

Outils institutionnels, systèmes et organisations pour l'anticipation, le suivi et la gestion des risques naturels dans les forêts du Sud-Ouest de l'Europe

Diagnostic de la gestion du risque sanitaire



Mémoire de dominante Gestion forestière

Enseignant tuteur : Mathieu FORTIN – Enseignant-chercheur AgroParisTech – LERFoB de l'INRA
Maître de stage : Christophe ORAZIO – Directeur d'EFIATLANTIC et de l'Institut européen de la forêt cultivée (IEFC)

Ont participé au financement de ce projet :



Source des illustrations en couverture : EFIATLANTIC

Outils institutionnels, systèmes et organisations pour l'anticipation, le suivi et la gestion des risques naturels dans les forêts du Sud-Ouest de l'Europe

Diagnostic de la gestion du risque sanitaire

Mémoire de dominante Gestion forestière

Enseignant tuteur : Mathieu FORTIN – Enseignant-chercheur AgroParisTech – LERFoB de l'INRA
Maître de stage : Christophe ORAZIO – Directeur d'EFIATLANTIC et de l'Institut européen de la forêt cultivée (IEFC)

« La sollicitude que les nations apportent à la forêt donne la mesure de leur prévoyance »

*Paul Descombes - 1913
Éléments de sylvonomie
Économie et politique forestière*

Résumé

Feu de forêt, tempête, gel, sécheresse, insectes, maladies, gibier et érosion : tout autant d'aléas naturels biotiques et abiotiques auxquels les forêts du Sud-Ouest de l'Europe doivent faire face. Ces risques sont pour la plupart liés et la portée de leurs dégâts est souvent d'ordre transnational. Avec les changements climatiques, une aggravation de ces risques est prédite par les climatologues et il devient de plus en plus clair qu'il faut réfléchir dès à présent aux adaptations futures à des échelles cohérentes. C'est dans ce contexte d'incertitudes et de questionnements tant pour le forestier que pour le décideur ou pour le chercheur que le projet FORRISK, projet Interreg IV B, a été initié. Son emprise géographique comprend les régions Aquitaine et Midi-Pyrénées en France, Pays basque, Galice et Asturies en Espagne et le Portugal, dans lesquelles les conditions climatiques océaniques et les peuplements forestiers sont similaires. Impliquant une dizaine de partenaires issus des trois pays, le projet est conduit par EFIATLANTIC. Un de ses objectifs est la réalisation d'un état des lieux des outils institutionnels, systèmes et organisations pour l'anticipation, le suivi et la gestion des risques dans les régions en vue de proposer des améliorations. Ce mémoire de fin d'études présente la mise en œuvre d'un outil d'inventaire, les résultats, l'analyse et la comparaison de la gestion du risque sanitaire dans les différentes régions du projet. De ce travail, émergent quelques recommandations parmi lesquelles la nécessité d'adopter le bassin de risque comme échelle de gestion du risque et de mettre en réseaux les organismes de gestion du risque afin de répondre aux problématiques communes identifiées dans le présent rapport, à savoir entre autres : les échanges commerciaux qui facilitent les introductions d'organismes nuisibles, le changement climatique, le nématode du pin, la nécessité de renforcer la prévention, de mettre en place un système assurantiel.

Abstract

Forest fire, storm, frost, drought, insects, diseases, game and erosion: all biotic or abiotic natural hazards that South-western forests of Europe have to face. Those risks are most of the time linked, and the impact of their damages has often transnational consequences. With climate changes, an increase of those risks is feared, and it became clearer and clearer that we need to think now for future adaptation at a coherent scale. In this context of uncertainties and questioning for the forester, the policy maker as well as the researcher, the FORRISK project –an Interreg IV B project- was initiated. Its geographic extend includes Aquitaine and Midi-Pyrénées in France, basque Country, Galicia and Asturias in Spain and Portugal, where the oceanic climatic conditions and the forest stands are similar. Involving ten partners from the three countries the project is conducted by EFIATLANTIC. One of its goals is to carry out an overview of the institutional tools, systems and organizations for forecasting, monitoring and managing the risks in the project's region, in the aim of improving the current situation. This master thesis presents the creation and use of an inventory tool, and the results, analysis and comparison of insects and disease risk management in the different region of the project. From this work some recommendations are made amongst which using the risk basin level as the level of risk management and networking risk organizations in order to answer to identified common issues such as : trade that facilitates the introduction of pests, climate change, pine nematode, the necessity to reinforce prevention, to implement an insurance system, etc.

Remerciements

Les remerciements sont l'occasion de faire le point sur ceux qui ont participé parfois sans le savoir au cheminement de la réflexion et à la réalisation du travail présenté ici. Ce mémoire de fin d'études tel qu'il est écrit n'aurait pu l'être sans le concours des personnes citées ci-dessous. Je les remercie chaleureusement et serai heureuse de pouvoir leur rendre la pareille lorsque l'occasion se présentera.

Je tiens à remercier tout le personnel d'EFIATLANTIC et de l'INRA de Pierroton pour leur accueil et leur disponibilité à mon égard et plus particulièrement :

- **Christophe Orazio**, mon maître de stage, pour m'avoir fait confiance dans la réalisation de ce travail, aidé, suivi tout au long du stage et permis d'assister au 3^e Congrès international de la forêt cultivée
- **Margot Régolini**, pour avoir pris de son temps régulièrement afin de m'aider dans la réflexion et la rédaction de ce rapport
- **Rebeca Cordero-Debets, Claudia Antoniotti, Béatrice Carnus, Stéphanie Hayes**, le directeur du site de l'INRA Pierroton, **Jean Michel Carnus**, l'équipe du château, **Freddy, Leaticia, Christophe, Audrey, Thierry, Jean, Mustapha** et **Sylvie** qui ont largement contribué à la qualité de mon environnement de travail.
- **Jean-Michel Carnus** pour sa relecture, ses conseils et son accueil au château

Merci à tous !

Je tiens à remercier également tous les enseignants et le personnel administratif des deux écoles qui m'ont accueillie et suivie durant mon cursus d'étudiant ingénieur à l'Institut Polytechnique LaSalle Beauvais et au centre de Nancy d'AgroParisTech et plus particulièrement :

- **Mathieu Fortin**, mon tuteur de stage d'AgroParisTech pour avoir assuré mon suivi académique et avoir été un soutien précieux tout au long du stage
- **Michel Dubois** et **Jean-Didier Clément** de l'Institut Polytechnique LaSalle Beauvais pour m'avoir soutenu dans mes démarches afin d'intégrer le centre de Nancy d'AgroParisTech en hors-murs lors de ma dernière année du cycle d'ingénieur.
- **Max Bruciamacchie** et **Éric Lacombe**, responsables de la formation « Gestion forestière » au centre de Nancy d'AgroParisTech, pour la qualité de l'enseignement qu'ils délivrent et de la formation qu'ils gèrent, ainsi que pour m'avoir donné la chance d'intégrer la formation forestière.

La réalisation de ce stage a nécessité la participation de nombreuses personnes extérieures que je tiens à remercier ici et tout particulièrement :

- **Pierre Macé** du GIP ATGeRI, **Christian Pinaudeau** du SYSSO, **Olivier Roger** de la DRAAF Aquitaine et **Dominique Piou** du DSF pour avoir accepté de me rencontrer et de m'accorder du temps afin de répondre à mes questions.

L'ensemble des partenaires du projet Forrisk et plus particulièrement :

- **Ander Gonzales** et **Nahia Gartzia** de Neiker, **Manuela Branco** de l'ISA, **Alejandro Cantero** de Hazi, **Andrea Hevia** et **Juan Majada** de CETEMAS, **Francisco José Lario** et **Laura Luquero** de TRAGSA, pour avoir rempli les grilles d'inventaire en tenant compte de mon échéancier de stage et pour la qualité des échanges que nous avons eus.

Quand on se prend au jeu des remerciements, il est difficile d'oublier ceux qui ont permis en premier lieu la réalisation et le succès de ces études supérieures, je remercie donc du fond du cœur ma famille pour m'avoir donné toutes les clefs et le soutien nécessaires.

Merci, gracias,obrigado !

Table des matières

Remerciements	1
Table des matières	2
Index alphabétique des sigles	5
Introduction	7
1. Contexte de l'étude.....	8
1.1. L'Institut européen de la forêt : 20 ans de recherche	8
1.2. FORRISK : un projet de coopération transnationale.....	10
1.3. Bibliographie - Évaluation et gestion des risques	13
1.3.1. Aléa, enjeux et vulnérabilité : les composantes du risque.....	13
1.3.2. Prévention, prévision et lutte : trois niveaux d'actions pour la protection face aux risques ...	13
1.3.3. Feux de forêt : une origine majoritairement humaine	15
1.3.4. Tempête, sécheresse, gel, des risques météorologiques extrêmes.....	15
1.3.5. Insectes et maladies : un enjeu sanitaire à l'échelle européenne	16
1.3.6. La détérioration du sol : des conséquences importantes pour les milieux naturels	17
1.3.7. Le gibier : un équilibre sylvocynégétique fragile.....	17
1.3.8. Gestion multirisques : une opportunité complexe et encore peu étudiée	18
1.4. Bibliographie – Acteurs, politique et évolution de la gestion des risques en France	20
1.4.1. Des acteurs de la gestion des risques naturels présents à toutes les échelles territoriales .	20
1.4.2. Une politique de gestion des risques naturels construite sur les expériences du passé	21
1.4.3. Quelles évolutions envisagées pour les systèmes de gestion des risques naturels ?.....	22
2. Problématique de l'étude.....	24
3. Construction du modèle d'analyse et plan d'action.....	25
3.1. Modèle d'analyse : des objectifs au plan d'action.....	25
3.2. Plan d'action : méthodes et moyens mis en œuvre.....	25
3.2.1. La grille d'inventaire : un outil pour une collecte de données harmonisée	26
4. Résultats : le risque sanitaire dans les régions du projet FORRISK	28
4.1. Les forêts de l'arc sud-atlantique : un climat océanique et des forêts cultivées.....	28
4.2. Principaux insectes et maladies présents : un pool commun aux forêts du Sud-Ouest de l'Europe	30
4.3. Principaux insectes et maladies à craindre dans le futur : le nématode du pin, une menace à court terme pour les résineux.....	31
4.4. Historique de gestion du risque sanitaire : des expériences marquantes dans toutes les régions ...	31
4.5. Futur de la gestion du risque sanitaire : quels impacts du changement climatique et des autres évolutions de la forêt ?	33
4.6. Législation en lien avec le risque sanitaire : une Union européenne très impliquée	34
4.7. Les organismes impliqués dans la gestion du risque sanitaire dans le Sud-Ouest de l'Europe.....	37
4.7.1. Europe	37
4.7.2. Aquitaine et Midi-Pyrénées : des similarités dues à une politique centralisée.....	38
4.7.3. Le cas de Vale do Sousa au Portugal : des organismes nationaux et une association locale de propriétaires.....	43
4.7.4. Le cas de la Galice : des laboratoires d'analyse très impliqués.....	46
4.7.5. Le cas du Pays basque : un groupe de travail sur la santé des forêts.....	49
4.7.6. Le cas des Asturies : une particularité, l'implication d'une papeterie dans le système de protection.....	51
4.8. Atouts, faiblesses, opportunités et menaces des systèmes de protection.....	53
4.8.1. Aquitaine et Midi-Pyrénées	53
4.8.2. Vale do Sousa.....	53
4.8.3. Galice.....	54
4.8.4. Pays basque	54

4.8.5. Asturies.....	55
4.8.6. Toutes régions confondues : des préoccupations communes et de très bonnes opportunités d'amélioration	55
5. Analyse des résultats	56
5.1. Analyses régionales et comparaison régionale des systèmes existants pour le risque sanitaire	56
5.1.1. Analyses régionales des systèmes de protection du risque sanitaire	56
5.1.2. Comparaison entre les différents systèmes de protection.....	60
5.2. Amélioration des systèmes existants et gestion multirisques	62
5.2.1. Améliorations possibles : quelles orientations pour les systèmes existants ?	62
5.2.3. Approche multirisques : vers une meilleure gestion du risque ?	65
5.3. Mise en évidence de possibilité de coopération transnationale	65
5.3.1. Problématiques transnationales mises en avant.....	65
5.3.2. Comment la coopération pourrait être mise en place sur ces problématiques ?	68
6. Discussion	69
7. Bilan et perspectives.....	71
Conclusions	73
Bibliographie	74
Liste des contacts.....	78
Annexes.....	79
Annexe 1 : Annexe pour remplir la grille d'inventaire	80
Annexe 2 : Grille d'inventaire « Insectes et maladies » vierge	86
Annexe 3 : Grille d'inventaire « Feux de forêt » - Aquitaine.....	92
Annexe 4 : Grille d'inventaire « Gibier » - Aquitaine.....	110
Annexe 5 : Grille d'inventaire « Dégradation du sol » - Aquitaine.....	120
Annexe 6 : Grille d'inventaire « Phénomènes météorologiques » - Aquitaine	131

Table des illustrations

Figure 1 : Organisation générale de l'EFI.....	8
Figure 2 : Répartition des bureaux régionaux de l'EFI.....	8
Figure 3 : Répartition des partenaires du projet FORRISK.....	10
Figure 4 : Diagramme général du projet FORRISK.....	11
Figure 5 : Cycle global de gestion d'une crise.....	13
Figure 6 : Cycle de limitation des risques	14
Figure 7 : Liens entre les risques naturels	18
Figure 8 : Dates et événements clés de la gestion du risque sanitaire dans les forêts des régions du projet FORRISK.....	36
Figure 9 : Diagramme des acteurs de la gestion du risque sanitaire en Aquitaine et Midi-Pyrénées....	43
Figure 10 : Diagramme des acteurs de la gestion du risque sanitaire à Vale do Sousa.....	46
Figure 11 : Diagramme des acteurs de la gestion du risque sanitaire en Galice	48
Figure 12 : Diagramme des acteurs de la gestion du risque sanitaire au Pays basque	50
Figure 13 : Diagramme des acteurs de la gestion du risque sanitaire aux Asturies.....	52
Tableau 1 : Services de l'État en région et dans les départements.....	20
Tableau 2 : Chiffres clés de la forêt dans les régions du projet	28
Tableau 3 : Ressources et récoltes forestières dans les régions du projet	29
Tableau 4 : Principaux ravageurs des forêts présents dans les régions du projet.....	30
Tableau 5 : Correspondances entre les organismes de gestion du risque sanitaire des différentes régions	60

Index alphabétique des sigles

AFOM	Atouts, faiblesses, opportunités, menaces
AFVS	Association des forestiers de Vale do Sousa
ANSES	Agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ASA	Association syndicale autorisée
CA	Chambre d'agriculture
CETEMAS	Centre technique de la forêt et du bois des Asturies
CIPV	Convention internationale pour la protection des végétaux
CMRM	Direction régionale aux affaires rurales et marines (Galice)
CNPF	Centre national de la propriété forestière
CRPF	Centre régional de la propriété forestière
DDT	Direction départementale des territoires
DDTM	Direction départementale des territoires et de la mer
DFCI	Défense de la forêt contre l'incendie
DGAV	Direction générale de l'alimentation et des services vétérinaires (Portugal)
DRAAF	Direction régionale de l'agriculture de l'agroalimentaire et de la forêt
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DSF	Département de la santé des forêts
EFA	Station de phytopathologie d'Areiro (Galice)
EFI	Institut européen de la forêt
ENCE	Énergie & Cellulose (entreprise des Asturies)
FAO	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
FCBA	Institut technologique forêt, cellulose, bois construction, ameublement
FDGDON	Fédération départementale de défense contre les organismes nuisibles
FNLON	Fédération nationale de lutte contre les organismes nuisibles
FREDON	Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles
GDON	Groupement de défense contre les organismes nuisibles
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GIP	
ATGeRI	Groupement d'intérêt public Aménagement du territoire et gestion des risques
ICNF	Institut pour la conservation de la forêt et de la nature (Portugal)
ICP Forest	Programme de coopération internationale sur l'évaluation et le suivi des effets de la pollution atmosphérique sur les forêts
IFN	Inventaire forestier national
IGN	Institut national de l'information géographique et forestière
INIAV	Institut national de recherche agronomique et vétérinaire (Portugal)
INRA	Institut national de la recherche agronomique
Interreg	
SUDOE	Programme interrégional Sud-Ouest
LAFG	Laboratoire d'agronomie et de phytopathologie de Galice (Galice)
LSV	Laboratoire de la santé des végétaux
MAAF	Ministère de l'Agriculture de l'Alimentation et de la Forêt
MAGRAMA	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Environnement
MEDD	Ministère de l'Écologie, du Développement durable, de l'Énergie et de la Mer
MOA	Maître d'ouvrage
MOE	Maître d'œuvre

ND	Non décrit
NEIKER	Institut basque de recherche et de développement agricole
NIMP	Norme internationale pour les mesures phytosanitaires
OEPP	Organisation méditerranéenne et européenne pour la protection des plantes
ONF	Office national des forêts
PLU	Plan local d'urbanisme
POSF	Programme opérationnel de la santé des forêts
SCOT	Schéma de cohérence territoriale
SERPA	Société de services de la principauté des Asturies
SI	Syndicat intercommunal
SWOT	Strengths, weaknesses, opportunities, threats (en français AFOM)
SYSSO	Syndicat des sylviculteurs du Sud-Ouest
UE	Union européenne

Introduction

En gestion forestière, la prise en compte des risques naturels est une nécessité pour le gestionnaire. Un risque se caractérise par trois facteurs : l'aléa, l'enjeu et la vulnérabilité qui constituent autant d'approches différentes pour la gestion du risque. Historiquement en restauration des terrains en montagne, c'est la réduction de l'aléa qui prime avec des méthodes de substitution. La gestion des enjeux quant à elle, est caractérisée par des méthodes d'évitement. La réduction de la vulnérabilité, approche encore récente, permet la définition d'espaces d'actions prioritaires pour lesquels les actions de prévention seraient d'une plus grande efficacité, en opposition aux méthodes d'intervention classiques choisies de façons ponctuelles et contingentes. La combinaison des approches est possible et même souhaitable lorsque le risque est tel que la minimisation d'un seul facteur ne suffit pas à rétablir un niveau de risque acceptable.

Parmi les différentes actions de gestion des risques, on distingue des actions de prévention, de prévision, de surveillance et de lutte. En sylviculture, la nécessité d'une vision à long terme conduit généralement les sylviculteurs à aborder une gestion préventive des risques à travers leurs choix d'itinéraires sylvicoles et de valorisation.

La naissance du projet FORRISK part du constat général d'une aggravation prédite des risques biotiques et abiotiques liés aux changements climatiques provoquant des dégâts en forêt. Les risques naturels et leurs dégâts causés ont une portée transnationale qui accroît fortement l'intérêt d'un travail en collaboration internationale. Par ailleurs, la gestion multirisques qui reste peu étudiée, car complexe, est abordée dans le projet. D'une durée de deux ans et conduit par dix partenaires français, espagnols et portugais, le projet FORRISK correspond à la mise en place d'un réseau pour l'innovation dans les sylvicultures et les systèmes de gestion intégrée des risques en forêt. Ce projet à financements européens a pour emprise géographique les forêts du Sud-Ouest de l'Europe le long de l'arc atlantique (Aquitaine, Midi-Pyrénées, Pays basque, Asturies, Galice et Portugal). Il se focalise sur les risques naturels en forêt et non sur les risques économiques liés au cours du bois, cependant les systèmes assurantiels pour les propriétaires sont pris en considération dans l'étude.

Un groupe de tâches de FORRISK est dédié aux outils institutionnels, systèmes et organisations pour l'anticipation, le suivi et la gestion des risques naturels dans les régions partenaires du projet. À travers un inventaire, une analyse et une comparaison des systèmes entre eux, ce travail doit permettre la mise évidence de solutions d'amélioration et l'identification d'éventuelles coopérations entre régions.

Ce mémoire de fin d'études reprend la création et l'utilisation de l'outil d'inventaire et présente comme cas d'étude l'analyse des premiers résultats obtenus, à savoir un diagnostic de la prise en charge du risque sanitaire dans les forêts des régions du projet.

Ce rapport est structuré selon les étapes de la démarche méthodologique appliquée afin de répondre à la demande d'EFIATLANTIC. La phase exploratoire qui consiste, à partir de la question de départ, à formuler la problématique est développée dans la première partie du rapport. Elle présente le contexte de l'étude, ses limites ainsi que le commanditaire du projet. Cette partie contient également une étude bibliographique sur les risques naturels et la politique de gestion des risques appliqués aux forêts. La problématique du mémoire de fin d'études qui en découle est la suivante :

« Dans quelle mesure le diagnostic des outils institutionnels, systèmes et organisations pour l'anticipation, le suivi et la gestion des risques dans les régions du projet FORRISK permet-il de proposer des améliorations à l'organisation de la prise en charge des risques sur le territoire ? »

Elle est présentée avec les variables étudiées dans une seconde partie. La phase de construction du modèle d'analyse et du plan d'action qui aboutit au choix de la méthode et des moyens pour répondre à la problématique est présentée dans une troisième partie. Les résultats obtenus ainsi que leur analyse sont présentés respectivement dans une quatrième et une cinquième parties. La phase de discussion des méthodes, moyens et résultats obtenus est présentée dans la sixième partie. La dernière partie correspond à une analyse du travail dans sa globalité afin d'établir un bilan et des perspectives à venir en lien avec la problématique pour l'étude de cas.

1. Contexte de l'étude

1.1. L'Institut européen de la forêt : 20 ans de recherche

En 2013, l'Institut européen de la forêt (European forest institute - EFI) célèbre ses vingt ans. L'EFI est une organisation internationale à vocation européenne dont la convention a été ratifiée par 25 pays (EFI, 2013).

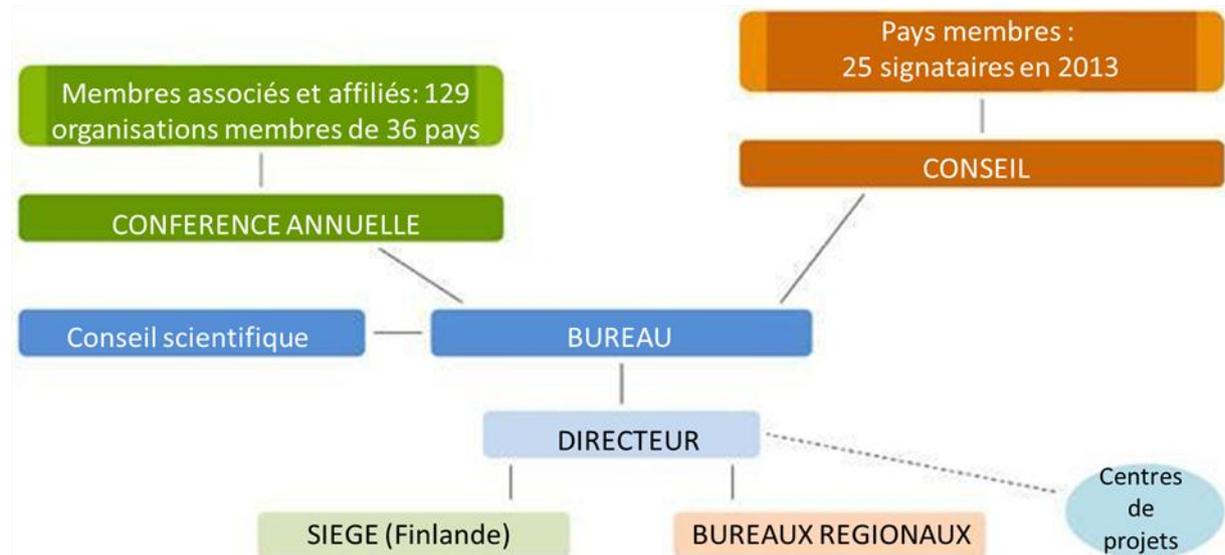


Figure 1: Organisation générale de l'EFI (source : EFI, 2013)

L'organisation générale de l'EFI est présentée ci-dessus (figure 1). L'EFI compte actuellement vingt-cinq pays membres, signataires de sa convention. Le conseil des membres, formé par des représentants de chaque pays, constitue la plus haute instance de décision de l'Institut. La conférence annuelle des membres associés et affiliés composés d'instituts de recherche, d'universités, d'organisations non gouvernementales et d'industries, est l'instance centrale du processus de décision de l'Institut. Le bureau est chargé de la mise en œuvre du cadre général de recherche ainsi que de la stratégie de l'EFI. Il est aidé dans la réalisation de ces tâches par le Conseil scientifique en charge de guider le bureau sur les stratégies, la recherche et la mise en réseau.

Initialement créé à Joensuu en Finlande où demeure son siège, l'EFI compte désormais cinq bureaux régionaux répartis en Europe comme suit (figure 2) :

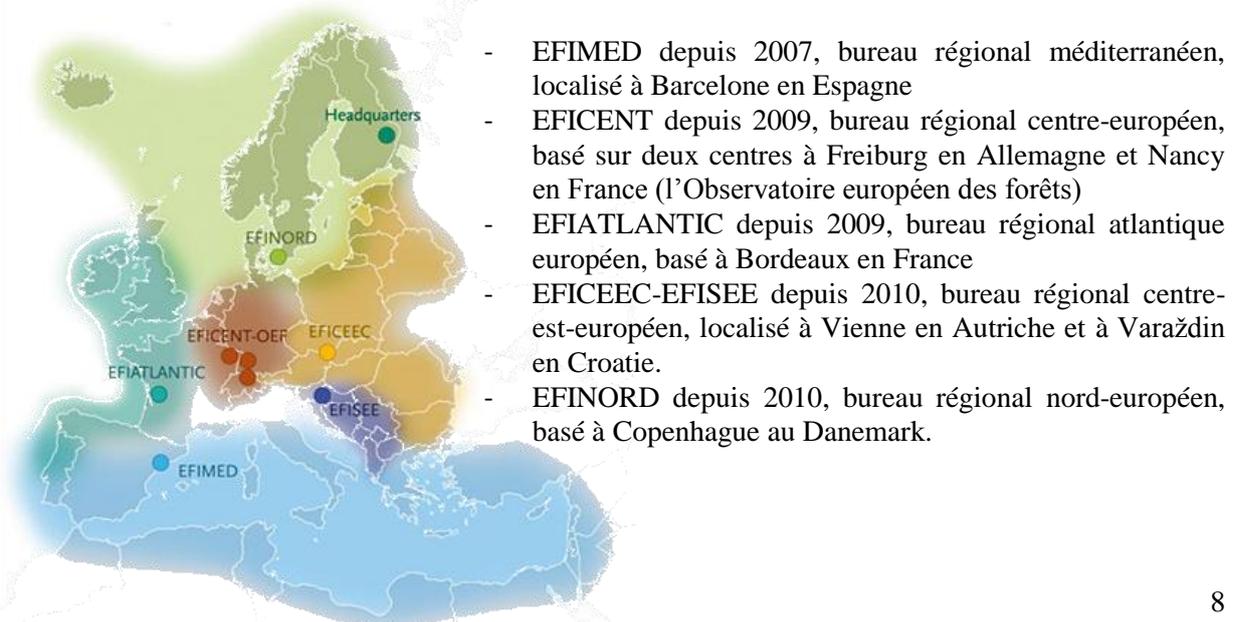


Figure 2 : Répartition des bureaux régionaux de l'EFI (source : EFI, 2013)

Les principales missions de l'EFI sont :

- la mise en **réseau** de professionnels du milieu forestier de différents pays permettant une meilleure visibilité des problématiques régionales à l'échelle européenne ;
- la **recherche**, autour de quatre axes principaux : la multifonctionnalité des forêts ; les forêts, le climat et l'énergie ; la gouvernance du secteur forestier ; l'avenir des forêts et de la recherche forestière
- le **conseil** en matière de **politique** forestière, nouvelle fonction stratégique de l'EFI qui a pour vocation le conseil des décideurs et politiciens, notamment ceux de l'Union européenne ;
- la **promotion** de la **recherche** et le renforcement des interactions entre science, politique et pratiques forestières ;
- l'**information**, à travers la mise à disposition de données sur les forêts européennes et la foresterie et à travers la publication d'articles scientifiques et de documents d'information.

EFIATLANTIC

Créé en 2009, le bureau régional d'EFIATLANTIC reprend les missions de l'IEFC (Institut européen de la forêt cultivée, créé en 2000), il travaille plus particulièrement sur des thématiques visant à promouvoir une gestion durable des forêts et une utilisation compétitive des forêts cultivées (EFIATLANTIC, 2013).

Le bassin d'action d'EFIATLANTIC est constitué des forêts tempérées de la façade atlantique de l'Europe, en France, en Espagne, au Portugal, en Irlande et au Royaume-Uni. Il est caractérisé tout d'abord par un climat océanique, mais aussi par des essences forestières, souvent en plantation à croissance rapide, qui permettent notamment une valorisation industrielle ; par une grande proportion de forêts privées et par une exposition à des risques naturels similaires (feu, érosion, événements climatiques extrêmes, risques sanitaires...), et par une augmentation des enjeux sur le territoire lié à une pression démographique de plus en plus importante.

Les axes de recherches principaux du bureau régional sont :

- les impacts de la gestion forestière et de la filière de valorisation du bois sur les trois piliers du développement durable (économie, environnement, société) dans les forêts d'Europe ;
- le développement de stratégies d'atténuation du changement climatique et d'adaptation de la gestion forestière au regard des impacts du changement climatique et autres facteurs biotiques et abiotiques de risque ;
- la compétitivité de la ressource en bois énergie et comme matière première, en lien avec d'autres ressources naturelles.

EFIATLANTIC se charge également de l'organisation de séminaires sur différents sujets de recherche : problématiques socioéconomiques et politique forestière, génétique, santé des forêts, sols et eaux, ressources de la forêt, carbone, biodiversité, sylviculture et modélisation.

Les projets en cours à l'EFIATLANTIC sont :

- REINFFORCE – Surveillance, adaptation et protection des forêts européennes atlantiques vis-à-vis du changement climatique. À travers l'installation de trente-huit arboretums de plants contrôlés et sélectionnés (pour leur adaptabilité aux conditions difficiles dans leurs aires d'origine, tout en ayant une productivité intéressante), le but est d'analyser l'adaptabilité de différentes variétés d'arbres vis-à-vis de conditions climatiques et environnementales très variées et d'établir un réseau de sites de démonstration de sylviculture adaptative.
- INTEGRAL – Vers une gestion intégrée des paysages forestiers européens. Ce projet est basé sur vingt études de cas à travers dix pays, combinant des connaissances dans la modélisation des processus écologiques et des sciences sociales et l'analyse des impacts des politiques sur un territoire. L'objectif du projet est de fournir une démarche méthodologique cohérente de création de politiques territoriales pour une gestion intégrée des paysages forestiers européens.
- FORRISK – Gestion des risques naturels dans les forêts du Sud-Ouest de l'Europe.

1.2. FORRISK : un projet de coopération transnationale

Le projet FORRISK ou réseau pour l'innovation dans les sylvicultures et les systèmes de gestion intégrée des risques en forêt est un projet SUDOE Interreg IV B. SUDOE est un programme de coopération du territoire du Sud-Ouest de l'Europe qui a pour vocation le soutien du développement régional via des financements de projets transnationaux par le biais du FEDER (Fonds européen de développement régional) (SUDOE, 2008).

Le projet FORRISK regroupe dix partenaires à travers les régions Aquitaine et Midi-Pyrénées en France, les régions Euskadi, Galice et Asturies en Espagne et les régions du Portugal (figure 3). Les partenaires sont des organismes de recherche et développement et de gestion forestière. En France il s'agit de l'Institut européen de la forêt (EFI), de l'Institut national pour la recherche agronomique (INRA), de l'Institut pour le développement forestier (IDF), du Centre régional de la propriété forestière d'Aquitaine (CRPF) et de l'Institut technologique forêt, cellulose, bois construction, ameublement (FCBA). En Espagne, les partenaires sont le Centre technique de la forêt et du bois des Asturies (CETEMAS), l'Institut basque de recherche et développement agronomique (NEIKER), le bureau basque de consultant spécialisé dans le secteur agroalimentaire, rural et côtier Hazi Kontultoria et une entreprise de services agricoles située en Galice, TRAGSA. Au Portugal, le partenaire est l'Institut supérieur d'agronomie (ISA) de Lisbonne (EFIATLANTIC, 2012).

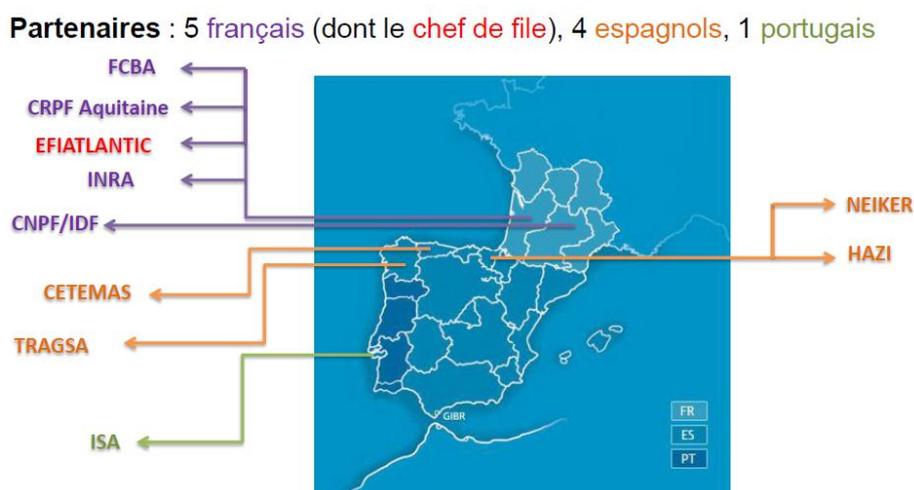


Figure 3: Répartition des partenaires du projet FORRISK (sources : SUDOE et EFIATLANTIC, 2013)

Le projet FORRISK se focalise sur les risques en forêts dont l'intensité pourra être modulée par le changement climatique en cours et à venir. L'histoire des forêts du Sud de l'Europe fourmille d'exemples qui prouvent qu'une approche nationale n'est pas satisfaisante. Parmi ces exemples : (i) l'épisode de gel de 1985 qui impacta principalement les plants de pin maritime importés du Portugal, d'où la création d'un système de certification des semences forestières par la suite ; (ii) les tempêtes Lothar et Klaus qui, en affectant essentiellement les forêts françaises, ont eu des effets fâcheux sur les cours du bois en Espagne expliquant la réalisation d'actions concertées ; (iii) actuellement, le nématode du pin au Portugal qui menace tous les résineux et nécessite des mesures préventives dans les pays frontaliers pour freiner sa propagation. Ces quelques exemples montrent des solutions techniques ou organisationnelles d'où l'intérêt de faire ressortir ces deux aspects dans le projet FORRISK.

Les risques pris en compte dans le projet sont au nombre de huit, ils comprennent : le risque **incendie**, les risques **tempête**, **sécheresse** et **gel** (regroupés sous le nom de **phénomènes météorologiques**), les risques **insectes** et **maladies** (regroupés sous le nom de **risques sanitaires**), le risque **érosion** et le risque **gibier**.

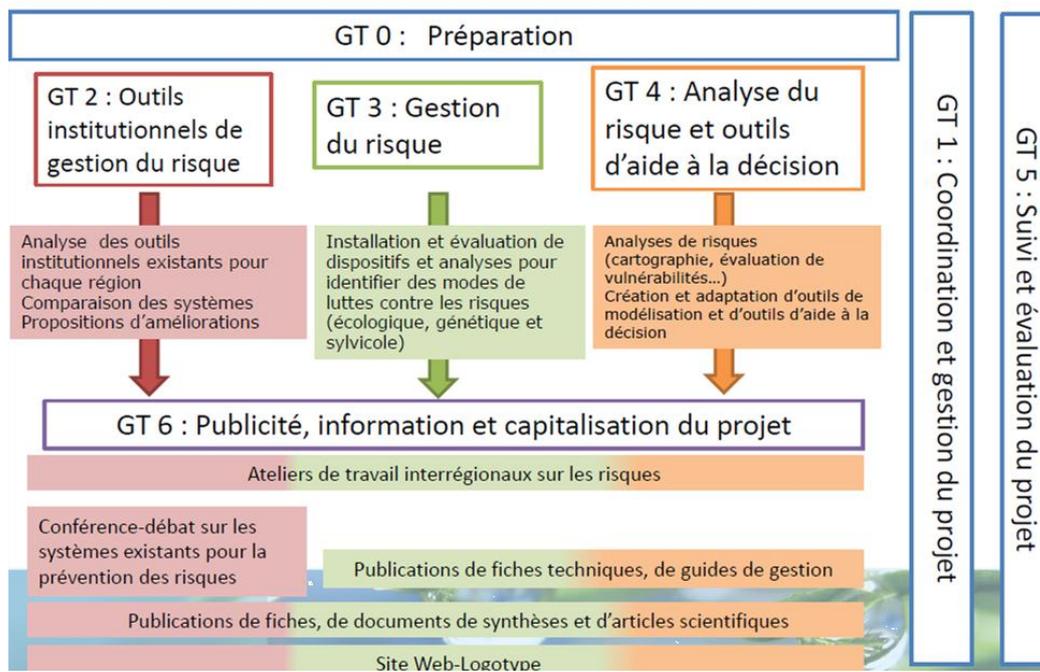


Figure 4: Diagramme général du projet FORRISK (source : EFIATLANTIC, 2012)

Précisions sur les actions menées dans les groupes de travail ou groupes de tâches de FORRISK (figure 4) :

→ **GT2 : Outils institutionnels, systèmes et organisations pour l'anticipation, le suivi et la gestion des risques dans les forêts des régions du projet (y compris les systèmes d'assurance)**

Le groupe de tâches se divise en trois actions principales. La première action est la description des outils existants dans chaque région du projet à travers un inventaire et une analyse des outils existants pour la gestion, l'anticipation et le suivi des risques à l'échelle de la région. L'analyse comportera une analyse de leur efficacité et une mise en évidence de la présence ou de l'absence d'une intégration multirisques. La seconde action consiste en la comparaison des outils dans les différentes régions du projet en réalisant une analyse comparative des systèmes inventoriés. La troisième action visera à proposer des solutions d'amélioration des outils de gestion des risques et à identifier de possibles coopérations entre les régions.

→ **GT3 : Gestion du risque à l'échelle parcellaire, à travers différentes formes de prévention : écologique, génétique et sylvicole**

À chaque forme de lutte correspond une action qui vise à tester et élaborer des méthodes de défense. Pour **la prévention écologique**, trois méthodes seront testées : (i) l'installation de haies protégeant l'intérieur des peuplements à base de feuillus constituant des barrières physiques et chimiques pour les insectes ravageurs du pin maritime ; (ii) le test de l'effet îlot de feuillus sur les aléas biotiques ; (iii) la gestion des haies et ripisylves. Pour **la prévention génétique**, des variétés résistantes aux risques abiotiques et biotiques seront testées dans les régions du projet. Des recommandations sur le matériel de reproduction du pin maritime concernant sa résistance au froid, son ancrage, sa productivité et la qualité de son bois seront également élaborées. Pour **la prévention sylvicole**, différents itinéraires sylvicoles seront testés et développés afin de limiter les risques biotiques et abiotiques dans les régions du projet. Parmi ces méthodes : le test de techniques d'élagages et d'éclaircies pour limiter le risque incendie, l'application de charbon et de cendres pour limiter les effets de la sécheresse, le traitement et l'extraction de souches de pin maritime pour lutter contre *Heterobasidion*, l'intégration multirisques à l'échelle de la parcelle en gestion forestière, l'analyse des réactions de propriétaires forestiers face aux risques, la mise en place d'itinéraires améliorant la résistance du douglas à la sécheresse, la mise à disposition rapide de plants de haute qualité de pin maritime par microbouturage.

→ GT4 : Analyse du risque et outils d'aide à la décision

Ce groupe de tâches se décompose également en trois actions. La première action vise à tester et élaborer des méthodes d'analyses des risques auxquels font face les régions du projet à travers une estimation des risques (liés aux sols, aux tempêtes, aux incendies, biotiques), une cartographie des risques et une utilisation d'images satellites pour analyser les dépérissements en forêt. La seconde action a pour but l'établissement de modèles de risques (propagation, dégâts) d'aléas touchant les régions du projet ; notamment la création de modèles de gestion multifonctionnelle pour le pin incluant la gestion du risque, la modélisation du risque sanitaire causé par le fomes à l'échelle du peuplement, la réalisation d'un modèle de probabilité de résistance au vent en fonction de la sylviculture. La troisième action a pour objectif l'utilisation de systèmes d'experts pour comparer diverses options sylvicoles tous risques pris en compte. Chaque région du projet a choisi quelques essences typiques de sa région, et décrit différents scénarios sylvicoles pour chacune d'elles allant de la production de bois de qualité à la production de biomasse. Pour chaque scénario, les pratiques suivantes sont détaillées : l'objectif de production, la préparation du site, la composition du peuplement, l'utilisation ou non de matériel génétique amélioré, le type de régénération, les pratiques de nettoyage des parcelles, les éclaircies, l'âge d'exploitation. Pour les essences communes à plusieurs régions, les scénarios choisis sont les mêmes, mais comportent quelques variations en fonction des pratiques habituelles de la région. Ces scénarios seront ensuite évalués et notés par les groupes d'experts au regard de leur vulnérabilité face aux différents risques. Puis, la perception des risques par les propriétaires forestiers sur leur domaine sera évaluée. Enfin, les résultats de ces trois étapes seront intégrés dans un modèle grâce à un logiciel (Visual Prométhée ©) capable de prendre en compte la perception du risque et la vulnérabilité des forêts pour classer les différents scénarios sylvicoles par rapport aux risques. L'objectif final est de faire prendre conscience, aux gestionnaires forestiers de chaque région, de leurs pratiques de sylviculture et des impacts qu'elles peuvent avoir sur les risques.

En résumé, le projet FORRISK se définit comme :

- un projet sur la **gestion des risques naturels** dans les forêts du Sud-Ouest de l'Europe qui subissent des risques similaires (notion de bassin de risque) ;
- un projet **transfrontalier**, parce que les risques et leurs dégâts ne connaissent pas les frontières administratives et que l'approche par bassin de risque est plus cohérente ;
- un projet qui vise à apporter des **solutions techniques et organisationnelles**, parce qu'une combinaison des deux s'impose ;
- un projet qui vise une approche **multirisques**, parce que la gestion des risques en forêts requiert une analyse systémique plus cohérente ;
- un projet qui tient compte du **changement climatique** et des adaptations possibles des systèmes existants ;
- un projet pour améliorer la **coopération européenne** et partager les expériences bonnes comme mauvaises.

Le sujet du stage de fin d'études et de ce rapport porte sur le groupe de tâches 2 sur les outils institutionnels, systèmes et organisations pour l'anticipation, le suivi et la gestion des risques dans les régions du projet.

1.3. Bibliographie - Évaluation et gestion des risques

1.3.1. Aléa, enjeux et vulnérabilité : les composantes du risque

Le risque est caractérisé par trois facteurs : l'aléa, l'enjeu, la vulnérabilité. C'est la combinaison de ces trois facteurs qui définit le niveau de risque. Ainsi si l'un des facteurs est nul, il convient de considérer l'absence du risque (JACTEL *et al.*, 2012).

L'aléa correspond à un phénomène naturel avec son occurrence (spatiale, temporelle) et son intensité propre. Ex : incendie, tempête, érosion, insectes, etc.

Les enjeux sont les intérêts menacés par l'aléa, ils peuvent être matériels, humains, économiques, patrimoniaux ou environnementaux. Ex : des habitations, un centre scolaire, un milieu naturel, etc.

La vulnérabilité est définie comme la sensibilité des enjeux à l'aléa. Ex : vulnérabilité plus importante des peuplements purs face aux ravageurs. À partir de la vulnérabilité et des enjeux, on peut établir les parades au risque.

Il arrive que la littérature (surtout la plus ancienne) ne mentionne que deux facteurs pour caractériser le risque : l'aléa et l'enjeu : dans une telle définition la vulnérabilité est en réalité prise en compte dans l'enjeu.

Pour ce rapport, j'ai choisi d'adopter la définition la plus détaillée et c'est donc comme la combinaison des trois facteurs que le risque sera défini dans ce mémoire.

1.3.2. Prévention, prévision et lutte : trois niveaux d'actions pour la protection face aux risques

Le cycle global de gestion d'une crise (figure 5) est un cycle fermé qui repose sur l'enchaînement à l'arrivée du sinistre des mesures suivantes : engagement de la lutte – remise en état – reconstruction – prévention – préparation.

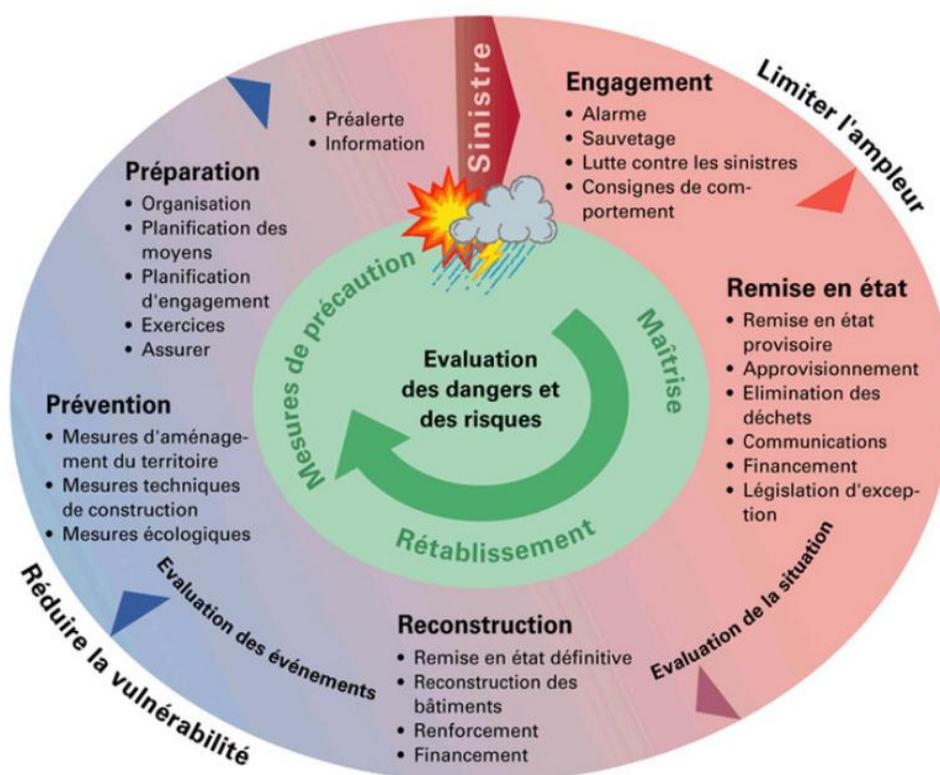


Figure 5: Cycle global de gestion d'une crise (source : CONFÉDÉRATION SUISSE), 2013)

La limitation du risque peut se modéliser comme suit (figure 6) :

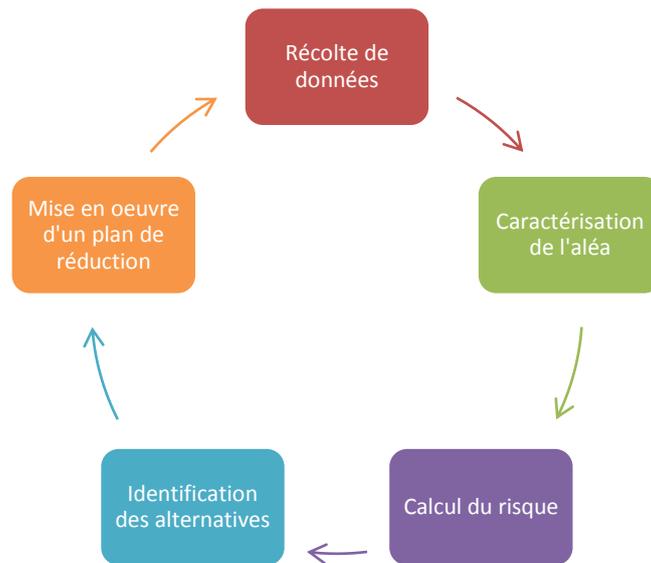


Figure 6: Cycle de limitation des risques (source : GARDINER *et al.*, 2013)

Il est possible de combiner trois approches pour la gestion du risque :

- (1) **Réduire l'aléa** : via des méthodes de substitution vis-à-vis du risque
- (2) **Réduire la vulnérabilité** : via des méthodes d'évitement vis-à-vis du risque
- (3) **Réduire les enjeux** : via des méthodes de diversification (géographique, de production, etc.) et d'assurance pour étaler ou transférer le risque.

On distingue trois situations de protection face aux risques : la prévention, la prévision et la lutte, selon le moment où l'on se situe par rapport à la crise (MACÉ, 2013).

- **Hors crise : La prévention** est une action continue de diminution de la vulnérabilité. Elle regroupe l'ensemble des méthodes, actions et outils ayant pour but de préserver une situation donnée face au risque et de réduire la vulnérabilité des enjeux.
- **Anticiper la venue de la crise : la prévision** regroupe les méthodes, actions et outils ayant vocation à faciliter la gestion du risque afin d'anticiper l'aléa grâce à l'analyse de données passées et présentes. La prévision est basée sur l'expérience de la gestion du risque, les connaissances et le jugement du gestionnaire. Les méthodes de suivi (ou surveillance) du risque participent à la prévision, elles reposent sur des mesures continues de certaines données (définies comme suffisantes et judicieuses pour caractériser le risque) dans le but d'améliorer les connaissances sur l'aléa, d'être capable de détecter des changements qui ont un impact sur le niveau de risque, de quantifier les dégâts.
- **Gérer la crise : la lutte** correspond à l'ensemble des méthodes, actions et outils employés pendant une période de crise afin de contrôler l'aléa en l'éradiquant ou en limitant sa progression.

Les risques associés à la production forestière sont de différentes natures :

- Risques économiques : ils regroupent l'ensemble des risques liés à la volatilité du cours du bois et aux échanges commerciaux, ceux-ci ne sont pas pris en compte dans le projet FORRISK.
- Risques naturels : ces risques sont susceptibles d'être augmentés par le changement climatique.
 - Risques biotiques : insectes, maladies, gibier (plus précisément les ongulés sauvages)
 - Risques abiotiques : feu de forêt, tempête, sécheresse, gel, érosion

Ces risques peuvent avoir des conséquences sur la quantité, la qualité et la valeur des peuplements forestiers. Leur prise en considération et leur intégration par le sylviculteur dans sa gestion sont donc primordiales. En plus des mesures de prévention, et en fonction de son aversion au risque, il peut faire le choix d'une assurance contre le risque. Notons que tous les risques ne sont pas assurables et qu'actuellement la majorité des propriétaires ne sont pas assurés compte tenu de tarifs trop élevés.

1.3.3. Feux de forêt : une origine majoritairement humaine

Aléa	<p>À l'origine des occurrences de feux de forêt, on peut lister : les feux et travaux agricoles, l'incinération et les travaux en forêt, la foudre, les reprises de feu, les trains et les véhicules routiers, la malveillance et la négligence (ex mégots).</p> <p>L'intensité d'un feu de forêt est due à l'inflammabilité et la combustibilité des végétaux, à la continuité verticale et horizontale des peuplements, au relief, à la sécheresse et au vent (climat, météo) (GIP ATGeRI, 2008).</p>
Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction des peuplements - Perte de valeur dans le cas où les peuplements brûlés peuvent se vendre (ex : pin) - Interface forêt-habitat : enjeux humains
Vulnérabilité	<ul style="list-style-type: none"> - Liée à l'inflammabilité et la combustibilité des peuplements : elle est plus importante chez les jeunes peuplements, pour certaines essences – souvent résineuses – et pendant les épisodes de sécheresse. - Liée à des structures de peuplements facilitant la progression du feu : continuité verticale et horizontale. - Liée à la « défendabilité » des peuplements : présence ou non d'équipements et d'infrastructures pour la lutte
Prévention	<ul style="list-style-type: none"> - Débroussaillage (obligatoire aux interfaces forêt-habitat et aux abords des axes de circulation routiers et ferroviaires) - Équipement des massifs : pistes DFCI, points d'eau, tour de surveillance (obligation d'entretien dans certains périmètres et restriction d'utilisation des voies de DFCI dans certains cas) - Grandes coupures de combustibles : par exemple avec des surfaces agricoles - Sensibilisation du public et communication entre professionnels - Législation : accès aux massifs, interdiction de feu, etc.
Prévision	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des indicateurs de risque : Indice forêt météo, sécheresse des végétaux, etc. - Communication sur le niveau de risque
Lutte	<ul style="list-style-type: none"> - Pompiers : moyens humains, terrestres, aériens
Que peut faire le sylviculteur ?	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre une assurance contre l'incendie : sur les peuplements les plus vulnérables ou à haute valeur ajoutée - Faciliter la lutte par un meilleur accès au massif en entretenant les pistes après exploitation en forêt - Installation de bordures de feuillus (peuplements moins sensibles au feu) - Diminuer la continuité verticale des peuplements : sylvopastoralisme, débroussaillage, entretien - Diminuer la continuité horizontale des peuplements : coupures de combustible

1.3.4. Tempête, sécheresse, gel, des risques météorologiques extrêmes

Aléa	<p>L'origine des phénomènes météorologiques est complexe à aborder. Leur occurrence et leur intensité varient d'une région à une autre en fonction des conditions climatiques et météorologiques. Les études de l'impact du changement climatique sur ces aléas prévoient une aggravation de l'aléa sécheresse et les incertitudes sur le risque tempête sont nombreuses (GARDINER <i>et al.</i>, 2010 et MEDCIE GSO, 2011).</p>
Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction ou perte des peuplements - Perte de croissance des arbres (sécheresse) - Perte de qualité du bois - Perte de valeur des peuplements (possibilité de vendre les chablis)
Vulnérabilité	<ul style="list-style-type: none"> - Liée au sol et au système racinaire de l'arbre (BERGÈS, 2000) - Liée à la biologie de l'essence et à sa résistance et résilience face à la sécheresse et au gel (LOUSTEAU, 2010)

	<ul style="list-style-type: none"> - Liée à la sylviculture : le risque tempête est lié à la hauteur des peuplements et la durée d'exposition au risque dépend de la sylviculture menée ; le risque sécheresse est lié à la consommation d'eau des peuplements qui dépend de leur surface foliaire, en partie modulée par la sylviculture. (LEGAY <i>et al.</i>, 2006)
Prévention	<ul style="list-style-type: none"> - Choix d'essences adaptées à la station et au contexte climatique - Sylviculture adaptée dans les zones très ventées (limiter les éclaircies et ne pas les effectuer en retard notamment)
Prévision	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des indicateurs de risque - Élaboration de scénarios climatiques : à l'échelle mondiale (scénarios A1, A2, B1 et B2 du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat–GIEC) ou à des échelles plus régionalisées (projet français Climator)
Lutte	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de système de lutte à proprement parler et peu de systèmes de limitation des dégâts en attendant la fin du sinistre (exemple : restriction d'usage d'eau en période de sécheresse)
Que peut faire le sylviculteur ?	<ul style="list-style-type: none"> - Prendre une assurance contre le risque : sur les peuplements les plus vulnérables ou à haute valeur ajoutée - S'auto-assurer : diversifier les essences et les âges de ses peuplements, avoir des parcelles à des localisations différentes, adapter ses essences en fonction de la station (sol et climat) - Adapter ses taux de prélèvements (peuplements plus sensibles au vent après certaines intensités d'éclaircie, compétition pour l'eau au-dessus d'une certaine densité en période de sécheresse)

1.3.5. Insectes et maladies : un enjeu sanitaire à l'échelle européenne

Aléa	L'aléa sanitaire correspond à la présence d'insectes et maladies des arbres dont l'occurrence et l'intensité des populations dépendent de la biologie de l'insecte ou de la maladie et des conditions environnementales du milieu. Le libre échange facilite particulièrement l'augmentation de cet aléa (MORA <i>et al.</i> , 2012).
Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> - Dépérissement des peuplements - Perte de croissance - Perte de qualité du bois
Vulnérabilité	<ul style="list-style-type: none"> - Liée à la facilitation de propagation de l'insecte ou de la maladie dans le peuplement : elle est facilitée dans les peuplements purs et réguliers - Liée à l'état de santé de l'arbre : plus importante chez les arbres déjà affaiblis - Liée à la biologie de l'essence, à sa résistance et sa résilience face aux attaques - Liée à la récurrence des attaques (le cumul des attaques rend plus vulnérable)
Prévention	<ul style="list-style-type: none"> - Mélange des essences et des âges - Limitation des dégâts d'exploitation - Gestion des rémanents et des souches
Prévision	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des insectes et des maladies
Lutte	<ul style="list-style-type: none"> - En fonction de l'ampleur du phénomène et de sa dangerosité : lutte biologique, coupes sanitaires, traitement phytosanitaire des piles de bois, dérogation pour les traitements aériens, exportation des rémanents
Que peut faire le sylviculteur ?	<ul style="list-style-type: none"> - Mélange des essences et des âges - Déclaration des nouvelles arrivées de ravageurs et des dégâts causés - Coupes sanitaires intégrées dans la gestion forestière

1.3.6. La détérioration du sol : des conséquences importantes pour les milieux naturels

Aléa	<p>Le risque de détérioration du sol est particulier : il est considéré, car à terme ses dégâts peuvent poser des problèmes de croissance des arbres voire de maintien du couvert forestier. Cependant les arbres sont également un moyen de limiter l'aléa.</p> <p>Pour la Commission européenne, la détérioration du sol comprend les phénomènes suivants : imperméabilisation, érosion, tassement, perte de matière organique, salinisation, contamination, perte de la biodiversité du sol (exemple : les lombrics sont un bon indicateur de l'état écotoxicologique des sols) (COMMISSION EUROPÉENNE, 2006). Certains sont naturels, comme l'érosion qui dépend de l'intensité et de l'occurrence du vent et de la pluie, mais qui peut également être déclenchée par la destruction de la forêt. Ce qui nous amène à une seconde catégorie de phénomènes, liée à l'activité humaine dont l'occurrence et l'intensité dépendent des traitements effectués. La gestion forestière permet de lutter contre ces phénomènes (exemple : l'érosion en zone de montagne), mais elle peut également en être une des causes (exemple : le tassement du sol).</p>
Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de croissance, de qualité voire destruction des peuplements - Diminution voire disparition de la protection des enjeux humains - Détérioration de la qualité du sol et de sa fertilité (composition, granulométrie, matière organique) et donc impact à terme sur la qualité de l'eau
Vulnérabilité	<ul style="list-style-type: none"> - Liée au système racinaire de l'arbre (quantité, profondeur, étalement et ancrage) - Liée à la biologie de l'arbre : ses besoins en matière organique, son adaptation au sel, ses besoins en minéraux, sa résistance à la pollution, etc. - Liée au sol (exemple : vulnérabilité au tassement lié à la texture)
Prévention	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de forêts de protection - Gestion forestière adaptée à la fragilité des sols - Législation pour les phénomènes d'origine humaine
Prévision	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi de l'évolution de l'état des sols et création de modèle de prévision
Lutte	<ul style="list-style-type: none"> - Génie civil ou biologique pour l'érosion
Que peut faire le sylviculteur ?	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des forêts de protection - Gestion des pistes - Adoption de méthodes de gestion respectueuses de la qualité des sols (en particulier la préparation du sol avec la plantation et la gestion des rémanents)

1.3.7. Le gibier : un équilibre sylvocynégétique fragile

Aléa	<p>Tout comme l'aléa sanitaire, l'occurrence et l'intensité de l'aléa gibier dépendent de la biologie de l'espèce et des conditions environnementales.</p>
Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> - Perte de croissance voire perte de la régénération - Perte de qualité - Équilibre sylvocynégétique
Vulnérabilité	<ul style="list-style-type: none"> - Liée à l'appétence pour le gibier : elle est plus importante pour la régénération et pour certaines essences (notamment les résineux odorants) - Liée à la facilité de pénétration du gibier dans le peuplement : favorisée par les peuplements purs et réguliers - Liée au stade de développement de l'arbre : dégâts plus importants sur la régénération
Prévention	<ul style="list-style-type: none"> - Mélange des essences et des âges - Suivi du gibier par indicateurs, mise en place et réalisation de plan de chasse adaptés - Installation de protections : individuelles (jeunes plants) ou clôtures
Prévision	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi des populations de gibier et des dégâts causés en forêt

Lutte	- Chasse efficace
Que peut faire le sylviculteur ?	- Gestion de l'équilibre sylvo-cynégétique en chassant ou alors en prenant contact avec une association de chasse - Déclaration des dégâts de gibier dans son exploitation - Protections de la régénération à l'aide de protection individuelles ou de grillages

1.3.8. Gestion multirisques : une opportunité complexe et encore peu étudiée

Dans la majorité des cas, une forêt est soumise à plusieurs risques, aussi le sylviculteur se verra contraint de prendre en compte tous ces risques et souvent de faire des choix quant à leur hiérarchisation. En effet, certaines mesures de protection en faveur de la réduction d'un risque peuvent en aggraver un autre. De plus, un risque subi peut favoriser un autre risque, c'est notamment le cas de la tempête qui favorise par la suite les attaques sanitaires, les dégâts de gibier, les incendies, et l'érosion (voir figure 7).

L'intérêt d'une gestion multirisques est avéré, d'autant plus dans le contexte actuel de changement climatique qui devrait aggraver les risques naturels. Cependant la gestion multirisques reste peu étudiée dans le milieu de la recherche, car elle est compliquée. En effet, lorsqu'il s'agit de ne prendre en compte qu'un seul risque, les systèmes sont déjà complexes et fragiles, on apporte donc une difficulté supplémentaire à l'analyse en intégrant les liens entre les différents risques en forêt.

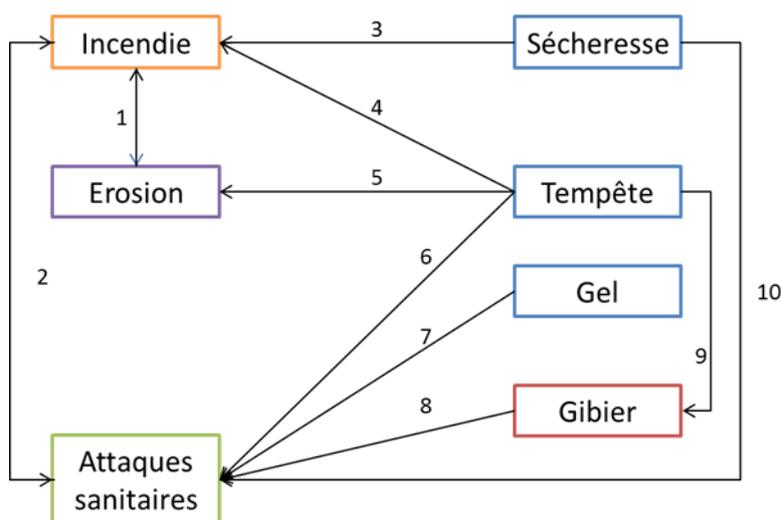


Figure 7: Liens entre les risques naturels

- 1 : L'érosion du sol abîme les équipements des forêts destinés à sa protection et sa gestion / Un incendie d'une forêt de protection aura un impact direct sur l'érosion.
- 2 : Suite à un incendie la forêt est plus vulnérable aux attaques sanitaires. Réciproquement, en causant des dépérissements, les attaques sanitaires favorisent les incendies (NAGELEISEN *et al.*, 2010).
- 3 : La sécheresse des végétaux favorise l'incendie et le manque d'eau lors de la lutte est fatal (GIP ATGeRI, 2008).
- 4 : Les chablis causés par la tempête favorisent les incendies et peuvent bloquer les accès (GIP ATGeRI, 2008).
- 5 : La tempête favorise l'érosion marine et éolienne (que le rôle des forêts de protection est de limiter), la destruction d'une forêt de protection aura un impact direct sur l'érosion.
- 6 : Les dégâts causés en forêt suite à une tempête favorisent les attaques sanitaires (NAGELEISEN *et al.*, 2010).
- 7 : Les dégâts causés en forêt suite à un épisode de gel favorisent les attaques sanitaires (NAGELEISEN *et al.*, 2010).
- 8 : Les dégâts causés en forêt par le gibier constituent des portes d'ouverture pour les attaques sanitaires (NAGELEISEN *et al.*, 2010).
- 9 : La reconstruction des peuplements après une tempête et l'importance de la régénération qui y est associée augmentent la vulnérabilité face au gibier (DRAF AQUITAINE, 2012).
- 10 : Les arbres affaiblis par la sécheresse sont plus vulnérables aux attaques sanitaires (NAGELEISEN *et al.*, 2010).

On peut extraire de la figure 7 quelques informations à savoir : (i) les risques sensibles au plus grand nombre d'autres risques et (ii) les risques qui impactent le plus grand nombre d'autres risques.

Les risques incendie et sanitaire sont les risques directement sensibles au plus grand nombre d'autres risques. L'aléa tempête est de loin celui qui a un impact sur le plus grand nombre d'autres risques. Cependant la figure 7 ne nous renseigne pas sur la puissance des liens entre les risques, d'une part parce qu'ils dépendent de l'intensité des dégâts causés et d'autre part parce qu'ils dépendent du contexte territorial. Par exemple, le risque incendie ne sera pas aggravé de la même façon si la tempête a lieu dans une forêt où le risque incendie est déjà élevé ou bien s'il est faible d'ordinaire.

Ce schéma permet simplement de dire par exemple que pour une forêt sensible à l'aléa gibier, si les dégâts sont trop importants, ils peuvent mener à une plus grande vulnérabilité aux ravageurs et pathogènes, et dans un même temps si cette forêt subit une tempête, le risque gibier s'en verra aggravé. Ce simple constat permet hors crise de prendre des mesures de prévention pour les risques connectés et, lors de la phase de reconstruction d'une forêt après un sinistre, de mettre en place des mesures de protection adaptées au nouveau niveau des risques pouvant potentiellement apparaître.

Si l'on s'intéresse aux mesures de prévention d'un aléa pouvant en aggraver un autre il devient encore plus difficile de proposer des solutions génériques au sylviculteur. Par exemple, la mesure de prévention qui consiste à choisir des essences adaptées à la station et qui diminue la vulnérabilité de la forêt aux aléas météorologiques peut, si les essences adaptées sont des résineux, conduire à augmenter le risque incendie ou *a contrario* si ce sont des feuillus, le diminuer. Ceci n'est valable que dans une forêt où le risque incendie serait présent.

Les propriétaires forestiers sont donc submergés d'informations, parfois contradictoires, et ne savent pas toujours quelle stratégie adopter. Le diagnostic à l'échelle de sa propriété semble le plus indiqué dans ce cas-ci et pourrait se dérouler comme suit :

- (1) Énumérer les aléas auxquels sa propriété est soumise.
- (2) Analyser la vulnérabilité de sa forêt par rapport à ces aléas et les dégâts qu'ils pourraient causer.
- (3) Pour chacun des aléas, lister les mesures de prévention qu'il peut réaliser en fonction des marges de manœuvre dont il dispose.
- (4) À l'aide de la cartographie établir les parcelles les plus vulnérables aux différents aléas, en fonction du terrain, de la présence ou non d'atouts pour la protection, etc.
- (5) Les mesures de prévention communes pour tous les risques ont tout intérêt à être mises en place si elles sont réalisables en égard au contexte environnemental et financier du sylviculteur.
- (6) Les mesures de prévention n'ayant pas d'impact négatif sur les autres risques peuvent être implantées par le sylviculteur sur toute sa propriété ou réservées aux endroits stratégiques les plus vulnérables.
- (7) Les mesures de prévention qui aggravent un ou plusieurs risques sont déconseillées a priori, mais cela dépend aussi des niveaux de risque de chacun des aléas et du choix du sylviculteur en lien direct avec son aversion au risque.
- (8) Au fur et à mesure de l'évolution des peuplements, les mesures de prévention devront être adaptées. Il en sera de même si les niveaux de risque sont modifiés, et si de nouveaux aléas apparaissent ou disparaissent. La gestion du risque du sylviculteur doit être évolutive.

Le groupe de tâches 4 de Forrisk va se pencher sur ce problème complexe de la gestion multirisques.

1.4. Bibliographie – Acteurs, politique et évolution de la gestion des risques en France

1.4.1. Des acteurs de la gestion des risques naturels présents à toutes les échelles territoriales

La gestion des risques fait intervenir une grande diversité d'acteurs à des échelles territoriales différentes. Au découpage administratif classique (État-région-département-commune) sur lequel sont basés la plupart de ces acteurs, il faut ajouter de nouveaux systèmes de découpage territoriaux fondés généralement sur l'homogénéité d'un territoire (bassin de production, bassin de risque, etc.), les limites de ces systèmes n'étant pas souvent en adéquation les unes avec les autres (CESER, 2012).

Parmi les acteurs de la gestion des risques, **l'État** tient un rôle prépondérant puisqu'il se doit d'assurer la sécurité des biens et des personnes. Les **services déconcentrés** de l'État au niveau régional et départemental sont chargés de la gestion de la politique de l'État en matière de risque (tableau 1).

Tableau 1: Services de l'État en région et dans les départements

État	Échelon régional	Échelon départemental
MAAF : Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt	DRAAF : Direction régionale de l'agriculture et de la forêt	DDTM : Direction départementale des territoires et de la mer
MEDD : Ministère de l'Écologie, du Développement durable, de l'Énergie et de la Mer	DREAL : Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement	
Ministère de l'Intérieur	Préfecture de région / Région de gendarmerie	Préfecture de département / Direction départementale de la sécurité publique
Ministère de l'Économie et des Finances	Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi	Direction départementale des finances publiques

Les **collectivités territoriales** : régions, départements, communes et autres collectivités à statut particulier jouent également un rôle dans la gestion des risques en orientant les financements et en jouant avec les leviers de la politique d'aménagement du territoire et de la gestion des risques.

Les **organismes publics** qu'ils soient du domaine de la recherche (exemple : l'INRA - Institut national de la recherche agronomique, IRSTEA - Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture, FCBA - Institut technologique forêt cellulose bois-construction ameublement), de la gestion forestière (exemple : l'ONF - Office national des forêts, les CRPF - Centres régionaux de la propriété forestière), de la gestion des risques (exemple : le GIP ATGéRI –Groupement d'intérêt public Aménagement du territoire et gestion des risques), de la prévision (exemple : Météo-France) ou d'autres domaines, participent activement et à différents niveaux de protection de la forêt face aux risques.

Les **sociétés et mutuelles d'assurance** participent à l'indemnisation dans le système de reconstruction après un sinistre. Dans le milieu forestier, elles sont peu présentes et ont commencé à se développer dans les années 1950 et à poursuivre leur croissance jusqu'aux années 1990 où la succession des tempêtes a énormément fragilisé le système (PINAUDEAU C., audition 2013). De plus, la forêt est par principe une activité à long terme, alors que le système assurantiel préfère se baser

sur des activités à court terme plus sûres. La combinaison de ces deux facteurs fait que les tarifs des assurances sont trop élevés pour la plupart des sylviculteurs et donc que la majorité d'entre eux ne sont pas assurés. Mais après la tempête Klaus et ses dégâts catastrophiques en 2009, l'État a pris la décision de se désengager du processus de dédommagement des propriétaires qui ne seraient pas assurés, mesure qui devra prendre effet à partir de 2017. Avec l'arrivée sur le marché en 2013 d'une nouvelle assurance décrite comme moins chère et plus souple que les autres offres, mais qui a surtout l'avantage d'être mutualisée au niveau mondial et donc d'être moins vulnérable économiquement à un événement régionalisé, les tendances vont peut-être s'inverser.

Les **propriétaires forestiers, associations ou fédérations professionnelles** comme les syndicats de sylviculteurs, les fédérations des chasseurs ou les associations de défense des forêts contre les incendies participent activement au système de gestion des risques.

Les **médias** jouent un rôle dans la communication sur le risque à plusieurs niveaux, en faisant de la prévention et de la sensibilisation du grand public notamment sur les niveaux de risque quotidiens. Pendant les sinistres, ils servent de relais pour les pouvoirs publics en charge de la gestion de crise afin d'indiquer aux citoyens les attitudes à adopter.

Les **citoyens dont les usagers de la forêt**, en s'impliquant dans la gestion de leur territoire (via l'adhésion à des associations, le bénévolat), en respectant les restrictions en forêt, participent également à la protection de leur forêt.

1.4.2. Une politique de gestion des risques naturels construite sur les expériences du passé

La politique de gestion des risques naturels est basée sur le cycle de gestion des risques (figure 5 p.13), le but étant d'améliorer chaque composante afin de diminuer les risques et d'être le mieux préparé et organisé à l'arrivée d'un sinistre (CESER, 2012).

La **connaissance des aléas, des enjeux et de la vulnérabilité** permet via des études techniques, la recherche scientifique et l'analyse des événements passés d'identifier en amont les risques susceptibles de porter atteinte à la forêt et à ses usagers.

L'établissement d'un **dispositif de veille, de prévision et d'alerte** fondé sur l'observation de variables caractéristiques d'un changement significatif du système permet d'une part d'intervenir au plus tôt et avec les moyens les plus adaptés ; et d'autre part d'engranger des données pour améliorer la connaissance du risque (par exemple le suivi des indices météorologiques, des dégâts de ravageurs, etc.).

La **maîtrise de l'urbanisation et de la compétition de l'usage du sol** via les plans de prévention des risques, les plans locaux d'urbanismes et les schémas de cohérence territoriale est essentielle. La fragmentation du milieu due à un étalement du milieu urbain plus ou moins maîtrisé est un enjeu car elle augmente les interfaces habitat-forêt, zones particulièrement à risque (exemple : parcelles forestières fragmentées, qui sont moins entretenues parce que les opérations sont moins rentables et qui ainsi augmentent le risque d'incendie en interface habitat-forêt). La conciliation des acteurs pour l'aménagement du territoire est souvent délicate. À ce sujet, Christian Bartod du Conseil général de l'environnement et du développement durable propose un support à cette concertation : le paysage (BARTHOD, 2012). Ce « terrain neutre » doit permettre de discuter, de façon objective, de faits qui sont subjectifs tant la perception que chacun se fait de la nature est différente et difficile à exprimer. La conséquence fréquente de cette difficulté est la stérilité des échanges entre acteurs du territoire dont les « grilles de lectures » sont différentes. Les acteurs seront amenés à se mettre d'accord sur un paysage objectif et à en accepter les conséquences pour chacun en termes de production, de préservation, de services rendus, etc.

Les propriétaires et gestionnaires forestiers en faisant leurs choix de gestion sylvicole, les pouvoirs publics en mettant en place des politiques, des lois ou des aides financières afin d'encadrer ou d'orienter ces choix et les citoyens en respectant la législation en vigueur qui a vocation à les protéger et à protéger la forêt également, participent tous à différents niveaux à la **réduction de la vulnérabilité** des forêts.

L'information préventive et l'éducation des citoyens sont l'un des points clefs d'une bonne politique de gestion des risques. Alors que le citoyen tend à s'en remettre entièrement à l'État voire se désresponsabiliser face aux risques, il est important de le sensibiliser et de lui rappeler qu'il doit être acteur de la sécurité. Ce point prend tout son sens quand on regarde le nombre d'obligations légales de débroussaillage qui ne sont pas respectées ou que l'on s'intéresse au nombre de départs de feu dus à des négligences notamment à des cigarettes jetées le long des routes par les automobilistes. La difficulté de communication réside également dans le fait que les régions les plus à risques pour les feux de forêt sont des régions très touristiques pendant l'été, une des périodes les plus à risques pour l'incendie. Et il est encore plus difficile de sensibiliser une population qui n'est présente que pour un court laps de temps (MACÉ P., audition 2013), d'autant plus que cette population est le plus souvent issue d'une région où le risque incendie est faible et qu'elle n'a pas la culture du risque qu'ont les populations locales. Dans certaines régions, on note une perte de conscience collective vis-à-vis du risque à laquelle on peut attribuer plusieurs origines : la création d'un système de défense efficace qui donne un sentiment de sécurité, le désintéressement des populations dans la gestion et la protection de leur territoire, une population présente toute l'année qui se fait de plus en plus rare... Favoriser les retours d'expériences constituerait une solution face à cette perte de mémoire collective.

La **gestion des crises et l'organisation des secours** sont indispensables afin de minimiser les dégâts d'un sinistre que l'on n'aura pas réussi à éviter. En cas de grosse crise, elle relève d'une organisation quasi militaire et de la compétence du ministère de l'Intérieur.

Une phase de **réparation des dommages** et une prise en charge politique de l'indemnisation est également nécessaire ; si elle est bien organisée, elle contribue aussi à limiter les dégâts indirects causés par le sinistre.

1.4.3. Quelles évolutions envisagées pour les systèmes de gestion des risques naturels ?

Le perfectionnement du système de gestion des risques est basé sur une amélioration continue des éléments qui le constituent. Toutes les entités du système sont intégrées dans la réflexion, car l'équilibre de celui-ci repose sur chacun des éléments qui le composent. C'est la théorie du facteur limitant ou théorie du baquet : chaque sous-ensemble vital peut compromettre la totalité de l'organisation : l'élément le moins performant limitera la qualité de l'ensemble du système. À l'heure actuelle certains éléments de notre système de gestion des risques sont « les planches les plus faibles », nos facteurs limitants de la performance de la gestion des risques. Ils constituent nos marges de manœuvre sur lesquelles il est souhaitable de se focaliser (CESER, 2012).

- **Améliorer l'évaluation du risque à travers la performance des outils d'aide à la décision** : aussi bien au niveau de la prévention, de la prévision que de la lutte, les nouveaux outils doivent permettre aux décideurs de prendre des décisions et de faire des choix aussi éclairés qu'il se peut. Affiner et soutenir la recherche, installer ou renforcer des observatoires du risque, favoriser la communication entre professionnels et la mutualisation des données, renforcer la surveillance, autant d'actions qui vont dans ce sens. Parmi les outils d'aide à la décision, on peut citer les systèmes d'information géographiques qui ont connu de belles avancées ces dix dernières années et constituent aujourd'hui un outil solide de connaissance du territoire.

- **Améliorer la communication du risque et la sensibilisation des élus et des citoyens** : les élus et notamment les maires sont responsables de la sécurité de leurs concitoyens, leur implication dans la gestion des risques et leur prise de conscience sont très importantes. Elles sont parfois délicates dans la mesure où certaines actions de prévention des risques vont à l'encontre des intérêts de certains qui n'hésiteront pas à faire pression sur les élus. Plus que sensibiliser les élus, il faudrait les accompagner dans l'élaboration de leur politique de gestion des risques. La sensibilisation des citoyens se décline en deux catégories : la sensibilisation des résidents du territoire toute l'année et la sensibilisation des personnes de passage. Les médias employés et les messages ne seront pas les mêmes pour ces deux catégories.
- **Valoriser une approche intégrée et partagée des risques naturels** : une démarche qui consiste à prendre en compte toutes les causes de risque et tous les acteurs du territoire afin de proposer des solutions globales. Actuellement cette approche pourrait se structurer à deux niveaux :
 - Dans les démarches de planification : pour les outils conçus par les collectivités tels que les SCOT et PLU. Les plans de prévention des risques sont opposables aux PLU, ils peuvent donc constituer une protection supplémentaire sur les communes à risques.
 - À des échelles territoriales adaptées : pour des raisonnements à l'échelle du bassin de risque et une coordination des moyens à l'échelle régionale de la région via les schémas régionaux, le fléchage des financements nationaux et européens
- **Favoriser l'échange et le transfert d'expérience** : en facilitant les échanges sur des thématiques particulières ou sur le risque en général afin de croiser les expériences, les échecs comme les succès.

La multiplicité des aléas, des acteurs, des textes de loi, des limites administratives et des responsabilités ne facilite pas l'organisation de la gestion des risques. Cependant, une bonne organisation et articulation entre les dispositifs de prévention, de prévision et de lutte ainsi qu'une gouvernance locale renforcée par l'information, la concertation et les échanges entre acteurs sont les garants de l'efficacité du système de gestion des risques.

Le groupe de tâches 2 du projet FORRISK s'inscrit dans cette optique. À travers un inventaire des systèmes de gestion des risques dans les régions du Sud-Ouest de l'Europe le but est d'analyser leur organisation et de proposer des pistes d'amélioration au niveau régional comme au niveau de la coopération interrégionale.

2. Problématique de l'étude

Le problème initial nécessite la réalisation d'un état des lieux des outils institutionnels, des systèmes et des organisations pour l'anticipation, le suivi et la gestion des risques dans les régions du projet. Pour débiter cette étude, il est nécessaire de reformuler la question de départ à l'aide de la bibliographie effectuée dans la phase exploratoire. Les différents points d'amélioration et d'analyse éprouvés lors de la partie précédente seront abordés. À chacun de ces axes identifiés comme susceptibles d'être impactés par un état des lieux du système, plusieurs questions seront étudiées :

- **Analyse régionale et comparaison interrégionale des systèmes existants** : à partir de l'inventaire des systèmes de gestion des risques dans chaque région, les points forts et les points faibles des systèmes seront identifiés et les systèmes seront comparés. Cet axe de développement est essentiel pour pouvoir accomplir les axes suivants.

Questions : Quels sont les outils institutionnels, organismes et systèmes de gestion des risques dans chacune des régions ? Comment fonctionnent-ils et à quelle échelle ? Quels sont leurs missions, leurs actions et leurs moyens ? Comment ces organismes interagissent-ils entre eux ? Quelles sont les forces, faiblesses, opportunités et contraintes de la gestion globale de chacun des risques dans la région ? Quels sont les différences et les points communs mis à jour entre les régions vis-à-vis de la gestion des risques ?

- **Amélioration des systèmes existants et approche multirisques** : grâce à l'analyse et la comparaison des systèmes existants, cet axe devra permettre l'identification des points d'amélioration organisationnels de la gestion des risques dans les régions du projet. Parmi ces améliorations, une réflexion sur la possibilité d'une approche multirisques sera effectuée.

Questions : Quelles sont les améliorations possibles des systèmes existants et quel serait l'impact de ces mesures sur les systèmes ? Quelles bonnes pratiques pourraient être échangées ? L'utilisation d'une approche multirisques permettrait-elle une meilleure gestion des risques ?

- **Mise en évidence de possibles coopérations interrégionales** : l'amélioration des systèmes existants aura permis de mettre à jour des problématiques communes entre pays. Cette partie permettra de déterminer sur quels points et sous quelles formes la coopération internationale devra s'organiser.

Questions : Quelles sont les problématiques transnationales mises en évidence par l'analyse ? Comment une coopération internationale pourrait-elle être bâtie sur ces problématiques ?

Ces différents axes d'étude et la réponse aux questions qui en découlent permettront de répondre à la problématique de l'étude qui est la suivante :

Problématique :

Dans quelle mesure le diagnostic des outils institutionnels, systèmes et organisations pour l'anticipation, le suivi et la gestion des risques dans les régions du projet FORRISK permet-il de proposer des améliorations à l'organisation de la prise en charge des risques sur le territoire ?

3. Construction du modèle d'analyse et plan d'action

3.1. Modèle d'analyse : des objectifs au plan d'action

Cette étape permet, à partir des objectifs de l'étude et de la problématique, de construire le plan d'action.

Les objectifs de cette étude sont :

- ➔ De réaliser un inventaire des outils institutionnels, organismes et systèmes de gestion des risques dans les régions du projet
- ➔ De comparer et d'analyser ces organismes afin de déterminer des axes d'amélioration possibles, tant au niveau régional qu'au niveau transrégional
- ➔ De proposer dans la mesure du possible des solutions aux améliorations envisagées dans le second objectif

De façon générale, l'analyse de l'organisation de la gestion des risques se fera de façon systémique avec une accentuation sur les liens entre les éléments du système plutôt que sur les éléments eux-mêmes. Cependant, pour bien comprendre comment fonctionnent ces liens et le système dans sa globalité, il est nécessaire d'avoir une connaissance effective des éléments qui le composent.

3.2. Plan d'action : méthodes et moyens mis en œuvre

Questions	Méthode choisie pour répondre aux questions
Quels sont les outils institutionnels, organismes et systèmes de gestion des risques dans chacune des régions ? Comment fonctionnent-ils et à quelle échelle ? Quels sont leurs missions, leurs actions et leurs moyens ?	<ul style="list-style-type: none">- Création d'une grille d'inventaire afin de relever tous les outils, systèmes et organismes de gestion des risques par région et par risque. Cette grille permettra entre autres de mettre en évidence l'échelle d'action, les missions, les actions et les moyens mis en œuvre de chaque organisme.- Remplissage de la grille d'inventaire à l'aide de la littérature et d'entretiens avec des personnes ressources.
Comment ces organismes interagissent-ils entre eux ?	<ul style="list-style-type: none">- Mise en évidence, grâce à la grille d'inventaire, des partenariats et coopération entre organismes.- Création et remplissage d'un diagramme général par risque et par région qui devra représenter les différents organismes intervenant dans la gestion du risque. Leurs liens seront matérialisés de différentes couleurs en fonction du type de lien. Sur ce schéma, les organismes seront placés en fonction de leur niveau d'action (local, départemental, régional, central pour la France) et de leur appartenance à une des organisations suivantes : ministère de l'Agriculture, ministère de l'Intérieur, ministère de l'Écologie, collectivités territoriales, divers.
Quelles sont les forces, faiblesses, opportunités et contraintes de la gestion globale de chacun des risques dans la région ?	<ul style="list-style-type: none">- Utilisation d'un tableau d'analyse AFOM sur la gestion du risque de façon globale dans la région (pour chaque risque et par région).

Quels sont les différences et les points communs mis à jour entre les régions vis-à-vis de la gestion des risques ?	- Analyse des données fournies par la grille d'inventaire afin de comparer les régions entre elles, notamment en nombre d'organismes, en efficacité de ceux-ci et en termes d'organisation générale du système de gestion des risques. La comparaison portera également sur la stratégie de gestion des risques, à savoir quels sont les niveaux privilégiés : lutte, surveillance, prévision, prévention, etc.
Quelles sont les améliorations possibles des systèmes existants et quel serait l'impact de ces mesures sur les systèmes ?	- Identification grâce à l'analyse antérieure des manques ou redondances dans l'organisation du système - Propositions d'amélioration veillant à combler ces manques ou à simplifier le système - Analyse de l'impact de telles mesures (faisabilité notamment).
Quelles bonnes pratiques pourraient être échangées ?	- Identification grâce à l'analyse antérieure des outils, structures ou organisations particuliers à une région et dont l'application dans d'autres régions pourrait bénéficier au système.
L'utilisation d'une approche multirisques permettrait-elle une meilleure gestion des risques ?	- Analyse de la faisabilité d'une approche multirisques - Analyse des conditions du succès de la mise en place d'une telle approche afin d'améliorer le système de gestion des risques
Quelles sont les problématiques transnationales mises en évidence par l'analyse ?	- Mise en évidence des problématiques similaires entre différentes régions
Comment une coopération internationale pourrait-elle être mise en place sur ces problématiques ?	- Analyse de la faisabilité et des conditions du succès de la mise en place de partenariats internationaux sur les problématiques communes

Les grilles d'inventaires sont disponibles en annexes (annexes 2 à 6).

3.2.1. La grille d'inventaire : un outil pour une collecte de données harmonisée

Afin d'obtenir des données harmonisées sur l'ensemble des régions, la récolte de données se fait via une grille d'inventaire commune aux partenaires. La grille se décline pour chacun des risques considérés dans le projet tout en prenant en compte les spécificités de chacun d'entre eux. Le choix a été fait de regrouper certains aléas jugés similaires afin de simplifier le travail, c'est le cas des risques maladies et insectes qui ont été regroupés en « Risques sanitaires » et des risques gel, sécheresse et tempête regroupés en « Risques météorologiques ».

Au total il y a cinq grilles d'inventaires :

- Risque feu de forêt (annexe 3)
- Risques météorologiques (annexe 6)
- Risques sanitaires (annexe 2)
- Risques de détérioration du sol (annexe 5)
- Risque gibier (annexe 4)

Le but de la grille est de recenser les organismes de gestion des risques dans chaque région. Elle contient plusieurs parties dédiées à ces organismes, leur fonctionnement, leurs liens. Cependant, afin de pouvoir comprendre et analyser ces grilles, il est nécessaire d'avoir quelques éléments du contexte régional vis-à-vis du risque.

Chaque grille est structurée de la façon suivante :

Partie de la grille	But recherché	Type d'information requis
Contexte général du risque dans la région	Comprendre les choix et stratégies de gestion du risque dans la région et pouvoir proposer des améliorations en cohérence avec le contexte régional	<ul style="list-style-type: none"> - Quantification des dégâts ou des pertes engendrées par le risque - Intensité/occurrence du risque - Période de l'année la plus à risque - Historique du risque et mesures prises ⇒ Partie de la grille qui varie d'un risque à l'autre
Évolution du risque et changement climatique		<ul style="list-style-type: none"> - La gestion du risque actuelle est-elle adaptée aux futurs changements (climatiques, forestiers, etc.) ? - En considérant ces changements, quelles devraient être les évolutions du système ?
Législation en lien avec le risque		<ul style="list-style-type: none"> - Quelles sont les principaux règlements et lois en lien avec le risque ? (pour les acteurs de la filière bois comme pour le public)
Panorama des organismes de gestion du risque et de leurs principales actions	Avoir une première vision de tous les organismes de gestion du risque et une vue d'ensemble du système. Pouvoir analyser le type d'action réalisées au regard du risque ainsi que les échelles concernées et le rôle de chacun.	<ul style="list-style-type: none"> - Tableau à deux entrées, en ligne les institutions ou organismes de gestion du risque, en colonne : le type d'action qu'elles mènent au regard du risque (prévention, prévision, lutte, surveillance ou monitoring, communication, recherche, assurance ou compensation, coordination), l'échelle d'action de l'organisme, la liste des principales actions qu'elles mènent, leur rôle dans chacune de ces actions (maître d'œuvre, maître d'ouvrage, prescripteur, etc.)
Présentation des organismes de gestion du risque	Avoir une connaissance plus approfondie sur les éléments qui composent le système.	<ul style="list-style-type: none"> - Statut juridique de la structure - Description de l'organisation générale de la structure - Description plus précise des actions listées auparavant, des méthodes et moyens engagés pour les satisfaire - Description des moyens humains et techniques de l'organisation pour réaliser les actions - Description des partenariats et coopération dans la gestion du risque - Problèmes rencontrés par l'organisation dans la réalisation de ses missions et pistes d'améliorations
Analyse AFOM du système global de gestion du risque	Avoir une vision globale des atouts, faiblesses, opportunités et menaces du système global de gestion du risque et proposer une stratégie d'évolution du système en fonction des résultats	<ul style="list-style-type: none"> - Tableau AFOM à deux entrées, en ligne l'origine du constat (interne à l'organisation ou externe), en colonne l'effet du constat sur la gestion du risque (positif ou négatif)
Diagramme des acteurs de la gestion du risque et de leurs liens	Avoir une vision de la stratégie choisie de gestion du risque : <ul style="list-style-type: none"> - Au niveau géographique - Au niveau de protection du risque 	<ul style="list-style-type: none"> - Diagramme normalisé : les organismes sont placés sur le diagramme selon leur échelle d'action (sur l'axe des abscisses : local-départemental-régional-national) et selon le type de protection dans lequel ils sont impliqués (sur l'axe des ordonnées : prévention, prévision, lutte). Les organismes qui coopèrent dans la gestion du risque sont reliés par des connecteurs.

4. Résultats : le risque sanitaire dans les régions du projet FORRISK

Les résultats présentés dans cette partie proviennent des données récoltées grâce à la grille d'inventaire du risque sanitaire. Ces données sont le fruit de recherches bibliographiques et d'entretiens réalisés avec des personnes ressources. Les grilles du risque sanitaire des régions espagnoles et de la région portugaise du projet ont été remplies par les partenaires. Certaines parties de la grille se sont avérées plus faciles à remplir que d'autres, ceci sera développé dans l'analyse critique des résultats.

4.1. Les forêts de l'arc sud-atlantique : un climat océanique et des forêts cultivées

Les régions du projet FORRISK sont globalement soumises aux mêmes conditions climatiques : le climat océanique. Celui-ci est caractérisé par une pluviométrie moyenne allant de 600 à 1 400 millimètres par an (jusqu'à plus de 2 000 millimètres par an dans les zones montagneuses) et un nombre de jours de gel situé en moyenne entre 20 à 60 jours par an. Les températures moyennes annuelles peuvent osciller de 0 à 20° C avec une majorité du territoire entre 10 et 15° C. Le relief peut monter jusqu'à plus de 1 500 mètres d'altitude dans les Pyrénées, mais la plupart du temps il varie entre 250 et 750 mètres (UNION DES SYLVICULTEURS DU SUD DE L'EUROPE *et al.*, 2002)

Tableau 2: Chiffres clés de la forêt dans les régions du projet (source : UNION DES SYLVICULTEURS DU SUD DE L'EUROPE *et al.*, 2002 et CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE MIDI-PYRÉNÉES, 2013)

Région	Surface totale de la région (ha)	% de surfaces boisées	% de propriété privée	Taille moyenne de la propriété (ha)	% résineux	% feuillus	% mélangés
Aquitaine	4 180 633	42 %	92 %	5,3	63 %	37 %	ND
Midi-Pyrénées	4 560 175	25 %	82 %	3,3	16 %	84 %	ND
Galice	2 957 447	48 %	98 %	1,8	36 %	40 %	24 %
Nord Portugal*	2 127 885	29 %	40 %	3	28 %	42 %	30 %
Vale do Sousa	76 680	39 %	ND	ND	73 %	27 %	ND
Euskadi*	723 500	56 %	59 %	3,1	44 %	40 %	16 %
Asturies	1 060 360	35 %	64 %	ND	27 %	56 %	17 %

*ces deux régions ne correspondent pas tout à fait aux zones étudiées par la suite. Pour le Portugal, la zone étudiée (Vale do Sousa) fait partie de la région Nord décrite dans le tableau, en revanche l'Euskadi est une province du Pays basque et c'est ce dernier dont les résultats sont présentés par la suite.

Caractérisées par des surfaces forestières importantes, allant de 25 à presque 50 pour cent du territoire couvert, les forêts des régions du projet FORRISK sont majoritairement privées, le pourcentage de forêt privée allant jusqu'à 98 % des surfaces boisées en Galice. La taille moyenne de la propriété sur l'ensemble des régions est située aux alentours de 3,3 hectares, avec une moyenne supérieure de 5,3 hectares en Aquitaine, les plus gros propriétaires étant concentrés dans les Landes et la Gironde avec une moyenne de la propriété de 14 hectares dans les landes de Gascogne. En Aquitaine (dans les landes de Gascogne) et à Vale do Sousa ce sont les peuplements de résineux qui dominent, alors qu'en Midi-Pyrénées les feuillus sont majoritaires, dans le reste des régions les deux types de peuplements sont équilibrés (tableau 2).

Tableau 3: Ressources et récoltes forestières dans les régions du projet (source : UNION DES SYVICULTEURS DU SUD DE L'EUROPE, 2002 et CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE MIDI-PYRÉNÉES, 2013)

Région	Ressources forestières principales (en surface)	Récoltes principales (en volume)
Aquitaine	Pin maritime : 60 % Chêne : 20 % Feuillus divers : 13 %	Pin maritime : 86 %
Midi-Pyrénées	Chêne : 49 % Hêtre : 12 % Châtaignier : 7 % Pins : 6 %	Feuillus (chêne, hêtre, châtaignier, peuplier) : 64 % Résineux : 36 %
Galice	Feuillus divers : 38 % Pin maritime : 27 % Chêne : 14 % Eucalyptus : 12,5 %	Eucalyptus : 47 % Pin maritime : 39 %
Nord Portugal*	Pin maritime : 40 % Eucalyptus : 24 %	Eucalyptus : 61 % Pin maritime : 39 %
Vale do Sousa	Eucalyptus : 66 % Pin maritime : 27 %	ND
Euskadi*	Pin radiata : 39 % Feuillus divers : 27 % Hêtre : 14 %	Pin radiata : 86 %
Asturies	Feuillus divers : 48 % Hêtre : 14 % Pin maritime : 13 % Eucalyptus : 7 %	Eucalyptus : 55 % Pin maritime : 12 %

*ces deux régions ne correspondent pas tout à fait aux zones étudiées par la suite. Pour le Portugal, la zone étudiée (Vale do Sousa) fait partie de la région Nord décrite dans le tableau, en revanche l'Euskadi est une province du Pays basque et c'est ce dernier dont les résultats sont présentés par la suite.

Le tableau 3 présente pour chacune des régions, les peuplements principaux avec les essences majoritairement récoltées. Il oppose d'un côté les surfaces forestières pour les essences principales (la ressource) et de l'autre les volumes des essences majoritairement récoltées (la demande). Si pour certaines régions comme l'Aquitaine ou bien le Midi-Pyrénées, la ressource et la demande se rejoignent, ce n'est pas le cas pour toutes les régions. Aux Asturies par exemple, les peuplements d'eucalyptus ne représentent que 7 % des surfaces boisées et pourtant correspondent à 55 % des récoltes (tableau 3). De façon plus subtile, dans la région Nord du Portugal, les peuplements de pin maritime sont majoritaires, alors que ce sont les eucalyptus qui sont les plus récoltés. Ceci est toutefois à nuancer pour deux raisons : (i) la ressource ne correspond pas tout à fait à l'offre, puisque cette dernière dépend des densités des peuplements mais aussi de leur exploitabilité ; (ii) les rotations des peuplements d'eucalyptus sont nettement inférieures aux autres.

4.2. Principaux insectes et maladies présents : un pool commun aux forêts du Sud-Ouest de l'Europe

Tableau 4: Principaux ravageurs des forêts présents dans les régions du projet (source : données partenaires FORRISK, 2013)

Nom de l'insecte ou de la maladie	Essence cible	Aquitaine	Pyré- nées	Midi- Sousa	Vale do Sousa	Galicia	Pays basque	Asturies
<i>Altica quercetorum</i> (altise)	Chêne, bouleau					X		
<i>Armillarea spp.</i> (armillaire)	Pins	X	X			X	X	
<i>Botrytis cinerea</i> (pourriture grise)	Pins		X	X		X		
<i>Bursaphelenchus xylophilus</i> (nématode du pin)	Pins					X		
<i>Cryphonectria parasitica</i> (chancre du châtaignier)	Châtaignier	X	X			X		X
<i>Ctenarytaina spatulata</i> (psylle d'eucalyptus)	Eucalyptus				X			
<i>Curculio elephas</i> (balanin des châtaignes)	Châtaignier					X		
<i>Cyclaneusma minus</i> (parasite des aiguilles)	Pins					X		X
<i>Cydia fagiglandana</i> & <i>Laspeyresia splendana</i> (carpocapse des glands et des châtaignes)	Châtaignier, chênes					X		
<i>Dioryctria sylvestrella</i> (pyrale du tronc)	Pins	X	X					
<i>Drepanopeziza punctiformis</i> (brunissure des feuilles du peuplier)	Peuplier	X	X					
<i>Gibberella circinata</i> (chancre poisseux des résineux)	Pins				X	X	X	
<i>Glycaspis brimblecombei</i> (psylle d'eucalyptus)	Eucalyptus				X			
<i>Gonipterus platensis</i> (charançon de l'eucalyptus)	Eucalyptus				X	X	X	X
<i>Harknessia spp.</i>	Eucalyptus							X
<i>Heterobasidion annosum</i> (fomès)	Pins	X	X					
<i>Hylobius abietis</i> (hylobe)	Pins	X	X	X		X	X	X
<i>Ips sexdentatus</i> (sténographe)	Pins	X	X	X		X		X
<i>Lophodermium seditiosum</i> (rouge cryptogamique des pins)	Pins					X		X
<i>Lymantria dispar</i> (bombyx disparate)	Chênes	X	X					
<i>Melampsora spp.</i> (rouille)	Pin, peuplier	X	X					
<i>Microsphaera alphitoides</i> (oïdium des chênes)	Chênes	X	X			X		
<i>Mycosphaerella dearnessii</i> & <i>Lecanostica acicola</i> (maladie des tâches brunes des aiguilles)	Pins						X	X
<i>Mycosphaerella pini</i> & <i>Dothistroma septospora</i> (maladie des bandes rouges du pin)	Pins	X	X			X	X	X
<i>Mycosphaerella punctiformis</i> (tâches foliaire du châtaignier)	Châtaignier							X
<i>Mycosphaerella spp.</i> (maladie des tâches des feuilles de l'eucalyptus)	Eucalyptus				X		X	X
<i>Orchestes fagi</i> (orcheste)	Hêtre	X	X					
<i>Orthotomicus erosus</i> (erodé)	Pins				X		X	
<i>Pammene fasciana</i> (tordeuse des châtaignes)	Châtaignier					X		
<i>Phloeomyzus passerinii</i> (puceron lanigère du peuplier)	Peuplier	X	X					
<i>Phoracantha semipunctata</i> (phoracante de l'eucalyptus)	Eucalyptus				X			
<i>Phytophthora cinnamomi</i> & <i>P.cambivora</i> (encre du châtaignier)	Châtaignier	X				X	X	X

<i>Pissodes notatus</i> (pissode du pin)	Pins	X	X	X	X	X	X
<i>Rhyacionia buoliana</i> (tordeuse des pousses du pin)	Pins	X	X		X		X
<i>Sphaeropsis sapinea</i> (sphaeropsis des pins)	Pins	X	X			X	X
<i>Thaumetopoea pityocampa</i> (chenille processionnaire du pin)	Pins	X	X	X	X	X	X
<i>Tomicus piniperda</i> (hylésine du pin)	Pins	X	X	X	X	X	X
<i>Zeuzera pirina</i> (zeuzère)	Feuillus				X		

Le tableau 4 créé à partir des résultats de la grille d'inventaire est une synthèse des principaux insectes ou maladies répertoriés dans les forêts des régions du projet. Il a été demandé aux partenaires de lister les principaux ravageurs présents et responsables de dégâts, qu'ils soient présents de façon épidémique ou endémique sur leur territoire. Dans chacune des régions, une quinzaine de ravageurs sont responsables de perte de croissance ou de qualité, de dépérissement voire de mortalité. Certains ravageurs, comme la chenille processionnaire ou l'hylésine du pin, sont responsables de dégâts en forêt dans toutes les régions. D'autres comme la tordeuse des châtaignes ou le puceron lanigère du peuplier, ne posent problème que dans une ou deux régions en particulier. Il y a donc un pool de ravageurs communs aux régions et des présences localisées critiques, c'est notamment le cas du nématode du pin relevé dans le Sud du Portugal.

4.3. Principaux insectes et maladies à craindre dans le futur : le nématode du pin, une menace à court terme pour les résineux

Dans toutes les régions du projet, la possible extension de l'aire de répartition du nématode du pin (*Bursaphelenchus xylophilus*), présent au Portugal et en zone d'exclusion en Galice est l'une des principales préoccupations. Le nématode est un ver microscopique qui se transmet d'arbre en arbre grâce à des vecteurs, dont les plus connus sont des espèces du genre Capricorne, en l'occurrence dans le Sud-Ouest de l'Europe *Monochamus galloprovincialis*. Les dégâts du nématode du pin en forêt sont importants à savoir la mort d'un arbre en quarante-cinq jours, et le dépérissement d'un peuplement en une dizaine d'années. Le chancre poisseux du pin (*Gibberella circinata*), présent au Pays basque, en Castille-et-León et au Portugal menace également les peuplements de pin, il s'attaque à tous les stades de développement de l'arbre, même à la graine.

L'augmentation des échanges commerciaux liée à la mondialisation est une des premières causes de l'introduction de nouveaux ravageurs. Les menaces pour les peuplements sont de plusieurs natures, soit le ravageur est déjà présent dans le pays, mais pas dans toutes les régions (c'est le cas de *Phytophthora ramorum* présent en Galice et en Asturies, mais pas au Pays basque ou du *Chalara fraxinea* présent dans le Nord-Est de la France, *Thaumastocoris peregrinus* et *Leptoglossus occidentalis* au Portugal), soit il est présent dans un pays voisin (comme le nématode du pin), soit il est présent dans un pays plus éloigné géographiquement voire un autre continent (*Phytophthora pinifolia* présent au Chili, *Chrysophtharta bimaculata* en Australie, le dendroctone du pin au Canada).

4.4. Historique de gestion du risque sanitaire : des expériences marquantes dans toutes les régions

Dans chacune des régions du projet, certains événements ont abouti à des réflexions ou des actions vis-à-vis du risque sanitaire.

En France, suite à des dépérissements très médiatisés dans les années 1980, le département de la santé des forêts voit le jour en 1989. Bien que ceux-ci n'aient pas eu lieu dans le Sud-Ouest, le système créé permet alors de suivre l'évolution de la santé des forêts et d'engager rapidement des plans d'action comme en 2002 lors de l'arrivée du puceron lanigère en Aquitaine.

À la suite de la tempête Klaus, le risque d'attaque des scolytes augmente et les professionnels du secteur du bois avec l'État décident d'une politique commune (le plan scolyte) pour limiter leur

propagation : les dégâts doivent être déclarés obligatoirement et les peuplements infectés font l'objet d'un suivi régulier, ils sont jugés prioritaires pour toute opération et les parcelles sont nettoyées, les piles de bois sont soumises à un traitement préventif contre les scolytes, de nouvelles méthodes de lutttes sont déployées, et il est préconisé une utilisation rapide du bois par les industriels.

Dans la région de Vale do Sousa, en 1994 est créée l'association des forestiers de Vale do Sousa pour répondre aux besoins des propriétaires notamment pour la gestion du risque sanitaire. Face aux principaux ravageurs dans la région que sont la chenille processionnaire du pin, le sténographe et le charançon de l'eucalyptus, une minorité de propriétaires réalisent des interventions de protection. Parmi les mesures de protection proposée par l'AFVS, la coupe sanitaire ou anticipée des bois, le traitement phytosanitaire (*Bt* ou *Diflubenzuro* pour la processionnaire et Calypso pour le charançon) ou le traitement biologique notamment avec des lâchers d'*Anaphes nitens* un parasite des œufs du charançon.

En Galice, les directives phytosanitaires de l'Union européenne, parfois complétées par des décrets royaux, sont à l'origine de la plupart des règlements. C'est notamment le cas de la législation vis-à-vis du transport et du commerce de matériel végétal, ainsi que de la délivrance des passeports phytosanitaires.

En 2004, suite à une déclaration officielle de la présence de *Gibberella circinata* (bien que connue depuis les années 1995), un plan d'urgence régional est établi. Les traitements préventifs intégrés à la gestion des semis et plants sont recommandés, des contrôles annuels publics sont planifiés, les lots de graines infectés sont détruits et les lots connexes analysés en laboratoire. Des réunions d'information et des distributions de prospectus de prévention sont décidées en fonction des foyers de risque. Les contrôles annuels publics réalisés sont de plusieurs types : contrôle de la présence sur les placettes du réseau européen de niveau 1 et sur le réseau de suivi des dégâts en forêt galicienne, contrôle de toute la chaîne de production de semis (pépinières, usines de traitement des semences) jusqu'à la plantation (provenance des graines utilisées pour le reboisement) et contrôle de la traçabilité des graines.

Indépendamment, en novembre 2010, la présence du nématode du pin est confirmée dans un point du Sud de la Galice. Le plan d'action contre le nématode de l'Union européenne (décision 2006/133/CE) est lancé. Les mesures prises sont les suivantes :

- (1) Éradication totale des essences sensibles dans un rayon de 1 500 mètres (soit 707 hectares) autour de la zone d'infection. Éradication des arbres morts des essences sensibles dans un rayon de 20 kilomètres (soit 125 600 hectares) afin d'éviter qu'ils n'attirent le vecteur du nématode. Étude et surveillance intensive des peuplements dans un rayon de 20 kilomètres.
- (2) Arrêt des transports de bois, plants, produits du bois et rémanents depuis l'aire infectée sans contrôle officiel. Interdiction de coupes de bois dans la zone infectée avant que les mesures de prévention et de lutte ne soient déterminées et établies. Traitement automatique des bois transportés en dehors de la zone tampon de 20 kilomètres de rayon.
- (3) En fonction des secteurs : campagne d'information et de prévention

Au Pays basque, le paysage forestier a changé radicalement dans la première partie du XX^e siècle. Des forêts plantées composées de conifères (pin radiata, mélèze, cyprès...) ont remplacé les pâturages et les forêts feuillues surexploitées pour le charbon de bois et le bois de chauffage. Ces changements socioéconomiques et politiques profonds ont été accélérés par l'apparition de maladies telles que le chancre du châtaignier et la graphiose de l'orme. Dès lors, et ce, très clairement depuis les sept dernières décennies, la majorité de la production forestière est basée sur les plantations de conifères et plus récemment sur celles d'eucalyptus. Les préoccupations phytosanitaires ne sont donc pas les mêmes pour ces forêts plantées que pour les forêts semi naturelles.

Dans les forêts semi naturelles, les niveaux de défoliations sont encore faibles malgré certains épisodes sanitaires, la santé de ces forêts est considérée comme satisfaisante. Le chancre du châtaignier reste une préoccupation et les variétés résistantes sont recommandées, néanmoins la quantité de nouvelles plantations est relativement faible. L'armillaire et les maladies de l'encre

peuvent affecter les peuplements de chêne surtout après des épisodes de sécheresse importants, mais cela reste une préoccupation marginale.

La situation dans les forêts plantées est tout autre. Traditionnellement, la chenille processionnaire du pin a reçu le plus d'attention, avec une moyenne de 10 000 à 13 000 hectares traités chaque année. L'application par hélicoptère a remplacé les traitements de fumigation aériens et le traitement avec *Bacillus thuringiensis* est complémentaire à d'autres pesticides. L'hylobe est également très surveillé, les semis sont traités et une période de latence est observée entre la récolte et la nouvelle plantation. Les niveaux d'attaque des autres ravageurs restent peu étudiés et sont considérés comme acceptables.

Dans le cas où les attaques et les dégâts deviennent trop importants, des plans de sauvetage sont appliqués. Ce fut le cas en 1986 suite à une attaque de *Tomicus piniperda* ou bien suite à la destruction de plusieurs peuplements par *Diplodia pinea* après des dégâts de vent violent.

Lorsque le gibberella a été détecté dans les plantations de pin radiata dans les trois provinces basques, le ministère espagnol a intégré une nouvelle législation d'éradication aux lois provinciales :

- (1) Destruction des peuplements infectés ;
- (2) Transport de bois uniquement à des entreprises autorisées ;
- (3) Création de zone tampon d'un kilomètre (soit 314 hectares) autour du foyer d'infection (les bois coupés dans cette zone doivent être transférés aux entreprises autorisées) ;
- (4) Interdiction de reboisement avec les espèces *Pinus* ou *Pseudotsuga* dans la zone tampon jusqu'à ce qu'elle soit déclarée saine.

Ces quinze dernières années, les préoccupations ont grandi au sujet de l'impact de plusieurs ravageurs de l'eucalyptus : le champignon *Mycosphaerella* et le charançon de l'eucalyptus (*Gonypterus platensis*) ce dernier faisant l'objet de premiers essais de lutte biologique à l'aide d'*Anaphes nitens*.

Dans les Asturies, le *Gonypterus platensis*, organisme de quarantaine, est détecté en 1993 pour la première fois dans l'Ouest. Le ravageur se propage tout le long de la côte et est présent dans quasiment tous les peuplements d'eucalyptus de la région. Depuis sa première apparition, il a été contrôlé à l'aide de méthodes de lutte biologique. Depuis 2000, c'est le laboratoire de la santé végétale qui est en charge de son contrôle : il élève et répartit sur le territoire des parasites de l'insecte ravageur et met à disposition des propriétaires des moyens de contrôle. Fin 2013, CETEMAS prendra le relais et sera en charge de la lutte biologique en coopération avec le LSV et SERPA.

4.5. Futur de la gestion du risque sanitaire : quels impacts du changement climatique et des autres évolutions de la forêt ?

Le constat sur les impacts du changement climatique sur le risque sanitaire dans les forêts du Sud-Ouest de l'Europe est sensiblement le même pour toutes les régions du projet. Le changement climatique va favoriser le nombre d'espèces introduites et leur adaptation aux conditions atlantiques (MORA *et al.*, 2012). De plus il est probable que certaines essences affectées par les nouvelles conditions climatiques soient davantage vulnérables aux attaques. Pour faire face à ces changements, les systèmes de protection doivent être perfectionnés, tant au niveau de la prévention que de la prévision et de la lutte. Le système de protection se doit d'être dynamique, adaptatif et géré en amélioration continue.

La problématique d'introduction de nouveaux organismes est fortement liée à l'intensification des échanges commerciaux. Leur flux très important submerge les autorités en charge du contrôle aux frontières et ne permet pas une protection efficace à 100 %.

Sur l'ensemble des régions du projet, les principales remarques sur les adaptations envisageables du système sont les suivantes :

- Les systèmes de prévention doivent être renforcés notamment en améliorant la formation du personnel aux frontières et en renforçant les contrôles tout le long de la filière (de la pépinière aux parcs à bois).

- Les systèmes de surveillance doivent être améliorés de façon à pouvoir identifier à chaque nouvelle introduction le parcours d'entrée du ravageur dans le but de renforcer ou d'adapter les mesures de prévention. Les méthodes de collectes de données doivent être améliorées pour pouvoir déterminer rapidement les ravageurs et lancer des alertes.
- Le système de prévision doit être affiné de façon à pouvoir analyser les risques de propagation, les dégâts potentiels directs et indirects sur la forêt notamment ceux liés aux populations d'organismes présents de façon endémique sur le territoire et qui pourraient se révéler des menaces à grande échelle.
- La recherche doit être soutenue et porter sur l'identification des comportements des ravageurs et leur connaissance, les possibilités d'adaptation ou de résistances et les dégâts potentiels.
- La participation des propriétaires au processus de détection et de suivi des ravageurs doit être renforcée. Les propriétaires peuvent également agir au niveau de la prévention en diversifiant leur gestion et en évitant les volumes trop importants sur pied. Lors de périodes de crise, ils doivent suivre les recommandations officielles de lutte contre les ravageurs sans discuter.

4.6. Législation en lien avec le risque sanitaire : une Union européenne très impliquée

Chaque région du projet appartient à un État de l'Union européenne, elles sont donc toutes tenues de respecter la législation européenne, à laquelle s'ajoute la législation de leur pays ainsi que les règlements spécifiques à la région ou à une unité territoriale particulière.

Les textes de lois relatifs à la gestion du risque sanitaire encadrent différents secteurs : la production, le commerce et le transport des végétaux et produits du bois, la prévention de l'introduction et de la propagation d'organismes nuisibles, la lutte contre les ravageurs et l'utilisation de produits phytosanitaires.

Une convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV) initiée par la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) a été signée par 168 pays. Elle veille à harmoniser autant que possible les mesures phytosanitaires dans le cadre du commerce de végétaux et de produits du bois.

Au niveau européen, les mesures de protection, des végétaux contre l'introduction et la propagation d'organismes nuisibles sont encadrées par la directive 2000/29/CE. Une liste d'espèces de quarantaine est établie pour laquelle la lutte est obligatoire selon des protocoles normalisés. Certaines espèces sont suivies de près et font l'objet de mesures d'urgence ou de renforcement des mesures en cours. Ce fut le cas en 2007 pour *Gibberella circinata* (directive 433/CE/2007) et c'est actuellement le cas du nématode du pin (décision 133/CE/2006, dernière modification en 2012) contre la propagation duquel l'Europe requiert des mesures supplémentaires de protection. Le commerce des végétaux au sein de l'UE est encadré par un passeport européen phytosanitaire obligatoire pour chaque essence présentant un risque élevé de contamination en fonction de sa destination (1993) et par la responsabilisation des producteurs, commerçants et importateurs de matériel végétal, de produits dérivés du bois (incluant les emballages en bois : norme NIMP15) et de matériel de reproduction. Les normes NIMP (normes internationales pour les mesures phytosanitaires) sont élaborées par la CIPV de la FAO, un traité de coopération international sur la protection des végétaux. Le passeport phytosanitaire est délivré par un organisme officiel public : en France ce sont les DRAAF qui le délivrent, au Portugal c'est la direction générale de la protection des cultures, en Galice c'est la direction générale de la production et de la santé agricole, au Pays basque c'est la direction de l'agriculture et de l'élevage et aux Asturies c'est la direction générale de l'agroalimentaire. En 2008, des zones protégées exposées à un risque phytosanitaire particulier sont délimitées et des mesures spécifiques de commerce et de contrôle pour les produits à destination de ces zones sont établies.

La réglementation concernant l'utilisation des produits phytosanitaires prévoit une interdiction d'application par voie aérienne sauf dérogation s'il est prouvé qu'il n'existe pas de moyens de lutte terrestre alternative ; en ce cas, les produits appliqués doivent faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement.

À terme, l'Europe souhaite que ces dérogations se fassent de plus en plus rares et que l'utilisation d'insecticide soit très fortement limitée, voire interdite ; il faudra donc trouver des solutions alternatives.

Au niveau français, un certain nombre d'articles du Code rural et du Code de l'environnement transposent la législation européenne en droit français. Afin de satisfaire aux exigences de la communauté, une régulation de la vente des produits phytosanitaires (Certiphyto) à des organismes certifiés pour l'application a été instaurée. Les entreprises produisant ou vendant des végétaux dits à risque doivent réaliser une déclaration annuelle d'activité auprès de leur DRAAF en spécifiant entre autres les secteurs impliqués de leur entreprise. En Aquitaine, suite à la tempête de 2009 et à l'augmentation de la vulnérabilité des peuplements forestiers, un plan d'action scolytes a été créé spécifiant le protocole à suivre afin de limiter la propagation et les dégâts de scolytes.

Au niveau espagnol, en dehors de l'application et de l'adaptation de la législation européenne, les décrets royaux définissent les programmes nationaux d'éradication et de contrôle des nuisibles présents sur le territoire (*Gibberella circinata*, *Cryphonectria parasitica* ...) et de ceux qui ne sont pas encore établis en Espagne.

Ces textes sont repris et adaptés par les différentes communautés autonomes et provinces qui établissent leurs recommandations de contrôle et établissent les plans de contingence.

Au Portugal, les mesures de prévention contre l'introduction et la propagation des ravageurs au sein du pays sont encadrées par un décret qui prend en compte également la réglementation européenne.

Plusieurs directives stipulent les mesures de protection et de contrôle ainsi que les plans d'action nationaux spécifiques à certains organismes : c'est le cas de *Gonipterus platensis* (2011), de *Leptoglossus occidentalis* (2012), de *Gibberella circinata* (2012), et du nématode du pin (2012).

La directive européenne 2000/29/CE est actuellement en cours de révision. Elle est attendue d'ici quelques années et devrait contenir une classification des nuisibles avec la répartition des responsabilités de chacun : une responsabilité des États membres pour les organismes à éradiquer (exemple : nématode du pin) et une responsabilité à gérer dans chacun des pays pour les pathogènes récurrents (exemple : chenille processionnaire du pin).

La déclaration de Montesclaros (Union internationale des organisations de recherche sur la forêt, IUFRO, 2011) propose d'adopter une stratégie de sortie progressive du commerce de matériel végétal en pot ayant un bénéfice économique faible, mais présentant un risque important pour la santé des forêts puisqu'ils constituent une porte d'entrée pour les ravageurs. À cela, s'ajoute une demande de régulations et contrôles plus importants du commerce de produits dérivés du bois. L'organisation mondiale du commerce est en désaccord avec ces déclarations qui constituent un frein au commerce et au libre échange. Actuellement, la pression sanitaire est considérée moins puissante que la pression économique.

La figure 8 représente sur une frise chronologique les dates et événements clefs en lien avec la gestion du risque sanitaire en forêt dans les régions du projet.

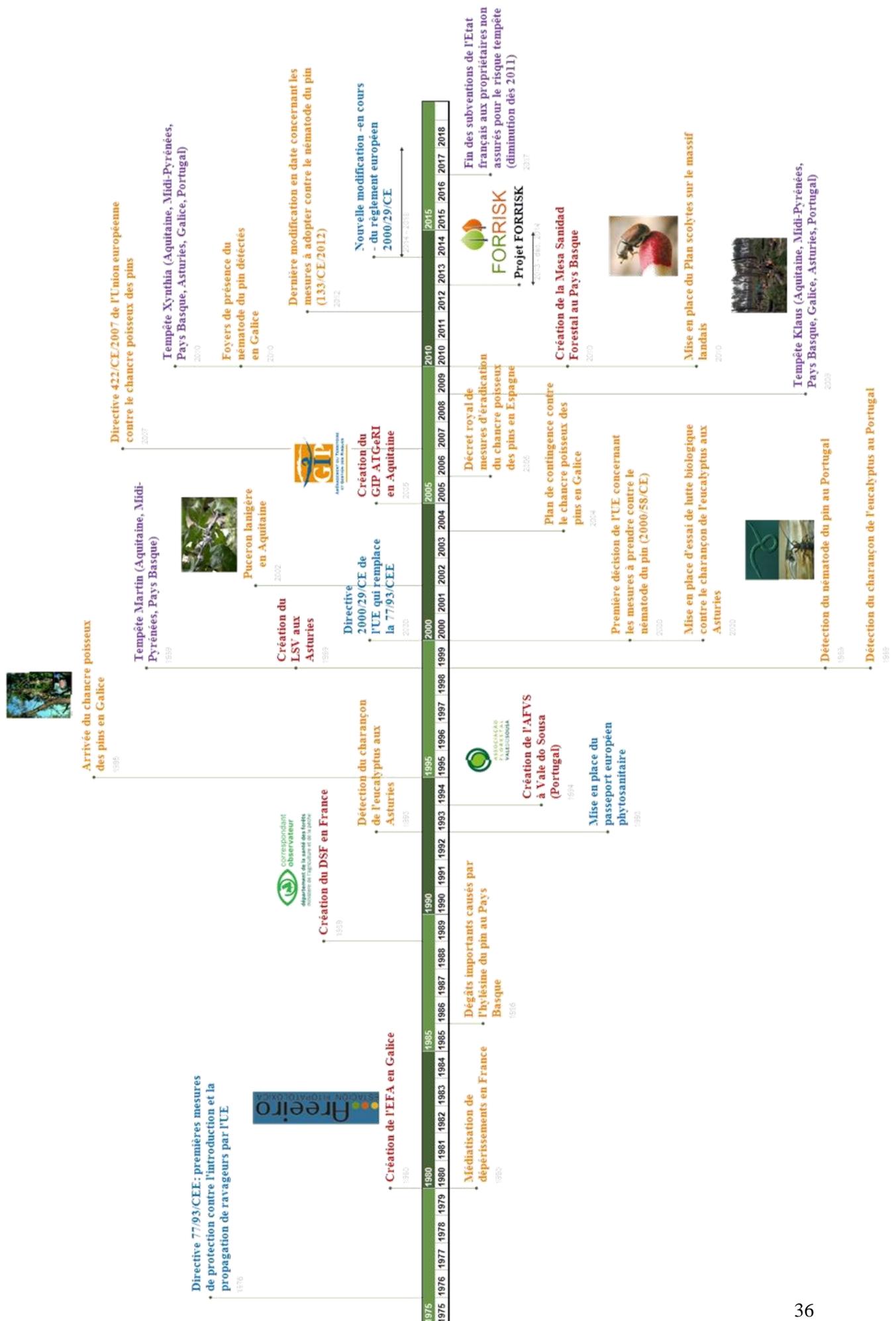


Figure 8: Dates et événements clés de la gestion du risque sanitaire dans les forêts des régions du projet FORRISK (source : données partenaires FORRISK, 2013)

4.7. Les organismes impliqués dans la gestion du risque sanitaire dans le Sud-Ouest de l'Europe

4.7.1. Europe

OEPP – Organisation méditerranéenne et européenne pour la protection des plantes – *European and mediterranean plant protection organisation (EPPO)*

L'OEPP est une organisation intergouvernementale chargée de la coopération dans le domaine de la protection des plantes entre les pays de la région européenne et méditerranéenne dont le siège est basé à Paris. Fondée en 1951 par 15 pays, l'OEPP compte aujourd'hui 50 pays membres couvrant pratiquement toute la région euro-méditerranéenne et qui financent l'organisation. L'OEPP est administrée par un comité exécutif, sous le contrôle d'un conseil (où tous les États membres sont représentés). L'organe technique de l'OEPP est composé de 18 groupes d'experts pour l'étude de la réglementation phytosanitaire (dont un spécialisé sur les organismes de quarantaine forestiers) et 8 groupes d'experts sur les produits phytosanitaires (OEPP, 2013).

Type d'actions menées	Conseil, prévention, communication, coopération	
Échelle d'action	Europe et pourtour méditerranéen	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Protéger la santé des végétaux en agriculture, en foresterie et dans les espaces naturels.	Prescripteur
	Développer une stratégie internationale contre l'introduction et la dissémination des organismes nuisibles (y compris les plantes exotiques envahissantes) qui portent atteinte aux végétaux cultivés et sauvages, dans les écosystèmes naturels et agricoles.	
	Encourager l'harmonisation des réglementations phytosanitaires et de tout autre domaine d'action officiel en termes de protection des végétaux.	
	Promouvoir l'utilisation de méthodes de lutte modernes, sûres et efficaces.	
	Fournir un service de documentation sur la protection des végétaux.	
Partenariats	Autorités phytosanitaires des pays membres.	
Documents, publications, bases de données	<ul style="list-style-type: none"> - Normes OEPP (sous forme d'une base de données) - Bulletin OEPP - Organismes de quarantaine (livre) - EPPT : base de données sur les organismes végétaux et animaux - PQR : base de données sur les organismes de quarantaine - Base de données sur le diagnostic des experts des pays membres 	

ICP Forest – Programme de coopération internationale sur l'évaluation et le suivi des effets de la pollution atmosphérique sur les forêts – *International co-operative programme on assessment and monitoring of air pollution effects on forests*

Ce programme lancé en 1985 par la convention de la communauté économique européenne sur la pollution atmosphérique transfrontalière suite à des médiatisations auprès du grand public des impacts de la pollution atmosphérique sur les forêts. Initialement 41 pays participaient au programme de suivi de la santé des forêts, financé par l'Europe, mais en 2006 après l'arrêt des financements, plusieurs pays, dont le Portugal, ont arrêté les relevés de terrain (ICP Forest, 2013).

Type d'actions menées	Surveillance, communication, coopération	
Échelle d'action	Europe et Amérique du Nord	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Réaliser un suivi de la santé des forêts en Europe en coopération avec l'Union européenne grâce à deux réseaux de placettes d'intensité de suivi différentes. Le premier maillage (appelé niveau I) est basé sur un réseau d'environ 6 000 placettes d'observation réparties sur une grille de 16 x 16 kilomètres dans les forêts d'Europe. Le second maillage plus intensif (appelé niveau II) comprend environ 500 placettes réparties par grands	MOA

	types d'écosystèmes forestiers européens, et son protocole amélioré permet l'identification des agents depuis 2006.	
	Fournir une vue d'ensemble de l'évolution spatio-temporelle des conditions sanitaires des forêts grâce aux données des réseaux de suivi.	MOA, MOE
	Permettre une meilleure compréhension des liens de cause à effet entre les forêts et les facteurs de stress naturels comme la pollution atmosphérique grâce aux données des réseaux de suivi.	MOA, MOE
Partenariats	Responsables du suivi de la santé des forêts dans les pays membres.	
Problèmes rencontrés	Le protocole de suivi de la santé des forêts actuel ne fixe pas de surface pour les placettes d'observation, il se contente de demander la mesure de l'état sanitaire de 20 arbres en suivant le maillage du réseau. Les placettes ne sont pas toujours réparties précisément selon les maillages définis, et ce, en fonction des difficultés rencontrées sur le terrain. Ce protocole crée donc une incertitude qui ne permet ni une représentativité de la forêt d'une part ni une transposition des dégâts par hectare ou en volume d'autre part.	

4.7.2. Aquitaine et Midi-Pyrénées : des similarités dues à une politique centralisée

La politique de gestion des risques est centralisée en France. Les organismes présents en Aquitaine sont également présents en Midi-Pyrénées ou bien un seul organisme a pour emprise les deux régions. Les organismes présentés ici sont donc communs aux deux régions sauf lorsque le contraire est spécifié.

ANSES – Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

Créée en 2010 suite à la fusion de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) et de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (AFSSET). Placée sous la tutelle des ministères de l'Agriculture, de la Santé, de l'Alimentation, de l'Environnement, du Travail et de la Consommation, l'ANSES s'appuie sur un réseau de 11 laboratoires de recherche répartis sur 16 implantations géographiques sur le territoire français. Elle compte près de 1 400 agents et fait intervenir 800 experts extérieurs. L'ANSES assure une mission d'expertise en réponse aux saisines des pouvoirs publics ou organisations habilitées à la saisir, mais elle peut également se saisir elle-même. À l'issue de ces expertises, l'ANSES formule des recommandations en appui aux autorités en charge de la gestion du risque. Ce fonctionnement est basé sur le principe de séparation de l'évaluation du risque et de gestion du risque. Ses travaux sont publics (ANSES, 2013).

Type d'actions menées	Surveillance, recherche, prévention, communication	
Échelle d'action	Nationale (pas d'implantation en Aquitaine et Midi-Pyrénées)	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Veille et expertise de recherche et de référence sur un large champ couvrant la santé humaine, la santé et le bien-être animal et la santé végétale. Elle offre une lecture transversale des questions sanitaires. Exemple : L'ANSES recommande la combinaison de mesures préventives et curatives contre les chenilles processionnaires du pin et du chêne en zone urbanisée	MOA, MOE
Partenariats	Experts, instituts de recherche, universités et écoles vétérinaires, d'ingénieur.	

DSF – Département de la santé des forêts, pôle interrégional Sud-Ouest

Administration qui dépend du ministère de l'Agriculture, son siège est à Paris. Elle dispose de 5 bureaux interrégionaux qui sont accueillis par les services de la DRAAF à Bordeaux, Avignon, Clermont-Ferrand, Nancy et Orléans. Le réseau aquitain des correspondants observateurs du DSF est composé de 17 membres : 6 du CRPF, 8 de l'ONF, 2 de la chambre d'agriculture des Landes, 1 de la chambre du commerce de la Gironde. En Midi-Pyrénées, le réseau de correspondants observateurs est également composé d'une vingtaine de personnes (DSF, 2013).

Type d'actions menées	Prévision, surveillance	
Échelle d'action	Interrégion (Aquitaine, Midi-Pyrénées, Poitou-Charentes)	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Suivi de la santé des forêts : via un réseau de correspondant observateurs forestiers appartenant à d'autres organisations (ONF, CRPF, CA). Les correspondants observateurs sont formés par le DSF. Ils sont contactés à la demande des propriétaires ou gestionnaires. En moyenne un correspondant observateur réalise entre 20 et 30 relevés par an sur lesquels il décrit l'espèce et essaye de l'identifier. S'il a un doute, il peut décrire les symptômes, récolter un échantillon qu'un laboratoire spécialisé analysera. Ces données sont utilisées dans l'identification de l'émergence de nouveaux organismes, leur présence et l'évolution de leur présence. Ces données servent à donner l'alerte sur un organisme qui mériterait un suivi particulier avec des protocoles plus poussés.	MOA, (MOE)
	Détecter la présence de nouveaux ravageurs et suivre leur évolution spatio-temporelle	MOA, MOE
	Suivi spécifique : utilisé pour le suivi d'un ravageur ou d'un phénomène en particulier. Le but de ces suivis n'est plus d'identifier les aires touchées, mais plutôt d'améliorer la connaissance du ravageur ou du phénomène. Le suivi peut être très court ou très long si le phénomène est complexe.	MOA, MOE
	Recherche spécifique : utilisée pour répondre à un problème ponctuel ou à un territoire en particulier.	MOA, MOE
Partenaires	CRPF, ONF et CA (réseau de correspondants observateurs), l'IGN (Institut national de l'information géographique et forestière) (observations sanitaires dans ses inventaires), l'INRA (il a accès aux données du DSF qui lui fournit des orientations de recherche qui pourraient être importantes).	
Principaux problèmes	Le maintien du réseau de correspondant observateurs, dépendants de leur organisation d'origine et donc non dédiés à 100 % sur le risque sanitaire. Leur implication dépend d'eux et de la situation de leur organisation de rattachement. Il est également difficile de maintenir une compétence technique au sein de ce réseau à cause d'un renouvellement important du personnel. Un autre problème vient du fait que les correspondants observateurs sont appelés sur demande par les propriétaires ce qui peut induire des oublis dans le suivi des ravageurs endémiques.	

INRA – Institut national de recherche agronomique

Le centre de recherche INRA de Bordeaux, site de Pierroton, et celui de Toulouse font partie des 18 centres de recherche de l'INRA. À Pierroton, deux unités participent à la recherche sur les ravageurs : l'unité expérimentale de la forêt et du bois et l'unité mixte de recherche Biogéco. L'UE Forêt bois emploie 3 salariés à la pépinière et à l'évaluation du matériel génétique, 4 salariés dans le domaine expérimental, 7 salariés dans le secteur de l'expérimentation. L'UMR Biogéco est composée d'une centaine de personnes de l'INRA et de l'université de Bordeaux. Ce sont ces deux unités qui travaillent sur FORRISK dans le groupe de tâches 3 (haies de feuillus). En Aquitaine, l'INRA dispose de 400 hectares dédiés à la recherche. À Toulouse, l'INRA dispose d'une unité mixte de recherche Dynafor centrée sur la dynamique forestière et composée d'une trentaine de permanents (INRA, 2013).

Type d'actions menées	Recherche
Échelle d'action	Régionale et nationale

Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Recherche sur les ravageurs des forêts : les thèmes principaux de recherche sont les suivants : adaptation des organismes et des populations à leur environnement, méthodes de gestion des ressources, interaction entre les espèces et leur écosystème et fonctionnement des écosystèmes, gestion durable des écosystèmes forestiers dans le cadre de l'écologie du paysage. Le projet Fortius a pour vocation de trouver des solutions à l'adaptation du pin maritime aux risques tels que les ravageurs et le vent.	MOA, MOE
Partenaires	ONF, Alliance (coopérative forestière), conseils généraux, conseils régionaux, EFI, CRPF, FCBA, universités et écoles d'ingénieurs, SYSSO. La nature des partenariats varie et inclut des conseils techniques, de la coopération sur des sujets de recherche et des financements pour la recherche dans le secteur de la forêt et des produits du bois.	

ONF – Office national des forêts, Direction territoriale Sud-Ouest

La direction territoriale de l'ONF, établissement public en charge de la gestion et de l'aménagement des forêts publiques, a une extension différente des limites administratives. L'Aquitaine et Midi-Pyrénées font partie de la direction territoriale Sud-Ouest qui est composée de plusieurs unités territoriales (ONF, 2013).

Type d'actions menées	Surveillance et communication	
Échelle d'action	Aquitaine et Midi-Pyrénées	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Gestion et aménagement des forêts publiques (gestion du risque incluse) : en tant qu'organisme public, l'ONF doit être un des premiers à appliquer les recommandations de lutte sanitaire de la DRAAF.	MOE
	Partenaire du réseau de correspondants observateurs de DSF : remplissage des feuilles d'observations en donnant le maximum d'informations (symptômes, évaluation des dégâts) et réalisation d'un diagnostic.	MOE
Partenaires	DSF	

CRPF – Centres régionaux de la propriété forestière

Les centres régionaux de la propriété forestière sont des organisations publiques dédiées à l'aide des propriétaires privés dans la gestion de leur forêt. Leurs missions incluent la rédaction de documents cadres (schémas régionaux de gestion sylvicole), l'approbation des plans simples de gestion, l'encouragement des propriétaires au regroupement et la vulgarisation des connaissances en sylviculture. Le conseil d'administration est composé de propriétaires forestiers (16 en Midi-Pyrénées, 18 en Aquitaine) élus tous les 6 ans par les propriétaires. En Aquitaine le CRPF est réparti sur le territoire à travers 11 antennes, en Midi-Pyrénées il est réparti sur 8 antennes. Au niveau national, les CRPF sont des composantes du Centre national de la propriété forestière. L'équipe d'Aquitaine est composée de 34 personnes (8 ingénieurs et 26 techniciens) et celle de Midi-Pyrénées de 23 personnes (dont 13 techniciens et 4 ingénieurs) (CRPF Aquitaine et CRPF Midi-Pyrénées, 2013)

Type d'actions menées	Surveillance et communication	
Échelle d'action	Régionale	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Formation et information des propriétaires sur la gestion du risque sanitaire : via les outils de formation et d'information traditionnels (groupements de développement forestier, groupement de propriétaires forestiers, centres d'études techniques et économiques forestières), la newsletter « Information santé des forêts - Lettre tempête » qui donne des informations et des stratégies de gestion dans le but de limiter la dépréciation des bois (en coopération avec DSF), l'organisation de réunions techniques avec les groupements.	MOE
	Partenaire du réseau de correspondants observateurs de DSF.	MOE
Partenaires	DSF	

CA – Chambres d'agriculture

Les chambres d'agriculture sont chargées d'assurer la coordination au niveau départemental et régional du développement de mesures cohérentes en agriculture et forêt. Ils représentent les agriculteurs et les propriétaires forestiers et défendent leurs intérêts devant les conseils généraux et régionaux, la DRAAF, les DDTM, les agences de l'eau, etc. (CHAMBRES D'AGRICULTURE, 2013).

Type d'actions menées	Surveillance	
Échelle d'action	Départementale	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Partenaire du réseau de correspondants observateurs de DSF	MOE
	Formation et information des propriétaires par rapport au risque : transmission des informations fournies par le DSF et le CRPF.	MOE

DRAAF – Direction régionale de l'Agriculture de l'agroalimentaire et de la Forêt

La DRAAF est l'échelon régional du ministère de l'Agriculture. Au niveau départemental ce sont les Directions départementales des territoires et de la mer qui le représentent. Le DSF du pôle interrégional Sud-Ouest est rattaché à la DRAAF Aquitaine (DRAAF Aquitaine et DRAAF Midi-Pyrénées, 2013).

Type d'actions menées	Lutte, indemnisation	
Échelle d'action	Régionale	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Prise de décision des méthodes de lutte phytosanitaire contre les ravageurs soumis à la quarantaine : avec l'aide et les conseils du DSF, la DRAAF est l'autorité compétente pour prendre les décisions officielles de lutte contre les ravageurs. C'est elle également qui supervise l'application de la législation sur l'utilisation des pesticides (listes d'entreprises autorisées, liste des produits phytosanitaires autorisés, accord de traitements aériens...).	MOA
	Suivi de la législation européenne au regard de la provenance des graines : contrôle de la provenance et de la traçabilité des graines. Elle est également chargée de l'application de la législation au regard du commerce des végétaux : délivrance des passeports phytosanitaires européens, récolte des déclarations annuelles d'activités (obligatoires pour les entreprises produisant et commercialisant des végétaux), etc.	MOA
	Attribution des subventions et indemnisations : lors des périodes de crise, elle se charge de répartir les subventions et indemnisations fournies par l'État ou l'Union européenne.	MOE
Partenaires	DSF, FREDON, GIP ATGeRI	

GIP ATGeRI – Groupement d'intérêt public Gestion des risques et aménagement du territoire

Créé en 2005, le GIP ATGeRI regroupe : l'État (ministère de l'Agriculture, ministère de l'Intérieur, ministère de l'Écologie), le conseil régional d'Aquitaine, les services départementaux d'incendie et de secours de Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne et Pyrénées-Atlantiques, l'association régionale de défense des forêts contre les incendies, les DFCI de Dordogne, Gironde, Landes et Lot-et-Garonne et l'Office national des forêts (GIP ATGeRI, 2013).

Type d'actions menées	Surveillance	
Échelle d'action	Régionale (uniquement en Aquitaine)	
Principales missions en lien avec le	Suivi des ravageurs dans le cadre des plans d'action (scolytes, hylobes): via les déclarations obligatoires de dégâts faites par les propriétaires et contrôlées par les techniciens forestiers, le GIP met en ligne et crée des	MOE

risque sanitaire	cartes, tableaux de bords et résumés de la pression des ravageurs au niveau régional qui peuvent être utilisés comme des outils d'analyse et d'aide à la décision. Cet outil a vocation à évoluer en fonction des menaces.	
Partenaires	DSF, DRAAF	

FREDON – Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles

La FREDON appartient au réseau de la FNLON (Fédération nationale de lutte contre les organismes nuisibles), un syndicat professionnel né dans les années 1930 sous la forme d'un groupe de réflexion et de pression sur les pouvoirs publics. Les FDGDON sont l'échelon départemental du réseau qui est présent au niveau communal sous la forme de groupements de base. Les fédérations sont chargées d'assurer la maîtrise d'ouvrage des travaux de lutte en forêt privée et publique (FNLON, 2013).

Type d'actions menées	Lutte	
Échelle d'action	Régionale	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Regrouper les demandes de traitements	MOA
	Envoyer les appels d'offres aux entreprises	
	Contrôler les travaux et les résultats	
	Informers les adhérents, les services administratifs, les mairies concernées et le public	
Partenaires	INRA, DRAAF, CA	

SYSSO – Syndicat des sylviculteurs du Sud-Ouest

Le SYSSO regroupe approximativement 6 000 membres, qui incluent : 492 représentants à l'échelle communale, 81 représentants à l'échelle cantonale, 62 membres du conseil d'administration et 12 membres de la direction du SYSSO (SYSSO, 2013).

Type d'actions menées	indemnisation/compensation	
Échelle d'action	Régionale (uniquement en Aquitaine ~ centré Landes de Gascogne)	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	En projet : Création d'un fonds de sécurité sanitaire (fonds de prévoyance) pour les propriétaires qui financerait également la recherche. Basé sur une structure juridique d'association, dont les missions seraient de fournir un soutien aux propriétaires forestiers victimes de dégâts sanitaires où lorsqu'ils sont dans le besoin d'installer des mesures de prévention et de lutte. Pour atteindre ce but, l'association voudrait mutualiser les services suivant : renforcement du suivi des ravageurs, promotion des mesures pour éviter les attaques et amélioration de la prévention, développement des méthodes de prévention et de lutte sanitaire via le financement de la recherche, support aux ASA de DFCI pendant les périodes de crise, création d'un fonds de sécurité afin de couvrir le risque qui n'est pas pris en charge par les assurances (PINAUDEAU, audition 2013).	MOA

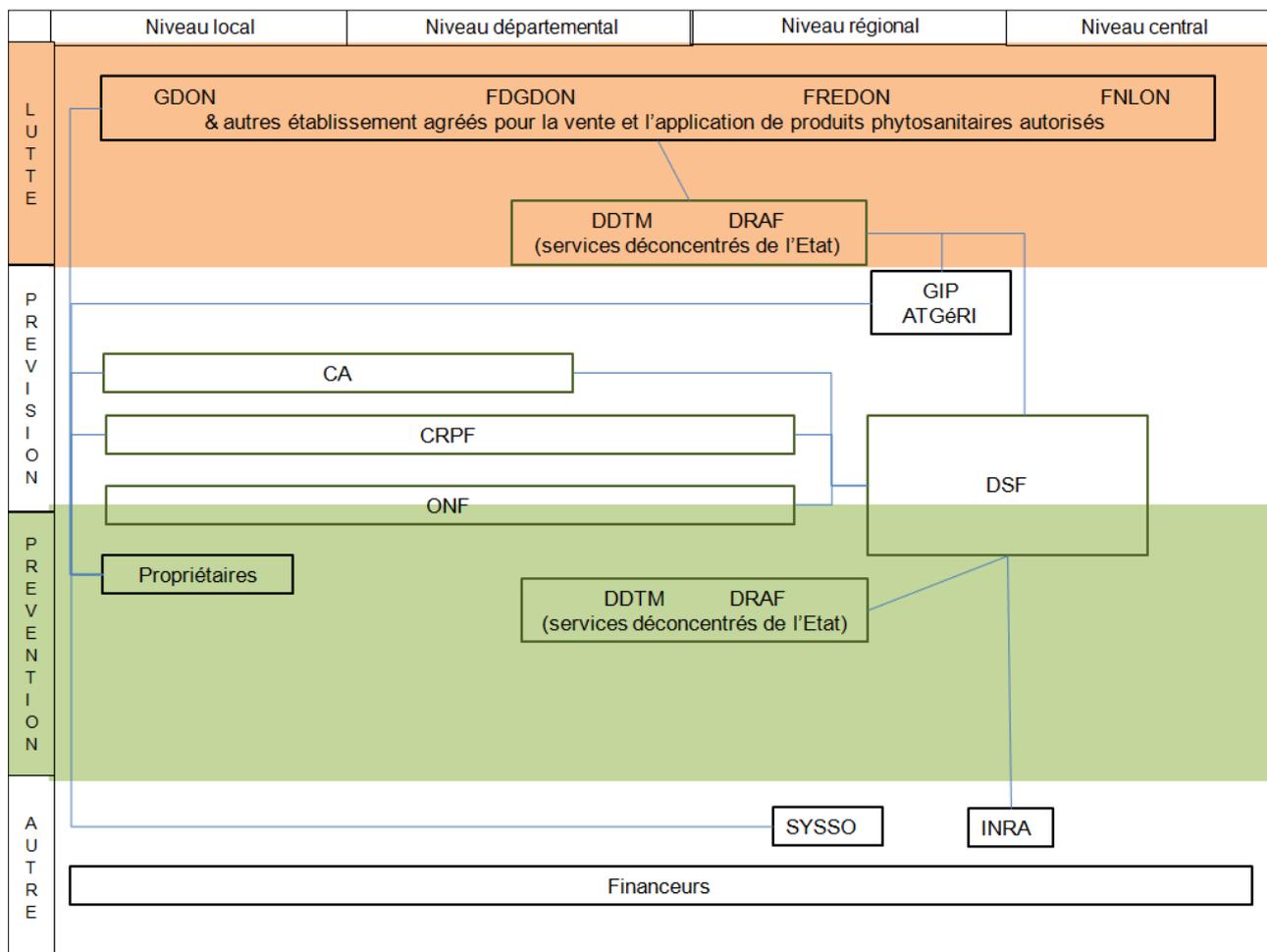


Figure 9: Diagramme des acteurs de la gestion du risque sanitaire en Aquitaine et Midi-Pyrénées

La gestion du risque sanitaire est présente à toutes les échelles territoriales et à tous les niveaux de protection (figure 9). Le département de la santé des forêts est l'organisme central du système, il travaille conjointement avec les chercheurs, les forestiers et conseille les décideurs.

4.7.3. Le cas de Vale do Sousa au Portugal : des organismes nationaux et une association locale de propriétaires

DGAV – *Direção-geral de Alimentação e Veterinária* – Direction générale de l'Alimentation et des Services vétérinaires

Organisme public créé en 2012 à la suite d'une réforme de l'administration publique, la DGAV est responsable de la mise en place et de l'évaluation des mesures de protection pour l'alimentation, la santé des animaux et des végétaux. Son siège est basé à Lisbonne, mais il dispose de plusieurs bureaux répartis dans le pays. Les services phytosanitaires de son administration (DSSV) sont basés à Matosinhos, Vila Real, Coimbra, Santarém, Faro, Ponta Delgada et Funchal. La DGAV compte 1 069 salariés.

Type d'actions menées	Prévision, prévention, surveillance, communication	
Échelle d'action	Nationale	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Gestion, élaboration et évaluation des mesures sanitaires pour la protection des végétaux.	MOA, MOE
Partenaires	ICNF, INIAV	

ICNF – Instituto da conservação da natureza e das florestas – Institut pour la conservation de la forêt et de la nature

L'ICNF, institution publique avec administration indirecte du gouvernement, dispose d'une autonomie financière et administrative et possède son patrimoine. Son siège est basé à Lisbonne, mais plusieurs de ses départements sont répartis sur le territoire : à Villa Real, Évora, Viseu, Santarém et Olhão. L'ICNF compte 1497 salariés.

Type d'actions menées	Prévision, prévention, lutte, surveillance, communication	
Échelle d'action	Nationale	
Principales missions	Gestion et exécution des plans d'action nationaux de protection contre les ravageurs via : (a) La proposition, le suivi et l'exécution de mesures de protection pour la conservation de la nature et de la forêt (b) La promotion auprès du public de la conservation et de l'utilisation durable du patrimoine naturel (c) La promotion de la gestion durable des forêts et des ressources auprès des acteurs du territoire (d) L'amélioration de la compétitivité de la filière bois (e) L'assurance d'une prévention des risques organisée avec la création d'actions concertées entre les différents secteurs d'activités en forêt (chasseurs, pêcheurs...)	MOA, MOE
	Proposition de législations spécifiques pour prévenir les ravageurs	MOA, MOE
Partenaires	DGAV, INIAV, AFVS	

POSF – Programa operacional de sanidade florestal – Programme opérationnel de la santé des forêts (en cours de développement)

Ce programme d'ampleur nationale initié par l'INCF a pour vocation de réaliser un diagnostic de la situation actuelle en matière de protection des végétaux : définition des entités ayant la responsabilité de la mise en œuvre des mesures de protection, actions et perspectives pour les différents acteurs, systèmes de production et bases d'intervention pour diminuer le risque d'introduction et de propagation. Programme créé par des acteurs pluridisciplinaires.

Type d'actions menées	Recherche, prévention	
Échelle d'action	Nationale	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Améliorer les connaissances sur la présence des agents biologiques nuisibles	MOA
	Renforcer la capacité de prévention et les contrôles des agents biologiques	MOA
	Réduire le potentiel d'introduction et d'installation de nouveaux organismes	MOA
	Renforcer la recherche sur la prévention et le contrôle des nuisibles	MOA

INIAV – Instituto nacional de investigação agrária e veterinária – Institut national de recherche agronomique et vétérinaire

L'INIAV, organisme public avec administration indirecte du gouvernement, dispose d'une autonomie financière et administrative. Créé en 2012, à la suite de la fusion de deux organismes, l'INIA pour la recherche agronomique et LNIV pour la recherche vétérinaire. Son siège est basé à Lisbonne et il possède deux délégations à Vila do Conde dans le Nord du pays et à Elvas dans le Sud.

L'INIAV est composé de 703 salariés, dont 129 dédiés à la recherche scientifique. Ses partenaires principaux sont les universités (université technique de Lisbonne, universités d'Évora, Coimbra et Aveiro), les conseils généraux, les centres de recherches (portugais comme européens) et certaines compagnies privées.

Type d'actions menées	Prévention et recherche	
Échelle d'action	Nationale	

Principales missions	Recherche spécifique via : (a) Le développement scientifique et technologique pour soutenir les politiques publiques (b) La promotion de la recherche dans sa sphère d'action (c) La réalisation d'analyses en laboratoire dans le domaine de la santé des végétaux (d) La coopération avec d'autres organismes scientifiques et technologiques	MOA, MOE
	Diagnostic, contrôle et prévention des ravageurs via l'élaboration de plan d'action dans le secteur de la protection des végétaux.	MOA, MOE
Partenaires	DGAV, ICNF	

AFVS – Associação florestal do Vale do Sousa – Association forestière de Vale do Sousa

Organisme privé à but non lucratif créé en 1994, l'AFVS est l'association de propriétaires qui couvre les 6 communes de la zone d'étude. En collaboration directe avec tous les acteurs du territoire elle est chargée de la gestion collaborative des ZIF : les zones d'intervention forestière. Les ZIF ont pour but la prévention des feux de forêt, de la désertification et du dépeuplement. Les 328 propriétaires de Vale do Sousa ont adhéré à ce système de gestion collaboratif. L'AFVS emploie cinq ingénieurs forestiers, un comptable et un assistant de gestion.

Type d'actions menées	Prévention, lutte et communication	
Échelle d'action	sous régionale (locale)	
Principales missions	Soutien des propriétaires privés dans l'identification, le suivi et l'information vis-à-vis du risque sanitaire. Dans ce cadre là, l'AFVS réalise les actions suivantes : (a) Information et formation des propriétaires au regard de la législation, des aides financières, des pratiques de sylviculture et des ZIF (b) Support technique et conseil sur les essences, la fertilisation, la prévention des ravageurs et des incendies (c) Élaboration de plans de gestion et de plan de gestion spécifiques (d) Certification des forêts (e) Formation forestières et environnementales (f) Renforcement des relations et coopérations entre les acteurs du territoire (g) Évaluation de la qualité des bois et vente.	MOA, MOE
	Partenaires	ICNF
Principaux problèmes	Maintien du réseau d'associés et approbation de projets subventionnés qui sont les deux sources de financements de l'AFVS.	

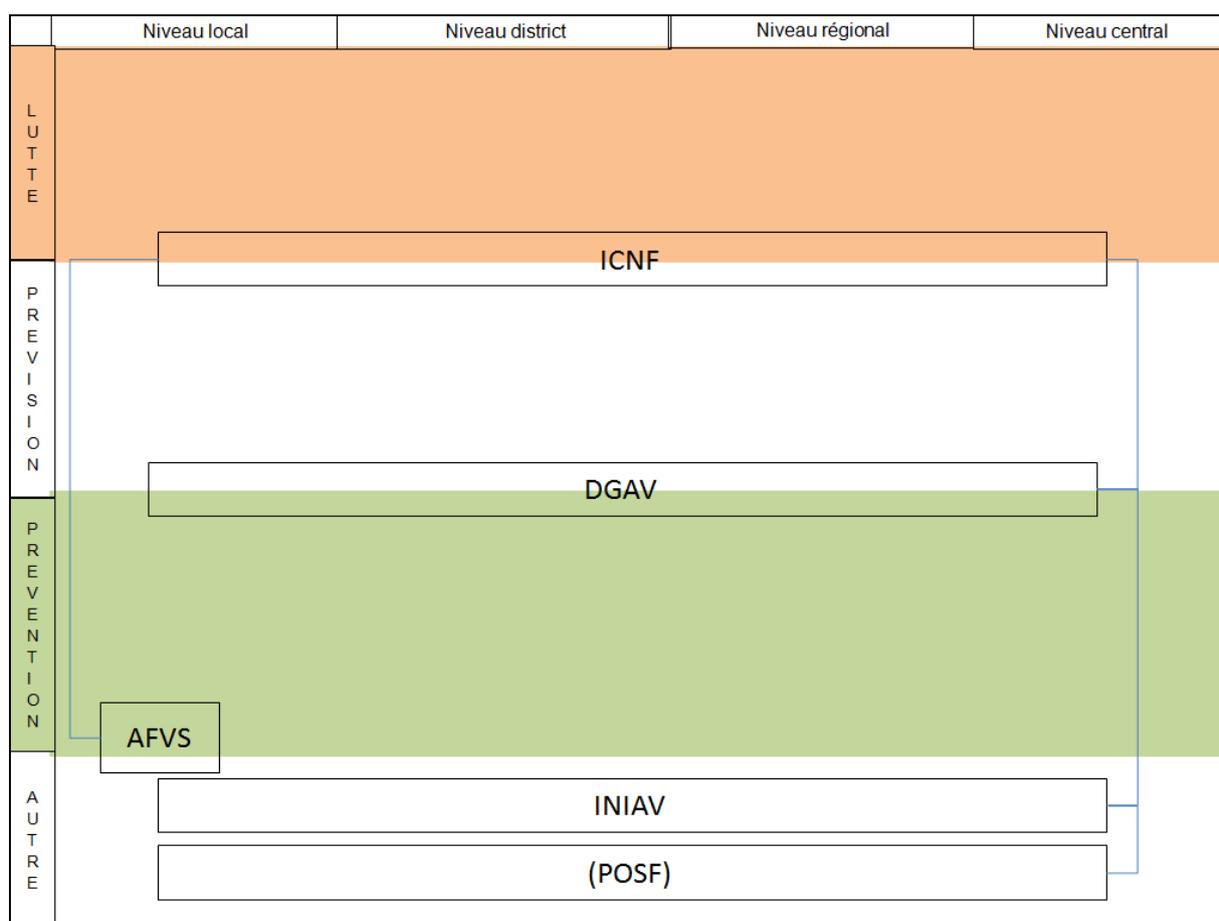


Figure 10: Diagramme des acteurs de la gestion du risque sanitaire à Vale do Sousa (source : données partenaire FORRISK : INSTITUT SUPÉRIEUR AGRONOMIQUE DE LISBONNE, 2013)

La gestion du risque sanitaire en forêt à Vale do Sousa repose principalement sur des organismes nationaux. Au niveau local un organisme de prévention, l'Association des forestiers de Vale do Sousa permet de faire le lien avec les propriétaires privés et d'adapter les recommandations nationales au territoire (figure 10).

4.7.4. Le cas de la Galice : des laboratoires d'analyse très impliqués

MAGRAMA – Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente – Servicio de sanidad forestal y equilibrios biológicos – Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Environnement – Service de la santé des forêts et de l'équilibre des écosystèmes

Issu de la fusion en 2008 du ministère de l'Agriculture et du ministère de l'Environnement, le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de l'Environnement et des Affaires rurales et marines est chargé de la mise en place des politiques nationales de lutte contre le changement climatique, du développement durable des aires rurales, de la protection du patrimoine naturel, de la biodiversité, des espaces marins, de l'eau, de l'agriculture, de l'élevage, de la forêt, de la pêche et des ressources alimentaires. Sa stratégie est basée sur l'encouragement de modèles d'actions intégrés à l'échelle du territoire.

Type d'actions menées	Prévention, coordination	
Échelle d'action	Nationale	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Établissement de la législation (exemple : éradication).	MOA
	Représentation internationale notamment pour l'organisation et la mise à jour du dispositif phytosanitaire communautaire	MOA

	(Community Plant Health Regime).	
	Coordination avec d'autres communautés autonomes d'Espagne	MOA
→ Organisme commun ayant une influence dans les trois régions de l'Espagne, il ne sera pas décrit ultérieurement pour les autres régions espagnoles.		

CMRM – Consellería de Medio rural e mariño – Direction régionale aux Affaires rurales et marines

Cet organisme public de la Junte de Galice (gouvernement régional de la communauté autonome de Galice) dont le siège est localisé à Saint-Jacques-de-Compostelle, dispose de quatre bureaux sous-régionaux à Coruña, Lugo, Ourense et Pontevedra. Deux de ses services collaborent dans le domaine de la protection des végétaux, il s'agit du Service du développement rural (dirección xeral de desenvolvemento rural) et du Service des productions agroalimentaires (dirección xeral de produción agroalimentaria).

Type d'actions menées	Prévention, lutte, surveillance, communication	
Échelle d'action	Régionale (Galice)	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Suivi de la santé de forêt : maillage du territoire avec le réseau « <i>Rede galega de seguimento de danos</i> » de 257 placettes qui couvrent l'ensemble du territoire. Ce maillage est couplé au maillage national et européen. Ce suivi est réalisé dans chaque bureau sous-régional par un technicien.	MOA, MOE
	Installation de plans d'urgence à chaque nouveau pathogène détecté.	MOA, MOE
Partenaires	Pour ces deux missions, le CMRM collabore avec l'EFA et le LAFG qui réalisent pour lui des analyses en laboratoire, car ils disposent d'équipements et de spécialistes des ravageurs.	
Pistes d'amélioration	Une formation plus poussée des techniciens forestiers sur les ravageurs et l'analyse des symptômes permettrait une meilleure efficacité dans la détection des organismes et donc leur suivi.	

EFA – Estación fitopatológica de Areiro – Station de phytopathologie d'Areiro

Organisation publique créée en 1980 dans une sous-région de la Galice (Pontevedra), ses financements proviennent de la sous-région, mais elle travaille dans l'ensemble de la Galice. L'EFA est composée de quatre sections qui possèdent chacune leur propre laboratoire : biologie moléculaire, phytopathologie, lutte biologique, pédologie, cultures arboricoles et ornementales (ces dernières n'ayant pas de laboratoire dédié). L'EFA dispose également d'une pépinière et de champs d'essai. L'équipe est composée d'un ingénieur forestier, de cinq biologistes, de 2 ingénieurs agronomes, d'un chimiste et d'un pharmacologiste ainsi que d'une douzaine de personnes pour la pépinière et les champs expérimentaux. Il est estimé que 80 % du budget de la structure est dédié à la gestion du risque sanitaire.

Type d'actions menées	Recherche, prévention et surveillance	
Échelle d'action	Régionale (Galice)	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Recherche sur les ravageurs de forêts et formation sylvicoles	MOE
	Suivi spécifique : réalisation de diagnostics pour aider les propriétaires à reconnaître et déterminer les ravageurs présents et prescription de mesures de protection et de suivi des pathogènes afin de limiter leurs dégâts	MOE
	Lancement d'alertes phytosanitaires : grâce à l'analyse des conditions sur le terrain et des conditions climatiques. Les alertes contiennent des indications sur l'évolution de la situation sanitaire et les mesures de protection à adopter.	MOE
Partenaires	CMRM	
Principaux problèmes	La structure rencontre des difficultés de financement à cause de sa masse salariale importante. Cependant elle est très réputée et cela lui permet d'arriver à se maintenir actuellement.	

LAFG – *Laboratorio agrario e fitopatológico de Galicia* – Laboratoire d’agronomie et de phytopathologie de Galice

Cet organisme public dépend de la sous-direction générale de la recherche agronomique et forestière de la direction générale de l’innovation et des industries agraires et forestières du CMRM. L’équipe est composée de 38 personnes réparties dans trois départements : produits agricoles, moyens de production et phytopathologie. Un technicien spécialisé est à la tête de chaque département. Le laboratoire d’analyse est certifié et homologué, il est considéré qu’environ 11 % de ses activités sont dédiés à la détermination des pathogènes.

Type d’actions menées	Recherche, surveillance	
Échelle d’action	Régionale (Galice)	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Recherche sur les ravageurs de forêts	MOE
	Suivi spécifique : Réalisation des analyses officielles pour les contrôles publics liés à la phytopathologie (spécialisé dans le domaine forestier), l’alimentation et la nutrition des plantes.	MOE
	Recherche spécifique	MOE
Partenaires	CMRM	

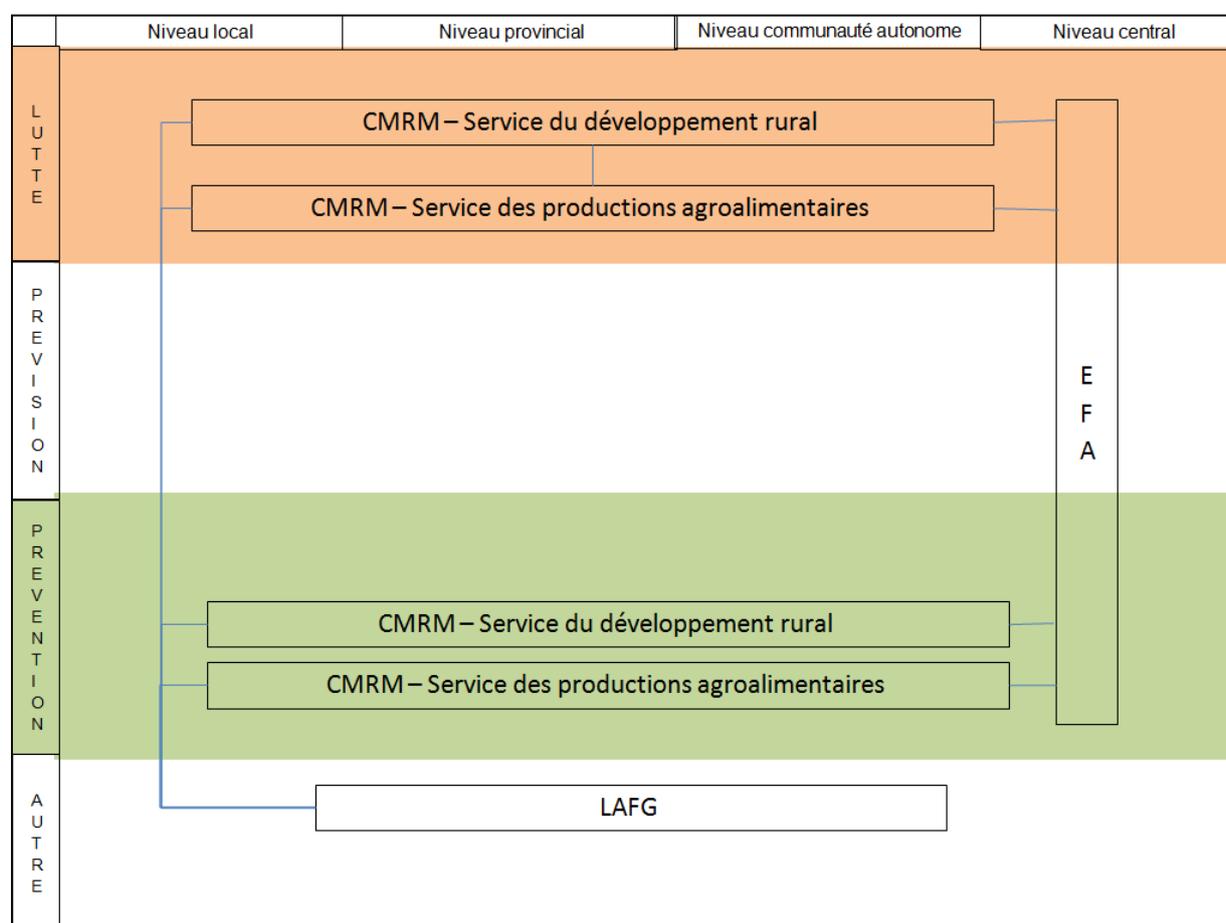


Figure 11: Diagramme des acteurs de la gestion du risque sanitaire en Galice (source : données partenaire FORRISK : TRAGSA)

La communauté autonome de Galice dispose de sa propre direction aux affaires rurales et marines. Ce sont deux de ses services qui prennent en charge la gestion du risque sanitaire en forêt, en coopération avec un laboratoire de phytopathologie de portée régionale et une station de phytopathologie dont la particularité est d’être financée par une province de la Galice, mais qui travaille sur l’ensemble du territoire galicien (figure 11).

4.7.5. Le cas du Pays basque : un groupe de travail sur la santé des forêts

Services forestiers publics

Ils font partie intégrante de l'administration basque où les responsabilités sont divisées par territoires. Ils prennent en charge la gestion des forêts publiques et contrôlent celle des forêts privées.

Type d'actions menées	Prévention, lutte, assurance ou compensation financière	
Échelle d'action	Provinciale (subdivision du Pays basque)	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Études ciblées sur les traitements phytosanitaires dans les forêts publiques et privées et possibilité de réalisation d'actions de lutte phytosanitaire	MOA, MOE
	Création de régulation et déclinaison de la politique forestière nationale au niveau régional. Ceci prend en compte les obligations des propriétaires privés au regard de la santé des forêts.	MOA, MOE
	Gestion de subventions et compensations des propriétaires privés (en lien avec les dégâts des ravageurs entre autres)	MOA, MOE
Pistes d'amélioration	Augmenter les moyens matériels et humains dédiés à la santé des forêts. Création de partenariats pour améliorer les connaissances, de recherche appliquée qui aboutirait sur des prises de décisions en fonction des connaissances acquises.	

Gouvernement basque

Type d'actions menées	Recherche, assurance/compensation financière, coordination	
Échelle d'action	Régionale (Pays basque)	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Financement de recherches via des organismes publics tels Neiker, Hazi et l'université du Pays basque.	Financier
	Coordination des différents services forestiers via la « <i>mesa sanidad forestal</i> »	
	Fonds de compensation spécifiques.	

Mesa sanidad forestal – Groupe de travail sur la santé des forêts

Organisme de coordination créé en 2010. Il est composé du gouvernement basque, des représentants des provinces basques, des centres de recherche forestière et des représentants du secteur forestier. La *mesa sanidad forestal* ne dispose pas d'implantation ou de budget dédié, ce sont aux membres de l'organisation de mettre en place ses actions

Type d'actions menées	Coordination	
Échelle d'action	Régionale (Pays basque)	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Établissement d'axes de travail sur la santé des forêts	Prescripteur
	Identification des domaines de recherche prioritaires	
Partenaires	Gouvernement basque, représentants des provinces, centres de recherche forestière, représentants du secteur forestier	

Laboratoires de la santé des forêts

Il est sous l'autorité des départements de l'Agriculture de chaque province. Il dispose de laboratoires équipés et d'un personnel bien formé.

Type d'actions menées	Surveillance	
Échelle d'action	Provinciale (subdivision du Pays basque)	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Inspection des pépinières, parcs à bois, transport routier et industries forestières	MOE
	Suivi des organismes de quarantaine : <i>Gibberella circinata</i> ,	MOE

	<i>Phytophthora ramorum, Bursaphelenchus xylophilus</i>	
Partenaires	Département de l'Agriculture de la province	
Pistes d'amélioration	Mise à jour des protocoles d'études de la forêt, augmentation des moyens dédiés à ce service en adéquation avec le niveau de risque	

Association de propriétaires forestiers

Type d'actions menées	Lutte, communication	
Échelle d'action	Provinciale et régionale	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Canal de communication auprès des propriétaires privés	MOE
	Réalisation d'actions sanitaires (traitements, coupes préventives...) avec des subventions publiques	MOE
Partenaires	Services forestiers publics	

Servicio de Semillas y Plantas de vivero – Service des graines et plants de pépinières

Service du gouvernement basque.

Type d'actions menées	Prévention	
Échelle d'action	Régionale (Pays basque)	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Mise en place de la régulation du matériel de reproduction	MOA
	Délivrance du passeport phytosanitaire	MOE
Partenaires	Gouvernement basque	

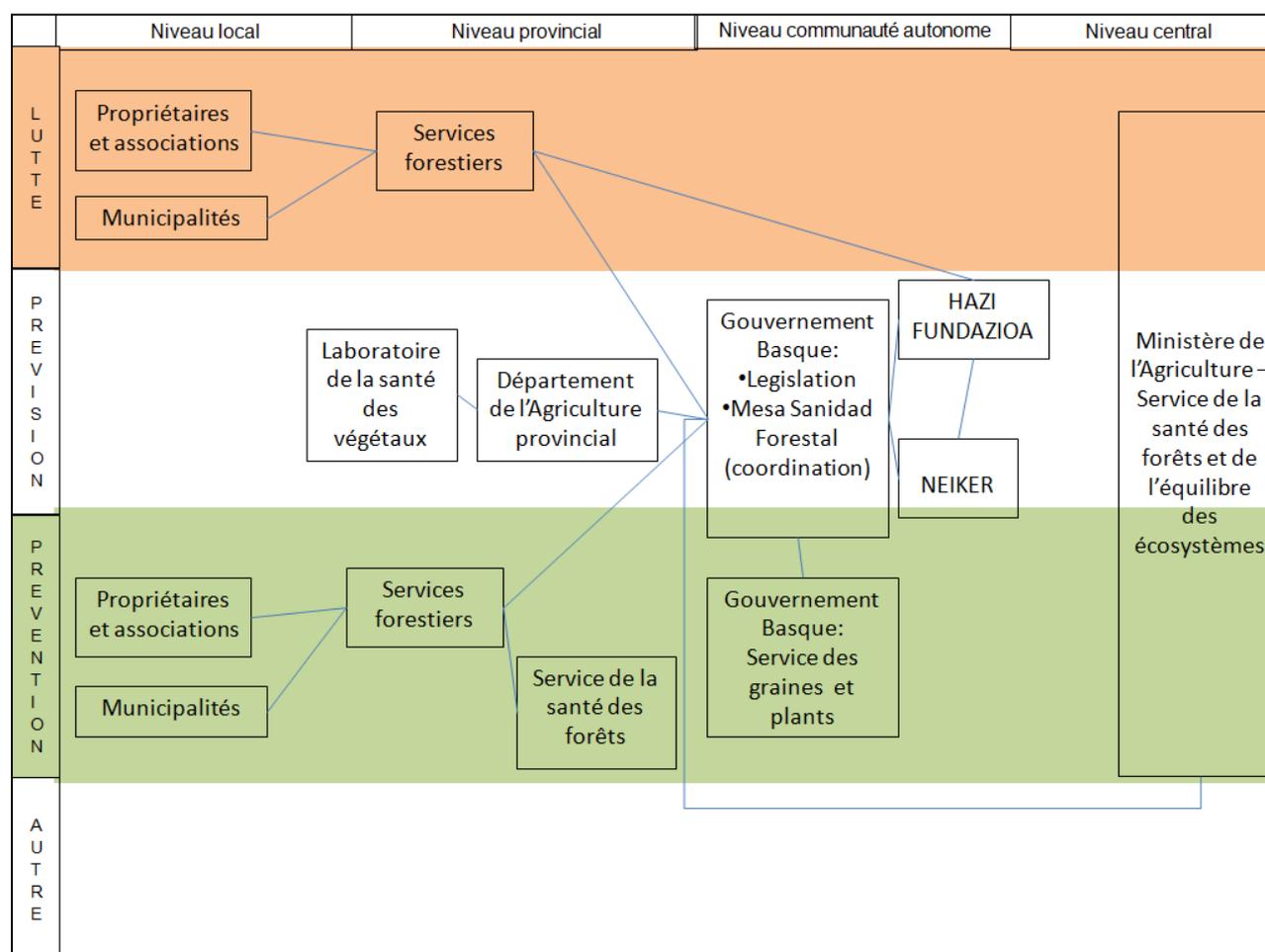


Figure 12: Diagramme des acteurs de la gestion du risque sanitaire au Pays basque (source : données partenaires FORRISK : HAZI et NEIKER)

Le gouvernement basque centralise les actions de protection des forêts contre le risque sanitaire. Les actions de lutte et de prévention sont réalisées par les propriétaires ou associations de propriétaires conjointement avec les municipalités et les services forestiers. Les actions de suivi des ravageurs sont réalisées par les laboratoires de la santé des végétaux de chaque province sous tutelle des départements d'agriculture provinciaux (figure 12).

4.7.6. Le cas des Asturies : une particularité, l'implication d'une papeterie dans le système de protection

Laboratoire de la santé des végétaux		
Cet organisme public de l'administration forestière des Asturies créé en juin 1999, travaille sur trois domaines : la lutte biologique, la pathologie des végétaux et l'analyse des résidus de pesticides.		
Type d'actions menées	Prévention, lutte, surveillance, communication	
Échelle d'action	Régionale (Asturies)	
Principales missions	Lutte biologique dans les peuplements d' <i>Eucalytus globulus</i> : Utilisation d'un parasite des œufs du <i>Gonipterus platensis</i> : l' <i>Anaphes nitens</i> . Le but est de créer un équilibre entre les populations du ravageur et de son parasite, afin d'atténuer les dégâts.	MOE
	Suivi de la santé des forêts : (a) Diagnostic des ravageurs présents sur le territoire (b) Service d'analyse pathologique : ce service gratuit pour les propriétaires, pépinières et acteurs privés comme publics du secteur forestier permet à partir d'échantillons, de mettre en évidence le ravageur et de proposer des moyens de lutte (c) Suivi et lutte contre les organismes de quarantaine : à partir de la législation européenne et nationale, réalisation de plans annuels de recherche. L'équipe du LSV collecte des échantillons et les analyses avant de transmettre un rapport détaillé de la situation au ministère de l'Environnement, des Affaires rurales et marines (MAGRAMA) (d) Analyse des résidus de pesticides : en fonction de la législation européenne et des limites maximales de résidus	MOE

SERIDA/CETEMAS – Centro Tecnológico y Forestal de la Madera – Centre technologique de la forêt et du bois		
Cet organisme privé à but non lucratif de recherche sur la forêt et les technologies du bois s'investit dans la recherche et le développement de projets pour l'expansion et l'innovation de la forêt et des produits du bois. Il promeut l'utilisation du bois et de produits dérivés du bois aux consommateurs et entreprises et il aide aussi les industries du bois à identifier les opportunités dans un marché où la limitation des émissions de carbone est un enjeu.		
Type d'actions menées	Surveillance, communication, recherche	
Échelle d'action	Régionale (Asturies)	
Principales missions	Promotion de la gestion durable des forêts et de la filière bois	MOE
	Promotion de la communication entre les acteurs du secteur forestier et du partage des moyens de recherche	MOE
	Mise en valeur des programmes de recherche et transfert des connaissances aux utilisateurs finaux. Les résultats de la recherche sont regroupés de façon à faciliter leur transfert aux industries et sont centrés sur une croissance durable et la rentabilité.	MOE
Programme de recherche en cours	(1) Changement climatique et ses conséquences pour la gestion forestière (en particulier sur l'utilisation du matériel de reproduction), la conservation, le matériel génétique et la ressource forestière	

	<ul style="list-style-type: none"> (2) Modèles pour l'analyse stratégique de la gestion forestière et de la filière de production bois (3) Optimisation technique, économique et environnementale des opérations de récolte (4) Conseil et support pour les acteurs forestiers afin de rationaliser leur processus de fabrication (5) Technologie du bois : normalisation, enrobage, conservateur, etc. (6) Propriétés physiques des produits et matériaux de construction en bois (7) Technologie de construction bois, principalement les ponts (8) Gestion de la santé des peuplements de châtaignier
--	---

ENCE – Energia & Cellulosa

C'est la première entreprise européenne de production de pâte à papier d'Eucalyptus et la deuxième entreprise au niveau de ses ventes. L'ENCE est la plus importante compagnie espagnole en termes de production d'énergie renouvelable utilisant de la biomasse forestière. C'est aussi un acteur de la gestion durable et responsable de la ressource forestière.

Type d'actions menées	Prévention, lutte, surveillance, communication, recherche	
Échelle d'action	Régionale et nationale	
Principales missions en lien avec le risque sanitaire	Promotion de la certification auprès de ses fournisseurs	MOA, MOE
	Promotion de la gestion forestière auprès des propriétaires privés	
	Lutte biologique et chimique dans les peuplements d' <i>Eucalyptus globulus</i>	

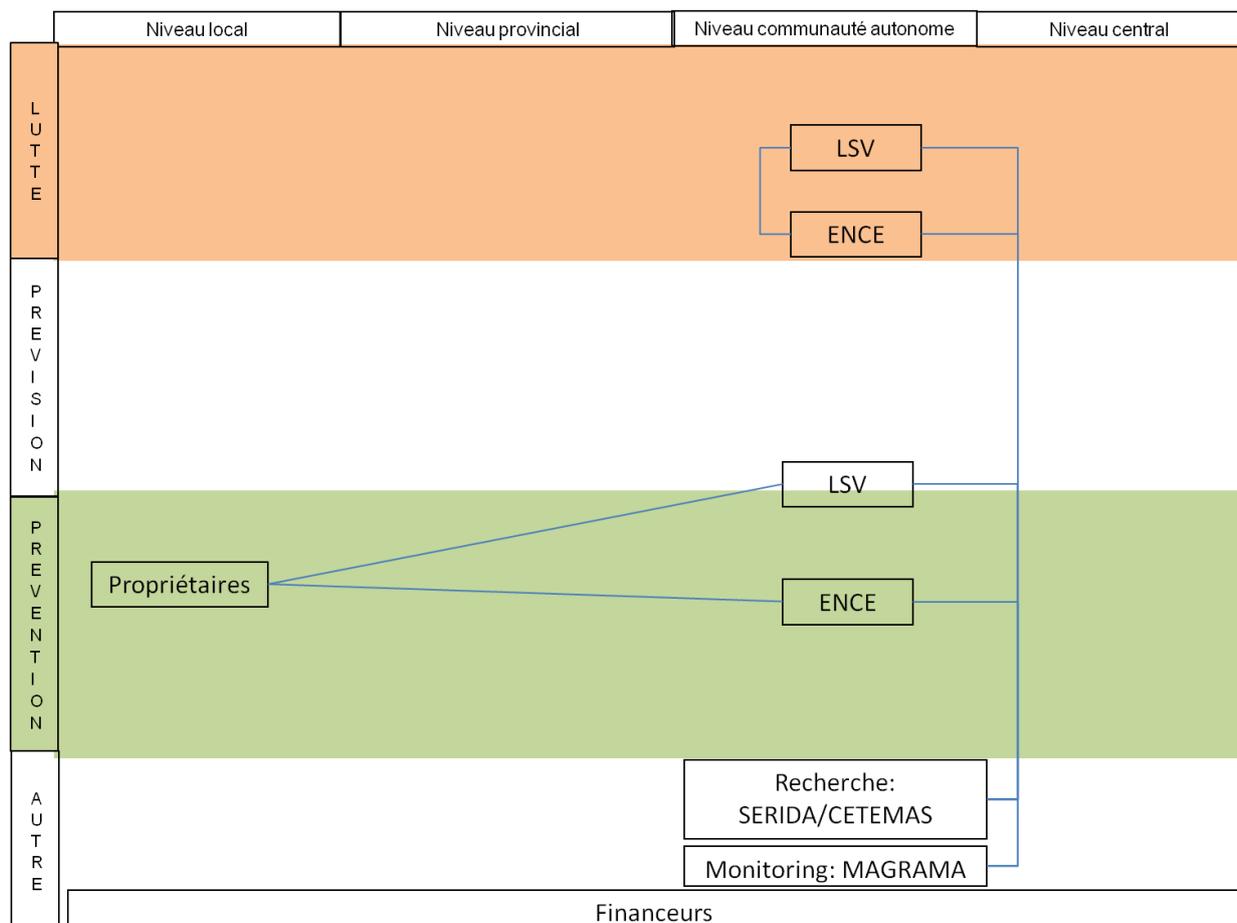


Figure 13: Diagramme des acteurs de la gestion du risque sanitaire aux Asturies (source : données partenaire FORRISK : CETEMAS)

Dans la communauté autonome des Asturies, une entreprise prend part à la protection des forêts en termes de lutte et de prévention sur l'eucalyptus. Afin d'assurer la disponibilité de sa ressource, elle réalise des traitements et promeut la certification ainsi que la gestion durable des forêts aux propriétaires (figure 13).

4.8. Atouts, faiblesses, opportunités et menaces des systèmes de protection

4.8.1. Aquitaine et Midi-Pyrénées

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Un réseau de correspondants observateurs composé de professionnels du terrain qui ont une bonne connaissance du territoire et des acteurs forestiers. Ce système est également économique. - 3 000 à 4 000 observations sanitaires par an (sur toute la France) ce qui permet un suivi des ravageurs et une importante base de données historiques - La recherche tient une place importante dans la protection des forêts vis-à-vis des ravageurs et elle est très liée au DSF, organisme central de la protection face au risque. 	<ul style="list-style-type: none"> - Un réseau de correspondants observateurs difficile à maintenir (rotation du personnel, difficulté de maintenir des compétences techniques, correspondants qui dépendent de leur structure d'origine et dont l'implication varie) - Un possible biais dans le suivi des organismes endémiques dans la région puisque les correspondants observateurs sont appelés à la demande des propriétaires qui font le plus généralement appel à eux à l'apparition de nouveaux ravageurs dans leur propriété.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Un système d'information géographique et de base de données mutualisés au niveau européen pour la santé des forêts - Un système assurantiel pour les propriétaires 	<ul style="list-style-type: none"> - Des échanges commerciaux qui facilitent les nouvelles introductions - Le nématode du pin qui menace toute la pinède landaise - Une forêt landaise en monoculture, ce qui augmente sa vulnérabilité au risque sanitaire.

4.8.2. Vale do Sousa

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Une coopération entre les différents organismes - Une coopération avec la recherche 	<ul style="list-style-type: none"> - Un manque de soutien financier
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Une augmentation de la biodiversité forestière au niveau paysager - Demandes de financements ou subventions - Une intégration du risque dans les outils de gestion 	<ul style="list-style-type: none"> - Le changement climatique et ses impacts - Forêt en monoculture, ce qui augmente sa vulnérabilité - Faible diversité des types de forêt - Entrée sur le territoire de nouveaux ravageurs - Propagation de ravageurs déjà établis comme le nématode du pin et <i>Gonipterus platensis</i>

4.8.3. Galice

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Un organisme compétent et reconnu dans toute la Galice : l'EFA 	<ul style="list-style-type: none"> - Un potentiel doublon des activités de l'État dans la gestion du risque sanitaire - Mis à part lors des plans d'urgence, des connaissances limitées des mesures de protection et des ravageurs - Des ressources limitées dédiées à la gestion du risque sanitaire
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Des conditions climatiques atlantiques favorables à la production de bois qui pourraient attirer plus d'investissement dans la forêt et dont la gestion du risque sanitaire pourrait bénéficier - Des initiatives de collaboration comme le projet FORRISK qui permet de communiquer sur ce qui se fait dans les autres régions où le risque est présent 	<ul style="list-style-type: none"> - Un potentiel exode rural et désintérêt des populations pour la forêt - Des pathogènes pas encore connus qui pourraient mettre à mal tout un secteur économique et les écosystèmes - Proximité des zones infectées par le nématode

4.8.4. Pays basque

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Des services forestiers importants avec des moyens matériels et humains adéquats - Un milieu forestier dynamique dans beaucoup de secteurs 	<ul style="list-style-type: none"> - De la recherche et des connaissances encore faibles sur le risque - Un intérêt limité pour la santé des forêts dans le service de la santé des végétaux (principalement dédié à l'Agriculture) - Des compétences aux frontières pour le contrôle des échanges commerciaux limitées - Un manque d'approche holistique basé sur les connaissances dans la gestion du risque sanitaire - Une législation d'éradication rigide et externe - Un engagement de la part des propriétaires forestiers limité
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - La création de partenariats public et privé - Une amélioration de la coordination entre les services forestiers provinciaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Le nématode du pin qui va changer la donne, même si pour l'instant il n'a été observé en milieu naturel que sur le pin maritime - Le changement climatique qui va accroître la sévérité des aléas - Une augmentation des échanges internationaux qui implique de nouveaux risques

4.8.5. Asturies

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Des inventaires du MAGRAMA (réalisés par le LSV) qui permettent un suivi de l'évolution de la santé des forêts (historique) - Une coopération avec des organismes de recherche 	<ul style="list-style-type: none"> - Une proportion importante de propriétaires privés ce qui ne facilite pas les opérations de protection et nécessite une communication effective
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Des conditions climatiques idéales pour la production forestière 	<ul style="list-style-type: none"> - Le nématode du pin - <i>Gibberella circinata</i> - Une forêt en monoculture (surtout le long de la côte), ce qui augmente la vulnérabilité - Une gestion forestière majoritaire pas optimale pour la gestion du risque

4.8.6. Toutes régions confondues : des préoccupations communes et de très bonnes opportunités d'amélioration

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Une Union européenne qui favorise les opportunités de contacts et coopérations entre les régions - Des données relevées sur le terrain régulièrement (niveau I, suivis nationaux, etc.) - Une gestion du risque sanitaire au niveau régional qui se passe bien 	<ul style="list-style-type: none"> - Un cloisonnement entre les différents systèmes de gestion du risque sanitaire, peu ou pas de communication entre pays - Des frontières perméables avec une insuffisance des connaissances de la part des autorités en charge des contrôles (ou de la communication d'éléments qui pourraient leur permettre une meilleure efficacité)
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Une approche à l'échelle européenne de la gestion du risque via le renforcement de la législation, des fonds dédiés au système de protection de la santé des forêts, la création d'un système assurantiel etc. - Une utilisation d'outils communs comme une base de données commune couplée à un SIG - Un investissement dans la prévention qui sera plus bénéfique à long terme pour les forêts 	<ul style="list-style-type: none"> - Une adaptation aux conditions atlantiques de nouveaux ravageurs en conséquence du changement climatique - Les pins sont présents dans toutes les régions, le nématode du pin est une des principales préoccupations actuelles surtout pour le pin maritime - Une inaudibilité du discours forestier pour la gestion du risque sanitaire qui est souvent associé à l'Agriculture alors que du point de vue de la gestion du risque sanitaire les systèmes agricoles et forestiers ne sont pas les mêmes.

5. Analyse des résultats

5.1. Analyses régionales et comparaison régionale des systèmes existants pour le risque sanitaire

5.1.1. Analyses régionales des systèmes de protection du risque sanitaire

En France :

La politique française relève de la compétence de l'État qui dispose des compétences forestières, sa politique de gestion des risques en forêt est donc appliquée et déclinée de façon similaire entre les régions. Les organismes de protection régionaux sont pour la plupart déclinés d'organismes nationaux et sont présents dans toutes les régions ou interrégions françaises (exemple : le Sud-Ouest). Il existe cependant quelques particularités régionales (par exemple le GIP ATGeRI en Aquitaine), nées d'initiatives et en réponse à des problématiques locales. La gestion du risque est présente à tous les niveaux de protection (prévention, prévision, lutte) et à toutes les échelles territoriales (État, région, département, local).

En Aquitaine et Midi-Pyrénées, le système de protection des forêts contre les ravageurs est centralisé autour du pôle interrégional Sud-Ouest du **département de la santé des forêts (DSF)** rattaché à la **direction régionale de l'agriculture de l'agroalimentaire et de la forêt (DRAAF)** Aquitaine.

Le DSF prend en charge la surveillance des forêts à travers un réseau de placettes permanentes et un réseau de correspondants observateurs qui travaillent dans différents organismes (**centre régional de la propriété forestière -CRPF**, **Office national des forêts - ONF**, **chambre d'agriculture - CA**). Ce système performant, économique et pertinent puisqu'il permet, grâce à des hommes et femmes de terrain qui connaissent bien leurs forêts et les acteurs qui la constituent, de surveiller les apparitions de nouveaux ravageurs ou les épidémies. Le DSF dispose de ses propres agents qui contrôlent les placettes permanentes comme celles du réseau systématique de niveau 1 ou celles associées au suivi d'un ravageur en particulier (exemple : réseau de placettes permanentes pour le suivi de la chenille processionnaire du pin). Si ceux-ci devaient également répondre à tous les appels des propriétaires, cela demanderait des moyens supplémentaires importants. Cependant, le réseau de correspondants observateurs a aussi ses limites. Les principales difficultés sont d'une part le maintien des compétences au sein du réseau et d'autre part l'implication homogène des correspondants. En effet, les correspondants observateurs dépendent de leur organisme d'origine et le temps qu'ils ont à accorder à la surveillance des forêts varie en fonction des situations. De plus, bien qu'ils soient formés par le DSF pour remplir leur mission, la rotation du personnel est plus importante qu'auparavant d'où la difficulté de maintenir des compétences sanitaires comme la réalisation de diagnostics. Le DSF collabore beaucoup avec la recherche notamment l'**Institut national de la recherche agronomique (INRA)**. Il dispose d'une base de données importante sur les ravageurs qui permet de nombreuses études. De plus, le risque sanitaire est sans doute celui pour lequel il y a un besoin perpétuel de recherche, à chaque nouvelle introduction il est nécessaire de bien connaître le ravageur (son cycle, ses déplacements, son environnement, les dégâts qu'il peut causer...) afin de pouvoir étudier des solutions à la limitation de sa propagation et à la réduction des dégâts. L'**Agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES)**, peut réaliser des expertises dans le domaine sanitaire végétal si une autorité la saisit dans ce domaine ou bien si elle décide de se saisir elle-même. Les expertises de l'ANSES ont vocation à évaluer les niveaux de risques et proposer des solutions ou des orientations aux organismes en charge de la gestion du risque.

Le DSF tient un rôle de conseiller et d'aide à la décision, notamment auprès de la DRAAF en charge d'appliquer les politiques nationales et européennes en termes de lutte. Lors d'une épidémie, la DRAAF décide des plans de lutte sanitaire (traitements, coupes, etc.) sous l'avis du DSF qui dispose

des compétences et connaissances adéquates. En plus d'encadrer la lutte, la DRAAF délivre les passeports phytosanitaires européens, reçoit les bilans annuels d'activités des entreprises produisant ou commercialisant des végétaux et se charge d'agréer les entreprises qui réalisent des traitements sanitaires. La **Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles (FREDON)**, un des principaux organismes de gestion des traitements phytosanitaires contre les ravageurs, centralise les demandes de traitements de propriétaires, envoie les appels d'offres aux entreprises agréées, contrôle les résultats et informe les élus et le public. Les acteurs de la gestion forestière en propriété privée (CRPF, CA) participent également au processus de protection, via le réseau des correspondants observateurs, mais aussi en communiquant avec les propriétaires (information et formation) sur les bonnes pratiques de gestion sylvicoles, la législation, la prévention.

L'ONF intègre dans sa gestion le risque sanitaire et se doit en tant qu'organisme de gestion des forêts publiques d'appliquer la législation ou les plans d'urgence avec la plus grande réactivité. Son rôle est d'autant plus important qu'il est chargé de la gestion des forêts de protection contre l'érosion en montagne et le long du trait de côte aquitain.

Le **groupement d'intérêt public Aménagement du territoire et gestion des risques (GIP ATGeRI)** est une particularité de l'Aquitaine. Il convient d'en parler ici, car même si son rôle dans le système de protection des ravageurs semble mineur, c'est un organisme impliqué dans le suivi de tous les risques du projet FORRISK. Créé en 2005 et fort d'une dizaine de partenaires (dont l'État), c'est le risque feu de forêt et la nécessité d'avoir un système d'information géographique précis et juste qui a initialement motivé sa création. À la suite de la tempête Klaus de 2009 qui a ravagé le massif des Landes de Gascogne déjà fragilisé par la tempête de 1999, il était devenu nécessaire de créer un outil de synthèse et de suivi des dégâts de ravageurs afin d'aider à la décision. Le GIP consigne sous forme cartographique les dégâts de ravageurs déclarés par les propriétaires par l'intermédiaire d'un technicien forestier agréé. Pouvoir représenter sur une carte ce qui se passe sur le territoire est un outil puissant qui peut servir à l'analyse et à la communication auprès des pouvoirs publics, mais c'est également une aide précieuse à la décision stratégique que ce soit en temps de crise ou bien en amont afin d'adapter la prévention.

Le risque sanitaire en forêt n'est pas pris en charge par les assurances. C'est pour pallier ce manque que le **Syndicat des sylviculteurs du Sud-Ouest (SYSSO)** étudie actuellement la possibilité de créer un fonds de prévoyance afin d'aider les propriétaires victimes de dégâts de ravageurs.

Le système actuel de protection des forêts dans le Sud-Ouest de la France est menacé par l'augmentation des introductions et des propagations, conséquences du changement climatique et des échanges commerciaux. Le nématode du pin, actuellement présent dans le Sud du Portugal représente une vraie menace pour la forêt landaise d'autant plus vulnérable qu'elle n'est principalement composée que d'une essence. Il est important de souligner que la France dispose en plus du service de la protection des végétaux, d'un organisme dédié au risque sanitaire en forêt, preuve que celui-ci a été considéré comme suffisamment important et différent du risque sanitaire dans l'agriculture pour bénéficier d'une attention et d'un soutien particuliers. Le réseau des correspondants observateurs est un atout du système qui mériterait d'être renforcé. Combiné aux suivis effectués sur les placettes permanentes et les placettes spécifiques à un ravageur, il permet d'assurer une veille sanitaire sur le territoire.

Au Portugal :

La gestion du risque sanitaire à Vale do Sousa au Portugal est, elle aussi, basée sur le concours d'organismes nationaux déclinés à une échelle régionale.

La **direction générale des services vétérinaires (DGAV)** prend en charge la gestion, l'élaboration et l'évaluation des mesures sanitaires pour la protection des végétaux. Elle collabore avec l'**Institut pour la conservation de la forêt et de la nature (INCF)** en charge de la gestion et de

l'exécution des plans d'action nationaux de protection, il propose également une législation spécifique de prévention à l'encontre des ravageurs. L'INCF assure également le suivi des mesures de protection et la création d'actions concertées avec l'ensemble des acteurs de la filière. L'Institut actuellement à l'origine d'un programme opérationnel de la santé des forêts. Ce programme prévoit un ensemble d'objectifs stratégiques et opérationnels pour faire face aux risques sanitaires existants et à venir. L'un des premiers objectifs est de faire un état des connaissances pertinentes pour le Portugal en termes de protection des forêts, mécanismes, procédures de prévention et contrôles appropriés, ceci dans le but de renforcer la capacité de prévention et de contrôle des agents biologiques, de réduire le potentiel d'introduction et d'installation de nouveaux organismes et de renforcer la recherche sur la prévention et le contrôle des nuisibles.

La recherche tient également une place importante, l'**Institut national de recherche agronomique et vétérinaire** (INIAV) travaille en coopération avec la DGAV. Il réalise des diagnostics, des contrôles et la prévention des ravageurs, et réalise de la recherche spécifique en lien avec les ravageurs.

L'**association des propriétaires forestiers de Vale do Sousa** (AFVS) a été créée en réponse à des problématiques soulevées par les propriétaires forestiers dont le risque sanitaire. Elle est chargée de la gestion collaborative des zones d'intervention forestière (ZIF), un zonage établi pour lutter contre les feux de forêt, la désertification et le dépeuplement des campagnes. L'AFVS réalise des actions d'information et de formation auprès des propriétaires sur la législation, la sylviculture et les obligations administratives. Elle réalise des actions de support technique en aidant les propriétaires à élaborer des plans de gestion et en les soutenant dans la prévention et la lutte contre les ravageurs.

À Vale do Sousa, l'AFVS permet de faire le lien entre les politiques du territoire et les propriétaires. Ce lien participe à la communication sur le risque et à l'intégration du risque dans la gestion forestière. Le petit nombre d'organismes impliqués dans la gestion du risque sanitaire en forêt permet une coopération importante entre les acteurs, notamment avec la recherche. En effet, plus les acteurs de la protection sont nombreux, plus la communication et la coordination sont difficiles. Cependant, le système fait face à des manques de financements. La présence du nématode du pin, les éventuelles introductions d'organismes ou l'augmentation des populations présentes de ravageurs, le changement climatique sont des préoccupations présentes à Vale de Sousa ; où la vulnérabilité des forêts est accentuée par la monoculture et la faible diversité des types de forêts.

En Espagne :

En Espagne, les communautés autonomes disposent de la compétence « forêt » qui n'est pas une attribution de l'État comme c'est le cas en France ou au Portugal. Chacune des régions décline dans son territoire la réglementation nationale, mais les applications sont très différentes selon les régions, ce qui nous entraîne à décrire l'organisation des trois régions : Galice, Pays basque et Asturies.

En Galice, deux services de la **direction régionale aux affaires rurales et marine** (CMRM) travaillent sur le risque sanitaire en forêt. Ils sont en charge du suivi de la santé des forêts et de la protection du territoire via l'établissement de plans d'urgence à chaque nouvel organisme détecté.

La Galice dispose de deux laboratoires de la santé des végétaux. Le premier, le **Laboratoire d'agronomie et de phytopathologie de Galice** (LAFG) est directement associé au CMRM dont il dépend. Il est chargé en plus de la recherche sur les ravageurs, des analyses officielles qui servent lors des contrôles publics de la santé des forêts.

Le second laboratoire, la **station phytopathologique d'Areiro** (EFA) est un organisme qui réalise à la fois de la recherche spécifique sur les ravageurs des forêts et propose également aux propriétaires privés de réaliser des diagnostics phytosanitaires afin de les aider à déterminer des mesures de prévention pérennes, de suivi et de lutte adaptées. L'EFA est également chargé de lancer

des alertes phytosanitaires. Ces alertes correspondent à une analyse des conditions climatiques et sanitaires et fournissent des indications sur l'évolution de la situation et les mesures de protection à adopter. Cet organisme est une des forces du système galicien, ses compétences et la qualité de ses prestations sont reconnues.

En Galice, les rôles entre les deux laboratoires sont distincts et les tâches partagées. En revanche, le fait que deux services du CMRM soient en charge de la gestion du risque sanitaire en forêt sans que les responsabilités ne soient clairement établies est plus discutable. Il y a au mieux un risque de doublon dans le travail réalisé et au pire des lacunes. Le fait que le risque sanitaire en forêt soit inclus à celui plus général de la santé des végétaux dans le système de protection n'est pas forcément un problème en soi. Cependant, cela en devient un quand la répartition des ressources allouées est déséquilibrée entre l'agriculture et la forêt et c'est ce qui se ressent dans le système actuel, d'autant plus qu'en dehors des périodes d'application des plans d'urgence, les connaissances sur les mesures de protection face au risque sont faibles. Les menaces de nouvelles introductions d'organismes, d'accroissement des populations de ceux présents et d'impacts du changement climatique sont autant présentes en Galice que dans les autres régions.

Au Pays basque, le système de protection des végétaux est centralisé par le **gouvernement basque**. En collaboration avec la recherche (**Institut basque de recherche et développement agronomique** - Neiker) et un **bureau d'étude public HAZI** spécialisé en cartographie et statistique, le gouvernement basque est chargé de la coordination de la *mesa sanidad forestal*. Ce groupe de travail créé en 2010 regroupe les acteurs de la filière et les représentants du territoire pour identifier les domaines de recherches prioritaires et établir les axes de travail sur la santé des forêts.

Le gouvernement basque dispose d'un **service des graines et des plants**, chargé de la délivrance des passeports phytosanitaires et de l'application de la législation en termes de commerce de matériel de reproduction végétal. Il est également en contact avec les **départements de l'Agriculture** de chaque province du Pays basque qui disposent chacun de leur propre **laboratoire de la santé des végétaux** chargés des inspections des pépinières, parc à bois, entreprises forestières et transport routier ainsi que du suivi des organismes de quarantaine. Le gouvernement basque est également en contact direct avec les **services forestiers publics** de chaque province, ils font le lien avec les **municipalités** et les **propriétaires** ou **associations de propriétaires forestiers**.

Les services forestiers publics sont chargés de la gestion des forêts publiques et du contrôle des forêts privées. Ils réalisent des études ciblées sur les traitements phytosanitaires et peuvent réaliser des traitements si cela est nécessaire. Ils sont également responsables de la création et de la vérification de l'application des réglementations forestières en lien avec la gestion du risque.

Parmi les forces du système relevées, les services forestiers sont très impliqués et leurs moyens humains comme matériels sont importants, leur coordination mériterait cependant d'être améliorée. La foresterie est une activité importante sur une bonne partie du territoire et il serait intéressant de renforcer les partenariats entre le public et le privé. Parmi les faiblesses du système relevées, on note un intérêt limité pour la santé des forêts dans le service de la santé des végétaux, davantage orienté sur l'agriculture. La recherche et les connaissances sur les ravageurs sont encore limitées ce qui empêche une approche de la gestion du risque fondée sur les connaissances. Il a également été relevé un faible engagement de la part des propriétaires privés, en réponse à la politique européenne d'éradication jugée trop rigide et pas toujours adaptée au contexte local. Le système est lui aussi potentiellement menacé par l'arrivée du nématode du pin (bien qu'il n'ait été pour l'instant observé que sur des peuplements de pin maritime), les impacts du changement climatique et les échanges commerciaux vecteurs de nouveaux risques.

Aux Asturies, un **laboratoire de la santé des végétaux** est chargé du suivi de la santé des forêts et des organismes de quarantaine, de la recherche sur les pathogènes et de développement de la lutte biologique contre le charançon de l'eucalyptus. Ce laboratoire propose gratuitement aux

propriétaires forestiers, pépinières et autres acteurs forestiers privés comme publics de réaliser des analyses pathologiques des végétaux. Le suivi des organismes de quarantaine est réalisé à travers la production d'un rapport annuel pour le compte du ministère de l'Agriculture espagnol (plan annuel de recherche). Un autre organisme de recherche, le **Centre technique de la forêt et du bois** (SERIDA/CETEMAS), aide à la réalisation d'actions de communications entre les acteurs forestiers et à la promotion de la gestion durable des forêts et de la filière bois.

La particularité des Asturies est l'implication d'une entreprise privée de pâte à papier dans le système de protection contre les ravageurs. Consciente de la nécessité de protéger sa ressource, l'entreprise **ENCE** promeut la certification auprès de ses fournisseurs, la gestion forestière auprès des propriétaires privés et met en place des traitements biologiques et chimiques dans les peuplements d'Eucalyptus. Le grand nombre de propriétaires privés est ressenti comme une faiblesse dans le système, car cela ne facilite pas les opérations de protection à grande échelle et nécessite une communication très efficace. Les menaces du nématode, des impacts du changement climatique sont aussi très prégnantes dans les Asturies.

5.1.2. Comparaison entre les différents systèmes de protection

Tableau 5: Correspondance entre les organismes de gestion du risque sanitaire des différentes régions (source : données partenaires FORRISK, 2013)

	Aquitaine et Midi-Pyrénées	Vale do Sousa	Galicia	Pays basque	Asturies
Organisme de suivi des ravageurs [SUIVI]	DSF	ICNF	EFA & LAFG	LSV	LSV
Organisme de recherche	INRA	INIAV		NEIKER	SERIDA /CETEMAS
Organisme de gestion des forêts publiques [PREVENTION]	ONF	ND	ND	Services forestiers publics	ND
Organisme pour l'aide à la gestion des propriétés privées [PREVENTION]	CRPF / CA	AFVS	ND	Associations de propriétaires	ND
Ministère de l'agriculture ou service déconcentrés [LUTTE, LEGISLATION]	DRAAF	DGAV	CMRM	Gouvernement basque + Service des graines et plants de pépinières + <i>Mesa sanidad forestal</i>	Ministère de l'Agriculture
Organisme dédié entièrement à la lutte [LUTTE]	FREDON	ND	ND	ND	ND
Autre	GIP ATGéRI SYSSO ANSES	ND	ND	HAZI	ENCE

Bien qu'il y ait des spécificités, il est possible d'établir des parallèles entre les organismes de gestion du risque sanitaire (tableau 5). Dans les trois pays, l'État est impliqué soit à travers des services décentralisés comme au Portugal et en France, soit en coopération avec les instances politiques des communautés autonomes en Espagne. La recherche est elle aussi très présente, même si les moyens et les connaissances sur le risque ne sont pas égaux entre les régions. La majorité des forêts de l'arc atlantique du Sud-Ouest de l'Europe est privée. Les associations de propriétaires permettent donc de mutualiser les connaissances et les moyens pour la prévention et la lutte. En France, les centres régionaux de la propriété forestière proposent des formations sanitaires et forment

les propriétaires à la gestion. Le nombre d'organismes impliqués dans la gestion du risque sanitaire en forêt varie d'une région à l'autre. Un nombre important n'est pas forcément synonyme de système performant, ce qui compte davantage ce sont les liens entre les éléments du système, la solidité de chacun des éléments, la répartition et l'organisation des rôles de chacun. Pour chacune des régions du projet, le niveau de protection qui compte le plus d'organismes impliqués est la surveillance. En effet pour le risque sanitaire, les situations peuvent évoluer très vite, et il est nécessaire de savoir ce qui se passe sur le terrain de façon régulière afin d'adapter au plus près de la situation, les mesures de prévention, de suivi et de lutte si nécessaire.

Les régions françaises sont les seules à disposer d'un organisme entièrement dédié au risque sanitaire en forêt. Ailleurs, le mélange du risque sanitaire en forêt et du risque sanitaire en agriculture aboutit à un délaissement du premier pour se focaliser sur le second dont les effets à court terme sont importants et facilement ressentis par le grand public. Pourtant l'intégration paysagère de l'agriculture et de la forêt présente un intérêt pour la gestion des risques (coupure de combustible pour les incendies, barrière pour les ravageurs, etc.).

Si l'on s'intéresse au système de protection contre les ravageurs des forêts à l'échelle du Sud-Ouest de l'Europe, on constate la faiblesse de la coopération interrégionale des divers organismes de gestion du risque. Mis à part certains projets de recherche et hormis entre les régions issues du même pays (surtout pour la France et le Portugal pays plus centralisés que l'Espagne), la communication entre acteurs est quasi inexistante. Pourtant, des organismes et systèmes de suivi à l'échelle européenne existent, l'Organisation méditerranéenne et européenne de protection des plantes en est un bon exemple.

Le réseau de suivi de niveau I avait l'avantage de disposer d'un réseau systématique sur toute l'Europe. Cependant, l'arrêt de son financement, remplacé par le programme européen LIFE qui subventionne des projets de courtes durées incompatibles avec un suivi des forêts à long terme a contraint plusieurs pays, dont le Portugal, à abandonner les relevés faute de fonds disponibles.

D'autre part, les informations sur la santé des forêts dans les régions sont communiquées à l'Union européenne qui dispose donc de données sanitaires importantes, mais ces dernières ne sont pas renvoyées et relayées aux autres régions. La communication ascendante fonctionne bien, mais la communication descendante demeure un maillon faible. L'Union européenne constitue une excellente opportunité de contacts et de coopérations directs. Celle-ci est pleinement saisie grâce aux projets de recherche à dimension transnationale puisqu'ils permettent de mettre en réseau des organismes susceptibles de communiquer même à la suite des projets ou bien d'en faire émerger de nouveaux. Les conférences ou congrès scientifiques sont l'occasion également d'échanger entre régions sur les risques et la gestion des risques avec un public plus large que le cercle des chercheurs. Cependant ces événements sont rares et coûteux, aussi la mise en réseau des organismes de gestion des risques entre les régions pourrait-elle constituer une approche complémentaire pertinente. En effet, les menaces ressenties dans toutes les régions du projet sont communes : les échanges commerciaux qui facilitent les introductions, la nécessité d'instituer des contrôles aux frontières adaptés et de former un personnel compétent en matière de ravageurs et de communiquer régulièrement avec lui au gré de l'évolution des menaces. Le nématode du pin est une préoccupation importante, citée à chaque fois dans les grilles d'inventaires parmi les menaces des forêts. Tant par les dégâts qu'il cause que par la vulnérabilité particulière des systèmes forestiers du Sud-Ouest, il représente une menace sans précédent. Le constat sur les impacts du changement climatique est le même dans toutes les régions, la situation future davantage favorable au risque nécessite une organisation plus efficace, adaptable, évolutive et gérée en amélioration continue notamment grâce à une formation continue des personnels dédiés. L'utilisation des systèmes d'information géographique et des instruments de télédétection pourrait être davantage explorée dans toutes les régions notamment comme des outils d'aide à la communication auprès des pouvoirs publics ou du grand public et des outils d'aide à la décision pour les gestionnaires du risque. La prévention bénéfique à long terme doit être favorisée et soutenue davantage, en comparaison à la lutte qui doit constituer une solution de dernier recours, bénéfique à court et moyen terme.

5.2. Amélioration des systèmes existants et gestion multirisques

Dans chacune des régions, le tableau AFOM permet de mettre en évidence les vulnérabilités du système et ses opportunités. Une analyse de ce tableau permet d'entrevoir des pistes d'améliorations et notamment d'alimenter la réflexion suivante : Comment se servir des opportunités pour limiter les vulnérabilités ? La réponse à cette question nécessiterait une étude approfondie pour chacun des problèmes soulevés, une étude qui va bien au-delà du travail réalisé dans le cadre de ce mémoire. Ainsi, proposer dans ce rapport une liste de solutions concrètes pour chacune des régions qui risquerait d'être incomplète, inadaptée, voire fautive, ne fait pas de sens ici. En revanche, cette étude permet d'avoir une vision d'ensemble des systèmes. À partir de celle-ci, il est plus pertinent de formuler des orientations adaptables à chacune des régions, appuyées par des exemples d'application concrets. En effet, la comparaison des différents systèmes selon les régions a permis de mettre en évidence certaines bonnes pratiques régionales pour lesquelles une adaptation à d'autres régions vaudrait la peine d'être explorée. Les améliorations en réponse à des préoccupations communes, et pouvant potentiellement bénéficier d'une coopération interrégionale sont discutées dans le paragraphe 5.3.

5.2.1. Améliorations possibles : quelles orientations pour les systèmes existants ?

Renforcer les réseaux existants

Les réseaux ont l'avantage de rassembler des acteurs différents ayant un ou plusieurs points communs. Ce regroupement d'acteurs facilite les échanges au sein du réseau et permet de mutualiser les connaissances, de travailler en coopération, de coordonner les efforts et de représenter une force de communication plus importante que la somme de chacune des entités isolées. Les réseaux peuvent être thématiques ou multithématiques et ils assurent la pérennité des actions engagées. Ces actions de réseau correspondent par exemple au suivi de la santé des forêts européennes de niveau I, à la réalisation de projets de recherche pluridisciplinaires ou transfrontaliers, à la création d'une politique commune de lutte contre le risque sanitaire, etc.

Qu'il s'agisse de réseaux régionaux comme les correspondants observateurs du DSF, de réseaux internationaux comme ceux créés par les projets européens, des réseaux professionnels comme ceux des services forestiers basques ou les réseaux de propriétaires privés comme ceux de l'AFVS ou des CRPF, il est important de renforcer les liens entre les acteurs qui les composent, d'une part pour être force de proposition auprès des pouvoirs publics, d'autre part pour obtenir le meilleur résultat possible avec les outils et acteurs disponibles en leur sein. La création de liens entre les réseaux est également une piste à explorer, puisqu'elle permettrait de disposer de réseaux multithématiques.

Le renforcement des réseaux nécessite une animation (électronique ou *de visu*) avec des communications et des échanges réguliers comme des newsletters ou des séminaires communs, des outils de formation et d'information. Celle-ci n'est pas une fin en soi et doit permettre la création de projets communs de coopération ainsi que le développement du travail en réseau.

Valoriser les données disponibles

Les données sur le suivi sanitaire des forêts sont importantes dans la plupart des régions et ne sont pas toujours étudiées faute de temps ou de moyens. Pourtant, la valorisation de celles-ci permet de justifier la récolte de données. Communiquer sur les données disponibles à l'analyse pour que d'autres organismes puissent en bénéficier permet aussi d'éviter les doublons dans la récolte et la recherche. Il y a également une opportunité intéressante de valorisation grâce aux systèmes d'information géographiques, des outils très visuels facilitant la communication. Il est souvent difficile de comparer plusieurs pays ou régions, car les méthodes ou les données relevées sont différentes. Il y a donc un intérêt à avoir des protocoles harmonisés entre pays comme le réseau de placette de niveau I.

Communiquer efficacement : en fonction des réseaux et avec les outils adaptés

Les messages que veut faire passer un organisme seront d'autant mieux accueillis qu'ils seront pertinents et adaptés au destinataire : les décideurs, les chercheurs, les propriétaires, le grand public. Les informations échangées avec un chercheur ne seront ni les mêmes, ni formulées de la même manière que celles à destination d'un propriétaire, du grand public ou des décideurs. La communication aura plus de poids si elle provient d'un réseau de professionnel. Il est important de s'adapter au niveau de connaissances du destinataire sur le risque et sa gestion, la communication doit se faire au travers d'outils qui peuvent être compris et interprétés facilement sans faire de contre-sens. Les médias utilisés dépendront de la fréquence à laquelle l'information doit être communiquée et de sa pertinence pour atteindre le destinataire : presse, télévision, radio, newsletters, sites internet, panneaux, etc.

Prévenir plutôt que guérir

Un système de lutte organisé est nécessaire pour faire face aux crises et est bénéfique à court moyen terme. Cependant, il sera une perte de temps et d'argent s'il n'est pas assorti d'un excellent système de prévention. Faire le choix d'investir dans la prévention c'est avoir une vision à long terme de la gestion du risque. La prévention est parfois plus difficile à justifier auprès des pouvoirs publics, car elle est moins spectaculaire que la lutte et ses retombées économiques sont plus difficiles à évaluer puisqu'il s'agit de long terme. Pourtant ce travail en amont de la crise pour réduire l'aléa et la vulnérabilité des forêts est la meilleure arme contre le risque. Un système de prévention adapté au niveau de risque qui permet de s'efforcer d'éviter l'aléa, assorti d'un système de prévision fiable afin que, si elle doit avoir lieu, la lutte soit plus efficace, est une des clefs du succès pour la gestion des risques.

La prévention du risque sanitaire en forêt peut se faire à plusieurs échelles. À l'échelle de la propriété en intégrant le risque dans sa gestion, le sylviculteur peut tenter de diminuer la vulnérabilité de ses peuplements (peuplements en mélange, choix de préparation du site, de gestion des rémanents, coupes sanitaires...). Ses efforts seront d'autant mieux récompensés que la décision d'adopter une prévention harmonisée à l'échelle du massif sera prise. À une échelle plus grande, il est nécessaire de renforcer et d'adapter les contrôles aux frontières sur les échanges commerciaux de produits du bois afin de limiter les introductions d'organismes. Pour le risque sanitaire, la surveillance des ravageurs sont très importants, car les menaces évoluent régulièrement. Ils constituent des mesures de prévision qui permettent soit d'enclencher la lutte, soit de réadapter les mesures de prévention.

Échange de bonnes pratiques

Quelques particularités régionales dans la gestion du risque sanitaire en forêt méritent d'être citées. Elles ne sont pas nécessairement à adapter à toutes les régions, mais les étudier peut présenter un intérêt, notamment à une échelle territoriale différente. Parmi ces pratiques on retrouve des outils de concertation, des outils techniques, ou l'implication de nouveaux acteurs.

- **Un réseau de surveillance des introductions** comme le réseau de correspondants observateurs du DSF : un moyen de suivre les populations épidémiques et les nouvelles introductions dans la région grâce à la déclaration des propriétaires forestiers via un technicien forestier agréé. Ces correspondants appartiennent à différents organismes et bénéficient d'une formation continue. Ce sont des hommes et femmes de terrain qui connaissent bien leur forêt et les acteurs qui la constituent. La difficulté principale consiste à maintenir le réseau.
- **L'implication d'entreprises forestières** dans le processus comme ENCE aux Asturies. Toutefois des précautions s'imposent, car les rôles et les objectifs d'une entreprise privée peuvent créer des conflits d'intérêts en défaveur du système de protection. Les dérives de l'implication d'industries dans les systèmes de production sont nombreuses (exemple : le cas de l'agriculture intensive pour satisfaire les demandes des entreprises agroalimentaires). Il serait plus judicieux de les faire participer dans un cadre défini en concertation avec les autres acteurs impliqués dans la gestion du risque. Il y a une possibilité intéressante à étudier dans le cadre de la responsabilité sociétale des entreprises (RSE). La RSE est définie comme « un concept dans lequel les entreprises intègrent les préoccupations sociales, environnementales et économiques dans leurs activités et dans leurs

interactions avec leurs parties prenantes sur une base volontaire ». À ce titre, ENCE est un exemple puisqu'elle promeut auprès de ses fournisseurs des systèmes de production certifiés, la gestion forestière auprès de propriétaires forestiers et participe à la lutte dans ses peuplements d'intérêt.

- **L'utilisation de la cartographie** couplée avec des données récoltées grâce à de la télédétection, pour suivre les dégâts, les populations ou l'avancée des travaux d'aménagement ou de réparation des dégâts comme le fait le GIP ATGeRI en Aquitaine : l'utilisation d'un SIG fondé sur une base de données commune permet une visualisation et un suivi à l'échelle régionale intéressante. Cet outil peut également servir de support de communication pour de nombreux destinataires.
- **La création de groupes de travail** sur le risque sanitaire comme la *mesa sanidad forestal* au Pays basque : ces groupes de travail constituent une opportunité intéressante de réunir les acteurs autour de la table et de les faire discuter sur les orientations et ajustements à faire en termes de recherche, prévention, prévision et lutte.
- **Une coopération et un développement de la recherche** comme c'est déjà le cas dans de nombreuses régions et en cours de développement au Portugal avec le plan opérationnel de santé des forêts (POSF) : la recherche permet de mettre à jour les connaissances sur les ravageurs et les moyens de protection, ainsi que d'avoir une connaissance de la réponse des forêts du territoire aux ravageurs qui n'est pas forcément la même entre toutes les régions. Le POSF est un plan qui dans un premier temps devra permettre l'inventaire de toutes les connaissances sur les ravageurs au Portugal, ainsi que les méthodes de gestion du risque existantes. L'objectif final du plan est de produire des procédures, définir des responsabilités et des circuits afin d'assurer la protection des forêts contre les ravageurs présents et à venir.
- **La mise en place d'alertes du niveau de risque sanitaire** comme le fait l'EFA en Galice : plus qu'un signal d'alarme, ces alertes permettent de communiquer régulièrement sur le niveau de risque et les mesures de prévention à suivre. La détection repose sur des données de terrain et les conditions climatiques, l'information sur le niveau de risque est ensuite relayée sur internet et dans les médias de masse. Ce système permet aussi de valoriser les données collectées sur le terrain et leur communication via les réseaux de propriétaires ou gestionnaires aide également au renforcement des réseaux.
- **La fédération des propriétaires forestiers** comme c'est le cas dans plusieurs régions : les forêts des régions du projet sont majoritairement privées et le grand nombre de propriétaires ne permet pas toujours une communication aisée voire des actions communes. Il est donc important de regrouper les propriétaires en associations et de les mettre en contact avec un organisme public, interlocuteur privilégié.

Risque sanitaire et assurances

L'absence d'assurance pour les dégâts causés par les risques sanitaires en forêt en dehors des fonds débloqués par les États suite à une crise pose un réel problème aux sylviculteurs. Dans tous les domaines, qu'ils soient forestiers ou non, il a d'abord fallu une mobilisation des victimes pour structurer des systèmes de protection efficaces avant que les assureurs ne se mettent à assurer le risque. Tous les contrats d'assurance exigent un minimum de précaution de la part du bénéficiaire afin de limiter l'occurrence du risque et les pertes financières. La prévention revêt donc toute sa primauté sur la lutte dans les systèmes de protection. Dans le domaine forestier, l'exemple du risque incendie en est une bonne démonstration. En 1946 dans les Landes de Gascogne, une caisse de prévoyance avait été créée pour financer les travaux de DFCI afin de limiter les dégâts causés par les feux de forêt. Cette caisse a été dissoute dans les années 1970 lorsque le système de protection contre les incendies de la forêt est devenu de plus en plus efficace et que les assureurs (MISSO) se furent intéressés à la prise en charge du risque. Cependant même lorsqu'un risque est pris en charge par les assurances, la meilleure protection reste encore la précaution du bénéficiaire. Pour convaincre les assureurs de prendre en charge le risque sanitaire en forêt (qui n'est pas leur domaine de prédilection compte tenu de la vision à long terme qu'impose la forêt), il faut implanter des systèmes de protection suffisamment efficaces pour faire diminuer le niveau de risque afin de leur démontrer qu'ils ont tout intérêt à « investir » dans la forêt. L'initiative du SYSSO va dans ce sens-là : en créant un fonds de prévoyance sur le modèle de

celui qui a fait le succès de la protection contre les incendies, le système aura vocation à financer les systèmes de protection, la recherche et le dédommagement des propriétaires.

En 2017, l'État se désengage entièrement de la prise en charge des dégâts causés par les tempêtes sur les parcelles assurables. La question des assurances privées pour les propriétaires forestiers va donc se poser alors même que celles-ci ont été fragilisées suite aux dernières tempêtes.

5.2.3. Approche multirisques : vers une meilleure gestion du risque ?

Le projet FORRISK promeut une approche intégrée de la gestion du risque, c'est-à-dire une prise en compte de plusieurs échelles : de l'échelle européenne à l'échelle parcellaire ; et de tous les risques en vue de la prise de décision. Le risque sanitaire est lié à beaucoup d'autres risques : feux de forêt, tempête, gel, gibier, sécheresse. D'une façon générale, les dégâts causés par ces risques augmentent l'aléa sanitaire. La connaissance de ces liens permet en cas d'occurrence d'un de ces sinistres d'adapter les mesures de protection du risque sanitaire. En effet, une forêt où le risque sanitaire est relativement faible peut à la suite d'un incendie ou d'une tempête devenir sujet à des attaques importantes. En 1999, la tempête Martin fait 32 millions de mètres cubes de dégâts en Aquitaine auxquels s'ajoutent 1,4 à 2,5 millions de mètres cubes de bois scolytés. Même schéma en 2009, 43 millions de mètres cubes de bois sont renversés et le DSF estime les pertes de bois dus à des scolytes à 4 millions de mètres cubes. Il y a également une interaction entre les risques biotiques notamment entre les champignons ou parasites et les insectes, dont les seconds, sont les vecteurs des premiers (exemples du grand scolyte de l'orme vecteur de la graphiose de l'orme et de *Monochamus galloprovincialis* vecteur du nématode du pin).

Dans le cas d'une forêt où la pression sanitaire est présente, et ce, en combinaison avec d'autres risques, il convient d'adopter une stratégie de prévention multirisques dès le départ. On en revient donc à un diagnostic et une analyse à l'échelle de la propriété (ce sur quoi le CRPF travaille dans le cadre de la tâche 3.1. du projet FORRISK sur l'intégration de la gestion des risques dans la gestion forestière). Les choix et la stratégie de prévention seront établis en connaissance des aléas et de la vulnérabilité de la propriété et en fonction de l'aversion aux risques du sylviculteur. Il est préférable de combiner les efforts et d'établir une stratégie à l'échelle du massif ou du bassin de risque pour la prévention qui peut également s'avérer moins coûteuse.

Il est certain que même si elle est complexe à aborder surtout de façon généralisée, l'approche multirisques ou tout du moins la connaissance des liens entre les risques est essentielle.

5.3. Mise en évidence de possibilité de coopération transnationale

5.3.1. Problématiques transnationales mises en avant

La grille d'inventaire a permis de dégager des problématiques communes aux régions qui mériteraient de bénéficier d'un regroupement des volontés et des moyens.

Problématique des échanges commerciaux et nécessité de contrôles renforcés : la facilité et l'augmentation des échanges commerciaux sont une menace pour tous les systèmes de protection. Les nouvelles introductions peuvent venir des pays limitrophes, mais également d'autres continents. Des démarches pour la protection des végétaux comme le passeport phytosanitaire européen existent, mais elles doivent être renforcées par des contrôles efficaces aux frontières. Il est difficile de maintenir les compétences des autorités en charge des contrôles sanitaires car elles sont submergées dans le même temps par le flux des échanges et par l'évolution constante de la menace. À ce sujet, la déclaration de Montesclaros (Union internationale des organisations de recherche sur la forêt, IUFRO, 2011) propose d'adopter une stratégie de sortie progressive du commerce de matériel végétal en pot ayant un bénéfice économique faible, mais présentant un risque important pour la santé des forêts puisqu'il constitue une porte d'entrée pour les ravageurs. À cela s'ajoute une demande de régulations et contrôles plus importants du commerce de produits dérivés du bois. L'Organisation mondiale du

commerce est en désaccord avec ces déclarations qui constituent un frein au commerce et au libre échange. Actuellement, la pression sanitaire est considérée moins puissante que la pression économique. Il est donc important d'avoir un lien privilégié et régulier avec ces personnels qui sont les gardiens d'une porte d'entrée principale des ravageurs. Ils doivent être formés à la détection des ravageurs, et constamment informés des évolutions de la menace. Peut-être y a-t-il quelques exemples à prendre dans les îles, comme la Nouvelle-Zélande entre autres, qui effectuent des contrôles très stricts à l'entrée de leur territoire. La réforme du régime sanitaire 2000/29/CE de l'Union européenne a vocation à renforcer la protection contre l'introduction d'organismes pathogènes (en y intégrant les problématiques environnementales liées à la biodiversité) et si introduction il y a, alors à définir les solutions d'éradications. Le but de cette réforme est aussi de mieux clarifier et partager les responsabilités et les coûts entre l'Union européenne, les États membres et les opérateurs professionnels en impliquant ces derniers dans les processus de décision et de régulation des pathogènes.

Problématique du changement climatique : les impacts du changement climatique sur le risque sanitaire sont de plusieurs natures. Les prévisions s'orientent vers une augmentation du nombre d'adaptations des organismes introduits, une augmentation des populations de ravageurs déjà présents avec des températures favorisant plus de cycles de reproduction par année, un affaiblissement des peuplements dû à des conditions climatiques moins favorables rendant les peuplements plus vulnérables aux attaques. Les effets du changement climatique sont complexes à aborder, car parfois indirects. Cette menace peut être gérée en prenant en compte les prévisions et en explorant les alternatives disponibles pour s'adapter. Cette solution nécessite d'adapter les moyens de recherche. La connaissance de cette menace et des risques qui pèsent sur les forêts doit également servir à communiquer et insister sur l'urgence qu'il y a à limiter le changement climatique et diminuer la production de gaz à effet de serre.

La problématique du changement climatique est très liée à celle des échanges commerciaux. En effet, elle augmente les adaptations d'organismes introduits, et les échanges commerciaux constituent une porte d'entrée pour ces ravageurs dont le contrôle aujourd'hui est bien en deçà de la réalité de la menace. La probabilité d'arrivée d'un nouvel organisme sur le territoire est approximativement de 10 %, celle qu'il s'adapte aux conditions environnementales d'environ 10 % et celle qu'il soit invasif d'environ 10 % également (WILLIAMSON *et al.*, 1996). Donc lorsque l'on augmente les arrivées sur le territoire, processus auquel les échanges commerciaux participent, il y a en conséquence un nombre plus important de possibilités d'adaptation.

Problématique du nématode du pin : vécu comme une menace sans précédent pour les peuplements de pins du Sud-Ouest de l'Europe, lui est son vecteur, le capricorne, font l'objet d'une attention soutenue. Les méthodes d'éradication, de suivi et de prévention sont encadrées par l'Union européenne. La recherche sur le capricorne s'intensifie et les récentes études sur ses déplacements mettent en doute la stratégie de coupe sanitaire à blanc autour des foyers d'infection, puisque le capricorne pour se nourrir aurait tendance à se déplacer plus loin vers les peuplements sains. Pour se développer, le nématode a besoin d'une moyenne de température en juillet de 20° C, cet isotherme traverse actuellement le massif des Landes de Gascogne. Le nématode n'est sûrement pas la dernière menace de ce type pour les forêts de l'arc atlantique, mais il est vécu comme la première capable de supprimer toute la ressource de pins et il est important de tout mettre en œuvre pour limiter sa propagation. Toute la méthodologie complexe et rigoureuse de l'étude de cette menace particulière pourrait également servir pour gérer les menaces à venir. Les peuplements forestiers du Portugal, du Pays basque, de la Galice, des Asturies et de l'Aquitaine y sont particulièrement vulnérables, c'est pourquoi il y a tout intérêt à coopérer en partageant les informations disponibles dans chacune des régions et en améliorant la connaissance du ravageur et de son vecteur.

Problématique de la place de la protection de la forêt par rapport à celle de l'agriculture : Dans la plupart des régions la protection sanitaire des forêts est associée à celle de la production des végétaux. Une seule organisation qui gère ces deux problématiques ne peut être favorable aux deux que si les moyens alloués à la protection des forêts et à la protection des cultures sont équitables. Les ravageurs des cultures sont assez bien connus du grand public et des agriculteurs et les dégâts qu'ils causent ont un impact direct sur le prix des produits alimentaires. De plus le caractère annuel des cultures alimentaires permet d'une part une visibilité plus grande auprès du public et d'autre part de réaliser des ajustements d'une année à l'autre (changement de culture en fonction du contexte) que la production forestière qui s'étale sur des dizaines d'années ne peut se permettre. La gestion du risque sanitaire en agriculture et en forêt n'est pas du tout la même, le sylviculteur se doit dès le départ d'avoir une vision à long terme et de diminution des intrants : la limitation par l'Union européenne de l'utilisation des produits phytosanitaires n'impactera pas autant le sylviculteur que l'agriculteur. Le risque sanitaire en forêt nécessite un suivi et des méthodes de prévention adaptés et il ne doit pas être négligé au regard du risque sanitaire en agriculture. La création d'organismes dédiés à la santé des forêts peut être une solution pour éviter ce problème, d'autant plus que de tels organismes seront certains de disposer d'un personnel spécialisé et compétent dans le domaine forestier et celui des ravageurs des forêts.

Problématique de l'échelle du bassin de risque et de la nécessaire communication et coopération entre les régions : La grille d'inventaire a permis de mettre en évidence l'absence d'une coopération solide sur la protection des forêts contre les ravageurs entre les régions. Pourtant il existe un organisme européen dédié à la santé des végétaux : l'Organisation méditerranéenne et européenne pour la protection des plantes (OEPP). Les régions communiquent des informations à l'OEPP, mais la plupart du temps ces informations ne sont pas retransmises aux autres régions ce qui limite fortement la communication et la coopération entre elles. La législation européenne est déclinée dans toutes les régions et tient une place importante dans le système de protection. L'échelle du bassin de risque est sans doute la plus pertinente à adopter pour la gestion du risque et il est donc cohérent d'avoir un réseau d'organismes de protection de la santé des forêts à cette échelle. Une imprécision dans le protocole du réseau de surveillance européen de niveau I systématique de la forêt empêche de quantifier les types de dégâts par hectare ou en volume, car la surface des placettes n'est pas définie par le protocole et la densité de maillage est probablement insuffisante. Cependant celui-ci permet d'avoir des données harmonisées entre les régions et l'opportunité d'échanger des données et des analyses ce qui en ferait un moyen potentiel de communication et coopération. Avec l'arrêt du financement européen du réseau remplacé par les projets LIFE+ (subventions pour des projets à court terme incompatibles avec le suivi à long terme de la santé des forêts), certains pays, dont le Portugal, ont abandonné les mesures faute de moyens, mettant fin au seul outil de monitoring avec une couverture européenne ; d'autres ont réussi à continuer la collecte de données grâce au financement des États comme c'est le cas en France et en Espagne.

Problématique des assurances : Le constat fait dans la partie précédente peut également être développé ici. L'installation d'un système de protection solide contre les ravageurs des forêts à l'échelle du bassin de risque permettrait de conforter les assureurs dans l'idée que la protection des forêts contre les ravageurs est suffisamment efficace pour leur permettre d'assurer les peuplements. En effet, étant donné l'échelle d'action des ravageurs et pathogènes, il y a fort à parier que si la protection se réalise à l'échelle suprarégionale les assureurs seront plus enclins à s'intéresser au risque sanitaire que si les initiatives sont isolées et non coordonnées. Plus le nombre d'entités assurées est grand, plus l'assureur étale son risque (c'est notamment sur quoi se base la nouvelle assurance forestière Sylvassur qui assure des forêts contre le risque tempête dans le monde entier). La prise en charge du système assurantiel par la profession via une assurance de type mutuelle est également une solution. Elle aurait d'ailleurs l'avantage de permettre à la profession d'en tirer les dividendes qui pourraient être reversés à un fonds de protection sanitaire.

Il y a ainsi tout intérêt, pour les sylviculteurs, les assureurs, à ce que le maximum de forêts devienne assurable.

5.3.2. Comment la coopération pourrait être mise en place sur ces problématiques ?

Via les organismes d'échelle européenne déjà existants : comme l'OEPP qui s'occupe de la santé des végétaux. Cependant il faudrait veiller à ce que l'organisme centralise l'information en provenance des différentes régions, l'analyse et la distribue ensuite à toutes les régions. L'OEPP dispose déjà d'une base de données (PQR – *Plan quarantine database retrieval*) sur les organismes de quarantaine qui fournit des informations sur la distribution géographique de ceux-ci, leurs hôtes et leur taxonomie. Cet outil gratuit et très simple d'utilisation mériterait d'être utilisé et mis à jour régulièrement par les régions afin de mutualiser les données. Pour l'instant, l'OEPP ne se focalise que sur les risques biotiques et sur les végétaux en général, alors que les risques abiotiques sont également à prendre en compte dans le domaine de la santé des végétaux et plus particulièrement des forêts. Ces problématiques pourraient être résolues grâce à la proposition de création d'une plateforme de risques par l'EFI (projet FRISK, en cours d'étude de faisabilité).

Via la mise en réseau d'organismes régionaux : choisir un organisme délégué par région appartenant au réseau sanitaire forestier de la région et ayant les compétences pour représenter la région. Le nouveau réseau d'organismes pourrait se rencontrer régulièrement former un groupe de travail et de consultation afin d'échanger des informations concrètes sur l'état sanitaire des forêts dans les régions, les préoccupations, les possibilités de coopération et les données collectées. Dans le cas de cette étude, les organismes dans chacune des régions qui semblent les mieux placés sont ceux qui ont une vision globale et connaissent les données de la santé des forêts. Par exemple en Aquitaine et Midi-Pyrénées il pourrait s'agir du DSF, au Portugal de l'INCF, en Galice de l'EFA, au Pays basque de la *mesa Sanidad Forestal* et en Asturies du LSV. On peut même imaginer la création d'un outil de travail commun (ou l'utilisation du PQR initié par l'OEPP) qui pourrait servir à la communication et à l'analyse des données : un système d'information géographique un peu à l'image de PIGMA en Aquitaine, où les données cartographiques sont mutualisées et accessibles aux partenaires en échange de leurs propres données. Il y aurait sans doute des réflexions à mener sur le partage des informations, notamment des données sensibles. Suite à ces réunions de groupe, l'organisme délégué serait chargé de transmettre les informations majeures au reste du réseau de la santé des forêts dans sa région d'origine. Cette proposition mériterait de bénéficier d'une étude plus approfondie notamment sur les moyens, les financements, les coûts, etc. C'est d'ailleurs le sujet d'un nouveau projet de l'EFI : FRISK (Risk facility) de création d'une plateforme d'échange sur les risques qui, à partir de l'identification d'organismes compétents en matière de gestion des risques, visera à favoriser les échanges de bonnes pratiques, les formations et la création de documents pédagogiques. Ce projet sera présenté fin septembre à l'occasion des 20 ans de l'EFI.

6. Discussion

L'ensemble du travail présenté ici a été réalisé sur un laps de temps de quelques mois, de mi-mars à fin août 2013. La première réunion avec les partenaires a été faite au mois de mai à l'occasion du 3^e Congrès international de la forêt cultivée. Celle-ci a coïncidé avec la présentation d'une première grille d'inventaire soumise aux critiques et modifications des partenaires. Dans l'ensemble le travail a été bien accueilli bien qu'il eût été judicieux d'avoir fait part de l'avancement du travail entre mars et mai, sachant que les partenaires n'auraient peut-être pas eu le temps de s'investir à ce moment-là. Suite à cette rencontre, il a été décidé de se focaliser dans un premier temps sur le risque sanitaire, car il constitue une problématique transnationale intéressante, assez bien connue dans toutes les régions et la durée du stage ne permettait pas aux partenaires de remplir toutes les grilles de risques en si peu de temps. Au mois de juin une version modifiée de la version initiale a été proposée aux partenaires et validée par ceux-ci. La collecte de données pour les partenaires a donc eu lieu de mi-juin à mi-juillet, ce qui est une période courte compte tenu des autres sollicitations dont ils faisaient l'objet. L'analyse des résultats a eu lieu de mi-juillet à fin août. Au final, deux rencontres espacées d'un mois avec les partenaires auront été programmées, minimum requis pour établir un premier contact et pouvoir travailler en réseau.

Il n'y a pas eu de consigne quant à la méthode à suivre pour remplir la grille, à part celle d'indiquer les sources de données. Il y a donc probablement un biais observateur dans le remplissage des grilles qui dépendait du temps alloué et de la méthode employée difficilement évaluable pour son efficacité et son objectivité.

À la manière dont la grille a été remplie, il est possible de faire quelques observations. La première est que la partie sur le contexte est très coûteuse en temps. Comme elle est présentée en premier dans le document, c'est souvent la mieux remplie, alors que la seconde partie sur les organismes de gestion du risque est la plus importante. D'une façon générale, les tableaux et éléments visuels ont été les mieux remplis : le tableau des organismes de gestion du risque, le diagramme des acteurs, le tableau AFOM. Ils donnent un cadre de travail à celui qui remplit la grille qui n'a pas forcément le temps de structurer ses idées en plus de fournir les informations. Les parties plus « libres » comme celle de présentation détaillée des organismes ont été remplies de façon assez hétérogène. La grille d'inventaire a permis de faire ressortir dans chaque région les éléments clefs du système de protection des risques, en revanche à aucun moment elle n'a permis de faire ressortir des organisations européennes, ou celles-ci ne sont pas suffisamment impliquées dans chaque région pour être considérées comme faisant partie du système de protection, ou encore la grille est construite de telle manière qu'elle laisse la priorité aux organismes nationaux ou régionaux.

Peut-être sera-t-il nécessaire pour la suite du projet se souvenir de l'importance équivalente des deux parties. Il sera judicieux de restituer les résultats de la première analyse à mi-parcours aux partenaires, afin de justifier les données récoltées et montrer leur utilité pour l'analyse.

La langue utilisée pour communiquer dans le projet FORRISK est l'anglais, elle n'est la langue officielle d'aucun des pays du projet. Les niveaux d'anglais sont suffisants pour avoir des discussions scientifiques, mais l'incompréhension ou le contre-sens sont toujours possibles et pas forcément visibles. Le recours aux racines latines des langues des trois pays, même informel, en fonction des facilités de chaque interlocuteur, ne doit pas être négligé, car il fournit là aussi autant de bonnes opportunités de compréhension que de possibles contre-sens. Il serait donc intéressant de s'autoriser à valider, voire à développer, les concepts à la fois en anglais et dans les langues nationales.

Ce travail permet d'avoir une vue d'ensemble des systèmes pour la gestion du risque sanitaire dans les régions du projet. L'organisation de ces systèmes est liée à l'aléa sanitaire et à l'historique de ce risque dans les régions. Si un autre aléa avait été sélectionné pour l'étude, la structure des systèmes aurait été différente. Par exemple, le risque feux de forêt est géré par de nombreux acteurs et sa prise en charge est beaucoup mieux organisée, car ses conséquences environnementales et humaines ont été subies de nombreuses fois. À l'inverse, le risque tempête, qui a eu des répercussions très importantes

ces dernières années reste encore peu maîtrisé. Le système de gestion est plus organisé du côté de la réparation des dégâts que de la prévention, difficile à établir de par la nature incontrôlable de l'aléa. L'analyse met en évidence des orientations pour l'amélioration des systèmes existants et des problématiques communes aux régions qui pourraient bénéficier d'efforts conjoints. Parmi celles-ci, la mise en réseau des organismes compétents en matière de santé des forêts dans chacune des régions constitue sans doute l'opportunité la plus intéressante. En effet, la réponse aux autres problématiques communes se fera d'autant mieux si les acteurs de la gestion des risques sont déjà en contact et qu'ils connaissent les problématiques et les systèmes des autres régions. La question se pose de savoir quels acteurs il faut désormais impliquer dans le processus de prise en charge de ces problématiques. Qui, des gouvernements, de l'Union européenne, des collectivités territoriales ou des acteurs de la gestion du risque, doit être sensibilisé suite à ses résultats ? La phase de communication sur le projet FORRISK devra répondre à cette question.

7. Bilan et perspectives

Parmi tous les risques pris en compte dans le projet FORRISK, le risque sanitaire en forêt est sans doute celui qui nécessite le plus une approche à l'échelle européenne. L'Europe du Sud-Ouest constitue à elle seule un bassin de risque sanitaire par son climat, ses peuplements forestiers et ses méthodes de sylviculture proches ainsi qu'un pool commun de ravageurs des forêts. La gestion de ce risque nécessite donc de s'affranchir des frontières, à ce titre l'échelle européenne est probablement l'échelle territoriale la plus adaptée pour soutenir la protection des forêts. Une prochaine modification de la réglementation communautaire 2000/29/CE sur la protection de la santé des végétaux contre l'introduction et la propagation des organismes nuisibles est à ce jour à l'étude. Attendue d'ici quelques années elle devrait contenir une classification des nuisibles avec la répartition des rôles de chacun notamment une responsabilité des États membres pour les organismes à éradiquer (exemple : nématode du pin), une responsabilité à gérer dans chacun des pays pour les pathogènes récurrents (exemple : chenille processionnaire du pin) ainsi qu'une responsabilité des opérateurs professionnels qui seront impliqués dans les processus de décision et de régulation des pathogènes.

Les réponses au questionnaire ont permis de mettre en évidence les principaux ravageurs présents dans les forêts des régions du projet et les principales menaces à craindre dans le futur. À quelques exceptions près, un même ravageur est présent dans plusieurs régions et chaque région partage plusieurs ravageurs en commun avec ses voisins. Mais les menaces ne proviennent pas seulement des régions limitrophes ; le commerce de végétaux et produits du bois avec d'autres continents, dans lesquels sont présents de nombreux organismes potentiellement néfastes pour nos forêts impose la nécessité d'un renforcement et d'une meilleure adaptation aux menaces des contrôles frontaliers. Il n'est pas certain que ces organismes s'adaptent aux conditions climatiques atlantiques, mais les débuts et les prévisions du changement climatique laissent à penser que le nombre d'adaptations va s'accroître dans les années à venir. L'augmentation des échanges commerciaux couplée avec le changement climatique amène à un constat commun entre toutes les régions d'augmentation du risque sanitaire. En conséquence, il va falloir améliorer et renforcer les mesures de protection en prévoyant un système adaptatif et réactif. La recherche tient également une place importante dans le dispositif puisqu'elle permet d'évaluer les dégâts potentiels et d'étudier les ravageurs afin de proposer des solutions de protection.

Historiquement ce sont suite à des crises sanitaires en forêt, à des demandes de propriétaires ou à l'émergence d'une législation européenne, que les systèmes de protection se sont développés dans les régions. En effet, en matière de législation vis-à-vis du risque sanitaire, la majorité des textes ne proviennent pas des régions elles-mêmes, mais sont l'adaptation d'une législation européenne qui a voulu à partir des années 1990 commencer à encadrer les commerces de végétaux et de produits du bois, puis les mesures de lutttes obligatoires pour les organismes de quarantaine ainsi que l'utilisation des produits phytosanitaires.

Lors de la création du système de protection, certaines régions ont fait le choix de l'intégrer entièrement à celui de la protection des végétaux en agriculture dans des structures déjà existantes ; d'autres ont fait le choix de créer en plus des services de la santé des végétaux, des entités spécialisées et dédiées à la santé des forêts (le DSF en France). De la même façon, en fonction des régions ces organismes sont des services décentralisés d'un organisme national ou à l'inverse sont une initiative régionale qui a vu le jour suite à un événement ou à une demande locale. La majorité de ces organismes sont publics ou privés à but non lucratif, à l'exception des Asturies où un industriel du bois fait partie du processus.

Dans tous les cas étudiés, il n'existe pas de système assurantiel pour l'indemnisation aux propriétaires des dégâts dus aux ravageurs dans le milieu forestier. Pour inciter les assureurs à s'investir dans ce domaine il est important de leur démontrer que le système de protection à l'échelle suprarégionale est efficace. Au sein de chaque région, les différents organismes de gestion du risque coopèrent et communiquent entre eux. Cependant, entre régions, la situation n'est pas la même, il y a

peu d'échanges et c'est encore plus vrai quand les régions font partie de pays différents. La coopération interrégionale constitue une opportunité importante pour améliorer le système de protection des forêts face aux ravageurs.

La gestion multirisques, encore peu étudiée car complexe, est nécessaire. La simple connaissance des liens entre les risques permet d'adapter les mesures de protection, et le choix des stratégies de protection doit se faire en intégrant ces liens. L'analyse AFOM pour toutes les régions confondues montre qu'il existe d'importantes faiblesses et menaces. Cependant elles sont contrebalancées par des forces et des opportunités tout aussi importantes. La stratégie à adopter est donc une stratégie de croissance pour le système, en l'améliorant et le renforçant.

L'Union européenne constitue une opportunité pour travailler à une échelle adéquate et renforcer les systèmes de prévention existants, notamment au niveau du contrôle aux frontières et de la coopération transfrontalière : la nouvelle directive en préparation devrait préciser les responsabilités à ce sujet. À ce titre, l'outil développé dans les années 1980 de suivi de la santé des forêts (réseau systématique de 16 x 16km de niveau I européen de la santé des forêts) mériterait d'être refinancé afin d'être plus valorisé qu'il ne l'est actuellement, notamment en ajustant le protocole afin qu'il soit possible de recenser les types de dégâts par hectare ou en volume et qu'il soit représentatif des forêts. La limitation de l'introduction et de la propagation des ravageurs dans les territoires dépend de l'implication et de l'efficacité de tous. C'est pourquoi le renforcement des réseaux déjà existants et la mise en réseau d'organismes régionaux compétents sur la gestion du risque sanitaire en forêt permettraient un meilleur suivi du niveau de risque, des dégâts et des ravageurs ainsi qu'un système de protection plus efficace.

Ces propositions mériteraient d'être étudiées en termes de coûts et de faisabilité, c'est d'ailleurs le cas pour la mise en réseau d'organismes régionaux sur les risques que le nouveau projet de l'EFI (FRISK), va tenter d'évaluer et de mettre en place. Le système de protection devra adopter une politique de prévention dans laquelle certains outils régionaux ou bonnes pratiques pourraient être adaptés pour toutes les régions.

Conclusions

Les forêts du Sud-Ouest de l'Europe sont soumises à de nombreux risques naturels. Feux de forêt, tempête, sécheresse, gel, insectes, maladies, érosion et gibier sont liés entre eux, leur portée est d'ordre transnational et leur occurrence risque d'augmenter avec le changement climatique. À travers l'analyse et la comparaison des systèmes de gestion des risques, l'étude à l'échelle parcellaire de différents moyens de lutte et la création d'un outil d'aide à la décision, le projet FORRISK prend en compte ces trois aspects des risques naturels.

Ce rapport de fin d'études centré sur l'analyse et la comparaison des systèmes de gestion des risques a pour but de répondre à la problématique suivante illustrée par l'exemple du risque sanitaire en forêt :

Dans quelle mesure le diagnostic des outils institutionnels, systèmes et organisations pour l'anticipation, le suivi et la gestion des risques dans les régions du projet FORRISK permet-il de proposer des améliorations à l'organisation de la prise en charge des risques sur le territoire ?

L'analyse des systèmes existants pour la protection des forêts contre le risque sanitaire a permis de mettre en évidence plusieurs orientations pour améliorer la prise en charge du risque. Tout d'abord, le renforcement des réseaux existants permet de dynamiser le travail commun et d'être force de proposition auprès des pouvoirs publics. Ensuite, la valorisation des données disponibles justifie l'intérêt de la recherche et du suivi : les systèmes d'information géographique constituent une opportunité pour l'analyse et la communication de ces résultats. De plus, une communication efficace en fonction des réseaux et avec des outils adaptés améliore la qualité des échanges et des débats. Celle-ci pourrait permettre notamment d'échanger des bonnes pratiques entre régions : le réseau de correspondants observateurs, la responsabilité sociétale des entreprises forestières, le suivi des dégâts avec des SIG, la coopération avec la recherche, la diffusion régulière du niveau de risque et la fédération des propriétaires privés qui détiennent la majorité des surfaces forestières dans les régions du projet afin de réaliser des actions communes. Par ailleurs, l'investissement en faveur de la prévention est garant d'une stabilité du système de protection sur le long terme. Enfin, le système de protection global doit être renforcé pour diminuer le risque et favoriser sa prise en charge par les assurances qu'elles soient privées ou issues d'une initiative de la profession.

La comparaison des systèmes entre régions a permis de souligner des problématiques communes. Premièrement, des échanges commerciaux qui augmentent les introductions de ravageurs, un changement climatique qui favorise leur adaptation d'où la nécessité de renforcer les contrôles aux frontières. Deuxièmement, le nématode du pin dont les potentiels dégâts dans les peuplements de pin justifient la mise en place d'actions communes et l'échange des informations. Troisièmement, la forêt souvent associée à l'agriculture dans les systèmes de protection de la santé des végétaux est mise en retrait par rapport à l'agriculture et son caractère annuel directement mesurable en termes de conséquences économiques. Quatrièmement, la notion de bassin de risque qui fournit une échelle plus cohérente pour la gestion des risques que les limites administratives. Les bassins de risque sont susceptibles d'évoluer, c'est pourquoi disposer de moyens de prévention, prévision et lutte à l'échelle européenne permettrait de s'adapter à ces évolutions, d'autant plus que la majorité de la législation pour le risque sanitaire provient déjà de l'Union européenne.

Toutes ces problématiques peuvent être traitées en coopération soit par l'implication d'organismes d'échelle européenne déjà existants comme l'OEPP, soit par la mise en réseau d'organismes régionaux spécialistes de la gestion du risque sanitaire comme le DSF en France, l'INCF au Portugal, l'EFA en Galice, la *mesa sanidad forestal* au Pays basque et le LSV aux Asturies.

L'analyse et la comparaison des systèmes de protection des autres risques devraient permettre de faire émerger de nouvelles problématiques ainsi que de compléter cette liste d'améliorations et de coopérations possibles voire de proposer des pistes favorables pour l'amélioration de la prise en charge de tous les risques. À la suite de ce travail, une conférence-débat sur les systèmes existants permettra de regrouper, de faciliter les échanges et d'initier ou soutenir la mise en réseau des acteurs de la gestion des risques dans chacune des régions.

Bibliographie

AGENCE NATIONALE DE SÉCURITÉ SANITAIRE DE L'ALIMENTATION, DE L'ENVIRONNEMENT ET DU TRAVAIL (ANSES). 2013. — *Site de l'ANSES*. — [en ligne]. Consulté le : 02/09/2013. Disponible sur : <http://www.anses.fr/fr>

BARTHOD (C.). 2012. — Forêts, perception et gouvernance : libres propos d'un braconnier. — *Revue forestière française*, vol 64 n° 4, p. 503-509.

BERGÈS (L.). 2000. — *Sensibilité des peuplements forestiers face aux dégâts du vent : influences conjointes de la station et de la structure sur la résistance de diverses essences forestière*. — Dans : *Dossiers de l'environnement de l'INRA* n° 20, p. 140 – 148. [en ligne]. Date de consultation : 02/09/2013. Disponible sur : <http://www7.inra.fr/dpenv/pdf/BergesD20.pdf>

CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE AQUITAINE. 2013. — *Site du CRPF Aquitaine*. — [en ligne]. Date de consultation : 02/09/2013. Disponible sur : <http://www.crpfaquitaine.fr/>

CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE MIDI-PYRÉNÉES. 2013. — *Site du CRPF Midi-Pyrénées*. — [en ligne]. Date de consultation : 02/09/2013. Disponible sur : <http://www.crpf-midi-pyrenees.com>

CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE MIDI PYRÉNÉES. 2013. — *Données générales sur les forêts en Midi-Pyrénées*. — [en ligne]. Date de consultation : 02/09/2013. Disponible sur : <http://www.crpf-midi-pyrenees.com/foretsMP/donnees.htm>

CESER AQUITAINE. 2012. — *L'Aquitaine face aux risques naturels: mieux connaître et prévenir pour ne pas subir*. — [en ligne]. Date de consultation : 02/09/2013. Disponible sur : <http://ceser-aquitaine.fr/informations/avisrapports/rapports/2012/risques-naturel/fiche.html>

CHAMBRES D'AGRICULTURES. 2013. — *Site des Chambres d'Agriculture*. — [en ligne]. Date de consultation : 02/09/2013. Disponible sur : <http://www.chambres-agriculture.fr/>

COMMISSION EUROPÉENNE. 2006. — *Thematic Strategy for Soil Protection*. — Communication (COM(2006) 231. — [en ligne]. Date de consultation : 02/09/2013. Disponible sur : <http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/themes.html>

CONFÉDÉRATION SUISSE. 2013. — *Site de la plate-forme nationale danger naturels* — [en ligne]. Date de consultation : 02/09/2013. Disponible sur : <http://www.planat.ch/fr/specialistes/gestion-des-risques/>

DÉLÉGATION INTERMINISTÉRIELLE À L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET À L'ATTRACTIVITÉ RÉGIONALE (DATAR). 2011. — *Mission d'étude et de développement des coopérations interrégionales et européennes pour le grand Sud-Ouest : Stratégies territoriales d'adaptation au changement climatique dans le grand Sud-Ouest*. — [en ligne]. Date de consultation : 02/09/2013. Disponible sur : <http://www.aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/strategies-territoriales-d-a1425.html>

DÉPARTEMENT DE LA SANTÉ DES FORÊTS (DSF). 2013. — *Site du DSF* — [en ligne]. Consulté le : 02/09/2013. Disponible sur : <http://agriculture.gouv.fr/departement-de-la-sante-des-forets>

DESCOMBES (P.). 1919. — *Éléments de sylvonomie : économie et politique forestières.* — Berger-Levrault, 322p.

DIRECTION RÉGIONALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT AQUITAINE. 2012. — *Site de la Direction régionale de l'Agriculture et de la Forêt d'Aquitaine, Cervidés et massif forestier des Landes de Gascogne.* — [en ligne]. Consulté le 02/09/2013. Disponible sur : <http://draaf.aquitaine.agriculture.gouv.fr/Cervides-et-Massif-forestier-des>

DIRECTION RÉGIONALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT AQUITAINE. 2013. — *Site de la Direction régionale de l'Agriculture et de la Forêt d'Aquitaine.* — [en ligne]. Consulté le 02/09/2013. Disponible sur : <http://draaf.aquitaine.agriculture.gouv.fr>

DIRECTION RÉGIONALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORÊT MIDI- PYRÉNÉES. 2013. — *Site de la Direction régionale de l'Agriculture et de la Forêt de Midi-Pyrénées.* — [en ligne]. Consulté le 02/09/2013. Disponible sur : <http://draaf.midi-pyrenees.agriculture.gouv.fr/>

EFI. 2013. — *Site de l'institut européen de la forêt.* — [en ligne]. Date de consultation : 29/04/2013. Disponible sur : <http://www.efi.int/portal>

EFIATLANTIC. 2012 — *Formulaire de candidature – Appel à projets pour le programme de coopération territoriale espace Sud-Ouest européen 2007-2013.* — Bordeaux : EFIATLANTIC. — 83 p.

EFIATLANTIC. 2012 — *FORRISK : Présentation générale du projet.* — Bordeaux : EFIATLANTIC. — 24 diapositives.

EFIATLANTIC. 2013. — *Site du bureau régional atlantique de l'institut européen de la forêt, EFIATLANTIC.* — [en ligne]. Date de consultation : 29/04/2013. Disponible sur : <http://www.efiatlantic.efi.int/portal>

EFIATLANTIC. 2013. — *Site du projet FORRISK.* — [en ligne]. Date de consultation : 29/04/2013. Disponible sur : <http://www.forrisk.efiatlantic.efi.int>

FÉDÉRATION NATIONALE DE LUTTE CONTRE LES ORGANISMES NUISIBLES (FNLON). 2013. — *Site de la FNLON.* — [en ligne]. Consulté le 02/09/2013. Disponible sur : <http://www.fnlon.org/cgi-bin/fr/missions.asp>

GARDINER (B.), BLENNOW (K.), CARNUS (J.M.), FLEISCHER (P.), INGEMARSON (F.), LANDMANN (G.), LINDNER (M.), MARZANO (M.), NICOLL (B.), ORAZIO (C.), PEYRON (J.L.), REVIRON (M.P.), SCHELHAAS (M.J.), SCHUCK (A.), SPIELMANN (M.), USBECK (T.). 2010. — *Destructive storms in European forests : past and forthcoming impacts.* — Rapport final à la commission européenne, Direction générale de l'environnement. [en ligne]. Consulté le : 02/09/2013. Disponible sur : http://www.efiatlantic.efi.int/files/attachments/efiatlantic/2010-storm/storms_final_report_main_text.pdf

GARDINER (B.), SCHELHAAS (M.J.), NICOLL (B.). 2013. — *Risk management, mitigation and modelling in forestry, with a focus on Europe.* — Bordeaux: INRA. — 42 diapositives.

GROUPEMENT D'INTÉRÊT PUBLIC AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET GESTION DES RISQUES (GIP ATGeRI). 2008. — *Plan de protection des forêts contre l'incendie 2008-2015.* — Bordeaux : Association régionale de défense des forêts contre l'incendie, Direction régionale de l'Agriculture et de la Forêt, Préfecture zone de défense Sud-Ouest. — 126 p.

GROUPEMENT D'INTÉRÊT PUBLIC AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET GESTION DES RISQUES (GIP ATGeRI). 2013. — *Site du GIP ATGeRI*. — [en ligne]. Consulté le 02/09/2013.

Disponible sur : <https://www.pigma.org/web/gipatgeri/accueil>

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE (INRA). 2013. — *Site de l'INRA* — [en ligne]. Consulté le : 02/09/2013. Disponible sur : <http://www.inra.fr/>

INTERNATIONAL CO-OPERATIVE PROGRAMME ON ASSESSEMENT AND MONITORING AIR POLLUTION EFFECTS ON FORESTS (ICP Forest). 2013. — *Site de l'ICP Forest*. — [en ligne]. Consulté le : 02/09/2013. Disponible sur : <http://icp-forests.net/>

JACTEL (H.), BRANCO (M.), DUNCKER (P.), GARDINER (B.), GRODZKI (W.), LANGSTROM (B.), MOREIRA (F.), NETHERER (S.), NICOLL (B.), ORAZIO (C.), PIOU (P.), SCHELHAAS (M.J.), TOJIC (K.). 2012 — *A multi-criteria risk analysis to evaluate the impacts of forest management alternatives on forest health in Europe*. — *Ecology and Society*, vol. n° 17, issue 4.

LEGAY (M.), GINISTRY (C.), BRÉDA (N.). 2006. — *Que peut faire le gestionnaire forestier face au risqué de sécheresse ?* — RDV techniques n°11, hiver 2006, Office National des Forêts, 6p.

LOUSTEAU (D.). 2010. — *Critère C2 : Sécheresse, canicule, changement climatique*. — Dans : *Avenir du massif des Landes de Gascogne, Rapport d'expertise coordonné par le GIP ECOFOR*. [en ligne]. Date de consultation : 02/09/2013. Disponible sur : <http://landes.gip-ecofor.org/index.php?sujet=docfinaux>

MACÉ (P.), BILLAC (J.M.). 2013. — *Application des politiques de prévention du risque incendie de forêt*. — [en ligne]. Date de consultation : 02/09/2013. Disponible sur : http://www.efiatlantic.efi.int/files/attachments/efiatlantic/events/dfci/p_mace_u_jm_billac_20130109_coordination_dfci.pdf

MORA (O.), BANOS (V.), CAMUS (J.-M.), REGOLINI (M.) (éditeurs), 2012. — *Le massif des Landes de Gascogne à l'horizon 2050*. — Rapport de l'étude prospective, Conseil régional d'Aquitaine-INRA, 290 p.

NAGELEISEN (L.M.), PIOU (D.), SAINTONGE (F.X.), RIOU-NIVERT (P.). 2010. — *La santé des forêts. Maladies, insectes, accidents climatiques... Diagnostic et prévention*. — Paris : Département de la santé des forêts-Institut pour le développement forestier. — 608 p.

OFFICE NATIONAL DES FORÊTS (ONF). 2013. — *Site de l'ONF* — [en ligne]. Consulté le : 02/09/2013. Disponible sur : <http://www.onf.fr/sud-Ouest/@@index.html>

ORGANISATION EUROPÉENNE ET MÉDITERRANÉENNE POUR LA PROTECTION DES PLANTES (OEPP). 2013. — *Site de l'Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes*. — [en ligne]. Consulté le : 02/09/2013. Disponible sur : http://www.eppo.int/ABOUT_EPPO/about_eppo_fr.htm

SUDOE. 2008. — *Qu'est-ce que le programme SUDOE ?* — In : SUDOE. Site du programme de coopération territorial SUDOE [en ligne]. Date de consultation : 29/04/2013. Disponible sur : <http://interreg-sudoe.eu/FRA/d/111/Le-Programme-SUDOE/Quest-ce-que-le-programme-SUDOE>

SYNDICAT DES SYLVICULTEURS DU SUD-OUEST (SYSSO). 2013. — *Site du SYSSO*. — [en ligne]. Consulté le 02/09/2013. Disponible sur : <http://maisondelaforet-sudOuest.com/>

UNION DES SYLVICULTEURS DU SUD DE L'EUROPE, INSTITUT EUROPÉEN DE LA FORÊT CULTIVÉE. 2002. — *Atlas forestier de l'arc Sud atlantique*. — [en ligne]. Date de

consultation : 02/09/2013. Disponible sur :

<http://w3.pierroton.inra.fr/IEFC/publications/atlas/interregion/atlas.fr.php>

WILLIAMSON (M.), FITTER (A.). 1996. — *The varying success of invaders* — Ecology 77: 1661-1666 — [en ligne]. Date de consultation: 02/09/2013. Disponible sur:

http://www.planta.cn/forum/files_planta/the_varying_success_of_invaders_923.pdf

Liste des contacts

Nom	Organisme	Fonction	Contact
Branco Manuela	Institut supérieur agronomique de Lisbonne	Enseignant chercheur	mrbranco@isa.utl.pt
Cantero Alejandro	Hazi Fundazioa		acantero@hazi.es
Castro Amélie	Centre régional de la propriété forestière Aquitaine	Ingénieur	a.castro@crpfaquitaine.fr 05 56 01 54 75
Cordero-Debets Rebeca	Institut européen de la forêt EFIATLANTIC	Ingénieur/Chercheur junior	rebeca.cordero-debets@efi.int 05 57 12 28 55
Gartzia Bengoetxea Nahia	Neiker	Chercheur	ngartzia@neiker.net
Gonzales Ander	Neiker	Chercheur	agonzales@neiker.net
Hevia Andrea	CETEMAS		ahevia@cetemas.es
Lario Francisco Jose	TRAGSA		flario@tragsa.es
Luquero Laura	TRAGSA		lluquero@tragsa.es
Macé Pierre	ARDFCI, Union de DFCI Gironde, GIP ATGeRI	Directeur	pierre.mace@gipatgeri.fr 05 57 85 40 42
Majada Juan	CETEMAS	Directeur scientifique	jmarada@cetemas.es
Orazio Christophe	Institut européen de la forêt EFIATLANTIC	Directeur	christophe.orazio@efi.int 05 57 12 28 55
Pinaudeau Christian	Syndicat des sylviculteurs du Sud-Ouest	Secrétaire général	
Piou Dominique	Département de la santé des forêts	Expert référent national en santé des forêts	dominique.piou@pierroton.inra.fr
Régolini Margot	Institut européen de la forêt EFIATLANTIC	Ingénieur/Chercheur junior	margot.regolini@efi.int 05 57 12 28 55
Roger Olivier	Direction régionale de l'Agriculture et de la forêt	Directeur du Service bois et forêt	olivier.roger@agriculture.gouv.fr

Annexes

Annexe 1 : Annexe pour remplir la grille d'inventaire – p.79

Annexe 2 : Grille d'inventaire « Insectes et maladies » vierge – p.85

Annexe 3 : Grille d'inventaire « Feux de forêt » - Aquitaine – p. 91

Annexe 4 : Grille d'inventaire « Gibier » - Aquitaine – p. 109

Annexe 5 : Grille d'inventaire « Dégradation du sol » - Aquitaine – p. 119

Annexe 6 : Grille d'inventaire « Phénomènes météorologiques » - Aquitaine – p : 130

Annexe 1 : Annexe pour remplir la grille d'inventaire

Common fields to every form

Risk's overview	
Risk's critical analysis	Check the box corresponding to the level of stake importance in the area and the level of risk intensity
Time of the year where the risk is the most likely to happen	Enter the main time period (a season, month...) where the risk is the highest
Risk evolution and climate change	
Adaptation of the protection system regarding future changes	You may consider all the possible changes that are going to affect the forest in the future and analyze their possible consequences on the actual protection system.
Evolution of the defense system	Considering the changes you mentioned above and their impact on the actual defense system, which evolution of the defense system could there be in order to face those changes
Risk's history in the area	
What are the major events that led to decision making or thoughts regarding the risk management? Which were the measures taken after the events?	

Specific fields to each risk

Fire risk – General background	
Fire risk's overview	
Fire's origin	Enter the 5 or 6 main causes of fire and the percentage of fires due to the associated cause
	Number of fire starts per year in the region
	Average size of a fire in hectares
	Percentage of the forest cover burnt each year
Extreme climatic risks (Drought, Frost, Storm) – General Background	
Extreme climatic risk's overview	
Return period (storms)	What is the return period of storms in the region according to scientific models?
Average duration	What is the average duration (in days) of damaging droughts, frosts, storms in the region?
Average number of event per year (droughts, frost)	What is the average number of drought, frost, per year in the region?
Insect and disease risk – General background	
Insect and disease risk's overview	
Insect and disease present in the area	List the insect and disease considered to be harmful for the trees and for the wood quality that are present in the area & the related tree species they attack
Insect and disease to be feared	List the insect and diseases to be feared of in the close future, the main origin and the tree species they attack

Game risk – General background	
Game risk's overview	
Average losses due to game	Enter the identified average losses per year and hectares in forest due to game
Game present in the area	List the species that are present in the area representing a threat to trees and the tree species associated
Game to be feared in the future	List the species that are to be feared in the close future due to an increase of their population or an introduction from another region, the tree species associated and the possible provenance of a new species.
Erosion risk – General background	
Erosion risk's overview	
Average losses due to erosion	Enter the identified average losses per year and hectares in forest due to erosion.
Geographical areas where erosion is most likely to generate losses in forest	Enter in the region's hotspot of erosion. Where are they located and why are those area sensitive to erosion. (ex: coast border, mountains)

How to fill in the organization forms

Overview of risk management organizations	
Organizations / Institutions	List all the organizations and institutions involved in the risk's management. They can be public as well as private organizations.
Organization type	Check all the boxes corresponding to the kind of organization or action the organization is involved in for the risk's management : protection, prevention, fight, research, communication, surveillance/monitoring, Insurance/Financial compensation
Scale	Define the scale of action of the organization: regional, department, district, national, international scale ... (e.g.: regional scale: Aquitaine)
Actions	List the major actions of risk management in which the organization is involved. Each organization can have more than one action.
Role	For each action mentioned, define the role of the organization in this action. Is the organization the prescriber? The prime contractor? The contracting authority? The client? Etc.
Overview of existing laws and regulations regarding the risk	
	List the main laws and regulations existing in the region regarding the risk. E.g.: for the risk of fire there might be regulations on forest access during summer...
Overview of organization's actions toward risk management	
Organization's name	Write the full name of the organization and its usual name or acronym
Description of organisation's actions and functioning of the organisation to achieve them	This is where the organization's actions listed in the former table are described more precisely. How are the actions realized?
Inventory of equipment and	Describe the equipment (quantitative and qualitative) of the organization to realize the actions as well as the human, technological or other means to

organisation's means to achieve their actions	realize them.
<i>Efficiency indicators and their evolution</i>	<i>Which indicators assess the efficiency of the organization's action? How did they evolve in the last years? E.g.: for the fire's risk, how in the last year did the number of fire start evolved? (indicator of prevention/protection efficiency)</i>
Cooperation and partnership : partnership's description and nature of the partnerships	Describe the cooperation and partnership of the organization, who are the partners? What is the nature of the cooperation? Research studies? Technical supply or advice? ...
Key issues and possible improvements	What are the problems encountered by the organization related to its risk management actions? How are those problems taken into account today? What are the possible improvements of the organization in order to fix or prevent those problems?

Definitions

Soil degradation	Any soil disturbance in forest including soil sealing, soil erosion, soil compaction, soil organic matter decline, landslides, salinisation, contamination and loss of biodiversity
Soil sealing	Loss of soil resources due to the covering of land for housing, roads or other construction work. More info: http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/themes/Sealing/
Soil compaction	Term used for the deterioration of soil structure (loss of soil features) by mechanistic pressure, predominantly from agricultural practices. More info: http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/themes/compaction/
Soil erosion	A natural process, occurring over geological time, and indeed it is a process that is essential for soil formation in the first place. With respect to soil degradation, most concerns about erosion are related to accelerated erosion, where the natural rate has been significantly increased mostly by human activity. The processes of soil erosion involve detachment of material by two processes, raindrop impact and flow traction; and transported either by saltation through the air or by overland water flow. Runoff is the most important direct driver of severe soil erosion by water and therefore processes that influence runoff play an important role in any analysis of soil erosion intensity. More info: http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/themes/erosion/
Soil organic matter decline	Soil organic matter is extremely important in all soil processes. Organic material in the soil is essentially derived from residual plant and animal material, synthesised by microbes and decomposed under the influence of temperature, moisture and ambient soil conditions. The annual rate of loss of organic matter can vary greatly, depending on cultivation practices, the type of plant/crop cover, drainage status of the soil and weather conditions. More info:

	http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/ESDB_Archive/octop/octop_download.html
Salinisation	Accumulation of soluble salts of sodium, magnesium and calcium in soil to the extent that soil fertility is severely reduced. More info: http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/themes/Salinization/
Soil contamination	Occurrence of pollutants in soil above a certain level causing a deterioration or loss of one or more soil functions. More info: http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/themes/contamination/
Decline in soil biodiversity	Reduction of forms of life living in soils, both in terms of quantity and variety because of threats to soil, such as erosion, contamination, salinisation and sealing. More info: http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/themes/Biodiversity/
Landslide	Gravitational movement of a mass of rock, earth or debris down a slope. Landslides can be triggered by natural physical processes such as heavy or prolonged rainfall, snow melt, ... or by man-made activities such as slope excavation and loading (e.g. road and buildings construction), land use changes (e.g. deforestation), rapid reservoir drawdown, irrigation, ... or by any combination of natural and/or man-induced processes. More info: http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/themes/LandSlides/
Origin	From where (closest potential source) the insect or disease or game will be coming (which area, region or country).
Affected stands	Which stands species are the targets of the related insect or disease or game?
Protection	Methods/actions/tools to protect the stakes from the risk. Protection includes forecasting, prevention and fighting methods.
Forecasting	Methods/actions/tools that help risk management in order to anticipate the hazard thanks to data from past and present analysis. Forecasting is based on risk management experience, knowledge and judgment. Eg: for forest fire risk forecasting methods in Aquitaine include Fire Weather Index system (an index that gives the level of risk according to daily registered data), statistics, and cartography of risk, human and technical means in case of fire...
Prevention	Methods/actions/tools in order to preserve a given situation from the risk and reduce vulnerability . Eg: for forest fire risk in Aquitaine, prevention methods include information to citizens about the risk level, clearing of brushwood in wild land-urban interface...
Fighting	Methods/actions/tools employed during a crisis, to control the hazard (by eradication and limitation of its spread). Eg: for fire: firefighting, aerial means, alert launch
Surveillance/ Monitoring	Continuous measurement of certain data (defined as the data required to characterize the risk) in order to (1) improve knowledge of the hazard (2) be able to detect changes that can impact the level of risk (3) assess the amount of damages.
Prescriber / Purchasing advisor	Organization having an influence in the decision of realizing the action, it can prescribe, advises or recommends the action.
Customer / Contracting	The organization is the entity in need of the action; it defines the objectives, calendar and budget to realize the action.

authority	
Prime contractor / Project manager	The organization is the entity chosen by the contracting authority in order to achieve technically the action according to its needs.
Region	Not necessarily the region borders. The region refers to an homogenous territory according to the structure of risk management

SWOT analysis

The SWOT summarizes the weaknesses, strengths, opportunities and threats of the general risk management system. Strengths and opportunities are positive for the goal achievement of the system whereas weaknesses and threats are negative for the goal achievement of the system (= protection against the risk). Strengths and weaknesses have an internal origin (=due to the general structure of the system). Opportunities and threats have an external origin (=due to external factors, environment...).

Eg of internal origin: finance, general structure, organization processes, communication, management, funding, competitive advantages (what does the organization does better than anyone else?), resources...

Eg of external origin: environment, market, political climate (eg: legislations...), demography, geography, technology, barriers, trends...

With the SWOT analysis we will be able to see the reasons of success of the different systems and their main vulnerabilities. According to the number and importance of items in each category we can define the strategy the system has to adopt:

- Eg:
1. Strengths outweigh weaknesses, opportunities outweigh threats – supports a growth strategy.
 2. Strengths outweigh weaknesses, threats outweigh opportunities – supports a maintenance strategy.
 3. Weaknesses outweigh strengths, opportunities outweigh threats – supports a defense strategy
 4. Weaknesses outweigh strengths, threats outweigh opportunities – supports a retrenchment/ repositioning strategy.

The analysis of the SWOT also includes a comparison between internal and external elements to determine the interplay between them: How can we use our strengths to take advantage or seize the opportunities? How can we overcome or eradicate our weaknesses by taking advantage of the opportunities? How can we use our strengths to avoid or negate the threats? How can we minimize our weaknesses and avoid the threats?

Diagram of actors

The actors are added on the diagram according to their scale of action (local, department/ district/ provincias, region/ comunidad autonomas) and their role in the protection against the risk (Prevention, Forecasting, Fighting, Other). An organization can have more than one scale of action as well as more than one role in the protection.

Fighting, forecasting and prevention are organized in the diagram in this specific order because there is a gradient of risk from the prevision to the fighting. Prevention = the hazard has not happened yet but we suspect it will so we establish prevision measures; Forecasting= the hazard is monitored and

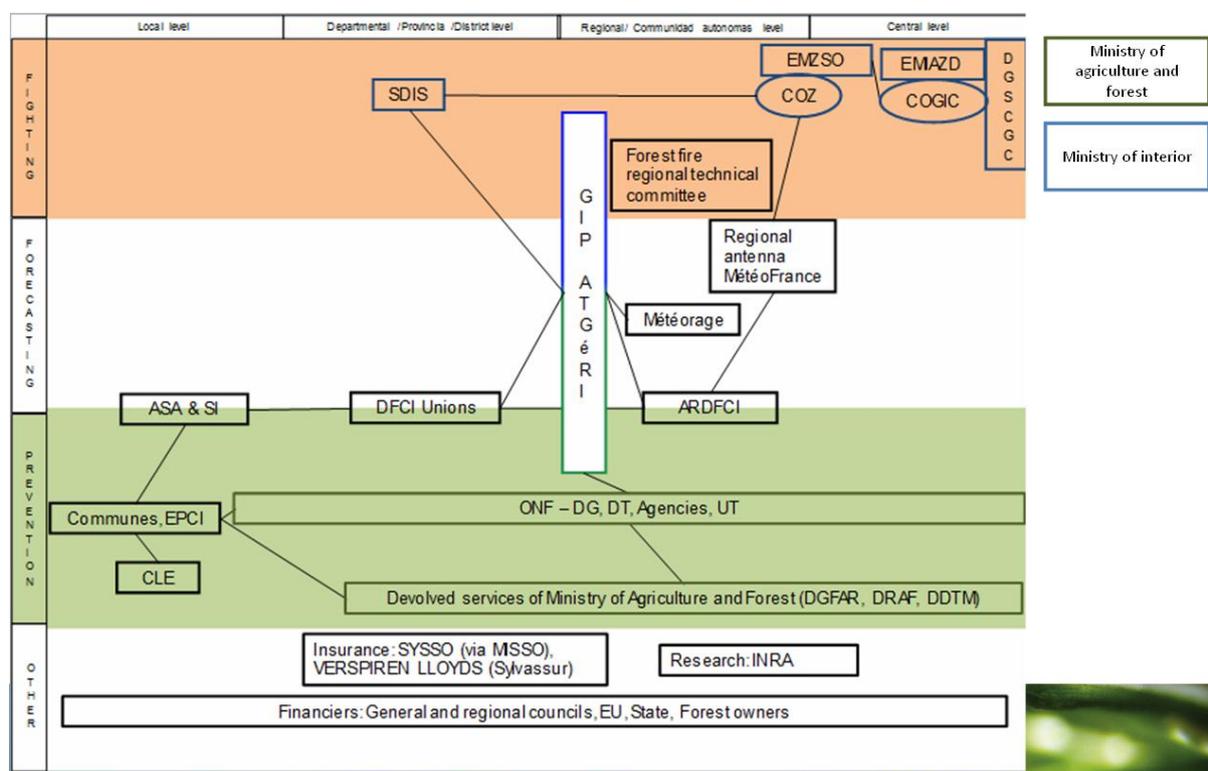
we follow the progression of the level of risk in order to launch an alert or to take more preventive measures, Fighting= the hazard is happening and measures are taken to limit its spread and negative impacts.

The organizations that cooperate are linked by a line.

The color of the frame for each organization is related to the involvement of a ministry or other state service (you may choose the colors and ministry/state service involved, they depend on the context of the region)

Eg: GIP ATGÉRI is an organization in which both ministry of agriculture and forest and ministry of interior are involved. It conducts actions in 3 levels of protection: fighting, forecasting and prevention. It is linked with: DFCI unions, ARDFCI, Météorage, SDIS, ONF.

With this diagram we can highlight at which administrative level and at which level of protection the organizations are involved. It allows a better understanding of the region's strategies regarding risk management general structure, as well as pointing out lacks and comparing regions.



[1'] Insect and disease history in the area

What are the major events that led to decision regarding forest defence against insects and diseases? Which measures were taken after the event?

[2] Risk evolution and climate change

Are the actual defence systems against insects and diseases adapted to future changes? (Regarding climate change, silviculture changes, insects and diseases threats...)
Considering future changes, how should the protection system be modified?

Insect and disease risk – Overview of risk management organisations

Organisations / Institutions	Organisation type								Scale	Actions	Role
	Forecasting	Prevention	Fight	Surveillance / Monitoring	Communication	Research	Insurance / Compensation	Coordination	<i>*Region, Department, District, Municipality...</i>	<i>*Main action led</i>	<i>*Prescriber Prime contractor (Project manager), client, contracting authority</i>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

[6] Insect and disease – SWOT of insect and disease management system

	Positive (to reach the objective) Strengths	Negative (to reach the objective) Weaknesses
Internal origin (due to the general organization)	-	-
External origin (due to external factors, the environment...)	Opportunities	Threats
	-	

[7] Insect and disease – Actors of insect and disease management system and their links

	Local level	Departmental /Provincia /District level	Regional/ Comunidad autonomas level	Central level
FIGHTING				
FORECASTING				
PREVENTION				
OTHER				

Annexe 3 : Grille d'inventaire « Feux de forêt » - Aquitaine

Fire Risk – General background

Area Aquitaine

Fire risk's overview

Fire risk's critical analysis		Stake importance / Gravity			
		Low	Medium	High	Very High
Probability of risk's hazard in the area	Highly probable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Probable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Unlikely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Very unlikely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Time of year where the risk is the most likely to happen	Spring & Summer
Number of fire starts per year	1714
Average size of a fire (ha)	1.09
Percentage of forest cover burned per year	0.12%

Source: 1980-2006 figures/PPFCI

Fire's origin	%
Accident	19
Lightning	17
Malicious acts	4
Unknown	60

Source: 1980-2006 figures /PPFCI

Fire history in the area

What are the major events that led to decision regarding forest defence against forest fire? Which measures were taken after the event?

1922: A forest fire of 6000 ha in Cabanac (Gironde) led to the official creation of Associations of Forest Defence against Fire (ASA DFCl) by forest owners.

Between 1940 and 1950, 40% of Landes forest was damaged by fire, during this time period several laws and regulations were voted in order to organize a collective defence against fire : Associations of Forest Defence against Fire became mandatory in 3 departments (Landes, Gironde, Lot-et-Garonne); a professional corps of forester firemen was created; the Union of Forest Defence against Fire was created in order to unify the different Associations of Forest Defence against Fire at a departmental level.

In 1949, a security fund was created: funds are raised on wood products, and are used to finance defence against fire equipment as well as to help forest owners recover from fire damages.

More recently, due to the development of geographical information systems and the fact that precise, accurate, correct and up-to-date geographical information is a key issue to prevent forest fires and improve fire fighting, the GIP ATGÉRI (Grouping of Public Interest – Land Settlement and risk management) was created.

In the Pyrenees, pastoralism and swidden in favour of fodder plants are common practices. Recently (2000 and 2002) swidden fires spread to forests causing material and human damages. In order to supervise the use of fire in this specific case and avoid future drama it was decided that the legislation should be adapted to the

Pyrenees context. In 2003, a partnership between the ADEM (Association of Mountain representative), Agriculture chambers and actors implied in swidden was decided leading to the writing of “the regional scheme of swidden”. Local swidden commissions were created in order to supervise swidden, actions of communication were decided. Those measures led to –not everywhere yet- a strong involvement of local actors, livestock farmers and majors assumed more responsibilities.

Risk evolution and climate change

Is the actual defense system against forest fire adapted to future changes? (Regarding climate change, silviculture changes...)

Considering future changes, how should the defence system be modified?

The rules of success for DFCI are known with or without climate change. But what we have to take into account is that we are going to face changes and conditions less favourable.

Changes due to CC include longer period of drought, combination of rainy winter and very dry spring leading to an increase of fire hazard. In terms of fire hazard, the annual meteorology is to be considered to evaluate the risk intensity. Spring is the critical period of the year; dry vegetation from last year and wet soil from the winter make the fire fighting more difficult.

One improvement of the system is to work and focus on the risk at the basin level. This could improve the knowledge of the territory and the efficiency of our actions.

With the CC, the the basin-level fire risk? fire risk's basin will increase and the departments where the risk is expected to increase will be equipped with DFCI equipment and facilities.

The eventual evolution of forest biomass due to CC will be taken into account, as well as the new factors that impact forest fire hazard, the means of fire fighting intervention, the origins and causalities of fire will be analysed. This will be done in partnership with other regions and symposiums relating to CC and forest fire.

Source : Interview with P.Macé, Head of ARDFCI, Head of DFCI Gironde and Head of GIP ATGÉRI

Risk management organisations and their main actions

Organisation / Institutions	Type of organization								Scale	Actions	Role
	Forecasting	Prevention	Fighting	Surveillance / Monitoring	Communication	Research	Insurance / Compensation	Coordination	*Region, Department, Commune...	*Main actions led	*Prescriber / Purchasing advisor, Prime contractor /Project manager, Customer /Contracting authority,
ARDFCI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Regional	Coordination and funding research for development and maintenance work (on forest equipment like roads or water supply) suggested by ASA	Prime contractor
										Communicate and represent members of DFCI structures	Prime contractor
										Suggest studies and analysis to reinforce actions of Forest Protection against fire	Prescriber
										Production of geographical atlas	Prime contractor
DFCI Unions	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Departmental	Forest Defence against fire	Prescriber
										Development and maintenance of forested massif facilities	Contracting authority
										Elaboration of legislation regarding fire prevention	Prime contractor
										Coordination of ASA's and SI's actions	Prime contractor
										Provide administrative support to ASA	Prime contractor
ASA & SI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Communal	Settlement and maintenance of forest facilities (roads, water supply...)	Contracting authority
										Cartography up date	Prime contractor
										Clearing undergrowth/ brushwood operation	Prime contractor / Contracting authority
										Fire keeping	Prime contractor
GIP ATGéRI	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Regional	Management of CartoGIP	Prime contractor
										Inspection and harmonisation of forest fire datas	Prime contractor
										Aggregation of data into the national database	Prime contractor
										Production of maps for members	
										Production of dashboards and analysis tools	
COZ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Regional and interregional	Coordination of interdepartmental backup	Prime contractor
										Coordinations des moyens nationaux dont UIISC et moyens aériens	Prime contractor
										Daily risk management according to operational activities of SDIS, meteorology data, daily departmental synthesis	Prime contractor
SDIS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Departmental	Management of operational and material means, fire fighting as soon as the fire starts	Prime contractor

										Backup management	Prime contractor / Contracting authority
										Take care of information transmission (feedback) on forest fire risk and measures taken	Prime contractor
										Raising awareness of inhabitants on forest borders	Prime contractor
Headquarters zone SO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Interregional	Operational monitoring	Prime contractor
										Preparation of civil safety plans and non-military defence	Prime contractor / Contracting authority
										Implementation of operational measures (COZ) decided by the prefect	Prime contractor
										Implementation of coordination measures regarding traffic and traffic information	Prime contractor
Territorial communities	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Inter-Communal, departmental, regional	In charge of some construction regarding forest defence	Contracting authority /Financer
										Designation of technical advisors for ASA and SI	Prescriber
										Financing SDIS and forest defence's constructions	Contracting authority /Financer
										Financing Forest Protection against fire actions	Contracting authority /Financer
Forest fire Regional technical comity	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Regional	Gathering of all actors implied in forest protection against fire	Prescriber						
State	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	National	Financing forest defence infrastructures	Contracting authority /Financer					
										Subventions of reforestation after fire	Contracting authority / Financer
Communes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Communal	Surveillance of damaged areas to prevent resumption of fire	Prime contractor
										In charge of citizen's safety	Prime contractor
ONF	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional (according to their territory division)	Management and settlement of public forest	Prime contractor
										Surveillance and regulation of access to public forest	Prime contractor
										Information, education, public awareness	Prime contractor
CRPF	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional	Fire prevention actions and communication with owners	Prime contractor
UE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	European	Financing of infrastructures	Financer
										Communication	Prime contractor
										Development of interregional projects and research programs	Contracting authority / Financer
Insurance companies	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	Insurance contracts for fire damages	Prime contractor					
CLE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Inter-communal	Supervision of swidden practices	Prime contractor

Fire risk – Overview of existing laws and regulations

Laws and regulations regarding forest fires

Decree voted on the 5th of November 1945: ASA of Forest Defence against Fire are mandatory in the Landes perimeter

Departmental legislation of forest protection against fire regarding: undergrowth and brushwood clearing operation, incineration and elimination of vegetation, circulation of heavy machinery and other activities in forest, regulated periods and areas / as a complement, the article L.322-3 of the forest code which regulates brushwood cleaning operation and the use of fire, regulated periods and forest activities

Article L.321-6 of the Forest Code : Elaboration of a Forest Protection Plan against fire in Aquitaine region (amongst others subjected to a high level of fire hazard)

Article L.321-5-1 of the Forest Code : Restriction of access to roads used for fire fighting → in Aquitaine the forest roads do not benefit from this legislation, they do not have the status of “Protection against fire roads” because they are used by foresters and benefit from a maintenance due to the forest economy in Aquitaine

Prefect Decree 2007299-14 du 26 Octobre 2007 : supervision of swidden (mostly in the Pyreneans)

Fire Risk – Overview of organisations’ actions toward risk management

Organisation's name: « Forest defense against fire system » (DFCI) including: ARDFCI – Association Régionale de Défense des Forêts Contre les Incendies – *Regional association of forests' defense against fire* → Regional level / Union de DFCI – *Forest defense against fire union* → Departmental level / ASA et SI de DFCI – Association syndicales agréées et Syndicats intercommunaux – *Authorized associations and intermunicipality unions of forest defense against fire* → Local level

Organisation's juridical status: ARDFCI- association Law 1901, whose actions are to prevent forest fire risk in the forested massif « Landes de Gascogne »
DFCI Unions - association regulated by the 1901 law (DFCI Dordogne), Public establishment administrative entity (DFCI Gironde, Landes, Lot-et-Garonne)
ASA – Authorized association (public establishment administrative entity)

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of percentage allocated to forest

ARDFCI is part of the “Forest defense against fire” system at the regional level. ARDFCI coordinates the 4 DFCI unions of Aquitaine: DFCI Dordogne, DFCI Gironde, DFCI Landes, DFCI Lot-et-Garonne (actors at the departmental level), they are ruled by a board of directors elected at the general assembly. Each union coordinating the ASA's and SI's in its territory (actors at the municipality level). ARDFCI is ruled by a board of directors (elected for 3 years at the general assembly) of 11 members + 2 members for the SYSSO (South-west Foresters' Syndicate). The board of directors elects a committee among its members of 4 to 6 persons.

→ Actions led by ARDFCI :

- (1) Coordination and research of funding for the forests' protection against fire : funding is mostly provided by the European Union, the French Ministry of Agriculture, the regional council of Aquitaine, the general council of Gironde, SDIS (Fire and emergency services)
- (2) Proposition of studies and analysis in order to reinforce the protection of forests against fire
- (3) Communication and group representation of DFCI members among regional, national and local public powers
- (4) Production of maps

→ Actions led by DFCI Unions :

- (1) Prescription of DFCI initiatives
- (2) Work and maintenance of forested massif facilities: roads, water supply etc, in order to make sure that everything is functional in case of fire
- (3) Elaboration of regulations
- (4) Coordination of ASA and SI activities: in order to have coherent measures taken
- (5) Provide administrative support to ASA and SI: the administrative work is more and more demanding and difficult due to the multiplicity of legislation, thus the administrative support to the volunteer network is very important.

Actions led by ASA and SI:

- (1) Settlement and maintenance of forest facilities (roads, water supply...)
- (2) Cartography up date
- (3) Clearing undergrowth/ brushwood operation
- (4) Fire keeping: surveillance of the damaged area in order to avoid fire resumption in cooperation with the municipalities

→ ARDFCI, DFCI Unions and ASA&SI of DFCI cooperate with many actors: SDIS (Departmental service of fire and assistance), the National Forest Office (ONF), the Regional center of forest property (CRPF), territorial collectivities, SYSSO, National Institute of Agricultural Research (INRA), Regional Direction of Agriculture, Agribusiness and Forest (DRAAF), the Land Settlement and Risk Management Grouping of Public Interest (GIP ATGÉRI), the National Hunting and Wild Fauna Office (ONCFS), insurances companies, leisure organizations... They cooperate on the following actions :

- (1) Maintenance and reinforcement of GIS (Geographical Information Systems) : updating data thanks to feedback from the field, improvement of inputs in the database (more complete and homogeneous), classification of the road system, evolution of the exchange storage and diffusion systems of data, reinforcement of map production and improvement of distribution, encouraging the communication from the fields.
- (2) Towards sustainability and reinforcement of GIP ATGÉRI's actions : development of extranet to facilitate data exchange, implementation of on-board mapping, cooperative resource management to buy data and methods, technological surveillance, sharing of GIP ATGÉRI's data, facilitate exchanges and prevention actions mutualized, making durable and coherent departmental information systems
- (3) Maintenance of existing infrastructures of forest protection against fire: realization and redaction of a simplified construction work declaration, redaction of a charter of use of the forest road system, maintenance of the continuity of equipment, maintenance of equipment before and during the fire season, define the role of each actors with respect to the facility maintenance
- (4) Adjustment of firefighter working conditions to environmental expectations : creation of a work group to elaborate a synthesis of the regulation regarding waterways, to determine maintenance methods adapted to environmental expectations, to distinguish waterways and moats; writting of a "Good practice guide" about works on waterways, reinforcement of the hydraulic system maintenance via the guide, promoting short information sessions, elaboration of a descriptive record for DFCI works in Natura 2000 sites explaining the incidence of the works and the corrective measures.
- (5) Reinforcement of the global project ownership: programming and undertaking studies about coherent land settlement at the risk basin's scale ; provide technical support to ASA, SI, and DFCI Unions
- (6) Improvement of fire origin's identification: automatically fill in the "cause" and "origin" fields of the GIP ATGÉRI database, establishment of a methodology to determine more accurately fire origins, creation of a work group to determinate fire origins
- (7) Reinforcement of feedback and experience return: creation of a methodology in favor of feedbacks, organization of meeting after big events in order to summarize all the information relative to the event, studies of the feedback
- (8) Maintenance and reinforcement of the surveillance of areas burned: production of trailer for the surveillance of burned areas, clarify the role of each actor designed to surveil burned areas, information of ASA presidents regarding surveillance of burned areas, maintenance of the surveillance of burned areas
- (9) Regulation of fire use: formation, surveillance of swidden
- (10) Improvement of knowledge of the risk basin: realization of cartography and scalable maps of vegetation regarding fire risk
- (11) Improvement of the consideration of DFCI actions in urbanism documents: realization of Protection plans in communities, cartography of exposed areas, creation of a documents to summarize criteria that are to be taken into account to elaborate urbanism documents in the perspective of improve forest defense against fire
- (12) Control the public access in the forest: Raising awareness of public with documentations and signs, application of the legislation, control of motorized activities in the forest, help forest owners regarding accident in its forest and fires set by the public in its forest.
- (13) Implementation of departmental decrees: harmonization of departmental decrees to facilitate application, public diffusion of main restrictions, control of decree application
- (14) Application of the legislation in terms of brushwood clear: cartography of the areas subjected to brushwood clear, control of brushwood clear application and sanctions if not applied, insertion in insurance contracts of a clause specifying the brushwood clear as mandatory, diffusion of information to professionals and citizens, establish local initiative of brushwood clear to diminish costs
- (15) Making durable the juridical status of DFCI equipment: application of the regulation
- (16) Rising awareness and communication: maintenance and up-dating of the ARDFCI website, information of professionals regarding free access to DFCI equipment, raising awareness of the forest users regarding the current fire risk and high risk behavior, raising awareness of mayor and their responsibilities
- (17) Aquitaine forest and climate change: creation of a group work gathering climate, genetics, species adaptation experts, foresters, silvicultural professionals, emergency services, risk management organization; Annual of biannual meetings of the group work regarding climate evolutions, forest biomass evolution, influence of new factors regarding fire and fire

interventions, analysis of fire origins; establishment of conclusion regarding fire risk and climate change.

(18) Reinforcement of inter office relationships: maintain and develop information meetings and promote exchanges between firemen, foresters, managers and DFCI members

(19) Reinforcement and normalization of PFCI infrastructures

(20) Maintenance and improvement of previsions and meteorological network: diffusion among a large network of information about indicators of meteorological danger and lightning's impacts collected by MétéoFrance.

→ Main issues are :

- (1) Decrease in the number of volunteers: people have less time and they are not willing to dedicate much time to fire prevention. The first measure that was adopted by ARDFCI has been to merge small ASA, such as these 2 small ASA with few means, in order to obtain bigger ASAs with more financial means and more interesting work. The second solution was to promote again the culture of risk awareness among the population.
- (2) Regulation regarding works on waterways, public market, work project declaration and work intention declaration: those regulation and administrative work make the work of volunteer more and more complicated. In order to help them, the ARDFCI provide for administrative support and let the volunteers work on more interesting tasks
- (3) Fragmentation of the territory and increase of forest habitat interface: the rising of forest habitat interface increases the fire risks in two ways, firstly foresters have less interest in working in the small forests near habitats (smaller plots and the price of intervention is not always justified compared to the benefits) (increase of fire hazard) and as they are habitation increasing of stakes. A potential solution would be to apply legislation regarding brushwood clear, as well as to justify the importance of forest work to foresters in those areas.
- (4) Increasing of population not aware of fire risk and high risk behavior: Aquitaine is more and more touristic during summer and tourists do not measure the risk. The solution is to increase communication as well as a pedagogical surveillance of forested massif and touristic areas

→Budget: ASA and SI are financed by forest owners, they pay an average of 2,3 euros per hectare and per year to their association (In total more than 2,3 millions of euros per year from forest owners); Moreover the UE, the Ministry of Agriculture, the regional council, the departmental council help financing the system. Municipalities and Fire and assistance services also provide some funds. During the time period of 1998-2004 the average annual income from prevention program was 2,2 millions of euros (Europe + state), from 1998 to 2004 the general council of Gironde gave approximately 150000 euros per year, and general council of Aquitaine gives annually 300000 euros. 50% of resources were allocated to investment works, 30% to maintenance work, and 20% to the functioning of the system (organizations).

(Figures from 1998 to 2004 from PFCI –Protection Plan of forest against Fire - of Aquitaine)

Sources: PFCI, www.feudeforet.org

Organisation's name: GIP ATGÉRI – Groupement d'Intérêt Public Aménagement du Territoire et Gestion des Risques – *Land Settlement and Risk Management grouping of public interest*

Organisation's juridical status: Grouping of public interest

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Efficiency indicators and their evolution
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements

→ Created in 2005, the GIP ATGÉRI gathers : the state (Ministry of Agriculture, Ministry of interior, Ministry of ecology), the regional council of Aquitaine, the SDIS (Fire and emergency service) of Dordogne, SDIS of Gironde, SDIS of Landes, SDIS of Lot-et-Garonne, SDIS of Pyrénées Atlantiques, ARDFCI, DFCI Dordogne, DFCI Gironde, DFCI Landes, DFCI Lot-et-Garonne, the National Forest Office.

→ GIP ATGÉRI's missions are:

- (1) Management of CartoGIP: update from firemen, DFCI associations and unions, the GIP teams
- (2) Control and harmonisation of forest fire data
- (3) Aggregation of data to the unique and national database
- (4) Production of cartography for the members
- (5) Production of dashboards and analysis tools

→ Human resources: a team of approximately 20 people composed of computer engineers specialised in network, double skilled engineers in GIS and computers, project executives in charge of community networking, land surveyors / topographers specialized in GIS, project executives on database catalogue, GIS technicians specialized in browsing and mobile solutions, technicians specialized in web mapping development, technicians specialized in GIS topography, secretary, accountant, exterior consultants, a director.

Technical means (accessible to members) : composed of an on-line cartography allowing users to visualise the territory, an interoffice sharing of information and a raising up of data, a catalogue of data available for members, dashboards and analysis tools on line and sharable interoffice, a secured storage capacity of data, a secured system of data exchange and storage of data for the continuous up-date of data (3,5millions of objects) , a mapper-tracer allowing the printing of high resolution maps (A0), GIS equipment, specific solutions of on-board cartography

→ GIP ATGÉRI cooperates with ATGERI, ASA & SI, DFCI Unions, SDIS, ONF, CRPF, territorial collectivities, SYSSO, INRA, DRAAF, ONCFS, insurance companies, leisure activities organisations, state and local services, Météo France (French meteorology organisation), Geology research office, MétéOrage (organisation in charge of collecting data about lightening's impacts). They cooperate on the following actions:

- (1) Actions mentioned in the DFCI overview
 - (2) Maintenance and improvement of previsions and meteorological network: diffusion among a larger network of information about indicators of meteorological danger and lightening's impacts collected by MétéOrage
 - (3) Maintenance and reinforcement of statistical monitoring on fires: maintenance of annual monitoring, maintenance and improvement of input data in the database, maintenance of GPS record of fire area contour
- Main issues: Problems encountered are in direct link with the problems encountered by ARDFCI. The Protection of Forest against Fire is a general organization and all the actors are in balance, thus if one actor or organization has issues with its tasks, it's the entire systems that can collapse.
- GIP annual budget (2012): 503 000 € (including 100 000€ from Regional council of Aquitaine, 200 000 € from Ministry of interior and Ministry of Agriculture, 203 000€ from DFCI system and Departmental services for fire and safety)

Organisation's name: DRAAF Aquitaine, SerFoB – Direction Régional de l'Agriculture et de la Forêt, Service Forêt Bois- Regional Agriculture and Forest Agency, Forest and wood service

Organisation's juridical status: governmental organization from the Ministry of Agriculture

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of the percentage allocated to forest

- ➔ The DRAAF is the extension of the Ministry of Agriculture at a regional level. The SerFoB is the service in charge of Forest and wood policy. At the departmental level, there are the DDTM (Departmental Direction of Territory and Sea)
- ➔ SerFoB actions are:
 - (1) Regional application of national forest policies
 - (2) Monitoring on the EU regulation regarding seeds provenance : provenance control and traceability from harvest to nursery and from nursery to planting
 - (3) Control and approbation of forest management plans for private and public forest (in cooperation with CRPF and ONF)
 - (4) Redaction of framework documents: "regional scheme of forest management", "Regional forest orientation",
 - (5) Coordinate actions in order to improve forest resource mobilization: redaction of the PPRDF (Regional Forest Development Plan)
 - (6) Economic supply: ex: in charge of the budget for the restoration plan after Klaus storm, also negotiate the budget for the region with the ministry
 - (7) Support to the forest sector: animation, supply in favor of downstream situation (ex: modernization of sawmills), creation of inter professional committees
 - (8) Secretary of the CRFPF (Regional Commission for the Forest and Forest Products): a commission where forest stakes are discussed, in charge of performance contracts control
- ➔ Partners: ONF (exchange of services, approbation of management documents) CRPF (management document approbation and technical exchange of services) GIP ATGÉRI, Prefecture, Regional and Departmental boards, DDTM's, DREAL (Extension of the Ministry of environment at a regional level). They work together on Climate change and forest, legislation application, environmental expectation and DFCI work, Making durable and reinforcement GIP ATGÉRI's actions, Maintenance and reinforcement of GIS
- ➔ Difficulties:
 - (1) Lack of standardization of regulation: inconsistency between departments' legislations which makes the readability of the state policy unclear. For example in the departments of Landes and Gironde, do not have the same legislation regarding access to the forest during high risk periods, in one department only the tourist/public are allowed to have access to the forest and not forest workers, whereas in the other department it's the opposite at the same time period.
 - (2) Difficulty to control that the legislation is followed (regarding brushwood clear especially), and until now there has not been any sanction despite the number of infractions.
 - (3) Major's cooperation is very important, because they are responsible for the safety of their citizens, but due to political stakes some of them minimize the risks and do not want to get to much involve in risk management.
 - (4) Risk consideration in urbanisms' documents: sometimes very difficult to put in place, the strategy is to determinate priority communes where a PPRIF (Protection Plan against Forest Fire Risk) will be established, the PPRIF is taken into account in urbanisms 'documents, for other communes insert recommendations clauses in their urbanisms' documents.
 - (5) Communication issues with the public regarding the risks, especially tourists

Organisation's name: SDIS – Service départementaux d'Incendie et de Secours – Departmental services for fire and assistance

Organisation's juridical status: Public establishment administrative entity

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of the percentage allocated to forest

➔ SDIS are public entities financed by departmental councils and municipalities and under authority of the departmental prefect. Their territory repartition is in direct link with the *Departmental schemes of risk analysis and cover*. They include 3 types of centres: CSP (Main assistance centres), CS (Assistance centres), CPI (Primary Assistance centres)

➔ Missions:

(1) Management of operational and material means, fire fighting as soon as possible

(2) Backup management: in cooperation with the COZ (Operational Zone Centre)

(3) Information transmission (field feedback) on forest fire risk and measures taken: on a daily basis they provides information to the COZ about the level of risk and the measures taken on the field

(4) Raising awareness of inhabitants on forest borders: mainly about the mandatory clearing of brushwood that are often not respected by inhabitants (owners located within a distance of 200m from the forest have to clear 50m around their houses)

Department	Permanent officers	Professionals	Volunteers	Administrative staff	Functioning costs	Investment costs
Gironde	320	1853	2980	416	164 040 000 €	27 500 000 €
Landes	36	289	1444	61	31 781 041 €	7 446 886 €
Pyrénées Atlantiques	97	403	1805	126	50 592 619 €	23 500 000 €
Dordogne	56	179	1320	110	30 912 697 €	15 681 981 €
Lot-et-Garonne	45	211	1300	65	27 051 492 €	11 353 846 €

Source: pompiercenter.com, 2012 figures

➔ Amongst which approximately 7342 firemen received a special training for forest fire fighting (source PPFCI 2007 data)

Number of fire trucks (water tank trucks): 444

Source: 2007, PPFCI

➔ Cooperation and partnership: with DFCI members, GIP ATGÉRI. During a fire SDIS use maps from the GIP and information from local DFCI members and majors to obtain information about real time field conditions (eg: soil conditions etc...)

Organisation's name: Etat Major Zone Sud Ouest – Head Quarters South-West zone & **COZ** – Centre Opérationnel de Zone – Operational Zone center

Organisation's juridical status:

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of the percentage allocated to forest

➔ EMZSO represent the authority of the Ministry of interior at the South-west zone level (includes Aquitaine), is operational center is the COZ. The EMZSO is under the authority of the prefect of zone.

➔ Missions of EMZSO:

- (1) Operational monitoring: based on a monitoring of the level of risk and information
- (2) Preparation of civil safety plans and non-military defence
- (3) Implementation of operation measures (COZ) decided by the prefect
- (4) Implementation of coordination actions regarding traffic & traffic information

Missions of COZ:

- (1) Coordination of interdepartmental backup
- (2) Coordination of national means including aerial means
- (3) Manage the daily risk: during the fire season, and according to operational activities of SDIS, meteorological data they provide a daily departmental synthesis of the level of risk and are ready to react in case of a big fire

Their actions are based on the strategy elaborated by the zone prefect:

- (1) Daily monitoring
- (2) Rapid exchange of information between the field actors and the decision makers
- (3) Rapid and organized increase in available fighting means
- (4) Management of means involved
- (5) Information if necessary of the Ministry of interior (EMIAZD)

➔ During operation they cooperate with every actor of the fire fighting sector: SDIS, EMZIAD (if necessary) and they communicate on a daily basis during the fire season with the regional antenna of MétéoFrance.

Organisation's name: CLE – Commission locale d'écobuage – *Local swidden commission*

Organisation's juridical status: administrative commission

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of the percentage allocated to forest

- ➔ CLE are a dialogue commission between the major, livestock farmers, foresters, hunters (stakeholder consultation). Since 2007, some of them can be registered by the prefect and thus recognized as an entity able to manage the swidden on its territory. CLE are only localized in the Pyrenees where pastoralism is a common practice.
- ➔ They aim at supervising the practice of swidden by identifying potential risks (forest, paths, wires, houses, fences...), defining the prevention means needed and dividing the tasks and responsibilities for the swidden.
- ➔ Their main partners are the chamber of agriculture and the ADEM (meetings and communications). Financial partners are: DRAAF, EU, General council of Pyrenees, Regional council of Aquitaine. Technical partners are: Departmental center for sheep breeding, High schools, ONF, Basque country trade union commission
- ➔ Issues: Amongst the 200 municipalities authorizing swidden, still some do not resort to CLE for swiddens. Also, still some majors and farmers do not realize the stakes of such practices and the necessity to supervise them. The room for change here lies in the involvement of majors and the asset to improve this situation is that the ADEM (Association of mountain representative) is part of the process.

Organisation's name: ONF – Office National des Forêts – National forest office

Organisation's juridical status: governmental organization

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of the percentage allocated to forest

- ➔ The ONF is the structure in charge of public forest management and planning. It has a specific territory division not always matching administrative division. Aquitaine is part of the South West Territorial division, divided in territorial units.
- ➔ Actions regarding the forest fire risk: ONF is part of the forest stakeholders and thus collaborate on prevention actions such as:
 - (1) Management and settlement of public forest: implementation of broadleaf borders and other silviculture measures reducing the risk of fire
 - (2) Surveillance and regulation of access to the forest: application of the legislation, control of motorized activities in forest
 - (3) Information, education and public awareness: using documentation and signs

They also take part in some actions of the Prevention Plan such as:

- (1) Reinforcement of the stakeholders network

- (2) Reinforcement of GIS
 - (3) Improvement of forecasting and meteorological network
 - (4) Reinforcement and normalisation of DFCI facilities (environmental decrees)
 - (5) Improvement in fire origin detection
 - (6) Reinforcement of fire statistics, feedback experiences, surveillance of burned areas,
 - (7) Supervision of fire use in natural habitats (swidden)
 - (8) Improve knowledge of the risk basin
 - (9) Improvement of the consideration of DFCI actions in urbanism documents
 - (10) Control of brushwood clear
- ➔ ONF collaborates with most of the forest stakeholders and even if its first mission is forest management and not risks management, risk management is included in its activities.

Organisation's name: CRPF – Centre regional de la propriété forestière – Regional center of forest property

Organisation's juridical status: governmental organization

- ➔ Description of the structure of the organisation
- ➔ Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- ➔ Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- ➔ Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- ➔ Key issues and possible improvements
- ➔ Annual budget and estimation of the percentage allocated to forest

- ➔ The CRPF is a governmental organization dedicated to help private owners to manage their forest. CRPF missions include: writing framework documents (regional scheme of forest management), approving forest management documents, encouraging private owners to gather, training and informing private owners ... The administrative council is composed of 18 forest owners elected every 6 years by the forest owners. CRPF in Aquitaine is spread across the territory in 11 antennas. At the national level CRPF are coordinated by the CNPF (National center of forest property).
- ➔ Actions regarding the forest fire risk: CRPF is one of the forest stakeholders and takes part in the Prevention Plan for the following actions:
 - (1) Reinforcement of the stakeholders network
 - (2) Promotion of broadleaf borders and silvicultural measures to reduce the risk
 - (3) Maintenance of existing infrastructures of forest protection against fire
 - (4) Reinforcement and normalization of DFCI facilities (to environmental norms)
 - (5) Regulation of fire use: formation, surveillance of swidden
 - (6) Improvement of knowledge of the risk basin
 - (7) Improvement of the consideration of DFCI actions in urbanism documents
 - (8) Implementation of departmental decrees
 - (9) Application of the legislation in terms of brushwood clear

- CRPF collaborates with most of the forest stakeholders and even if its first mission is forest management and not risks management, risk management is included in its activities.

Organisation's name: Insurance companies

Organisation's juridical status:

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of the percentage allocated to forest

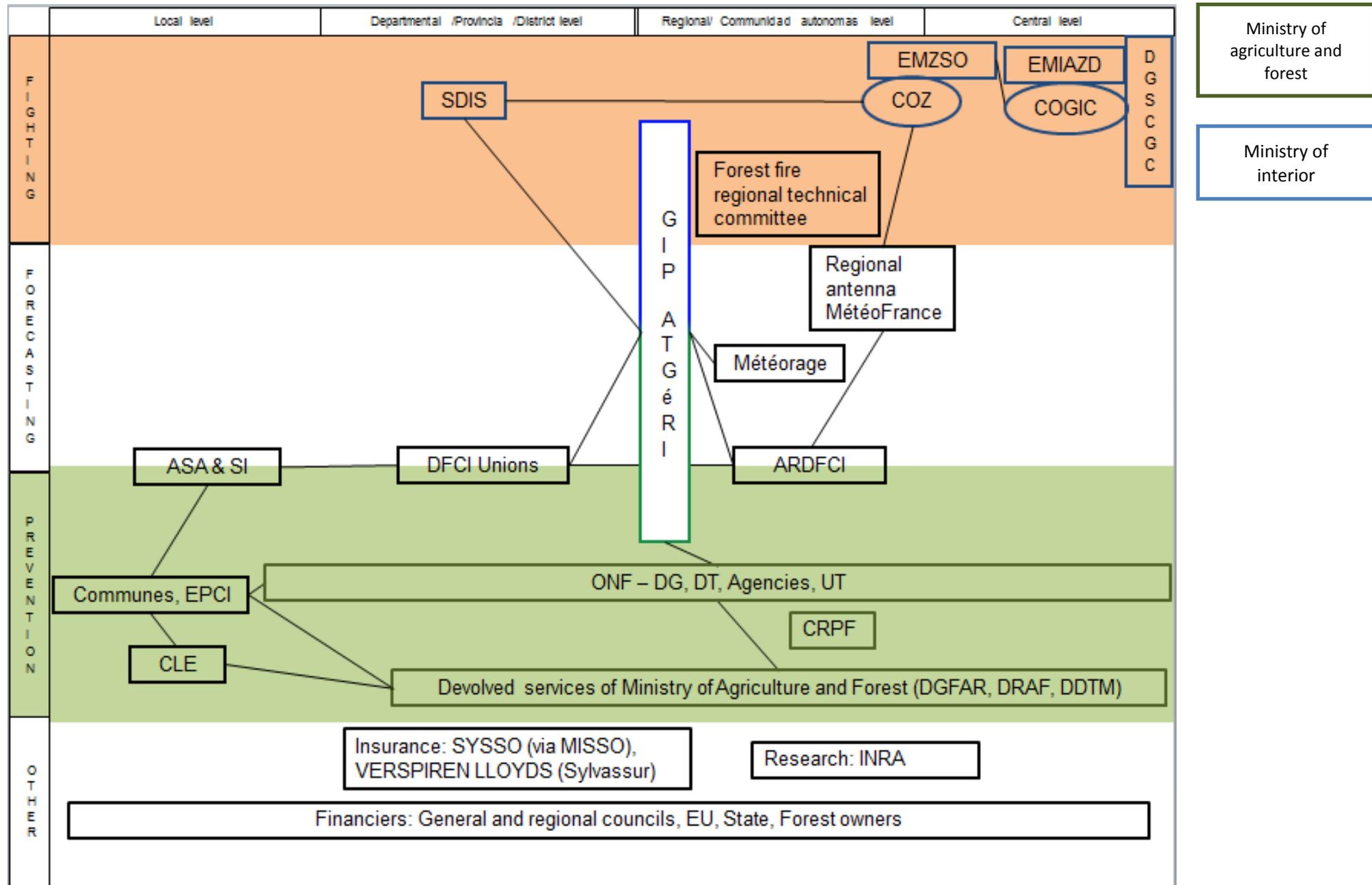
In Aquitaine 3 main insurance companies share the market Groupama and Crédit Agricole associated with the SYSSO (Foresters syndicate) propose 2 different insurances called MISSO and PACIFICA, most recently the Verspiren in association with FPF (French Private owners) launched Sylvassur.

	PACIFICA (Crédit Agricole + XLB assurance)	PACIFICA (XLB Assurance + Crédit Agricole)	SYLVASSUR (Verspiren)
Contract	Contrafeu (Fire risk)	Contraforet (Fire, Storms and Natural catastrophies)	Fire & Storms
Nature of guarantee	“Reafforestation costs” (from 1200 to 3500€/ha) AND/OR “Financial loss” (from 750 to 7600€/ha)	“Reafforestation costs” (from 1200 to 3500 €/ha) AND/OR “Financial loss” (from 750 to 7500€/ha)	
Intervention threshold	Non	20% of stand damaged (40% for some species) on an area of 0,33 ha minimum	20% of stand damages Total indemnisation threshold: 50-65-75%
Excess	305€ per guarantee	305€ per guarantee	20%
Price	From 1,79€/ha	From 2,77€/ha	Eg (1) : for 50 ha of maritime pine (value 4000€/ha) → 22,45 €/ha Eg (2): for 30ha of douglas (value 6000€/ha) → 16,20€/ha Eg(3): for 80ha of Oak (value 4000€/ha) → 9,43€/ha
Annual police cost	30€	30€	
Coefficient increase according to departement	Dordogne : 2 Gironde : 3 Landes : 3 Lot-et-garonne :2 Pyrénées atlantiques : insurance not available	Dordogne : 1,25 Gironde : 1,5 Landes : 1,5 Lot-et-Garonne : 1,25 Pyrénées atlantiques : insurance not available	
Possibility to choose the stands to insure	NO	NO	YES

Fire Risk – SWOT analysis of the general fire management system

	Positive (to reach the objective)	Negative (to reach the objective)
Internal origin (due to the general organization)	Strengths	Weaknesses
	<ul style="list-style-type: none"> - A defence system against forest fire very well organised and structured - PIGMA – Cooperative mapping tool updated on a regular basis - Important forested massif facilities (40 000 km of roads, water supply, watchtowers...) - Water system in favour of silviculture and DFCI (→ thus to be maintained) 	<ul style="list-style-type: none"> - Volunteer network difficult to maintain - Problems related to new comers, uninformed and unaware of fire hazard - Forest owners less and less present all year in the area - Determination of fire origin : high percentage of unknown origin - Mandatory weed clearing around houses at the interface forest-habitation not well respected
External origin (due to external factors, the environment...)	Opportunities	Threats
	<ul style="list-style-type: none"> - Landes territory (where the risk is very high) is flat - Productive forest which is well maintained as well as its road network used for both production and protection of the forest - Reasoning at the level of “risk basin” (= homogeneous area for the fire hazard) 	<ul style="list-style-type: none"> - Forested massif subject to windstorms and pest outbreaks, which make it more vulnerable to fire - High forest fire hazard (app.1700 fire starts per year) - Multiplicity of legislation: water regulation, public markets for work, DT-DITC (declaration of work intention) - Erosion → causes damage to roads which need a regular maintenance - At the end of the winter most of forest plots are inaccessible - Increase in stakes: populations, infrastructures, companies - Fragmentation of the environment (increase in the number of interface forest-habitation) - CC: according to expert conditions will be unfavourable regarding the risk, but the important notion is the variation during the year (especially for accessibility to forest stands and combustibility of vegetation)

Fire Risk – Actors of fire management system and their links



Fighting :

DGSCGC – Direction générale de la sécurité civile et de la gestion de crise – General direction of public safety and crisis management

EMIAZD – Etat major inter armées de la zone de défense – Headquarters inter army

COGIC – Centre opérationnel de la gestion inter ministérielle des crises – Operational center of inter ministry crisis management

EMZSO – Etat major zone Sud-Ouest – Headquarters South-west zone

COZ – Centre opérationnel de zone – Operational zone center

SDIS – Service départemental d'incendie et de secours – Departmental service for fire and assistance

Forecasting:

GIP ATGéRI – Groupement d'intérêt public Aménagement du territoire et gestion des risques – Grouping of public interest, Land Settlement and risk management

ARDFCI – Association régionale de défense des forêts contre l'incendie – Regional association for forest protection against fire

DFCI – Défense des forêts contre l'incendie – Forest protection against fire

ASA & SI – Association syndicale autorisée & Syndicat intercommunal – Authorized associations & Inter municipality syndicate

Prevention:

EPCI – Etablissement public de coopération intercommunale – Public establishment for inter municipality cooperation

ONF- Office national des forêts – National forest office

DT – Direction territoriale – Territorial direction

DG – Direction générale – General direction

UT – Unité territoriale – Territorial unit

CLE – Commission locale d'écobuage – Local swidden commission

DGFAR – Direction générale de l'agriculture, de la forêt et des affaires rurales – General direction for agriculture, forest and rural affairs

DRAF – Direction régionale de l'agriculture et de la forêt – Regional direction for agriculture and forest

DDTM – Direction départementale des territoires et de la mer – Departmental direction of territory and sea

Other:

INRA - Institut national de recherche agronomique – National institute for agronomy research

SYSSO – Syndicat des sylviculteurs du Sud-Ouest – Trade union for South-western foresters

Annexe 4 : Grille d'inventaire « Gibier » - Aquitaine

Game risk – General background

Area Aquitaine Game risk's overview

Game present in the area	Damages	Affected stands	Age	Period
Deer	Bark peeling: H~20-180cm / Diam<5-7cm	Exotic species: Douglas, pine, larch, fir, red oak, wild cherry	All except very young stands	July -> October
	Browsing: H<180cm	Especially on newly introduced species: fir, pine (laricio, maritime, scots pine), spruce, oak	Young stands: seedlings, new branches. H<180cm	Winter & Spring
	Debarking: H~80-180cm / Diam<30cm	Spruce, douglas, scots pine, maritime pine, laricio pine, larch, chestnut	All except very young stands	Winter or Summer
Roe deer	Bark peeling: H~20-80cm / Diam<3cm	Exotic species: Douglas, pine, larch, fir, red oak, wild cherry	All except very you stands	March -> May & July/August
	Browsing: H<110cm	Especially on newly introduced species: fir, pine (laricio, maritime, scots pine), spruce, oak	Young stands: seedlings, new branches	End of winter & Spring
Wild pig	Seedling overthrow	All species	Young seedlings	No specific time period
	Debarking	All species	All except very young stands	
Hare and rabbit	Debarking: H<50-60cm / Diam<6cm	Especially broadleaves but also conifers	Young stands	Winter
	Browsing: H <50-70cm / Diam < 2cm	Oak, spruce, douglas, pine (laricio, scots), fir	Young seedlings	Winter
Game introduction /increase to be feared of in the future	Damages	Affected stands	Age	Origin

Game history in the area

What are the major events that led to decision regarding forest defence against game? Which measures were taken after the event?

Following the storm Klaus, more than 220 000ha were to be reforested in the forested massif “Landes de Gascogne” increasing significantly its vulnerability to pests and especially game. In this context, hunters and foresters decided to join their effort in a common project in order to prevent damages caused by game on reforested stands. In 2012, the chambers of agriculture, the cooperatives, the CRPF (Regional center of forest property), the DRAAF (Regional direction of agriculture and forest), the FDC (French federation of hunters), the ONF (National forest office), and the SYSSO (Trade union of South-west foresters) created the Regional observatory of Cervidae and “Landes de Gascogne” forest. The observatory has 3 main purposes: (1) Exchange and sharing of information regarding the prevention of damages caused by game, (2) Transparency tool in order to communicate with foresters and hunters ahead the attribution of Hunt plans, (3) A tool to highlight data and gain a better knowledge of the territory.

Risk evolution and climate change

Are the actual defence systems against game adapted to future changes? (Regarding climate change, silviculture changes, future game threats...)

Considering future changes, how should the defence system be modified?

Hunting plans allow managing the game population with or without CC. The key to success is a good evaluation of game populations and of forest vulnerability according to the context, the effective realisation of hunting plans and a good communication between hunters and foresters.

Renewal of hunters?

Game risk – Overview of risk management organisations

Organisations / Institutions	Organisation type								Scale	Actions	Role
	Forecasting	Prevention	Fight	Surveillance / Monitoring	Communication	Research	Insurance / Compensation	Coordination	*Region, Department, District, Municipality...	*Main action led	*Prescriber Prime contractor (Project manager), client, contracting authority
ONCFS South-west zone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Interregional (South-west zone)	Contribution to biodiversity conservation	Prime contractor & Contracting authority
										Improve the knowledge of wildlife and their habitats	Prime contractor & Contracting authority
										Contribution to sustainable practices of hunting	Prime contractor & Contracting authority
										Support land settlement and development	Prime contractor & Contracting authority
Hunting Federation	<input type="checkbox"/>	X	X	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	(X)	X	National Regional Departmental	Coordination, organisation and structuration of hunting	Prime contractor
										Training and communication with hunters and public	Prime contractor
										Representation of hunters	Prime contractor
										Game damages management	Prime contractor
										Legislation and regulation	Prescriber
										Elaboration of regional and departmental hunting schemes	Prime contractor
Hunting association	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Municipality or Inter municipalities	Regulation of game population according to hunting plans	Prime contractor
										Hunting management on their territory according to hunting plans	Prime contractor
DRAAF & DDTM	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(X)	X	Regional Departmental	Proposition of the hunting plan to the prefect	Prime contractor
										Repartition of authorisation of hunting (repartition of attribution according to received applications and hunting plan)	Prime contractor & contracting authority
										Receive damages declaration	Prime contractor
										Elaboration of regional and departmental hunting plans	Contracting authority
GIP ATGÉRI	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional	Technical support of the Cervidae observatory	Prime contractor
										Creation of maps and analysis table regarding game damages	Prime contractor
CRPF / CA / ONF	X	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional Departmental	Advice to owners to limit damages	Prime contractor
										Recording of game damages	Prime contractor
Departmental commission of hunting and wildlife	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	Departmental	Gathering of stakeholders (foresters, hunters ...)	Prime contractor / prescriber
										Advice on the hunting plans	Prime contractor / prescriber

Game risk – Overview of existing laws and regulations

Laws and regulations regarding game risk

Articles L.425-1 to 425-20 of the environmental code: regarding the hunting management, hunting plans, balance between agriculture, silviculture and game

Articles L.426-1 to 426-29 of the environmental code: regarding game damages compensation, procedures and motives of application

Articles L.421-1 to 421-54 of the environmental code: regarding the organization and structure of hunting system (defining the role of stakeholders)

Articles L.424-1 to 424-25 of the environmental code: regarding the protection of wildlife, the hunting means, period of hunting, commercialization and transport of animals

Articles L.427-1 to 427-28 of the environmental code: regarding animals considered as pests and trapping

Articles L. 423-1 to 423-27 of the environmental code: regarding the delivery of the hunting license

Overview of organisations' actions toward risk management

Organisation's name: ONCFS Délégation Interrégionale Sud-Ouest, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, *National hunting and wildlife office, South-west inter regional delegation*

Organisation's juridical status: public administrative organization under supervision of both Ministry of Agriculture and Ministry of Ecology and sustainable development

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of percentage allocated to forest

→ The ONCFS is a public administrative organization under supervision of both Agriculture and Ecology Ministries. The board of directors is composed of 22 members: 4 state representatives of the Minister in charge of hunting, the Minister of Forest and wood, the Minister in charge of the budget, the head of ONF; 9 representatives of hunting associations : 7 presidents of departmental or interdepartmental hunting federation and 2 president of specialized hunting; 2 persons qualified in the field of hunting and wildlife; representatives of agricultural and forestry professional organizations, representatives of wildlife defense. The director is nominated by the Minister of ecology and is in charge of the application of measures decided by the board of directors. Besides the director, six directions, a general service inspection and a technical adviser are in charge of realizing the objectives decided by the board of directors. The Scientific Council composed of 12 members gives its opinion about ONCFS policy, evaluates scientific work conducted by ONCFS, and contributes to the evaluation of wildlife quality and management. The 10 regional delegations, coordinate the activities of the 90 local departments

→ Main missions are:

- (1) Monitoring wildlife and their habitat, and enforcement of the hunting and environmental police regulations
- (2) Studies, research and experimentation for the conservation, restoration and management of wildlife and their habitat
- (3) Providing technical support to public authorities in assessing the status of wildlife and monitoring its management, policy development and the regional assessment of the management of wildlife and the improvement of the quality of their habitat
- (4) Evolution of hunting practices according to sustainable development principles and implementation of territory management practices respectful regarding the environment
- (5) The organization and validation of the hunting license examination

Those missions are developed at the South-west inter regional level as followed:

- (1) Contribution to biodiversity conservation: management of beavers' damages, contribution to the national strategy in favor of biodiversity, restoration plans, reserves management, environment police
- (2) Improve the knowledge of wildlife and their habitats: research programs, GIS (species repartition, density...)
- (3) Contribution to sustainable practices of hunting: improvement and simplification of hunting regulations,
- (4) Support land settlement and development: Agrifaune program (promoting agriculture in respect to wildlife and the environment)

Organisation's name: Hunting Federation : FNC (National federation of hunting) ; FRC (Regional federation of hunting) ; FDC (Departmental federation of hunting)

Organisation's juridical status: federation

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of percentage allocated to forest

→ The hunting community is revolved around the hunting federation at 3 levels: national, regional and departmental. Representatives of the federation are elected every 3 years. In Aquitaine there is 1 regional federation of hunting and 5 departmental federations of hunting.

→ FNC missions:

- (1) Regulation and legislation: FNC is consulted by the ministry of environment regarding legislation in preparation; FNC coordinates and finance the juridical actions of federations in front of the administrative or European court
- (2) European and national documents: FNC is in charge of the study of international documents dealing directly or indirectly with hunting activity and proposes adaptation
- (3) Communication: in charge of conception, realization and monitoring of national communication actions regarding hunting activities (newspapers, public relation, advertising, edition)
- (4) Technical and scientific matters: coordination and validation of federations technical actions, provides a link with ONCFS
- (5) Game damages: coordination of the national policy regarding damages caused by game (compensation, prevention, technical studies)

FRC missions:

- (1) Coordination: regarding FDC activities and management of game damages and compensation
- (2) Representation and partnership: consulted by DRAAF to elaborate the hunting plans

FDC missions:

- (1) Management of hunting (organization and structure): management of game pressure and management of territory (creation of ACCA = Authorized hunting associations, promotion of gathering of hunters...)
- (2) Training and information of hunters and public: training for hunting license, information of public about hunting (conferences, movies, exhibits)...
- (3) Technical supply for wildlife: observation of fauna, financial participation to land settlement
- (4) Protection of wildlife:
- (5) Official representation of hunting in each department: advice for DDTM (Departmental direction of agriculture), ONF, ONCFS, DREAL (Regional direction of environment), CA (chambers of agriculture)
- (6) Poaching fighting
- (7) Participation to actions of technical interest: data collection, observation ...
- (8) Support to public services missions: **assessment of game damages** ...

→ Cooperation: with DRAAF in order to elaborate de hunting plans and share the attributions between hunting associations; federations are part of the departmental commission of hunting and wildlife; they coordinate hunting associations' actions; they have representatives at the board of directors of ONCFS.

- ➔ Issues: renew of hunters (more than 50% of hunters have more than 30 years of experience) thus the federation tries to promote hunting proposing attractive prices for licenses... , public perception of hunting : people often have a negative image of hunters seen as but thanks to communication things are starting to change and hunters began to be seen as wildlife protectors and managers

Organisation's name: Hunting association (ACCA & Societies of hunting)

Organisation's juridical status: association

- ➔ Description of the structure of the organisation
- ➔ Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- ➔ Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- ➔ Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- ➔ Key issues and possible improvements
- ➔ Annual budget and estimation of percentage allocated to forest



➔ Missions:

- (1) Hunting management on their territory according to hunting plans
- (2) Regulation of game population according to hunting plans

Organisation's name: DRAAF – Regional direction of agriculture and forest

Organisation's juridical status:

- ➔ Description of the structure of the organisation
- ➔ Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- ➔ Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- ➔ Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- ➔ Key issues and possible improvements
- ➔ Annual budget and estimation of percentage allocated to forest

- (1) Proposition of the hunting plan to the prefect
- (2) Repartition of authorisation of hunting (repartition of attribution according to received applications and hunting plan)
- (3) Receive damages declaration
- (4) Elaboration of regional and departmental hunting plans

Organisation's name: GIP ATGéRI – Grouping of public interest Land settlement and risk management

Organisation's juridical status:

- ➔ Description of the structure of the organisation
- ➔ Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- ➔ Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- ➔ Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- ➔ Key issues and possible improvements
- ➔ Annual budget and estimation of percentage allocated to forest

- (1) Technical support of the Cervidae observatory
- (2) Creation of maps and analysis table regarding game damages

Example of Observatory results:

Number of damages records

Year	Number of records	Area inventoried
2012 (since 15/07)	83	648 ha
2013	142	3081 ha

Hunting plans realization

	Roe deer			Deer		
	Attributions	Realizations	% realization	Attributions	Realizations	% realization
2010-2011	20 378	12 340	61 %	2 669	1 868	70 %
	814 municipalities involved			178 municipalities involved		
2011-2012	27 935	26 381	94 %	2 318	2 019	87 %
	822 municipalities involved			137 municipalities involved		

- ➔ GIP annual budget (2012): 503 000 € (including 100 000€ from Regional council of Aquitaine, 200 000 € from Ministry of interior and Ministry of Agriculture, 203 000€ from DFCI system and Departmental services for fire and safety)

Organisation's name: CRPF (Regional Center of forest property) ; ONF (National forest office) and CA (Chambers of agriculture)

Organisation's juridical status: public administrative organization under supervision of both Ministry of Agriculture and Ministry of Ecology and sustainable development

- ➔ Description of the structure of the organisation
- ➔ Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- ➔ Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- ➔ Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- ➔ Key issues and possible improvements
- ➔ Annual budget and estimation of percentage allocated to forest

- (1) Advice to owners to limit damages
- (2) Recording of game damages

Organisation's name: Commission départementale de la chasse et de la faune sauvage - Departmental commission of hunting and wildlife

Organisation's juridical status:

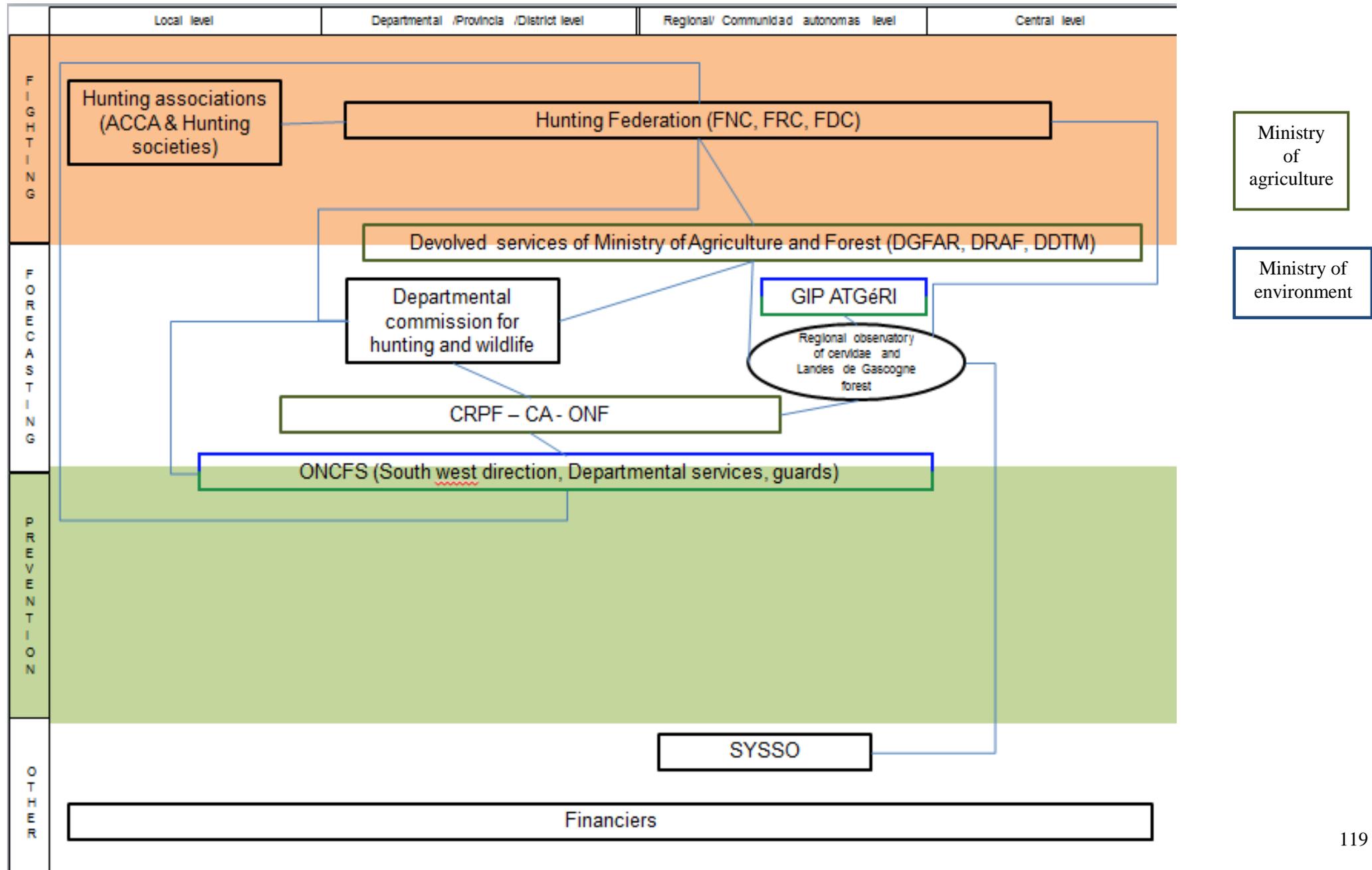
- ➔ Description of the structure of the organisation
- ➔ Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- ➔ Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- ➔ Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- ➔ Key issues and possible improvements
- ➔ Annual budget and estimation of percentage allocated to forest

- (1) Gathering of stakeholders (foresters, hunters ...)
- (2) Advice on the hunting plans

Game risk – SWOT of game management system

	Positive (to reach the objective) Strengths	Negative (to reach the objective) Weaknesses
Internal origin (due to the general organization)	<ul style="list-style-type: none"> - It is possible to have an impact on the game hazard (more than the vulnerability of forest to the risk) - Hunters in the South-west are dynamic: 58% of hunters participate to more than 25 outings /year 	<ul style="list-style-type: none"> - Unbalanced demographic pyramid of hunters (In the South-west, 58% of hunters have more than 30 years of experience) Renewal of hunters?
	Opportunities	Threats
External origin (due to external factors, the environment...)	<ul style="list-style-type: none"> - The observatory (2012) can be used in meetings as a common base for figures, thus stakeholders will no longer discuss the figures but the strategy and prevention plans can be set more ahead regarding hunting plans - 	<ul style="list-style-type: none"> -

Game risk – Actors of game management system and their links



Annexe 5 : Grille d'inventaire « Dégradation du sol » - Aquitaine

Soil degradation risk – General background

Area Aquitaine

Soil degradation risk's overview

Soil degradation risk's critical analysis		Stake importance / Gravity			
		Low	Medium	High	Very High
Probability of risk's occurrence in the area	Highly probable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Probable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Unlikely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Very unlikely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Time of the year where the risk is most likely to happen :		winter			
Average losses (in forest) per year due to soil degradation:					
Geographical areas where erosion is most likely to generate losses in forest (ex: the coast border, the mountains):		Erosion is localised along the coastline and in the Pyrenees			

Loss in forest due to erosion: Prevision of territory loss due to erosion from GIP Littoral: (figures include territory loss if civil engineering protection structure are not maintain and territory in a “hazard buffer” vulnerable to climatic events)

From now to 2020: 1556 ha

From now to 2040: 2233 ha including 55% of forest (1227ha including 1154 ha of public forest)

So between 2020 and 2040, there would be a loss of 677ha, including 55% of forest (372 ha of forest in 20years → approximately 18ha /year of forest loss)

Soil degradation history in the area

What are the major events that led to decision regarding forest defence against soil degradation? Which measures were taken after the event?

Preservation and development stake of coastline in Aquitaine led to several settlement plans and reflexion:

1967: Creation of MIACA (Mission Interministérielle d'Aménagement et de Côte Aquitaine – Interministry mission of Aquitaine coastline settlement). The aim was to have a consistent coastline management between the region and the state regarding coastline economic, environmental and social values (mainly regarding touristic activities: common transportation, sanitary engineering, tourist facilities, environment protection ...). The MIACA was ended in 1992.

In 2000: a new reflection mission about Aquitaine coastline led to the redaction in 2002 of an assessment of Aquitaine coastline.

Following this reflection, stakeholders decided to create the GIP Littoral Aquitain in order to deal with the 6 challenges of Aquitaine coastline (demographic, risk management, ecologic, economic, touristic, social)

Following large deforestation in the mountain that led to flooding, massive erosion etc, the RTM (Restoration of mountain terrain) was created in 1966 in order to restore mountain terrain (thanks to civil and biologic engineering) and decrease the risks of erosion, stone fall, landslide... RTM are connected to ONF.

After the Xynthia storm, a common will from the state (Ministry of Environment) , the insurance companies, the CCR (reinsurance company) led to the creation (2012-2013) of the National Observatory of Natural hazards in order to mutualise, structure and share data and knowledge about natural hazards.

Risk evolution and climate change

Are the actual protection systems against soil degradation adapted to future changes? (Regarding climate change, silviculture changes...)

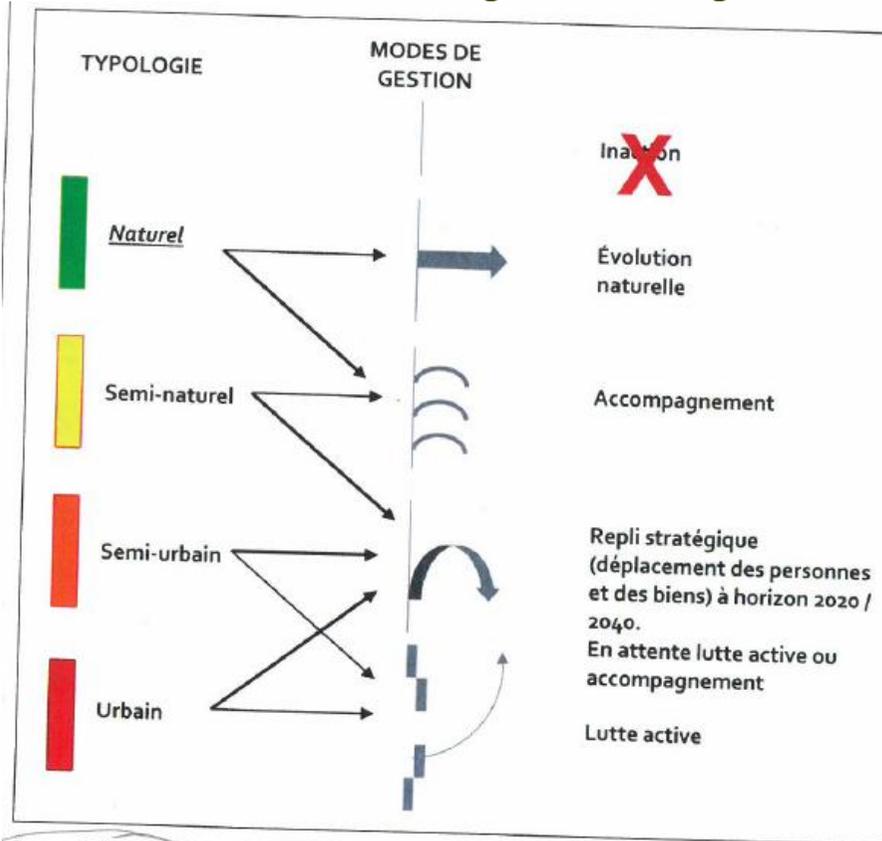
Considering future changes, how should the defence system be modified?

With the climate change, and the rise of the ocean's level, there is a chance that the erosion hazard will be increased. However we cannot yet quantify the amplitude of this phenomenon.

A study of the GIP littoral showed that the erosion causes an average of 1 to 3 meters per year of coastline retreat (up to 6 meters per year on sandy coastline and up to 20 centimeters per year on rocky coastline).

At the horizon 2040, losses due to coastline erosion are estimated to be 2300 ha including 55% of forest (1230 ha – including 1154 ha of state forest)

Coastline Erosion risk management strategies :



Source : GIP Littoral aquitain / SOGREAH

Soil degradation risk – Overview of risk management organisations

Organisations / Institutions	Organisation type								Scale	Actions	Role
	Forecasting	Prevention	Fight	Surveillance / Monitoring	Communication	Research	Insurance / Compensation	Coordination	<i>*Region, Department, District, Municipality...</i>	<i>*Main action led</i>	<i>*Prescriber Prime contractor (Project manager), client, contracting authority</i>
GIP littoral aquitaine	☐	☐	☐	☐	X	☐	☐	X	Regional	Conception of a sustainable strategy for coastline management	Contracting authority & Prime contractor
										Coordination of the application of the coastline management strategy	Prime contractor
										Technical support and expertise for the application of the coastline management strategy	Prime contractor
										Evaluation of local action programmes	Prime contractor
										Establishment of inter-regional cooperation	Prime contractor
										Collection and diffusion of knowledge	Contracting authority & Prime contractor
Observatory of Aquitaine coastline	X	X	☐	X	X	☐	☐	☐	Regional	Monitoring of coastline evolution	Contracting authority & Prime contractor
										Analysis of erosion phenomenon in direct link with fundamental research	Prime contractor
										GIS development and map creation	Prime contractor
										Collection and diffusion of information	Prime contractor
										Expertise	Prime contractor
ONF	X	X	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Territorial unit (according to their territory division)	Following of indicators for the monitoring of coastline evolution	Prime contractor
										Technical support for the GIP littoral	Prime contractor
										Management of protection forest and dunes along the coast	Prime contractor & Contracting authority
										RTM (Restoration of Mountain Terrain) in the Pyrenees	Prime contractor & Contracting authority
GIP ATGéRI	X	☐	☐	X	☐	☐	☐	☐	Regional	Installation and animation of PIGMA (shared GIS)	Prime contractor
										Shared purchase of PIGMA's layers for associative and public purposes	Prime contractor
Territorial collectivities	☐	X	☐	☐	☐	☐	☐	☐	(Inter) Municipality Department Region	Integration of erosion risk in the local urbanism documents (SCOT, PLU)	Contracting authority & Prime contractor
										Responsibility of citizen's safety	Contracting authority
										Funding for prevention and protection	Financer
										Member of GIP littoral	Contracting authority

Coastline network research	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	National	Provides research and data about erosion phenomenon	Prime contractor & Contracting authority
DREAL & Territory units	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional	Regional environmental authority	Prime contractor & Contracting authority
										Natural risk prevention	Contracting authority
ONF, CRPF, CA and forest managers	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	From regional to local	Implement or advice foresters about sustainable practices in order to avoid soil degradation	Contracting authority
RMT Sols & territoire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	National		
GIS Sol	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	National	Soil inventory	
										Operational monitoring of soil quality	
										Creation and management of a GIS soil data	
										Promotion of its actions and results and coordination with European program	
National observatory of natural hazards	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	National	Structure, give access and valorise knowledge and data	Contracting authority & Prime contractor
										Produce national and territorial indicators	Prime contractor & Contracting authority
										Expand with partners the field of knowledge	Prime contractor
										Communicate and improve the e-portal	Prime contractor & Contracting authority

Soil degradation risk – Overview of existing laws and regulations

Laws and regulations regarding soil degradation risk

Articles L411 to L413 of the forest code: regarding protection forest management and their specific status

Articles L421 to L425 of the forest code: regarding restoration of mountain terrain and associated regulations

Articles L431 of the forest code: regarding the dunes fixing

Articles L142 of the urbanism code: regarding department sensitive natural areas management and protection

Article L 145 of the urbanism code: regarding specific management and protection in mountain zone

Article L146 of the urbanism code: regarding specific management and protection of coastline zone

Overview of organisations' actions toward risk management

Organisation's name: GIP littoral aquitain – **Grouping of Public interest Aquitaine Coastline**

Organisation's juridical status: grouping of public interest

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of percentage allocated to forest

→ Ruled by a board of directors (12 members) elected at the general assembly (38 members including territorial collectivities and state services) with the advice of an Orientation council (41 members: association, socio-economic stakeholders, experts, public establishment). The GIP is constituted by 17 members covering the whole coastline area including: the regional council of Aquitaine, the state (at the regional level), 3 general councils (Gironde, Landes, Pyrénées Atlantiques), 2 urban communities, 10 municipality communities.

→ (1) Conception of a sustainable strategy for coastline management : the Sustainable development plan of Aquitaine coastline 2007-2020 (PDDLA – Plan de développement durable du littoral aquitain) was approved in 2009 and constitutes the governing principle of the coastline

(2) Coordination of the application of the coastline management strategy

(3) Technical support and expertise to partners for the application of the coastline management strategy

(4) Evaluation of local action programmes by producing necessary elements to evaluation (tools, indicators, ...)

(5) Establishment of inter-regional cooperation : proposals in favour of cooperation on coastline issues

(6) Collection and diffusion of knowledge: contracting authority of data collection and diffusion through grouping of results and providing data analysis, valorisation of results and projects initiated within the PDDLA, organisation of debates, experience sharing, support of mutualized studies.

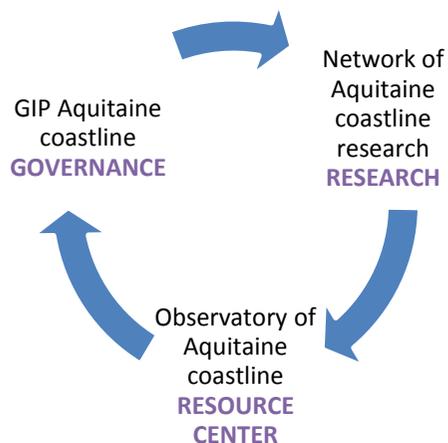
Animation of the

→ Technical team of the GIP including: a director, an assignment manager for territory settlement, an assignment manager for environment, an assignment manager for economy, an assignment manager, a director assistant.

Technical group: an advisory body constituted of technicians from member structures, they gather before the general assembly and the administration council in order to prepare technical assessment

→ The main partners of the GIP are the Observatory of Aquitaine coastline and the network of Aquitaine coastline research. See diagram

→ Annual budget: Approximately 500 000 € (2006)



Organisation's name: Observatoire de la côte Aquitaine – Observatory of Aquitaine coastline

Organisation's juridical status:

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of percentage allocated to forest

➔ Partnership initiated in 2000, is part of the contract state-region 2007-2013 and gathers : the European Union, Aquitaine, General councils (Gironde, Landes, Pyrénées Atlantiques), the Inter municipality syndicate of Arcachon (SIBA – Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon), the Geology and mining research institute (BRGM – Bureau de recherché géologique et minière), the National forest office (ONF – Office National des Forêts).

The functioning of the Observatory (application, communication, ...) is done thanks to :

- (1) Steering committee shared between the state and the region: in charge of establishing the orientation of the Observatory regarding the management of its missions
- (2) A technical committee: writes technical advices for the steering committee
- (3) An editorial committee: manage the communication policy of the Observatory

➔ Observatory's missions:

- (1) Monitoring of coastline evolution : through the implementation of a network of scientific and technical measures and observations
- (2) Analysis of erosion phenomenon in direct link with fundamental research: e.g. : rock deterioration on the Aquitaine coastline
- (3) GIS development and map creation : in creation: the Atlas of erosion for Aquitaine coastline
- (4) Collection and diffusion of information: through its website, the newsletters, and awareness and training campaigns
- (5) Expertise: the Observatory can be asked for technical expertise and suggestion regarding Aquitaine coastline

➔ Main partners are the Research network of Aquitaine coastline and the GIP Aquitaine coastline.

Organisation's name: Office National des forêts – ONF – National forest office

Organisation's juridical status: governmental organisation

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of percentage allocated to forest

➔ The ONF is the structure in charge of public forest management and planning. It has a specific territory division not always matching administrative division. Aquitaine is part of the South West Territorial division, divided in territorial units.

➔ Missions regarding erosion:

- (1) Following of indicators for the monitoring of coastline evolution: through GPS tracking and observation sheets on the field and analysis and synthesis of data collected (in association with the Observatory and the GIP (as a prime contractor/technical support))
- (2) Technical support for the GIP littoral
- (3) Management of protection forest along the coast and dune management : part of the national convention “General interest mission for dune protection”, the ONF

manages the protection forest along the coast as well as they manage dunes and their vegetation to maintain them

(4) RTM (Restoration of Mountain Terrain) in the Pyrenees: management of protection forest regarding erosion, landslide, rockfall according to their specific status, and implementation

→ ONF coastline: 13 people including 9 field observant for the scientific measure network and 4 office coordinators (1 project manager risk coordinator, 1 person in charge of technical matter regarding dunes, 1 technique specialized in GIS and database, 1 naturalist)

ONF mountain: 1 head of RTM service, 1 second in command and in charge of work, 1 assistant, 1 project manager for natural hazard, 1 project manager in geology (for Aquitaine and Midi Pyrénées), 1 territorial technician (for Aquitaine)

→ Partnership: The observatory of Aquitaine coastline, forested municipalities, territorial collectivities

→ In 2011: for dune management (180km) 540 000 €

Organisation's name: GIP ATGéRI – Aménagement du territoire et gestion des risques - Grouping of public interest land settlement and risk management
Organisation's juridical status: grouping of public interest

→ Description of the structure of the organisation

→ Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them

→ Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions

→ Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships

→ Key issues and possible improvements

→ Annual budget and estimation of percentage allocated to forest

→ Created in 2005, the GIP ATGéRI gathers : the state (Ministry of Agriculture, Ministry of interior, Ministry of ecology), the regional council of Aquitaine, the SDIS (Fire and emergency service) of Dordogne, SDIS of Gironde, SDIS of Landes, SDIS of Lot-et-Garonne, SDIS of Pyrénées Atlantiques, ARDFCI, DFCI Dordogne, DFCI Gironde, DFCI Landes, DFCI Lot-et-Garonne, the National Forest Office.

→ (1) Installation and animation of PIGMA (shared GIS): PIGMA is GIS mutualized platform created by the GIP ATGéRI with the help of EU, State, Regional council and thanks to self-financing from its members particularly the Departmental services for fire and safety. PIGMA creates a structured framework for GIS data exchange amongst the partners and members.

(2) Shared purchase of PIGMA's layers for associative and public purposes: data are made available for public organizations and association in exchange of data that those organizations could share with PIGMA.

→ In relation with erosion risk the GIP ATGéRI main partner is the Observatory for Aquitaine coastline, GIP littoral Aquitaine, National forest office, Geology and mining research institute.

→ GIP annual budget (2012): 503 000 € (including 100 000€ from Regional council of Aquitaine, 200 000 € from Ministry of interior and Ministry of Agriculture, 203 000€ from DFCI system and Departmental services for fire and safety)

Organisation's name: Collectivités territoriales

Organisation's juridical status: municipalities, inter municipalities, urban communities, regional and general councils

→ Description of the structure of the organisation

→ Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them

→ Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions

→ Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships

- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of percentage allocated to forest

➔ Administrative division under the state lead by an assembly elected. They have different scale of actions.

Regional council: Regional level
 General council: Departmental level
 Municipality: Local level

Inter municipality and urban communities: gather of several municipalities in an homogeneous area with similar issues

- ➔ (1) Integration of erosion risk in the local urbanism documents (SCOT, PLU): urbanism documents are described in the urbanism code; they must acknowledge the risk areas and make sure they are taken into account in the urban development.
- (2) Responsibility of citizen's safety: the mayor of each municipality is juridically responsible for the safety of it's citizens, thus taking into account risks for allowing construction permits, land settlement etc is one of its duty. The involvement of major in territory settlement is very important.
- (3) Funding for prevention and protection: mainly by regional council and general councils that distribute funding to organization asking for financial support in order to achieve prevention and protection actions
- (4) Members of GIP littoral: The regional council, the 3 general councils of coastline departments (Landes, Gironde, Pyrénées Atlantiques), municipalities and inter municipalities along the coast are all members of the GIP because they are the main stakeholders of Aquitaine coastline.
- ➔ Issues: involvement of majors is one of the key of a successful land settlement policy regarding risks. They have to be aware of risks in their municipalities and take them into account in their activities despite the pressure for construction permits etc...

Organisation's name: Réseau de recherche littoral – Coastline research network

Organisation's juridical status: network

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of percentage allocated to forest

➔ The network was created in 2005 from a common will of research units about coastline and interface habitats. It includes : Aquitaine universities, CNRS (National center for scientific research), IRSTEA (National institute of research for science and technology for environment and agriculture), IFREMER (French institute for sea utilization), BRGM (Geology and Mining research institute), ONF (National forest office), INRA (National institute for agronomy research).

➔ (1) Provides research and data about erosion phenomenon: through the network of various research organisation interdisciplinary projects are conducted (fundamental or applied research), the network favours contacts between researchers and policy makers, managers and users of the coastline; the network also facilitates the communication of research results and analysis in Aquitaine

➔ Partners: research and universities partners in France and Europe.

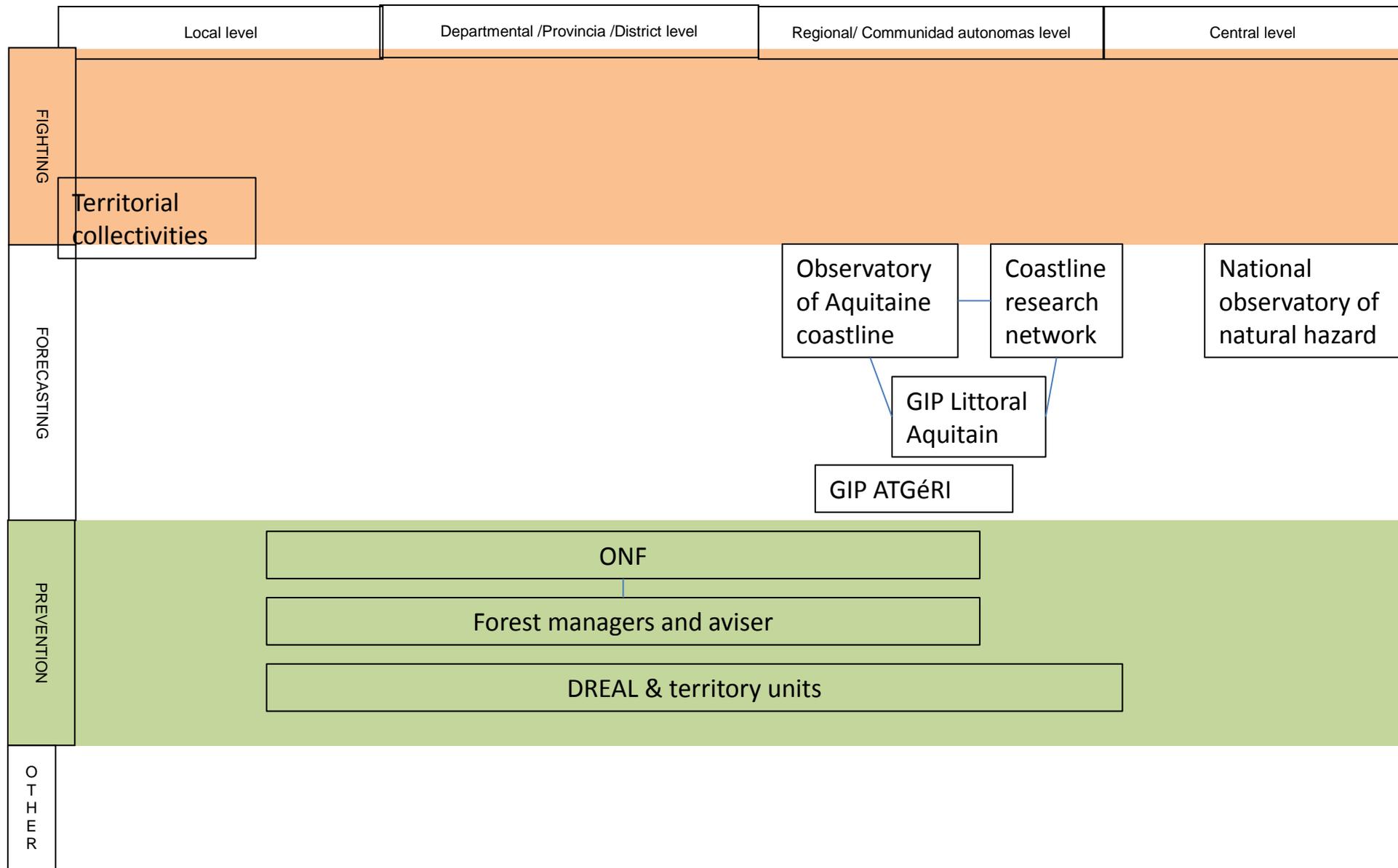
In Spain: Centro Tecnológico del Mar, Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvimento Sostible, Diputación Provincial de A Coruña,

In Portugal: Administração da Região Hidrográfica do Centro, Instituto de Hidráulica e Recursos Hídricos

Soil degradation risk – SWOT of erosion management risk system

	Positive (to reach the objective) Strengths	Negative (to reach the objective) Weaknesses
Internal origin (due to the general organization)	<ul style="list-style-type: none"> - Erosion risk management is well organised and dynamic 	<ul style="list-style-type: none"> - No existing organisation dealing with soil degradation in general due to agricultural and sylvicultural practices
	Opportunities	Threats
External origin (due to external factors, the environment...)	<ul style="list-style-type: none"> - Create an organization in charge of the soil degradation risk 	<ul style="list-style-type: none"> - Soils being overused and loss in quality irreversible - Erosion risk is natural and we cannot avoid it, we have to adapt to it

Soil degradation risk – Actors of erosion management system and their links



Annexe 6 : Grille d'inventaire « Phénomènes météorologiques » - Aquitaine

Extreme climatic risks (Frost, Drought, Storm) – General background

Area Aquitaine

Extreme climatic events risk's overview

Extreme climatic event risk's critical analysis		Stake importance / Gravity			
		Low	Medium	High	Very High
Probability of risk's occurrence in the area	Highly probable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Probable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
	Unlikely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Very unlikely	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Frost	Drought	Storm
Time of year where the risk is the most likely to happen	From (early) winter until (late) spring	Spring and summer	Winter
Return period	-	(Cycle of extreme event of 28 years)	For a 170km/h storm in Biscarosse: ¼ century
Definition of event in the region	Day of frost=the temperature goes under 0°C during the day	Series of more than 14 days without rain	Wind speed from 90km/h causing damages (Force 10 on the Beaufort scale)
Average number of event per year	30 days of frost along the coastline; 60 days of frost in average in Aquitaine; 90 days in the Pyrenees	0,10 to 0,20 series per year	-

Extreme climatic events history in the area

What are the major events that led to decision regarding forest defence against extreme climatic events? Which measures were taken after the event?

Frost: Severe frost in 1985 hit Aquitaine and caused damages on 60 000 ha amongst which 30 000ha had to be cut. Frost caused heavy damages on Maritime pine from Portuguese provenance. This event led to the implementation of seed certification.

Drought: From May to August 1976, the temperatures are way above the normal season temperature, causing a lot of damages not only in forest. Crisis management is mainly to restrict the use of water. Acknowledging the state of emergency, the president raise and exceptional "Drought tax" (on the income, of 10% more than usual and above a certain threshold = 2,2millions of Francs) to help people recover from the damages caused by the drought. In 2003, a series of drought hit Aquitaine and causes damages of 3 kinds: (1) damaged trees due to the lack of water (2)destroyed stands due to the increased of fire risk (3) damaged trees due to the increase of insect risk.

Storms: Aquitaine was hit by many storms, the two most recent and powerful are Martin (1999 – loss of 27 cubic meters of wood) and Klaus (2009 – loss of 42 millions of cubic meters of wood). They had strong repercussion (not only in France, but also for the Spanish wood exchange rate), the French government and the EU implemented the "Plan Chablis" a series of funding dedicated to the storm recover (clearing the stands, wood storage, reforestation).

Risk evolution and climate change

Is the actual defence system against extreme climatic events adapted to future changes? (Regarding climate change, silviculture changes...)

Considering future changes, how should the defence system be modified?

Frost: According to the analysis of the number of days of frost in France between 1951 and 2000, there is no significant decrease. However, climate models do not plan on an increase of days of frost.

Drought: Between 1900 & 2010, Aquitaine climate seemed to have risen of 1°C! But there is no significant change on the amount of precipitation. MétéoFrance predictions for Aquitaine: (1) Drought will probably be wider and longer, (2) the evolution will be stronger in humid zones, (3) general aggravation of stronger drought with incident without precedent.

INRA studies mention that trees (all across the world) are close to their break point regarding drought and conifers are more vulnerable than deciduous trees.

Storm: The actual state of things does not allow MétéoFrance to affirm that the storm risk in Aquitaine will rise. But many studies agree on the fact that their trajectory may change.

Extreme climatic events – Overview of risk management organisations

Risk management organisations and their main actions

Organisations / Institutions	Organisation type								Scale	Actions	Role
	Forecasting	Prevention	Fight	Surveillance / Monitoring	Communication	Research	Insurance / Compensation	Coordination	<i>*Region, Department, District, Municipality...</i>	<i>*Main action led</i>	<i>*Prescriber Prime contractor (Project manager), client, contracting authority</i>
GIP ATGéRI	X	<input type="checkbox"/>	X	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Regional	Follows the recovery work of the forest after a storm	Prime contractor
										Create tools for public decisions (during the crisis)	Prime contractor
										Diagnosis of damages and creation of synthetic map	Prime contractor
										Receive and synthesise the damages declarations	
DRAAF	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	X	Regional	Monitoring on the EU regulation regarding seeds provenance	Prime contractor
										Economic supply	Prime contractor
Météo France Inter regional antenna	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Inter regional	Provides forecasting data about the weather	Prime contractor
										Launch “climate alert” regarding wind, drought, frost for the use of public decisions	Prime contractor
DSF Pôle Sud-Ouest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Inter regional	Surveillance and monitoring of forest health and damages in forest	Contracting authority & Prime contractor
										Production of an annual report about forest health	
INRA et FCBA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	National	Research about frost, drought and wind resistance	Contracting authority & Prime contractor
Assurances	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>		Insurance service for foresters regarding ECE risks	Prime contractor

Laws and regulations regarding extreme climatic events: frost, drought, storms

Article L211-3 of the Environment code: regarding the general management regime of water and possible restriction of the resource in case of drought

Article L211-8 of the Environment code: regarding temporary modification of amount of water authorised to be used by hydraulic companies in case of drought

Articles L352-1, L352-2 and L352-5 of the Forest code: regarding legislative framework of the savings account for forest insurance

Article 351-1 of the Forest code: regarding the stands considered as insurable against wind damages

Article 351-2 of the Forest code: regarding the state involvement in funding for recovery of the forest after a storm

! From the 1st of January 2017, the state will not be any longer taking in charge the recovery (clearing and reforestation) of forests described as insurable for wind damages in the article 351-1 of the forest code !

Articles R153-9 to R153-13 of the Forest code: regarding the obligation of companies selling forest reproductive material

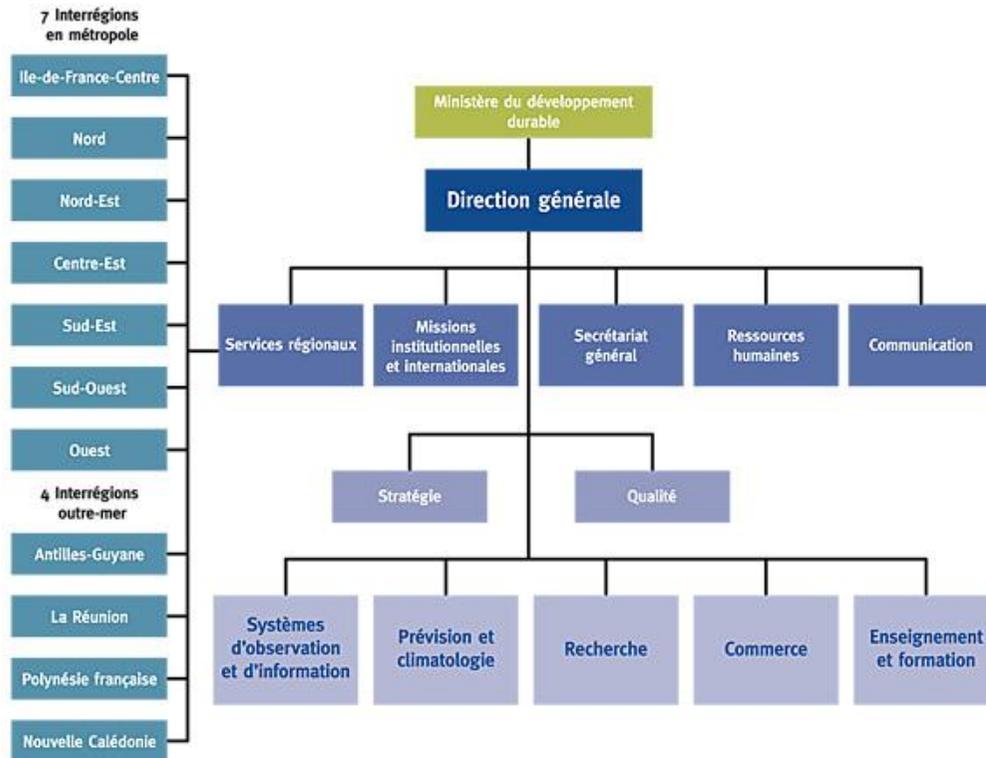
Articles R153-9 to R153-20 of the Forest code: regarding the commercialization of forest reproductive material and certification of seeds

Overview of organisations' actions toward risk management

Organisation's name: Météofrance - DIRSO

Organisation juridical status: public establishment of administrative nature

- Description of the structure of the organisation
- Description of the actions and functioning of the organisation to achieve them
- Inventory of equipment and means (human and technical) to achieve their actions
- Cooperation and partnership : partnership descriptions and nature of the partnerships
- Key issues and possible improvements
- Annual budget and estimation of percentage allocated to forest



→ Météo-France is structured with 5 central directions: Observation and GIS, weather forecasting and climatology, research, business, teaching and training.

Observation and GIS: data collection, transfer, diffusion

Weather forecasting and climatology: use of data collected and operational application of database model that provide weather and climatic information

At the interregional level, Météo-France has 11 inter regional offices; one is dedicated to the south western part of France (Aquitaine, Poitou-Charentes, Midi-Pyrénées et Limousin). The role of this inter regional office is to carry out Météo-France missions at the interregional scale with the support and animation of the central offices.

→ Besides its offices in Bordeaux, the interregional office of Météo-France gathers 20 departmental center (1 per department= 5 in Aquitaine), 1 meteorological station (civil purpose) and 3 meteorological station for military purposes.

The three main fields of action of Météo-France are: climatology, observation and forecasting. Its main mission is to insure the safety of people and goods through: a permanent meteorological surveillance and monitoring, production of maps (vigilance) and news in case of orange or red alert, help in case of safety prevention plan, help in case of particular intervention plans, provides services for army and state.

Météo-France communicates through media about weather condition and contributes to many professional sectors: transport, environment, hydrology, energy production, agriculture, public work, tourism, sport activities...

→ The DIRSO employs 256 people including 160 in Aquitaine and Poitou-Charentes (approximately 100 people in Bordeaux).

Extreme climatic event – SWOT of the general risk management system

	Positive (to reach the objective) Strengths	Negative (to reach the objective) Weaknesses
Internal origin (due to the general organization)	-	<ul style="list-style-type: none"> - Good fighting and recovery organisation but few prevention organisation (more difficult)
	Opportunities	Threats
External origin (due to external factors, the environment...)	<ul style="list-style-type: none"> - Insurance of Verspiren at world scale: less vulnerable to regional events 	<ul style="list-style-type: none"> - Climate change - The hazard is unpredictable and we cannot stop the hazard

Actors of extreme climatic event management system and their links

