivité des semis en réduisant son volume foliaire. Il limite en conséquence la croissance apicale et le développement racinaire, d'où des difficultés d'installation, de croissance et de survie.

Le couvert diminue le risque de gelées de printemps qui affectent plus le sapin que l'épicéa, protège les semis d'une surexposition au soleil et au déracinement en cas de fortes pluies. L'ombrage limite la concurrence des herbacées comme la fétuque et ses phénomènes d'allélopathie.

La composition du sous-étage doit être étudiée. Le couvert du feuillus du sous-étage joue un rôle favorable dans le maintien du semis de sapin pectiné. Un couvert feuillu plus important serait plus favorable au sapin pectiné, dans les hêtraies-sapinières vosgiennes. Une diminution de l'abrouissement du sapin pourrait être atteinte s'il y avait une plus grande abondance de frênes, érables sycomore et sorbier. Elle contribuerait également à la maîtrise du développement de la strate herbacée.

Le sapin est une essence à croissance lente qui supporte mal l'abrouissement même s'il est capable de survivre et de croître à l'ombre ce qui est un avantage en présence de cerfs. Cependant, en présence de cerfs, les forestiers ont tendance à faire de grandes coupes pour favoriser la croissance des semis de sapin et réduire la période d'abrouissement. Ce qui a un effet opposé à celui recherché et qui favorise l'épicéa. Il est nécessaire d'arrêter de planter des essences à croissance rapide peu appétentes ; de créer de petite trouées et de laisser une partie du couvert pendant la phase de régénération.

Il est important de renforcer la part de feuillus par rapport aux résineux.

Cette gestion nécessite d'importants changements dans la sylviculture en futaie régulière et de développer une sylviculture plus proche de la nature. Une réduction temporaire des populations de cerfs peut être nécessaire car leur impact est très sensible localement.

Reduction of herbivore density as a tool for reduction of herbivore browsing on palatable tree species.

Kamler. J., Homolka. M., Barancekova. M., Krojerova-Prokesova. J., 2010.

Résumé

L'abrutissement lié à la surpopulation d'herbivores limite souvent la régénération artificielle et naturelle dans les forêts d'Europe Centrale. L'objectif de cette étude est d'évaluer si une large diminution des populations d'herbivores est suffisante pour protéger la régénération forestière dans leur zone de gagnage. Cette étude se situe en République Tchèque dans une zone de moyenne montagne avec des migrations saisonnières d'animaux. Elle concerne les populations de cerfs, de chevreuils et de lièvres. Les peuplements sont des pessières avec une faible proportion de feuillus.

L'intensité d'abrutissement sur l'épicéa, le hêtre et le sorbier est évaluée en utilisant la proportion de pousses abruties par jeune arbre.

Le taux d'abrutissement de l'épicéa est faible dans toute l'aire d'étude quelle que soit la saison, celui du hêtre et du sorbier est fort partout. Il n'y a pas de corrélation entre la densité d'animaux et l'intensité d'abrutissement du sorbier qui est très importante partout. La conclusion est que la régénération des arbres et arbustes attractifs est impossible si leur abondance est faible même si la densité des herbivores est très basse. La réduction de la densité des herbivores peut être utilisée pour protéger l'épicéa et les autres espèces d'arbres peu appétentes, mais les forestiers doivent tenir compte de la forte attractivité des feuillus et la distribution locale des herbivores. La régénération des espèces très appétentes demande à la fois une faible densité d'herbivores et une protection suffisante des semis.

Éléments importants

La diminution des populations de cerfs (environ 50%) entreprise il y a une vingtaine d'années est considérée comme suffisante pour assurer le renouvellement de l'épicéa.

En revanche, la régénération naturelle des essences feuillues est problématique, souvent moitié plus faible qu'une régénération normale dans de nombreuses zones, même si la densité d'herbivores est relativement faible.

Une plus grande proportion de feuillus est essentielle à une bonne santé de l'écosystème forestier.

Aucun jeune sorbier de plus de 1,5 m de haut n'a été trouvé dans les placettes étudiées.

Ce fort impact sur les espèces les plus appétentes (peuplier, bouleau, sorbier) change la structure de la végétation. Elle a aussi des conséquences sur l'ensemble de l'écosystème : insectes, oiseaux, diversité et couvert végétal, ...

Les migrations saisonnières des individus entraînent des concentrations locales fortes d'individus qui entraînent des dégâts importants sur certaines essences. A long terme, il faut augmenter la proportion de feuillus dans les peuplements anciens jusqu'à ce que qu'il y ait suffisamment de renouvellement pour qu'ils résistent à l'impact des herbivores.

Do ungulates preferentially feed in forest gaps in European temperate forest ?

Kuijper, D.P.J., Cromsigt, J.P.G.M., Churski, M., Adam., Jedrzejewska. B. Jedrzejewski. W., 2009.

Résumé

Ces dernières décennies, l'augmentation de la population d'ongulés à travers l'Europe a vu l'augmentation de leur impact sur l'écosystème forestier et la sylviculture. Cette étude montre comment les pratiques forestières classiques de coupes rases dans ces forêts homogènes peuvent augmenter l'impact potentiel des ongulés.

La croissance des arbres en pleine lumière est généralement plus importante grâce à une activité photosynthétique plus forte, soit un ratio C/N plus élevé dans les feuilles, ce qui diminue leur qualité fourragère. De plus, la biomasse herbacée est plus importante dans les coupes rases. Ces changements modifient les décisions alimentaires des ongulés et cela suggère que l'alimentation se fait plutôt dans les trouées que dans les forêts fermées. L'expérience est menée en forêt de Białowieża, qui abrite beaucoup d'ongulés (cerf, chevreuil, sanglier, bison, élan), dans des placettes de 6 m x 6 m situées dans des coupes rases et en forêts fermées. Dans chaque placette, 5 plants de 5 essences différentes (chêne, épicéa, charme, tilleul, érable plane) sont introduits.

La création de zones ouvertes par coupe rase amène des points d'attraction pour les ongulés qui potentiellement font plus de dégâts. Le forestier doit utiliser des techniques sylvicoles qui influencent le comportement alimentaire des ongulés en réduisant leur concentration dans les trouées et ne doit pas seulement se focaliser sur le contrôle de la population.

Éléments importants

Les ongulés basent leurs décisions alimentaires sur la biomasse disponible et la composition chimique des plantes. Lorsque des trouées sont créées, la biomasse des espèces ligneuses augmente, même si leur qualité chimique (rapport C/N) diminue. La biomasse de la végétation herbacée augmente également. Cela se traduit chez le cerf par une augmentation du nombre de visites de ces trouées et également de leur durée (7 fois plus longtemps estimée par piégeage photographique) par rapport aux placettes en forêt fermée.

Cette étude montre que le cerf privilégie la quantité de biomasse des ligneux et des herbacées, par rapport à la seule qualité nutritionnelle des ligneux. Ses préférences alimentaires par rapport aux trouées influencent la distribution spatiale des ongulés et leurs impacts sur la régénération forestière dans les trouées elles-mêmes mais aussi dans leur voisinage. Les coupes rases suivies d'un reboisement concentrent les populations dans ces zones.

La solution classique est de diminuer la densité d'ongulés mais la relation entre leur densité et leur impact n'est pas linéaire. Pour que cette solution soit efficace, la diminution doit être drastique et n'est pas toujours acceptable pour les autres utilisateurs.

Deux approches sylvicoles sont possibles :

- La création de très petites trouées par prélèvement de un à trois arbres. En revanche, sylvicolement, cela favorise les essences forestières d'ombre ;
- La minimisation de la différence de disponibilité alimentaire entre les zones régénérées et le reste de la forêt par obtention de peuplements adultes plus clairs dans les forêts constituées.

Les 2 approches sont compatibles avec les principes de la sylviculture proche de la nature.

Variations in bark-stripping by red deer *Cervus elaphus* accross Europe

Verheyden. H., Ballon. P., Bernard. V., Saint-Andrieux. C., 2006.

Résumé

La littérature européenne montre de nombreuses variations du comportement d'écorçage en fonction des effectifs, des caractéristiques locales comme la composition du peuplement, l'impact de l'affouragement, l'altitude, la région et la taille du site étudié ... L'article aborde l'importance de l'écorce dans le régime alimentaire du cerf à travers les saisons.

Sur les 36 sites étudiés, le taux d'écorçage est très variable (de 0 à 84% des arbres susceptibles d'être écorcés), avec moins de dommages en Ecosse par rapport aux autres pays européens. Le taux d'écorçage n'est pas linéaire par rapport à la densité de population.

L'écorce est parfois importante dans le régime alimentaire du cerf (parfois > 10% à travers l'Europe) particulièrement dans les régions où l'hiver est sévère, tandis que les régions où l'hiver est doux, l'écorce n'est pratiquement pas consommée. Certaines essences sont plus touchées que d'autres (peuplier > pin sylvestre > épicéa, frêne, douglas, mélèze, hêtre, aulne, sorbier, sapin, ...).

Ces résultats suggèrent que les écorçages intenses peuvent être en relation avec la réduction de la disponibilité alimentaire. Cette hypothèse nécessite d'être mieux documentée en particulier sur l'interaction possible entre la disponibilité alimentaire et la densité d'animaux.

Eléments principaux

Une des causes principales de l'écorçage est que le cerf se nourrit d'écorce lorsque la disponibilité alimentaire est limitée. Cela survient en hiver lorsque que la hauteur de neige est importante et/ou lorsque les animaux sont nombreux. Cela implique que l'écorce a une valeur nutritionnelle. Il peut aussi y avoir d'autres causes : compensation d'une carence minérale, recherche de nutriments ou d'eau, propriétés antiparasitaires, facilitation de la digestion si l'alimentation est très riche, L'écorçage peut aussi bien être intensif qu'occasionnel, en lien avec des restrictions de déplacement des animaux, dus à des dérangements humains ou à des événements climatiques.

Dans les peuplements résineux, le taux d'écorçage n'est pas linéaire par rapport à la densité de population. Ainsi, lorsque les densités sont faibles ou moyennes, ce comportement est toujours présent et d'intensité relativement constante. En revanche, au-delà d'un seuil de densité, plus la population de cerf est abondante, plus les écorçages sont importants.

L'affouragement en aliments riches (pommes, betteraves, maïs) peut augmenter l'écorçage par recherche de fibres pour maintenir le bon fonctionnement du rumen.

Les écorces sont un aliment à part entière pour le cerf dans les régions à hivers rigoureux et particulièrement si les hauteurs de neige sont importantes. Elles ont une qualité nutritionnelle suffisante dans les périodes de carences de nourriture. Cela suggère aussi qu'une forte consommation d'écorces d'essences différentes qui n'ont pas toutes la même qualité nutritive peut indiquer soit une faible sélectivité soit un besoin de remplissage de l'estomac en cas de pénurie alimentaire. Les écorces des résineux sont surtout consommées en hiver et au printemps et moins en été et à l'automne. Les écorces de feuillus sont consommées en petite quantité tout au long de l'année. Le cerf a une stratégie alimentaire adaptative en se nourrissant plus de végétation herbacée ou de végétaux ligneux, en fonction des saisons.

Probability of bark stripping damage by red deer (*Cervus elaphus*) in Austria

Vospernik. S., 2006.

Résumé

L'écorçage cause des dégâts considérables dans les forêts autrichiennes. Cet article présente deux modélisations (une statique et une dynamique) qui montrent que l'écorçage est plus fréquent dans les cœurs des habitats du cerf plutôt que dans les habitats périphériques. Les dommages sont concentrés entre 400 et 1 200 m d'altitude et dans les forêts alluviales. Epicéas, frênes, châtaigniers et sorbiers sont onze à douze fois plus impactés que les autres espèces. Le cerf préfère des arbres de petit diamètre - le maximum de probabilité se trouve à 5 cm - et la probabilité de dégâts diminue rapidement au-delà d'un diamètre de 25 cm.

En combinaison avec les modèles de croissance, les modèles sur l'écorçage peuvent être utilisés pour prédire les risques de dégâts en fonction des différentes forêts et des options de gestion forestière.

Éléments principaux

Par rapport à l'épicéa, les conséquences de l'écorçage sont la pourriture du bois qui peut atteindre 2 à 3 mètres après quelques années, 4 à 5 m après 25 ans, le bois affecté n'est plus utilisable après 2 à 3 ans et l'arbre perd 5 à 15% de sa valeur par rapport à un arbre sain.

Plusieurs hypothèses existent pour expliquer l'écorçage : faible disponibilité alimentaire des autres nourritures, besoins en éléments particuliers contenus dans l'écorce, nécessité d'un volume suffisant de fibres pour assurer un fonctionnement correct du système digestif, ...

Le fait qu'il y ait eu écorçage dans une zone une année augmente la probabilité qu'il y ait écorçage dans le futur.

Les variables qui l'influencent sont : l'adéquation de l'habitat aux besoins du cerf, les essences, le diamètre, la hauteur moyenne du peuplement (maximum de dégâts autour de 20 m de hauteur moyenne) et l'altitude. Les écorçages sont plus importants dans les habitats optimaux pour le cerf.

La période de vulnérabilité est de 5 à 12 ans pour le chêne, le douglas et le pin sylvestre, elle varie de 10 à 60 ans pour l'épicéa et le hêtre avec un maximum entre 25 et 35 ans pour l'épicéa. L'adhérence de l'écorce joue aussi un rôle. Les petits arbres sont préférés à cause de leur écorce fine et d'une teneur en eau plus favorable. En général, la digestibilité de l'écorce diminue avec l'âge. Certains auteurs indiquent que le statut de l'arbre joue sur la probabilité d'être écorcé, avec une probabilité majorée s'il est dominé.

L'écorçage est plus important dans les peuplements denses probablement parce qu'elle reste fine plus longtemps, que les branches basses meurent plus rapidement, et que la hauteur de neige au sol y est moins importante.

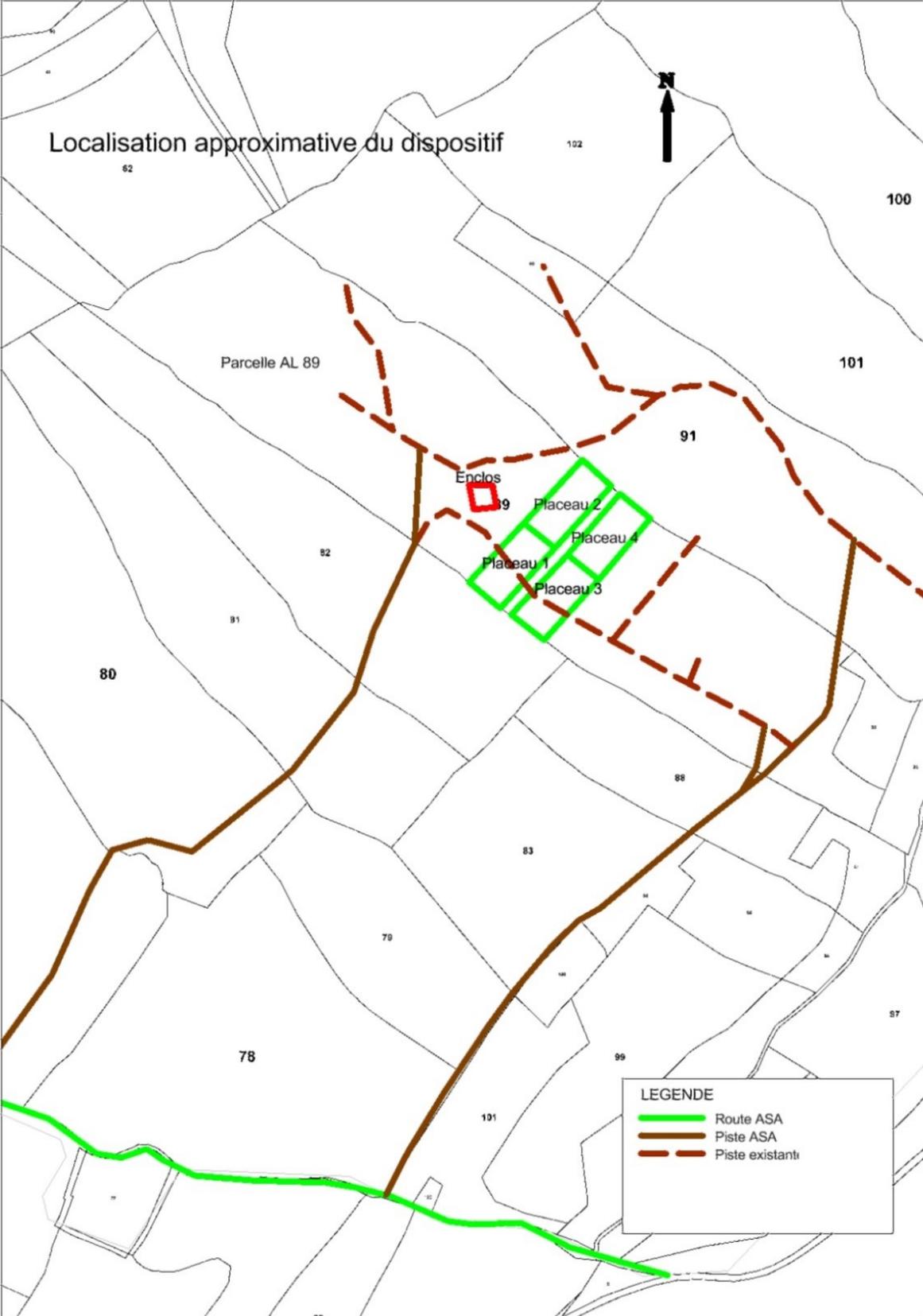
Les dégâts récurrents montrent que les cerfs occupent des territoires hivernaux similaires d'une année sur l'autre. D'autres facteurs influent également comme les dérangements (chasse, tourisme, exploitation forestière) ou les périodes de mauvais temps car les animaux restent plus longtemps dans la sécurité du couvert.

Les modèles testés suggèrent que les dégâts peuvent être réduits par des aménagements sylvicoles comme la plantation d'espèces non sensibles ou la réalisation d'éclaircies précoces.

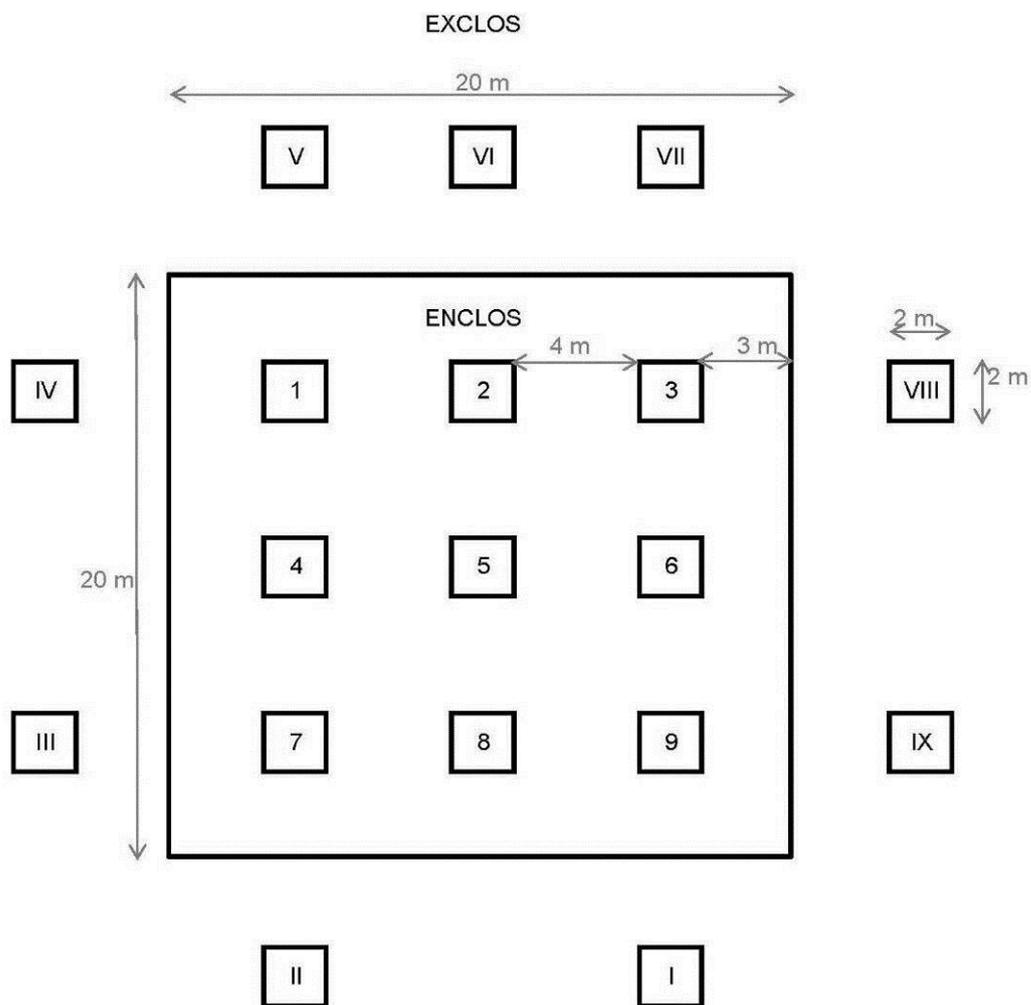
Bibliographie

- Bee J.N., Tanentzap A.J., Lee W.G., Lavers R.B., Mark A.F., Mills J.A., Coomes D.A., 2009. The benefits of being in a bad neighbourhood : plants community composition influences red deer foraging decisions. *Oikos* 118, 18-24.
- Borkowsski J., Ukalski K., 2011. Bark stripping by red deer in a post-disturbance area : The importance of security cover. *Forest Ecology and Management* 263, 17-23.
- Heuze P., Schnitzler A. Klein F., 2005. Consequences of increased deer browsing winter on silver fir and spruce regeneration in the Southern Vosges mountains : Implications for forest management. *Ann. For. Sci.* 62, 175-181.
- Kamler J., Homolka M., Barancekova M., Krojerova-Prokesova J., 2010. Reduction of herbivore density as a tool for reduction of herbivore browsing on palatable tree species. *Eur J Forest Res* 129, 155-162.
- Kuijper, D.P.J., Cromsigt, J.P.G.M., Churski, M., Adam., Jedrzejewska. B. Jedrzejewski. W., 2009. Do ungulates preferentially feed in forest gaps in European temperate forest ?. *Forest Ecology and Management* 258, 1528-1535.
- Verheyden H., Ballon P., Bernard V., Saint-Andrieux C., 2006. Variations in bark-stripping by red deer *Cervus elaphus* accross Europe. *Mammal Rev* 36, 217-234.
- Vospernik S., 2006. Probability of bark stripping damage by red deer (*Cervus elaphus*) in Austria. *Silva Fennica* 40 (4), 589-601.

ANNEXE 4 : Localisation des 3 tests



SCHEMA DU DISPOSITIF ENCLOS - EXCLOS



Enclos

Comptabilisation des spécimens sur chaque placette et mesure des plus hauts

Forêt :

Enclos																	
N°	Sapins			Epicéas			Feuillus			régé haute h > 3 m et diam < 7.5 cm		Perches		PB			
	Nb <30 cm	Nb >30 cm (H < 3 m)	hauteur	Nb <30 cm	Nb >30 cm (H < 3 m)	hauteur	Essence	Nb	h1	h2	Essence	Nombre	Essence	Nombre	Essence	Nombre	
1			h1			h1	Hêtre										
			h2			h2	Erable										
			h3			h3	Alisier										
			h4			h4	Sorbier										
			h5			h5	Autre										
			h6			h6											
			h7			h7											
			h8			h8											

ANNEXE 7 : Synthèse des relevés du dispositif enclos - exclos

Dispositif enclos-exclos Prémanon

Synthèse des relevés dans les placettes

Enclos							EXCLOS											
Année	Sapins		Epicéas		Feuillus		Sapins				Epicéas				Feuillus			
	Nombre	Hauteur moyenne (en cm)	Nombre	Hauteur moyenne (en cm)	Nombre	Hauteur moyenne (en cm)	Sains		Abroulis		Sains		Abroulis		Sains		Abroulis	
	Nombre	Hauteur moyenne (en cm)	Nombre	Hauteur moyenne (en cm)	Nombre	Hauteur moyenne (en cm)	Nombre	Hauteur moyenne (en cm)	Nombre	Hauteur moyenne (en cm)	Nombre	Hauteur moyenne (en cm)	Nombre	Hauteur moyenne (en cm)	Nombre	Hauteur moyenne (en cm)	Nombre	Hauteur moyenne (en cm)
2014	0		26	25	144	95	0		0		3	10	0		88	56	85	120
2015																		
2016																		

ANNEXE 8 : Inventaires des placeaux n°1 et 2

Programme INTERREG : Suivi de la colonisation du cerf dans le massif jurassien Fiche d'inventaire partiel

Date : 31/07/2014

Placeau 1

		Régé haute 3 m - diam 7,5 cm	perche (10/15)	PB (20/25)
Epicéa	Sains	6	4	6
	Abroustis			
	Frottés			
	Ecorcés			
	Non viables causes gibier			
	Non viables autres causes			1
Sapin	Sain	1		
	Abroustis			
	Frottés			
	Ecorcés			
	Non viables causes gibier			
	Non viables autres causes			
Erable	Sains			
	Abroustis			
	Frottés			
	Ecorcés			
	Non viables causes gibier			
	Non viables autres causes			
Alisier - sorbier	Sains	1	2	3
	Abroustis			
	Frottés			
	Ecorcés			
	Non viables causes gibier			
	Non viables autres causes			
Hêtre	Sains		1	9
	Abroustis			
	Frottés			
	Ecorcés			

**Programme INTERREG : Suivi de la colonisation du cerf dans le massif
jurassien
Fiche d'inventaire partiel**

Date : 31/07/2014

Placeau 2

		Régé haute 3 m - diam 7,5 cm	perche (10/15)	PB (20/25)
Epicéa	Sains	19	10	6
	Abroustis			
	Frottés			
	Ecorcés			
	Non viables causes gibier			
	Non viables autres causes	1	1	1
Sapin	Sains		1	
	Abroustis			
	Frottés			
	Ecorcés			
	Non viables causes gibier			
	Non viables autres causes			
Erable	Sains	4	2	
	Abroustis			
	Frottés			
	Ecorcés			
	Non viables causes gibier			
	Non viables autres causes			
Alisier - sorbier	Sains	6	4	2
	Abroustis			
	Frottés			
	Ecorcés			
	Non viables causes gibier			
	Non viables autres causes		1	
Hêtre	Sains		6	7
	Abroustis			
	Frottés			
	Ecorcés			

ANNEXE 9 : Inventaire des placeaux n°3 et 4

Programme INTERREG : Suivi de la colonisation du cerf dans le massif jurassien Fiche d'inventaire

Date : 07/11/2013

Placeau 3

		Protection Wobra			Non protégée		
		Régé haute 3 m - diam 7,5 cm	perche (10/15)	PB (20/25)	Régé haute 3 m - diam 7,5 cm	perche (10/15)	PB (20/25)
Epicéa	Sain	5	5	4			
	Abroustis						
	Frottés			1			
	Ecorcés						
	Non viables causes gibier						
	Non viables autres causes					4	4
Sapin	Sain		2				
	Abroustis						
	Frottés		2				
	Ecorcés						
	Non viables causes gibier						
	Non viables autres causes						
Erable	Sain						
	Abroustis						
	Frottés						
	Ecorcés						
	Non viables causes gibier						
	Non viables autres causes						
Alisier - sorbier	Sain						
	Abroustis						
	Frottés						
	Ecorcés						
	Non viables causes gibier						
	Non viables autres causes						
Hêtre	Sain					4	20
	Abroustis						
	Frottés						
	Ecorcés						

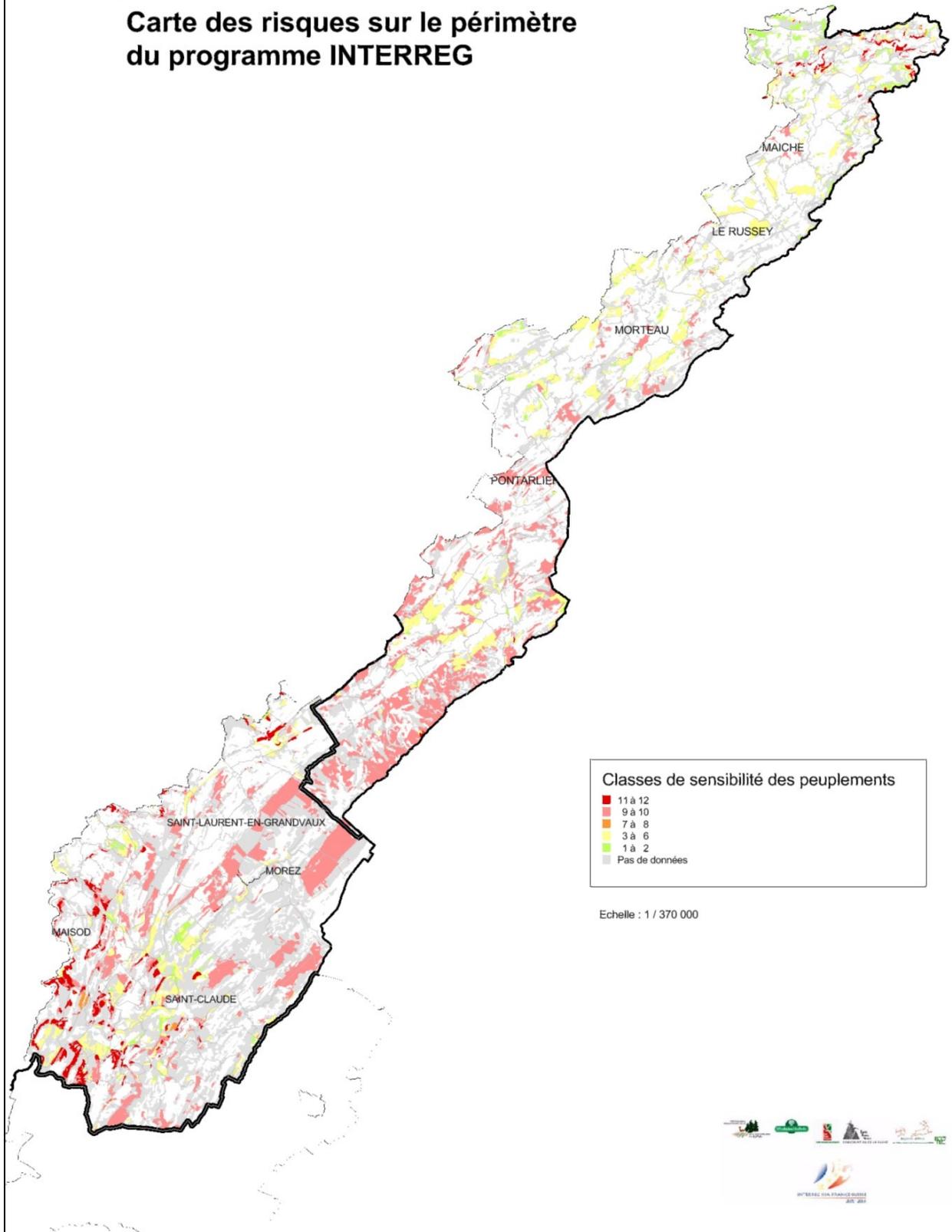
**Programme INTERREG : Suivi de la colonisation du cerf dans le
massif jurassien
Fiche d'inventaire**

Date : 07/11/2013

Placeau 4

		Non protégée		
		Régé haute 3 m - diam 7,5 cm	perche (10/15)	PB (20/25)
Epicéa	Sains	1	3	10
	Abroustis			
	Frottés		1	
	Ecorcés			
	Non viables causes gibier		1	
	Non viables autres causes	1		
Sapin	Sains			
	Abroustis			
	Frottés			
	Ecorcés			
	Non viables causes gibier			
	Non viables autres causes			
Erable	Sains			
	Abroustis			
	Frottés			
	Ecorcés			
	Non viables causes gibier			
	Non viables autres causes			
Alisier - sorbier	Sains		5	2
	Abroustis			
	Frottés			1
	Ecorcés			
	Non viables causes gibier			
	Non viables autres causes			
hêtre	Sains		10	13
	Abroustis			
	Frottés		3	
	Ecorcés			

ANNEXE 9 Carte des risques sur le périmètre du programme INTERREG



ANNEXE 10 : Fiches projet expérimentations à Gex(01)



Liste de diffusion	Date de diffusion	Mode de diffusion	Rédaction
COTEC INTERREG + F.Kowalski + ONF-Ain + pôle R&D ONF de Dole	13/01/14	courriel	D. Abt et G. Favand

PROJET D'INSTALLATION DE L'EXPERIMENTATION

TITRE : protection des perches et petits bois

DOMAINE DE PREOCCUPATION : réduction de l'impact des cervidés sur le renouvellement forestier en futaie irrégulière résineuse - vulnérabilité des perches et petits bois vis-à-vis de l'écorçage

LOCALISATION :

Forêt communale de Gex - Parcelle forestière 98 et/ou 73 (canton de Disse)

STATION :

- Altitude : 800 - 950 m
 - Pluviométrie : 1200 mm / an
 - Sol :
 - substrat : calcaire
 - type de sol : brun filtrant
 - niveau trophique : bon
 - Facteurs limitants : calcaire actif (pas d'incidence sur les essences étudiées)
 - Types de station : Parcelle 98 : 7.5 Hêtraies chênaies neutrocalcicoles - Parcelle 73 : Hêtraies sapinières drainées
- Pente : 30 - 70 %
- Température moyenne annuelle : 7-8°C

PEUPELEMENT FORESTIER :

Plantation d'épicéas au stade perchis (Ho = 8 m) au sein d'un peuplement de futaie irrégulière.

OBJET DE L'ESSAI – VARIABLES DE JUGEMENT :

Cet essai a pour but de tester expérimentalement des techniques de protection physique des tiges : perches (10 et 15) + petits bois (20 et 25) contre l'écorçage de l'épicéa. Il permettra de répondre à deux questions :

- Peut-on protéger les tiges d'épicéa de l'écorçage et à quel coût ?
- Dans un contexte de forte pression, aurait-on intérêt à laisser les jeunes arbres en lumière afin qu'ils conservent des branches basses ?

Variables de jugement :

- taux d'écorçage.

DISPOSITIF ET REALISATION:

Installation sur une zone traitée en plein, située en périphérie de plantation (afin de limiter l'impact du cerf pouvant résulter de l'amélioration de la pénétrabilité du peuplement due à l'opération) .

Nettoyement sur l'ensemble de la surface concernée (dans le but de permettre l'accès à 400 tiges).

Repérage et traitement de 400 tiges suivant des modalités distinctes (100 de chaque) :

- non intervention (tiges témoin)
- élagage à 2 m de hauteur
- élagage à 2 m de hauteur et badigeonnage à l'enduit siliceux
- élagage à 2 m de hauteur et striage au rabot de Gerstner

Les tiges seront traitées par groupes de 4 comprenant chacune des modalités afin de s'affranchir d'un effet géographique.

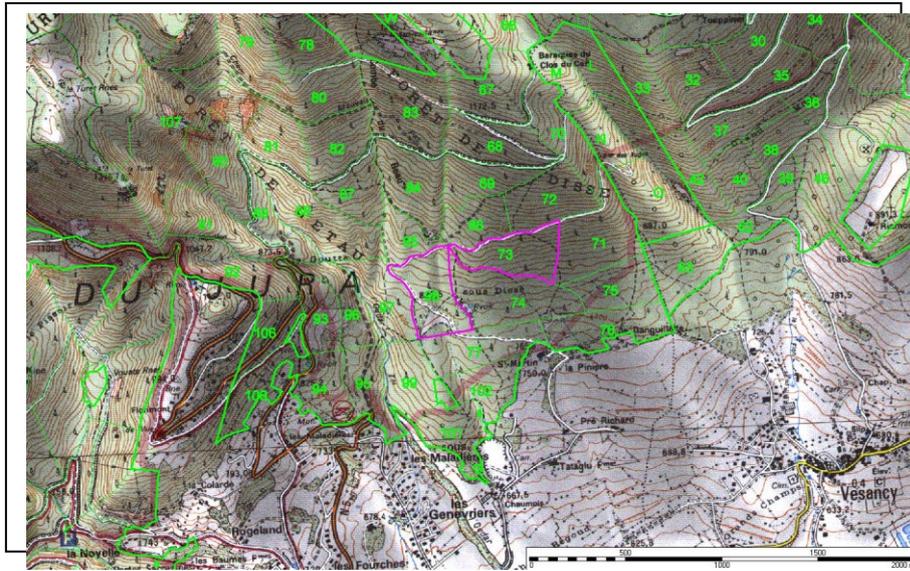
Marquage à la peinture des arbres traités pour repérage.

Mesures initiales.

DATE D'INSTALLATION : été 2014

DUREE MINIMUM : 10 ans

PLAN DE SITUATION :





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Projet Interreg IV France-Suisse : le cerf sur le Massif Jurassien

Liste de diffusion	Date de diffusion	Mode de diffusion	Rédaction
COTEC INTERREG + F.Kowalski + ONF-Ain + pôle R&D ONF de Dole	13/01/13	courriel	D. Abt et G. Favand

PROJET D'INSTALLATION DE L'EXPERIMENTATION

TITRE : protection des semis par non démantèlement des rémanents

DOMAINE DE PREOCCUPATION : réduction de l'impact des cervidés sur le renouvellement forestier en futaie irrégulière résineuse - protection des semis par non démantèlements des rémanents lors des exploitations.

LOCALISATION :

Forêt communale de Gex - Parcelle 70

STATION :

- Altitude : 1000 - 1200 m
- Pluviométrie : 1200 mm / an
- Sol :
 - substrat : calcaire
 - type de sol : brun
 - niveau trophique : bon
 - Facteurs limitants : calcaire actif (pas d'incidence pour les essences étudiées)
- Types de station :
5.6 Hêtraies sapinières drainées et 5.8 Hêtraies sapinières humides
- Pente : 50-70 %
- Température moyenne annuelle : 7 °C

PEUPEMENT FORESTIER :

Futaie irrégulière - Hêtraie sapinière

OBJET DE L'ESSAI – VARIABLES DE JUGEMENT :

Afin de palier au déficit de régénération en limitant au maximum les surcoûts pour les propriétaires, il est proposé de tester des modalités de coupes sans démembrements des houppiers. En effet, les houppiers non démembrés pourraient jouer le rôle de protection naturelle des semis et plants.

Ce type d'opération ayant un impact paysager négatif pour les usagers de la forêt, il nécessite d'être expliqué.

VARIABLES DE JUGEMENT :

- taux de reprise
- taux d'abrouissement

DISPOSITIF ET REALISATION :

Sélection avant exploitation de 20 arbres dont les houppiers ne doivent pas être démembrés et repérage (marquage peinture).

Exploitation en bois façonnés avec consignes spécifiques données aux bûcherons.

Plantation au sein des houppiers par groupe de 5 plants par arbres abattus.

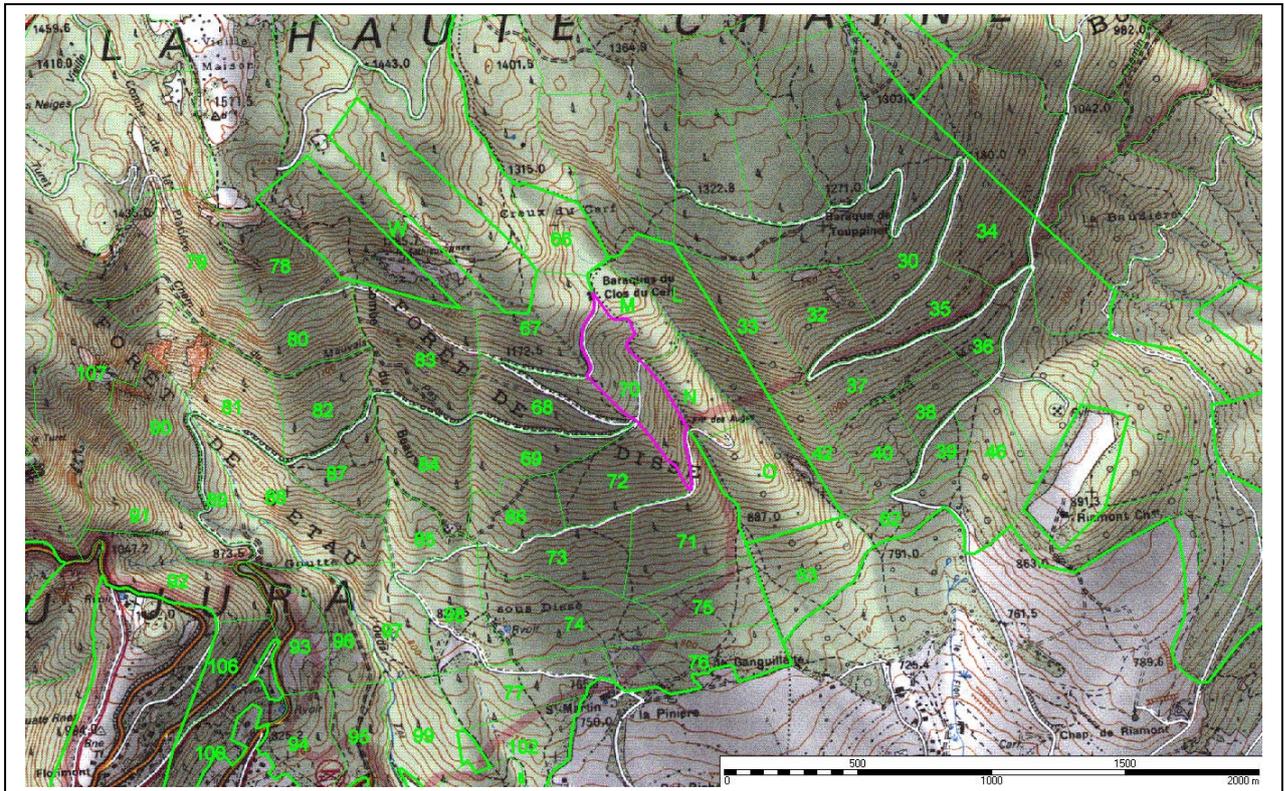
Essence plantée : sapin pectiné.

Conception, réalisation et pose d'un panneau explicatif.

DATE D'INSTALLATION : automne 2014

DUREE MINIMUM : 10 ans

PLAN DE SITUATION :





UNION EUROPÉENNE
Projet bénéficiaire
du Fonds européen
de développement régional



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Projet Interreg IV France-Suisse : le cerf sur le Massif Jurassien

Liste de diffusion	Date de diffusion	Mode de diffusion	Rédaction
COTEC INTERREG + F.Kowalski + ONF-Ain + pôle R&D ONF de Dole	13/01/14	courriel	D. Abt et G. Favand

PROJET D'INSTALLATION DE L'EXPERIMENTATION

TITRE : protection des plants de sapins pectinés

DOMAINE DE PREOCCUPATION : réduction de l'impact des cervidés sur le renouvellement forestier en futaie irrégulière résineuse - vulnérabilité des semis et plantations

LOCALISATION :

Forêt communale de Gex (parcelle 74 ou parcelle 72)

STATION :

- Altitude : Parcelle 72 : 1000 m - Parcelle 74 : 850m - Pente : Parcelle 72 : 60-70 % - Parcelle 74 : 30-40 %

- Pluviométrie 1200 mm / an

- Température moyenne annuelle : 7-8 °C

- Sol :

- substrat : calcaire
- type de sol : brun drainé
- niveau trophique : bon
- Facteurs limitants : calcaire actif (pas d'incidence pour les essences étudiées)

- Types de station : Parcelle 72 : 5.6 Hêtraies sapinières drainées - Parcelle 74 : 7.5 Hêtraies chênaies neutrocalcicoles

PEUPEMENT FORESTIER :

Futaie irrégulière.

Zone à reconstituer suite à dépérissement.

OBJET DE L'ESSAI – VARIABLES DE JUGEMENT :

Dans un contexte de futaie irrégulière, les surfaces plantées sont souvent restreintes ce qui exclut la technique de l'engrillagement pour protéger les plantations de la dent du gibier.

Comment dès lors peut-on adapter les plantations pour limiter l'impact du cerf et permettre le renouvellement artificiel de la forêt en optimisant les coûts ?

Essai avec une essence particulièrement appétente dans une zone de forte pression : sapin pectiné.

Variable de jugement :

- taux d'abrutissement

DISPOSITIF ET REALISATION :

Installation sur une zone traitée de manière ponctuelle, au moyen de plantations par bouquet.

Essence plantée : sapin pectiné.

Plantation par bouquets avec différentes modalités :

- Préparation du sol et plantation 3x3 m - 50 plants
- Préparation du sol et plantation 2,5x2,5 m - 50 plants
- Plantation dans le recru à 3x3 m - 50 plants
- Plantation dans le recru à 2,5x2,5 m - 50 plants
- Préparation du sol et plantation 3x3m plus protection 2 piquets uniquement - 50 plants
- Préparation du sol et plantation 3x3 m plus protection gaine Nortène et 2 piquets - 50 plants

DATE D'INSTALLATION : automne 2014

REALISATION : - Repérage préalable d'un échantillon de tiges.

- Mise en place des protections

- Mesures initiales

DUREE MINIMUM : 10 ans

PLAN DE SITUATION :

