



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC)

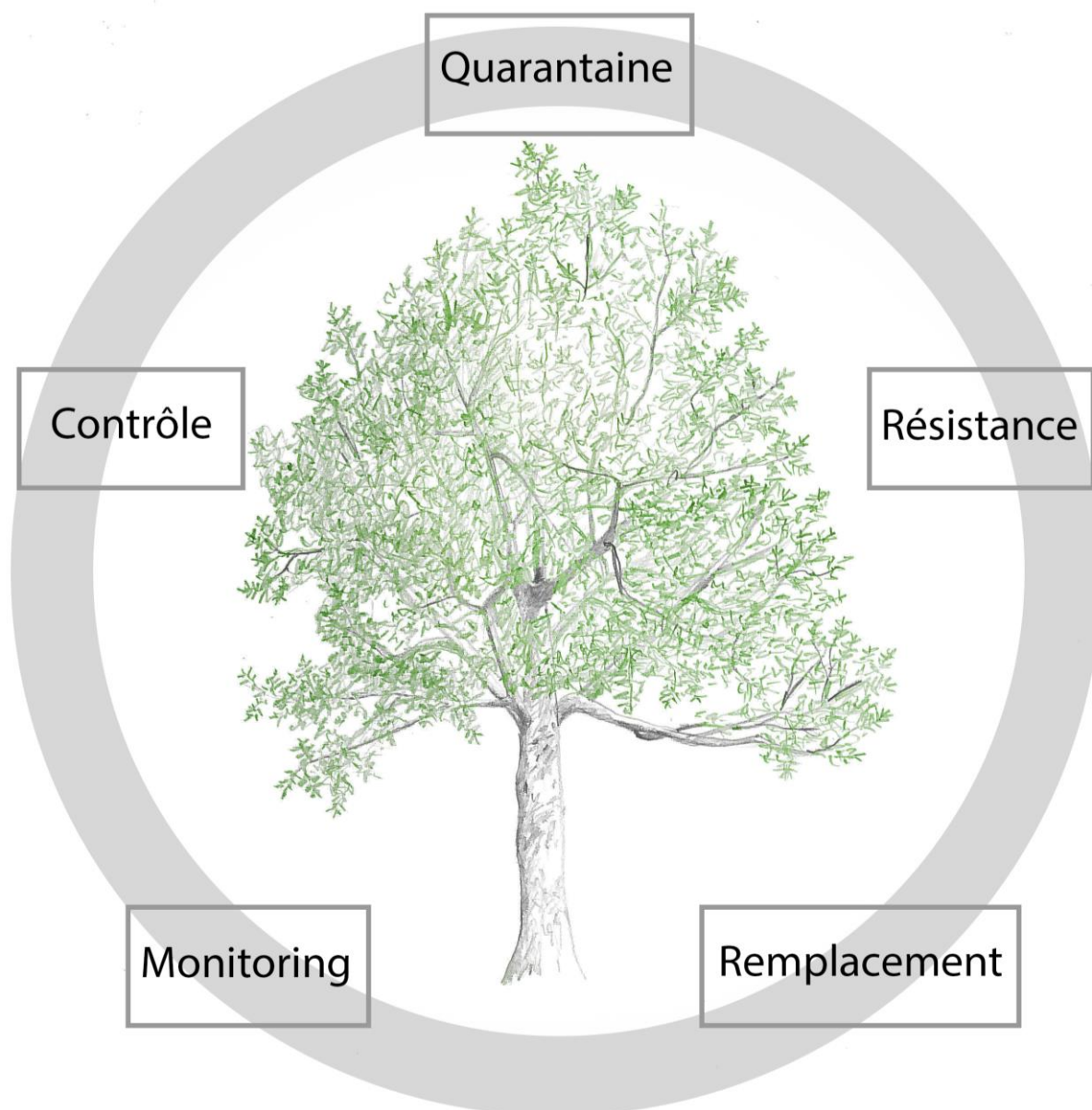
Office fédéral de l'environnement (OFEV)



KoK Konferenz der Kantonsförster
CIC Conférence des Inspecteurs cantonaux des forêts
CCF Conferenza dei Capisezione cantonali delle foreste

19.05.2017

Stratégie de la Confédération et des cantons concernant le dépérissement des pousses du frêne



Sommaire

1	Résumé	3
2	Introduction	3
2.1	Contexte	3
2.2	Objectif	3
2.3	Organisation	3
2.4	Méthode.....	4
3	Stratégie de gestion du dépérissement des pousses du frêne	4
3.1	Stratégie	4
3.2	Axes stratégiques	4
4	Ressources.....	5
5	Conclusions	5
6	Mise en œuvre des mesures	7
6.1	Liste des mesures	7
	<i>Annexe – compte rendu du groupe de travail « Dépérissement des pousses du frêne »</i>	<i>12</i>
I.	<i>Structure du projet et procédure suivie par le groupe de travail</i>	<i>12</i>
i.	<i>Étapes et délais</i>	<i>12</i>
ii.	<i>Procédure</i>	<i>12</i>
II.	<i>État des lieux</i>	<i>13</i>
i.	<i>Travail déjà effectué</i>	<i>13</i>
ii.	<i>Connaissances acquises.....</i>	<i>13</i>
a	<i>Recherche.....</i>	<i>13</i>
b	<i>Pratique.....</i>	<i>15</i>
c	<i>Autorités</i>	<i>15</i>
iii.	<i>Connaissances restant à acquérir.....</i>	<i>16</i>
a	<i>Recherche.....</i>	<i>16</i>
b	<i>Pratique.....</i>	<i>17</i>
c	<i>Autorités</i>	<i>18</i>
III.	<i>Sources</i>	<i>19</i>

La Conférence des inspecteurs cantonaux des forêts (CIC) et la division Forêts de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) ont approuvé la présente stratégie dont ont aussi pris connaissance la Conférence pour la forêt, la faune et le paysage (CFP) et la direction de l'OFEV (sous-directeur Josef Hess). Ils soutiennent sa mise en œuvre et s'engagent pour que les ressources nécessaires soient, autant que faire se peut, mises à disposition.

Rédaction

Florine Leuthardt (OFEV)

Accompagnement

Taskforce « Eschentriebsterben » : Valentin Queloz, Daniel Rigling (tous les deux WSL), Raphael Lüchinger (SG), Samuel Wegmann (ZH), Thomas Zumbrunnen (VD)

Adresse de contact

Office fédéral de l'environnement
Division Forêts
Section protection et santé des forêts
3003 Berne
wald@bafu.admin.ch
www.bafu.admin.ch

1 Résumé

Le dépérissement des pousses du frêne représente un énorme défi aussi bien pour les propriétaires forestiers que pour les autorités. Comme il n'existe à ce jour aucun moyen de lutte efficace, la maladie risque d'avoir à terme des conséquences non négligeables sur la forêt suisse. Compte tenu de l'importance du frêne, qui est la deuxième espèce de feuillus la plus répandue en Suisse, le groupe de travail préconise une approche de gestion globale et diversifiée, articulée autour de cinq axes stratégiques (prévention de nouvelles introductions, promotion des frênes tolérants dans leur milieu naturel, recherche d'essences de remplacement, étude de moyens de contrôle biologique, monitoring) complétés d'une série de tâches transversales.

2 Introduction

2.1 Contexte

Le dépérissement des pousses du frêne (parfois aussi appelé autrefois « flétrissement du frêne »), causé par le champignon spécifique du frêne nommé *Hymenoscyphus fraxineus*, pose d'importants problèmes aux propriétaires forestiers et aux autorités. Le frêne (*Fraxinus excelsior*) est en effet la deuxième espèce de feuillus la plus répandue du pays. Il constitue en outre une essence très utile aussi bien aux niveaux écologique et économique que dans les forêts protectrices. La maladie pourrait dès lors altérer durablement la physionomie de la forêt suisse. Tous les frênes, quel que soit leur âge, peuvent être touchés, mais les dégâts les plus importants sont constatés dans les jeunes peuplements, où jusqu'à 90 % des individus sont atteints. Des nécroses du collet sont en outre observées, qui montrent que le champignon est aussi capable d'attaquer les arbres à la base du tronc en pénétrant directement dans l'écorce lisse et qui accroissent encore la menace que l'agent pathogène fait peser sur l'espèce. Il apparaît de surcroît que, une fois infectés, les arbres sont plus facilement contaminés par des ravageurs secondaires, qui accélèrent alors leur dépérissement. Tous ces facteurs laissent craindre le pire, à savoir la disparition dans les prochaines années d'un nombre important de frênes de tous âges.

Face à l'absence de moyen de lutte efficace contre l'agent pathogène du dépérissement des pousses du frêne et contre la propagation de la maladie, mais aussi à l'absence de stratégie nationale commune sur la façon de gérer celle-ci, l'OFEV et la CIC ont mis en place un groupe de travail « Dépérissement des pousses du frêne », chargé d'élaborer la présente stratégie et, si possible, le train de mesures correspondant.

2.2 Objectif

La Suisse dispose d'une stratégie de lutte contre le dépérissement des pousses du frêne.

2.3 Organisation

Le groupe de travail est composé de membres issus de la Confédération, des cantons et de la recherche. Il est dirigé par la division Forêts de l'OFEV.

Fonction	Personne(s)
Donneurs d'ordre	Conseil de direction de la CIC et division Forêts de l'OFEV
Direction	Florine Leuthardt, OFEV
Représentants de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL)	Valentin Queloz, Daniel Rigling
Représentants des cantons	VD : Thomas Zumbrunnen ZH : Samuel Wegmann SG : Raphael Lüchinger

2.4 Méthode

Le groupe de travail a commencé par dresser l'état des lieux des activités et des connaissances relatives au dépérissement des pousses du frêne (cf. annexe II). Il s'est ensuite appuyé sur les résultats de cette première étape pour définir une stratégie de gestion de la maladie (cf. point 3), accompagnée de mesures de mise en œuvre concrètes (cf. point 6). La façon dont il a procédé est expliquée de façon détaillée à l'annexe I.

3 Stratégie de gestion du dépérissement des pousses du frêne

3.1 Stratégie

L'ampleur prise par la maladie fait que la Suisse ne peut pas espérer se débarrasser totalement du dépérissement des pousses du frêne à l'horizon des prochaines années, et qu'elle doit par conséquent renoncer à une stratégie d'éradication. Compte tenu de l'ampleur des conséquences attendues sur ses forêts, la Suisse ne peut pas non plus se permettre d'opter pour le *statu quo* et de rester inactif (cf. point 5).

La stratégie de la Confédération et des cantons vise à définir les **axes stratégiques** les plus pertinents pour suivre l'évolution du dépérissement des pousses du frêne et des populations de frênes et pour contrôler les effets de la maladie. Elle propose pour la mise en œuvre de ces axes des **mesures** prioritaires relevant de l'exécution (quarantaine), de la recherche (monitoring, culture d'individus résistants, essences de remplacement et antagonistes) et de la pratique (information, soutien, etc.).

3.2 Axes stratégiques

Les axes stratégiques à suivre sont les suivants :

- **Quarantaine** : prévention de nouvelles introductions (mesure Q1)
Le champignon présente une variabilité génétique bien plus importante dans son aire d'origine qu'en Europe. Il y a donc un danger que d'autres génotypes, capables d'affecter les frênes jusqu'ici tolérants, soient introduits. Il faut effectuer une analyse des risques à ce sujet, prendre des mesures au niveau national et international (permis d'importation, mesures de quarantaine, etc.) pour empêcher toute nouvelle introduction susceptible de réduire à néant l'ensemble des efforts déployés à l'intérieur du pays, étudier les moyens d'atteindre cet objectif, et tenir compte ce faisant du risque d'une introduction de l'agrile du frêne (*Agrilus planipennis*), qui figure parmi les organismes de quarantaine dont la présence doit obligatoirement être signalée et combattue.
- **Résistance** : promotion des frênes tolérants dans leur milieu naturel (mesures Rés1 à Rés3)
Il faut vérifier s'il existe effectivement des frênes résistants ou tolérants au dépérissement des pousses du frêne, identifier les spécimens résistants en forêt pour pouvoir évaluer les chances naturelles de survie de l'espèce face à la maladie, mais aussi tester et caractériser les frênes tolérants trouvés à l'aide de méthodes de génétique moléculaire (dans la perspective, par ex., d'une culture de conservation).
- **Remplacement** : recherche d'essences de remplacement (mesures R1 à R3)
Même si la maladie ne devrait provoquer de pertes massives de frênes que dans certaines zones localisées peu étendues, il faut rapidement identifier des essences de remplacement afin de garantir les fonctions de la forêt (notamment des essences indigènes ayant des exigences stationnelles et des propriétés de croissance similaires à celles du frêne et des essences exotiques adaptées à la station).
- **Contrôle** : étude de moyens de contrôle biologique (mesure C1)

Les projets de recherche portant sur le contrôle biologique doivent continuer à être soutenus et promus, en particulier ceux qui s'intéressent à la lutte biologique par utilisation d'hyperparasites (virus fongiques) et d'antagonistes (endophytes).

Il serait également intéressant de savoir si le champignon pourrait être combattu à l'aide de produits phytosanitaires, et avec quelle efficacité. On pourrait en effet envisager d'utiliser ce type de produits, non pas dans les forêts, où cela est interdit, mais dans les zones urbanisées, afin d'atténuer les problèmes de sécurité causés par les frênes malades instables et les chutes de branches.

- **Monitoring** (mesures M1 à M6)

Le suivi de l'évolution des populations de frênes et de la maladie doit se poursuivre. Les effets du dépérissement des pousses du frêne sur les populations de frênes suisses doivent être observés sur des placettes de monitoring afin de pouvoir acquérir une expérience de long terme au sujet du déroulement de la maladie et relever des données sur les taux de mortalité, la régénération et l'évolution de la forêt. Tous les inventaires et placettes déjà existants doivent être pris en compte.

- **Tâches transversales** (mesures TT1 à TT12)

Parallèlement aux cinq axes stratégiques mentionnés ci-dessus, d'autres mesures importantes doivent être mises en œuvre. Il faut notamment examiner les aspects juridiques et financiers, intensifier le transfert de connaissances, mais aussi sensibiliser la population et les praticiens de la forêt.

4 Ressources

Il est encore impossible de faire une estimation complète des ressources qui seront nécessaires et de déterminer avec exactitude les responsabilités en matière de financement. Cela fera partie des tâches transversales qui devront être accomplies en priorité (p. ex., mesure TT3). Le tableau de l'annexe IV fournit toutefois une estimation approximative des coûts à prévoir pour les mesures proposées.

Les contributions de l'OFEV aux coûts de surveillance et de lutte sont régies par les art. 40 à 40b de l'ordonnance sur les forêts (OFo) (art. 50 OPV). Leurs modalités exactes sont fixées dans le manuel RPT¹ de l'office sur les conventions-programmes dans le domaine de l'environnement.

5 Conclusions

Compte tenu de l'importance du frêne, qui est la deuxième espèce de feuillus la plus répandue en Suisse, le groupe de travail préconise une approche de gestion globale et diversifiée s'agissant du dépérissement des pousses du frêne. Il estime par ailleurs qu'il faut soutenir le plus rapidement et le plus largement possible les efforts qui sont d'ores et déjà déployés. Beaucoup des mesures de mise en œuvre qu'il propose – et c'est là, au-delà de l'importance du frêne, une autre raison de leur diversité – ont en effet déjà été engagées sur le terrain et/ou sont appliquées dans tous les cas. De même, du fait de l'urgence du problème, beaucoup de moyens sont déjà mobilisés par les acteurs de la pratique (au premier rang desquels les propriétaires forestiers). En tout état de cause, et bien qu'il l'ait envisagée devant l'importance des ressources qui seront nécessaires pour les mesures prioritaires dans la présente stratégie, le groupe de travail écarte l'option du *statu quo*, considérant que compter sur une intégration spontanée de la maladie dans l'écosystème ne constituerait une solution recevable que si l'on pouvait avoir la certitude qu'aucune nouvelle introduction n'aura lieu.

¹ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/droit/publications-etudes/publications/manuel-sur-les-conventions-programmes-2016-2019-dans-le-domaine-de-l-environnement.html>

Les axes stratégiques devant être réexaminés à intervalles réguliers, le groupe de travail propose enfin qu'un groupe de suivi se réunisse de façon périodique pour vérifier l'état d'avancement de la mise en œuvre de la stratégie, actualiser l'état des connaissances et, le cas échéant, procéder aux ajustements nécessaires concernant les mesures.

6 Mise en œuvre des mesures

Le tableau ci-après dresse la liste des mesures prioritaires, explique leur contenu, fixe les délais approximatifs dans lesquels elles doivent être engagées et indique également les acteurs susceptibles de se charger de leur réalisation. Il permet d'identifier les mesures qui doivent être prises de manière immédiate, à savoir les mesures qui sont à la fois importantes et urgentes, ainsi que les mesures dont il conviendra de s'occuper dans un second temps, à savoir, selon la situation, les mesures importantes mais moins urgentes ou urgentes mais moins importantes. Même s'il faut préciser que toutes ces mesures ne seront pas mises en œuvre les unes à la suite des autres et qu'il y aura des chevauchements.

6.1 Liste des mesures

Les mesures sont classées par axe et par ordre de priorité. Imp. : importance de la mesure par rapport aux autres mesures proposées pour le même axe (Imp. 1 : mesures devant impérativement être mises en œuvre ; Imp. 2 : mesures venant en appui des mesures d'importance 1 ; Imp. 3 : mesures complémentaires, réalisables indépendamment des mesures d'importance 1 et 2). Début : délai idéal dans lequel la mesure doit être engagée (à compter de fin 2016). Qui : acteurs proposés par le groupe de travail.

N°	Axe	Mesure	Imp.	Début	Qui	Coût en milliers de francs	Unités d'imputation possibles
Q1	Quarantaine	Étudier la possibilité d'instaurer des permis d'importation, ou d'étendre les permis d'importation existants, pour le bois de frêne/les parties de frênes vivantes pour répondre au problème de l'agrile du frêne et du dépérissement des pousses du frêne (analyse des risques)	1	6 à 12 mois	OFEV	?	OFEV/ SPF
Rés1	Résistance	Recenser les frênes résistants présents dans les forêts suisses (mais aussi examiner les individus trouvés et tester leur résistance aux génotypes asiatiques de l'agent pathogène ; faire une analyse des risques et, éventuellement, formuler des recommandations pour les praticiens)	1	Mesure déjà engagée	WSL	450	WSL
Rés2	Résistance	Mener une expérience de jardin commun au sein du laboratoire phytosanitaire du WSL/en Russie : résistance au dépérissement des pousses du frêne vs. tolérance à l'agrile du frêne	2	12 à 24 mois	WSL	300	WSL
Rés3	Résistance	Réaliser l'analyse moléculaire de frênes résistants en vue d'une culture ciblée (rétrocroisement assisté par marqueurs, déjà très prometteur aux États-Unis s'agissant du chancre de l'écorce du châtaigner)	3	12 à 24 mois	Partenaires à chercher	350	WSL

C1	Contrôle	Poursuivre et financer la recherche sur l'utilisation d'antagonistes (virus, champignons, bactéries) pour lutter contre l'agent pathogène	1	Mesure déjà engagée	WSL, EPF, etc.	300	WSL
R1	Remplacement	Rechercher des essences indigènes qui pourraient remplacer <i>F. excelsior</i> si celui-ci venait à disparaître	1	Mesure déjà engagée	Partenaires à chercher. Le groupe de travail recommande de faire appel au WSL et à l'Arboretum du Vallon de l'Aubonne et de solliciter le soutien des cantons.	50	WSL, EPF, HAFL
R2	Remplacement	Rechercher des essences exotiques adaptées à la station et formuler des recommandations sur les essences exotiques à utiliser	1	6 à 12 mois	Partenaires à chercher. Le groupe de travail recommande de faire appel à l'Arboretum du Vallon de l'Aubonne.	100	WSL, EPF, HAFL
R3	Remplacement	Déterminer les effets du dépérissement des pousses du frêne sur l'écologie de la forêt dans sa fonction d'habitat (mais aussi élaborer une notice sur l'importance du frêne en tant qu'arbre-habitat ainsi que sur son importance pour la biodiversité en général)	1	6 à 12 mois	WSL	50	WSL, EPF, HAFL
M1	Monitoring	Poursuivre et financer la recherche sur l'épidémiologie, le diagnostic (p. ex., les symptômes précurseurs) et l'évolution de la maladie	2	Mesure déjà engagée	WSL	300	OFEV
M2	Monitoring	Analyser l'exploitation du frêne et le marché du bois (formuler des recommandations pour les praticiens)	2	0 à 6 mois	Partenaires à chercher. Le groupe de travail recommande de faire appel au WSL (ainsi qu'à l'association Industrie du bois suisse et à l'OFS).	50	OFEV
M3	Monitoring	Analyser la qualité du bois après infection (potentiel d'utilisation et de transformation, stabilité, etc.)	2	6 à 12 mois	Partenaires à chercher. Le groupe de travail recommande de faire appel à l'Empa.	50	OFEV
M4	Monitoring	Contrôler la stabilité des frênes malades, y compris face à des pathogènes secondaires	2	12 à 24 mois	Le groupe de travail recommande de faire appel au WSL (ainsi qu'à Grünstadt ZH).	50	OFEV

M5	Monitoring	Faire le point sur l'importance que revêt le frêne dans les forêts protectrices (formuler des recommandations pour l'entretien de ces forêts)	3	0 à 6 mois	OFEV, Groupe suisse de sylviculture de montagne	50	OFEV
M6	Monitoring	Observer la façon dont le frêne et le dépérissement des pousses du frêne évoluent sous l'effet des changements climatiques	3	12 à 24 mois	WSL/EPF/IAP	100	OFEV
TT1	Tâches transversales	Élaborer et publier une notice exhaustive pour les praticiens (informations de fond, recommandations et arbre décisionnel conformes à l'état actuel des connaissances)	1	Mesure déjà achevée	WSL, avec le concours des cantons (CIC)		
TT2	Tâches transversales	Sensibiliser les exploitations forestières aux règles à respecter pour assurer la sécurité des travailleurs lors de l'abattage de frênes malades comportant une forte proportion de bois mort	1	Mesure déjà engagée	Suva, éventuellement cantons	100	Suva
TT3	Tâches transversales	Garantir le financement de la mise en œuvre des priorités de recherche et des recommandations définies dans la stratégie	1	0 à 6 mois	OFEV, CIC	-	-
TT4	Tâches transversales	Effectuer une veille des décisions/initiatives prises par les autorités des autres pays, p. ex. via l'OEPP ou le GEQ (exploiter et diffuser les informations recueillies)	1	0 à 6 mois	SPF/OFEV	-	-
TT5	Tâches transversales	Suivre les progrès de la recherche à l'échelle internationale (renforcer les échanges et la collaboration)	1	0 à 6 mois	WSL, EPF	-	-
TT6	Tâches transversales	Assurer le transfert de connaissances à l'intérieur du pays : publication d'informations sur les derniers résultats de la recherche (internationale) et sur les projets en cours dans le bulletin « Protection des forêts : Actualités » ; mise à disposition de données, mais aussi de placettes et spécimens expérimentaux, par les praticiens	1	0 à 6 mois	WSL, cantons, propriétaires forestiers	50	OFEV, WSL
TT7	Tâches transversales	Élaborer à l'intention du public/des propriétaires forestiers un support d'information de petit format similaire au flyer sur le capricorne asiatique, plus éventuellement une lettre d'information et des communiqués à l'intention des médias	1	6 à 12 mois	OFEV ou WSL	50 à 100	OFEV
TT8	Tâches transversales	Élaborer une notice succincte pour les praticiens (groupe cible : services et propriétaires forestiers), avec des renseignements sur les questions de sécurité et de responsabilité, des photos de dommages accompagnées de diagnostics, des conseils pour évaluer la stabilité des arbres, des recommandations et des informations sur le bois	1	6 à 12 mois	WSL et autres acteurs (notamment cantons)	50	OFEV, WSL
TT9	Tâches transversales	Étudier la possibilité de dédommager financièrement les praticiens pour les mesures prises (p. ex., pour les abattages de sécurité) et éventuellement pour les pertes de rendement subies (p. ex., via la RPT ou des crédits spéciaux)	1	6 à 12 mois	OFEV et CIC (cantons)	?	OFEV, cantons

TT10	Tâches transversales	Créer un site Internet propre sur le dépérissement des pousses du frêne, ou effectuer une surveillance des autres sites et les alimenter en informations en leur fournissant, p. ex., des listes des projets de recherche européens en cours ; éventuellement, mettre en place une plate-forme d'échange pour les praticiens (SharePoint, blog ?)	3	6 à 12 mois	WSL (groupe Protection de la Forêt suisse)	?	WSL
TT11	Tâches transversales	Clarifier les questions juridiques, en particulier celles concernant la responsabilité et la prise en charge des coûts	3	6 à 12 mois	OFEV, éventuellement CIC	100	OFEV
TT12	Tâches transversales	Organiser un symposium sur le thème « The Future of Ash in Europe » avec la participation de la recherche et des autorités	3	12 à 24 mois	OFEV/WSL	50	OFEV

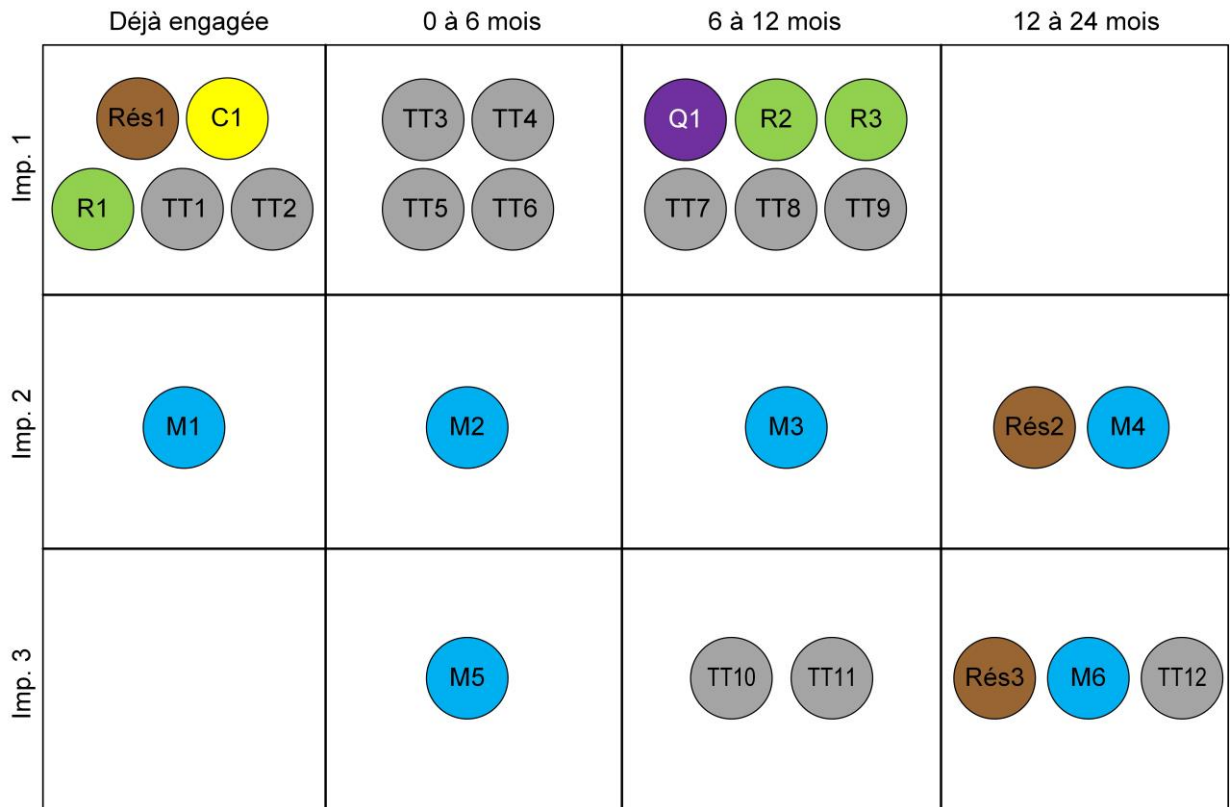


Fig. 1 : représentation schématique des mesures listées dans le tableau précédent, classées par ordre d'importance (axe vertical) et d'urgence (axe horizontal).

Annexe – compte rendu du groupe de travail « Dépérissement des pousses du frêne »

I. Structure du projet et procédure suivie par le groupe de travail

i. Étapes et délais

Première étape :

Le groupe de travail a dressé l'état des lieux des connaissances relatives au dépérissement des pousses du frêne et fait le point de la situation prévalant en Suisse et en Europe. Il a notamment fait l'inventaire des projets de recherche qui sont menés dans notre pays et dans les autres pays européens ainsi que des recommandations qui ont cours dans ces mêmes pays s'agissant de la gestion de la maladie. Recommandations qu'il a intégrées dans la nouvelle notice du WSL.

Le groupe de travail a également dressé un panorama des questions qui sont actuellement traitées par les chercheurs et les praticiens à travers l'Europe, puis s'est appuyé sur ce panorama et sur une vue d'ensemble des positions et stratégies nationales adoptées par les autorités des différents pays européens pour identifier les connaissances restant à acquérir et les questions restant à explorer.

Délai : août 2016

Deuxième étape :

Le groupe de travail a aidé à prioriser les options qui avaient déjà été identifiées comme envisageables pour la Suisse en amont de sa constitution (p. ex., promotion des frênes résistants, remplacement par le frêne à fleurs, régénération à l'aide de boutures résistantes, etc.) et à en définir de nouvelles.

Délai : septembre 2016

Troisième étape :

Début 2017, au lieu de fin 2016 comme initialement prévu, le groupe de travail a soumis aux donneurs d'ordre (division Forêts de l'OFEV et conseil de direction de la CIC) sa proposition quant aux options à creuser.

Délai : novembre 2016

ii. Procédure

L'OFEV et la CIC ont demandé au groupe de travail d'examiner et de prioriser les quatre options qu'ils ont évoquées à l'occasion de la conférence de presse du 11 juin 2015, à savoir :

- régénération des peuplements avec des boutures de frênes résistants ;
- promotion des frênes résistants ;
- remplacement par d'autres essences d'arbres ou d'autres espèces de frênes (p. ex., frêne à fleurs) ;
- surveillance ciblée en lieu et place de mesures actives.

Les travaux du groupe de travail l'ont amené à intégrer ces options dans les axes stratégiques prioritaires, en les concrétisant et en les adaptant, mais aussi en les complétant ou en les fusionnant là où cela était nécessaire. Ses discussions l'ont également conduit à définir, à partir des connaissances actuelles et de leurs lacunes, une série de mesures de divers degrés d'importance et d'urgence.

Concrètement, le projet a nécessité quatre réunions :

La première réunion du groupe de travail a permis aux différents protagonistes d'échanger leurs expériences, de regrouper leurs connaissances et de s'exprimer sur les besoins en matière de lutte contre le dépérissement des pousses du frêne. Une partie de la séance a en outre été consacrée à un *brainstorming* sur les éléments d'information à disposition, ou au contraire manquants, pour une gestion durablement efficace de la maladie (première étape).

Lors de la deuxième réunion, les membres du groupe de travail se sont appuyés sur les idées et réflexions émises lors de leur première rencontre pour élaborer et prioriser des mesures concrètes, tout en tenant compte de la faisabilité technique de ces dernières et de leur conformité avec le cadre

juridique. Ils ont ensuite identifié, du moins lorsque cela était possible, les acteurs susceptibles de se charger de ces mesures, puis ont classé celles-ci (au nombre de 26) à l'intérieur des axes stratégiques déjà en partie définis en amont.

Lors de la troisième réunion, les membres du groupe de travail ont alors pu non seulement prioriser et, là où nécessaire, adapter les axes stratégiques déjà fixés mais aussi définir des axes stratégiques supplémentaires non encore identifiés jusque-là ou devenus nécessaires en raison du contexte. Ils ont également travaillé sur les mesures proposées pour la mise en œuvre des différentes options. La quatrième et dernière réunion a servi à finaliser le rapport destiné aux donneurs d'ordre.

II. **État des lieux**

i. **Travail déjà effectué**

Identification du problème

Les autorités nationales et cantonales ont identifié le problème du dépérissement des pousses du frêne. Les médias et la population ont été informés en conséquence dès le 11 juin 2015, c'est-à-dire avant la création du groupe de travail, à l'occasion d'une conférence de presse commune du conseil de direction de la CIC et de la direction de la division Forêts de l'OFEV.

Notices du WSL

Le groupe Protection de la Forêt suisse du WSL a publié plusieurs articles au sujet du dépérissement des pousses du frêne, traitant principalement de la détection de la maladie, de ses causes (cycle de vie du champignon, etc.), de ses possibles effets et de ses interactions avec d'autres maladies, mais contenant aussi des recommandations sur les mesures de gestion à mettre en œuvre.

Notices des cantons

Certains cantons ont eux aussi élaboré des recommandations et des notices sur le dépérissement des pousses du frêne. C'est le cas, par exemple, du canton de Bâle-Campagne et du canton de Vaud.

Recherche (y c. coordination internationale)

Plusieurs pays européens mènent des projets de recherche pour acquérir une meilleure connaissance du dépérissement des pousses du frêne et trouver des moyens de lutte efficaces. De 2012 à 2016, le programme COST (Coopération européenne en science et technologie) a conduit l'*action FRAXBACK* afin de coordonner ces projets. La Suisse a elle aussi participé à cette action (rapport final en cours d'élaboration) à travers différents groupes de recherche (WSL, EPFZ, IAP). Ces dernières années, les chercheurs helvétiques se sont penchés sur plusieurs domaines. Ils ont notamment étudié la taxonomie du champignon, mais aussi sa biologie et son écologie, et ont également travaillé sur le contrôle biologique de la maladie par utilisation de virus ainsi que sur des essais à long terme d'essences de remplacement potentielles.

Chercheurs et praticiens sont déjà parvenus à formuler un certain nombre de recommandations pratiques.

ii. **Connaissances acquises**

Les pays dans lesquels la maladie est présente depuis déjà longtemps (p. ex., pays scandinaves, Allemagne) ont acquis des connaissances dont la Suisse peut aujourd'hui profiter.

a Recherche

Le dépérissement des pousses du frêne a été constaté pour la première fois dans les années 1990 en Pologne. Il s'est ensuite rapidement répandu. Les spores du champignon pathogène étant facilement transportées par le vent, rien, en effet, n'a permis de stopper sa propagation naturelle. En Suisse, les

premiers cas ont ainsi été observés en 2008. Depuis, la maladie s'est étendue à toutes les régions, y compris au Sud des Alpes. Originaire d'Asie orientale, l'agent pathogène est probablement arrivé en Pologne via des frênes asiatiques d'importation. Mais les études génétiques indiquent que seuls deux à trois génotypes du champignon ont été introduits en Europe, où, contrairement à ce qui est le cas dans l'aire d'origine en Asie, le pool génique est par conséquent très restreint.

Les conditions météorologiques semblent avoir peu d'influence sur le déroulement de la maladie. Le champignon est globalement très résistant aux intempéries. S'il a du mal à se multiplier durant les étés secs (comme celui de 2015) et si ses dégâts restent donc limités pendant ces périodes, il recommence rapidement à sporuler et à être infectieux après les chutes de pluie. S'agissant de sa virulence, aucune différence n'a été constatée entre les divers types de stations.

Outre le dessèchement des pousses et l'éclaircissement des couronnes en résultant, on constate de plus en plus de nécroses du collet, qui accélèrent le dépérissement des frênes atteints. Ainsi, en Lettonie, les taux de mortalité ont par endroits atteint les 80 % en l'espace de dix ans. Une évolution qui, semble-t-il, est aussi largement due à des pathogènes secondaires tels que l'armillaire.

Lutter directement contre le dépérissement des pousses du frêne à l'aide de fongicides est interdit, et de toute façon impossible, en forêt. Pour ce qui concerne les zones non forestières, Syngenta étudie actuellement la possibilité de traiter les arbres au moyen d'injections. Quant aux projets scientifiques axés sur la recherche de potentiels concurrents naturels, ils se concentrent sur les hyperparasites (virus fongiques) et les antagonistes (endophytes).

Parmi les essences de frênes européennes, le frêne commun (*F. excelsior*) et le frêne à feuilles étroites (*F. angustifolia*), rencontré surtout dans le Sud, sont particulièrement sensibles au dépérissement des pousses du frêne. Le frêne à fleurs (*F. ornus*) semble, lui, avoir une sensibilité moindre. Les observations faites dans les différents pays où la maladie est présente depuis déjà longtemps indiquent qu'un petit pourcentage de frênes communs sont tolérants, voire résistants. Les arbres concernés ne montrent aucun symptôme, ou seulement des symptômes très légers. Les essais de provenance lancés en France, en Allemagne et en Grande-Bretagne avant même l'arrivée de la maladie font eux aussi ressortir que la plupart des populations de frênes, et ce quelle que soit leur origine, comprennent une petite proportion de spécimens tolérants. Il semble que cette tolérance s'hérite, autrement dit que les descendants de frênes tolérants aient eux aussi tendance à ne développer que de faibles symptômes. La multiplication de frênes tolérants par semences se révèle néanmoins problématique, dans la mesure où les pollens des jeunes individus mâles non résistants peuvent se croiser avec ceux des jeunes individus femelles résistants et donner ainsi naissance à des descendants peu résistants, voire pas résistants du tout. Pour cette raison, mais aussi parce qu'il faut disposer de matériel végétal obtenu par multiplication végétative clonale pour la caractérisation génétique et phénotypique de la tolérance, cette multiplication se fait essentiellement par clonage (que ce soit, p. ex., au Danemark, en Angleterre ou en Autriche). On rapporte quelques cas de frênes, y compris de frênes ordinairement sensibles, chez lesquels l'infection a stoppé ou guéri. Mais les causes de ce processus de guérison sont inconnues.

On ignore si la tolérance observée en Europe ne concerne que le pool génique « européen » de l'agent pathogène ou bien tous ses génotypes. Mais si un nouveau génotype venait à être introduit – ce qui serait possible avec des plants de frênes, des semences, mais aussi théoriquement du bois –, cela pourrait potentiellement avoir de graves conséquences.

En Asie, les arbres hôtes semblent très tolérants au champignon pathogène, qui reste en effet généralement inoffensif dans cette région, où il se limite à infester les feuilles et ne parvient pas (ou seulement très rarement) à gagner les pousses. Les études de l'Arboretum du Vallon de l'Aubonne (canton de Vaud) indiquent que *F. mandshurica* et *F. platypoda* sont tolérants au dépérissement des pousses du frêne. Des rapports russes font même ressortir que ces deux espèces sont tolérantes à l'agrille du frêne.

La Suisse accuse un certain retard en matière de recherche sur la résistance par rapport aux pays où la maladie est présente depuis plus longtemps. Mais elle peut profiter des expériences de ces pays. La Grande-Bretagne fait beaucoup de recherche fondamentale sur la génétique du frêne. La France réalise de son côté des plantations pour tester des frênes de différentes origines. En revanche, il y a peu d'études sur la régénération naturelle. La Suisse pourrait donc prendre l'option de s'orienter plutôt vers la recherche appliquée, dans des peuplements de frênes proches de l'état naturel.

b Pratique

Les frênes de grande taille sont jusqu'ici une faible proportion à avoir totalement dépéri. Les dégâts sont en revanche plus importants chez les classes d'âge inférieures, où plus les arbres sont jeunes, plus le taux de mortalité a tendance à être élevé. Mais si on trouve des individus desséchés ou fortement endommagés, on en trouve encore aussi qui sont relativement sains. Certains spécimens sont même indemnes alors qu'ils se situent au milieu de groupes de frênes infestés, ce qui est particulièrement encourageant et permet de conclure à une possible tolérance à la maladie. Les frênes isolés sont quant à eux souvent moins fortement atteints que ceux qui se trouvent dans des peuplements purs de frênes, ce qui tient très probablement au fait que la densité de spores de champignon, et partant la pression exercée sur chaque frêne, diminue avec la densité de frênes.

Le champignon peut attaquer les frênes à la base du tronc. Les arbres concernés dépérissent alors très rapidement, et s'effondrent sans pratiquement aucun signe précurseur. Ce qui pose un problème de sécurité, en particulier lorsque ces arbres sont situés à proximité d'infrastructures ou dans des endroits très fréquentés. Il semble toutefois que les nécroses du collet soient moins fréquentes dans certaines stations régénérées naturellement. On observe en effet que le canton du Jura ne compte que 4 % environ de jeunes frênes nécrosés au collet, et que la France, qui procède à des plantations de frênes, en compte en revanche quelque 30 %. Cela pourrait signifier que ces plantations ont un effet négatif sur la résistance à la maladie.

Le dépérissement des pousses du frêne a d'ores et déjà un impact significatif sur la sylviculture suisse. Les exploitants renoncent souvent à planter de nouveaux frênes. Comme l'évolution de la maladie et l'état de santé des arbres sont parfois difficiles à évaluer à l'œil nu, ils ont en outre tendance à abattre les frênes atteints en cas de doute. Certes, ils prennent localement des mesures pour promouvoir les individus peu touchés, ou sains d'apparence. Mais ils interviennent globalement très peu dans les peuplements de frênes, hormis lorsque cela est nécessaire pour des raisons de sécurité. Tous ces facteurs réunis font que ces peuplements, notamment les perchis, comportent une proportion croissante de bois mort. Quant au marché du bois, il peut encore absorber la production de bois de frêne, mais devrait bientôt se trouver, selon les indications des membres du groupe de travail, en situation d'offre excédentaire.

Avec le dépérissement (partiel) des frênes et les interventions qu'il nécessite, les sols forestiers reçoivent plus de lumière. Ce surcroît de luminosité profite à d'autres espèces (d'arbres). Il conduit déjà par endroits au développement des mauvaises herbes, et risque même à terme de favoriser l'apparition de néophytes envahissantes, en particulier sur les berges des cours d'eau. Comme les frênes poussent souvent le long de ruisseaux ou de canaux, on peut par ailleurs craindre que leur dépérissement n'entraîne à longue échéance une aggravation du problème du bois flottant.

c Autorités

La Suisse n'est pas le seul pays concerné par le dépérissement des pousses du frêne. La maladie touche toute l'Europe centrale et orientale. Les paragraphes qui suivent dressent donc un bref panorama des positions adoptées par les autorités des autres pays d'Europe et du monde. Ils montrent

que ces autorités ont majoritairement opté pour des mesures ou projets isolés, et le plus souvent régionaux, mais plus rarement pour des stratégies d'envergure nationale.

L'Autriche a lancé le projet « *Esche in Not* » (littéralement, « le frêne en détresse »), qui vise principalement à identifier les frênes résistants et à poursuivre leur multiplication. L'Allemagne, qui a déjà été contrainte d'exploiter d'importants peuplements de frênes à cause de la maladie, renonce pour l'instant à planter de nouveaux frênes. Le Danemark, qui est un des premiers pays d'Europe à avoir été touchés, renonce lui aussi à replanter jusqu'à ce qu'une semence résistante soit trouvée.

En France, les autorités ont décidé, à l'été 2016, de fermer l'accès de cinq grandes forêts pour sécuriser quelque 350 km de routes et chemins menacés par des chutes de branches de frênes malades. Toujours en 2016, divers acteurs se sont en outre rassemblés pour lancer le projet CHALFRAX, à savoir un vaste programme qui s'organise autour de cinq grands axes : analyse de la résistance et de la tolérance des frênes, étude des aspects épidémiologiques et sylvicoles, planification de stratégies de gestion de la maladie, valorisation économique du frêne, et communication et sensibilisation à l'échelle nationale et internationale. Ce projet doit durer jusqu'à 2019 au moins.

En Angleterre, où le dépérissement des pousses du frêne ne s'est pas encore étendu à tout le territoire, les investissements se concentrent pour l'instant essentiellement sur la recherche. Quant aux recommandations officielles, elles sont axées sur le suivi de l'évolution de la maladie et de sa propagation géographique.

L'Irlande du Nord, qui est encore largement épargnée et a de précieuses plantations à protéger, s'efforce d'éradiquer le dépérissement des pousses du frêne. Mais les experts ne sont guère optimistes sur ses chances d'y parvenir de façon durable. Depuis 2008, année où elle a constaté les premières infections, la Norvège a également mis en place un monitoring de grande échelle ainsi que des zones de quarantaine pour le bois et le matériel végétal afin de prévenir toute nouvelle introduction sur son territoire.

La plupart des pays européens qui nous entourent, c'est en tout cas ce qui frappe quand on regarde leur façon de procéder, ne disposent d'aucune stratégie nationale claire s'agissant de la gestion du dépérissement des pousses du frêne, ou alors se contentent d'une stratégie concentrée sur un aspect particulier (comme la promotion de la résistance). Compte tenu de la rapidité avec laquelle la maladie évolue, le groupe de travail ne pense pas que ce soit là la meilleure direction pour la Suisse.

Les régions d'Asie dont l'agent pathogène est originaire ne connaissent pas de dégâts notables. On pense qu'il existe là-bas entre la maladie et l'écosystème un équilibre qui empêche naturellement que les dommages ne prennent trop d'ampleur (grâce, p. ex., aux conditions climatiques, à la présence d'antagonistes naturels, ou à l'existence de réactions de défense plus fortes chez les frênes locaux).

iii. **Connaissances restant à acquérir**

Le groupe de travail est arrivé à la conclusion qu'un grand nombre de questions demeurent sans réponse, ou du moins sans réponse certaine. Il a dressé ci-après la liste de celles qui sont selon lui les plus importantes.

a Recherche

Déroulement de la maladie

- Quelle est l'évolution de la maladie en Suisse ? Cette évolution varie-t-elle en fonction des stations et des altitudes ? Quel est le taux de mortalité ? Quelle est l'influence des pathogènes secondaires sur le déroulement de la maladie ? Tous les symptômes observés chez le frêne sont-ils causés par le dépérissement des pousses du frêne ?

- Qu'en est-il des frênes des forêts protectrices ? Dans quelle mesure l'effet protecteur des frênes (peuplements) malades est-il amoindri ?
- Quelles sont les conséquences du dépérissement des pousses du frêne sur les associations forestières naturelles du pays et sur la biodiversité de ses forêts (eu égard à la fonction d'arbre-habitat du frêne) ?
- Quel rôle la densité de frênes et la station (forêt, ville, paysage) jouent-elles ? Selon la théorie, la maladie devrait être moins sévère en ville.
- La population pathogène change-t-elle avec le temps ? Le champignon perd-il en virulence à la longue ? Finit-il, par exemple, par muter en simple pathogène foliaire ?

Concurrents

- Voit-on apparaître des concurrents naturels en Europe ? Quels sont les concurrents naturels du dépérissement des pousses du frêne dans les pays d'origine en Asie ? De tels concurrents pourraient atténuer l'évolution de la maladie de manière naturelle ou bien être utilisés dans le cadre d'une lutte biologique. Il n'existe encore aucune étude sur de potentiels concurrents naturels en Asie. Les études réalisées en Europe sur l'utilisation de virus pour concurrencer le dépérissement des pousses du frêne n'indiquent aucun effet sur le pouvoir infectieux du champignon.

Tolérance à la maladie

- Y a-t-il aussi des frênes tolérants au dépérissement des pousses du frêne en Suisse ? Sont-ils nombreux ? Combien de temps faut-il pour identifier les individus tolérants au sein d'une population ? Existe-t-il une façon simple de tester les frênes potentiellement tolérants ? La tolérance agit-elle également contre d'autres génotypes de l'agent pathogène qui n'ont pas (encore) été introduits ? S'agissant de la tolérance à la maladie, il convient de souligner que résistance des feuilles et des pousses ne signifie pas obligatoirement résistance aux nécroses du collet.
- Est-il possible de cultiver des hybrides de *F. mandshurica* et *F. excelsior*, et, si oui, ces hybrides sont-ils eux aussi tolérants au dépérissement des pousses du frêne ? Peut-on conférer la tolérance des frênes asiatiques au frêne européen par croisement ? *F. mandshurica* et ses hybrides constitueraient-ils des essences de remplacement appropriées ? Quelles seraient les conséquences d'une introduction d'une espèce de frênes asiatique sur nos associations forestières ?

b Pratique

- Concrètement, quelles mesures sylvicoles doit-on recommander aux propriétaires de forêts et aux forestiers ? Comment faut-il, par exemple, entretenir les forêts protectrices qui comportent une forte proportion de frênes ? Quelle est la proportion de frênes résistants ? Vaut-il la peine de promouvoir les frênes faiblement atteints ? Faut-il renoncer à toute intervention dans les peuplements de frênes ?
- Quelles essences indigènes, ou quelles essences exotiques adaptées à la station, pourraient remplacer le frêne dans l'échelle d'humidité ? Y aurait-il des alternatives valables au bois de frêne pour le cas où le frêne viendrait à disparaître totalement ?
- Qui est responsable lorsqu'un frêne atteint par le dépérissement des pousses du frêne s'effondre subitement, ou que des branches desséchées tombent ? Quand un frêne doit-il être éliminé pour des raisons de sécurité, et à qui son abattage incombe-t-il ? Quels sont les risques liés aux frênes malades pour les bûcherons ? Comment la sécurité des forestiers peut-elle être assurée ?
- Lorsque la maladie oblige à récolter le bois plus tôt que prévu, qui doit supporter les coûts occasionnés (perte de rendement) ? Lorsqu'un arbre doit être abattu pour des raisons de sécurité, qui doit financer le surcroît de travail engendré, et qui doit supporter les coûts du monitoring effectué en amont ?

- Dans quelle mesure, et à quelle vitesse, le champignon fait-il perdre sa valeur au bois des frênes qu'il attaque ? Comment le marché du bois va-t-il réagir s'il se retrouve inondé par des quantités toujours plus importantes de bois de frêne, et quelles mesures peut-on prendre pour favoriser l'écoulement de ce bois ?
- Comment optimiser les échanges entre chercheurs et praticiens ?

c Autorités

- Quelle est la position stratégique de la Confédération face à la menace représentée par le dépérissement des pousses de frêne ?
- Les axes de la présente stratégie peuvent-ils vraiment être mis en œuvre, et comment ? C'est un sujet d'inquiétude, en particulier pour les autorités d'exécution et les propriétaires forestiers.
- Comment peut-on recueillir les problèmes rencontrés dans la pratique, les coordonner, et les transmettre aux autorités ? Ces problèmes concernent surtout la question de la responsabilité, l'aspect du financement et les mesures sylvicoles (p. ex., colonisation des zones d'intervention par des néophytes).
- Qui est responsable des dommages causés par les frênes malades ? Il n'existe pour l'heure aucun exemple juridique. Certes, un avis de droit de Michael Bütler sur les questions de responsabilité liées aux risques spécifiques aux forêts fournit un éclairage sur ce sujet complexe (cf. sources). Mais aucune décision de justice n'a encore tranché clairement le problème. Il règne donc un certain flou sur le plan juridique compte tenu des différentes interprétations possibles.
- S'agissant de la problématique de la colonisation des zones d'intervention par des néophytes, comment peut-on procéder à une pesée des intérêts pour établir, en tenant compte des coûts de chacune des deux options, s'il faut intervenir afin de régler les problèmes de sécurité posés par les frênes malades, ou au contraire ne pas intervenir afin d'éviter les dommages qui seraient alors causés par les néophytes ?
- Sachant que le champignon présente une variabilité génétique bien plus importante dans son aire d'origine, comment contrer la menace d'introduction de nouveaux génotypes capables d'affecter les frênes européens jusqu'ici tolérants ?

III. Sources

Tous les liens Internet ci-dessous sont d'actualité (état au 19.1.2017).

- IFN 3 : Brändli, U.-B. (Réd.) 2010 : Inventaire forestier national suisse. Résultats du troisième inventaire 2004–2006. Birmensdorf, Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL. Berne, Office fédéral de l'environnement, OFEV. 312 p.
<https://www.lfi.ch/publikationen/publ/lfi3-fr.php?lang=fr>

- Communiqué aux médias du 11 juin 2015 tel que publié sur le site Internet de l'OFEV :
<https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/documentation/communiqu%C3%A9/anzeige-nsb-unter-medienmitteilungen.msg-id-57615.html>

- Diagnostic en ligne, WSL
<http://www.wsl.ch/forest/wus/diag/index.php?TEXTID=213&MOD=1>

- Eschenwelke wird noch bedrohlicher: Aktuelle Verbreitung und neuer Infektionsweg (2012), R. Engesser; F. Meier. Wald und Holz 12/12 (en allemand).
<http://www.wsl.ch/fe/walddynamik/waldschutz/pilze/ChalaraWaldHolz2012.pdf>

- Notice pour le praticien n° 57 (2016). Rigling, D. ; Hilfiker, S. ; Schöbel, C. ; Meier, F. ; Engesser, R. ; Scheidegger, C. ; Stofer, S. ; Senn-Irlet, B. ; Queloz, V. : Le dépérissement des pousses du frêne. Biologie, symptômes et recommandations pour la gestion.
http://www.wsl.ch/dienstleistungen/publikationen/schriftenreihen/merkblatt/15793_FR

- Notice du canton de Bâle-Campagne (en allemand) :
https://www.baselland.ch/politik-und-behorden/direktionen/volkswirtschafts-und-gesundheitsdirektion/amt-fur-wald/aktuell/archiv/2016/downloads/mm_eschentriebsterben.pdf?searchterm=esche

- Notice du canton de Vaud :
http://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/forets/fichiers_pdf/Flétrissement_frene/Notice_VD_f1%C3%A9trissement_du_fr%C3%AAne.pdf

- Action FRAXBACK du programme COST (Coopération européenne en science et technologie) menée avec la participation de la Suisse :
http://www.wsl.ch/fe/biodiversitaet/projekte/eschentriebsterben/index_FR
[http://www.cost.eu/COST_Actions/fps/FP1103_\(en_anglais\)](http://www.cost.eu/COST_Actions/fps/FP1103_(en_anglais))

- Projet autrichien « *Esche in Not* » de conservation du frêne par la culture d'individus résistants (en allemand) :
<http://www.esche-in-not.at/index.php>

- « La chalarose du frêne, que sait-on ? » - Morgane Goudet & Dominique Piou
http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/47436/027_goudet.pdf

- Chalfrax, un programme au secours des frênes malades
<http://franceboisforet.com/chalfrax-un-programme-au-secours-des-frenes-malades/>

- Haftung bei walddtypischen Gefahren – Rechtsprechungsübersicht und Rechtslage. Rechtsgutachten vom 9. August 2014 von Dr. iur. Michael Bütler, Rechtsanwalt in Zürich im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) (en allemand).
http://www.bergrecht.ch/Eigene%20Publikationen/20140809_M.%20Buetler_Haftung%20fuer%20waldtypische%20Gefahren.pdf

Référence/n° de dossier : Q195-0728

Illustration de première page : Vivanne Dubach, WSL