

Avec le soutien financier de :



LUTHYL

MISE AU POINT ET TEST DE METHODES OPERATIONNELLES DE LUTTE CONTRE L'HYLOBE DANS LES JEUNES PLANTATIONS RESINEUSES

2020 – 2023

Rapport de fin tâche

MONITORING DES POPULATIONS D'HYLOBES GRACE A L'ADAPTATION D'UN OUTIL DE SIGNALEMENT

Benoît De Guerry, Christophe Orazio,
Kenza Bakouri, Catherine Collet,
Loïc Cotten, Michel Moulin
21 mai 2024



1. Contexte

1.1 *Hylobius abietis*

L'hylobe (Image 1) est le premier ravageur des plantations résineuses, en France et en Europe. Les dégâts sont causés par les adultes qui consomment l'écorce des plants de résineux par morsure (Image 2). En 2022, 15% des plantations de conifères suivies par le DSF avaient subi des attaques d'hylobe, et comme les années précédentes il est le principal insecte agent de mortalité, responsable de 83% des mortalités causées par des insectes¹ (DSF, 2022). Il est présent sur l'ensemble du territoire français et ses dégâts prévalent dans les régions où les boisements de conifères plantés prédominent. Les préférences alimentaires de l'hylobe ont été testées en laboratoire, mettant en avant son attrait pour les plants de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), d'Epicéa (*Picea abies*) et de Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*)² (Dolezal & al., 2021).



Image 1. *Hylobe* consommant l'écorce d'un plant (INRAE)



Image 2. Morsures d'hylobes sur un plant de douglas (INRAE)

1.2 Cycle de vie de l'insecte

Comme détaillé sur la Figure 2, l'adulte pond au printemps dans les souches de résineux fraîchement exploitées, où le développement larvaire se déroule pendant 5 à 18 mois selon les conditions climatiques³ (Wainhouse, 2007). Les nouveaux adultes émergent généralement à la fin de l'été de l'année en cours ou bien de l'année suivante, pour effectuer un premier repas de maturation sur l'écorce des jeunes plants de conifères. A ce stade du cycle de vie de l'hylobe, ses déplacements sont limités à la marche⁴ (Nordenhem, 1989). Ils se déplacent donc au sol à la recherche de nourriture lorsque les conditions climatiques sont favorables, et se cachent sous la végétation, les rémanents ou bien dans le sol le reste du temps⁵ (Eidmann, 1979). Ils hivernent ensuite dans les couches superficielles du sol pour réémerger au printemps suivant et effectuer un repas de maturation sexuelle sur les plants, avant de voler vers de nouveaux sites de reproduction et de ponte, jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres. Ces insectes peuvent vivre jusqu'à 5 ans⁵ (Eidmann, 1979).

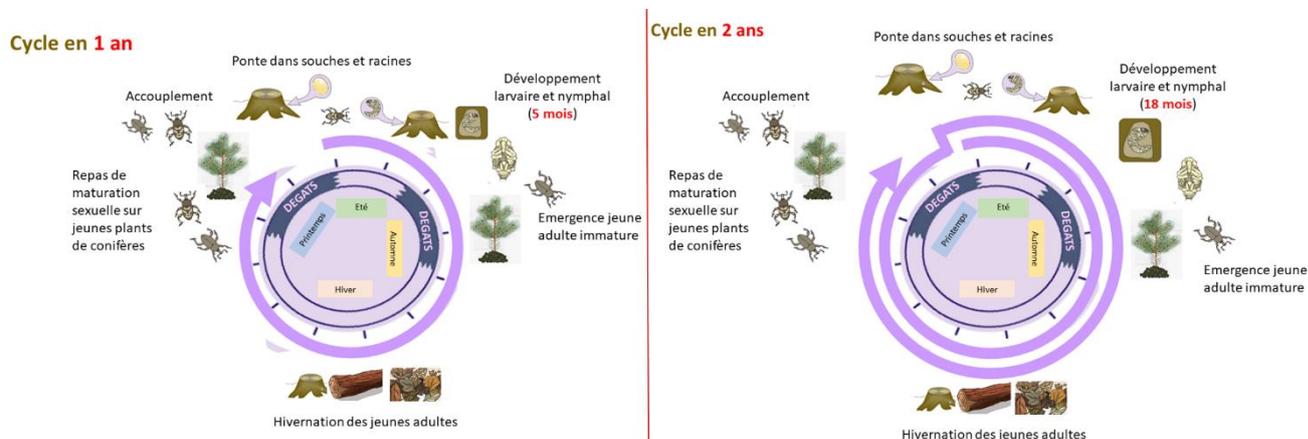


Figure 1. Cycle de développement de l'hylobe en 1 ou 2 ans (INRAE, DSF)

1.3 Monitoring de l'hylobe

En France, les gestionnaires forestiers mentionnent généralement deux vagues principales de dégâts dans les plantations : la première au printemps lors du repas de maturation sexuelle et la seconde à la fin de l'été lors de la première sortie au sol des jeunes adultes. Cependant, l'étendue et la délimitation temporelle de ces vagues de dégâts sont très variables. Elles dépendent

¹ DFS, « 2022 est la plus mauvaise année au niveau de la reprise des plantations forestières depuis 2007 ».

² Doležal, Kleinová, et Davidková, « Adult Feeding Preference and Fecundity in the Large Pine Weevil, *Hylobius Abietis* (Coleoptera: Curculionidae) ».

³ Wainhouse, Brough, et Greenacre, « Managing the Pine Weevil on Lowland Pine ».

⁴ Nordenhem, « Age, Sexual Development, and Seasonal Occurrence of the Pine Weevil *Hylobius Abietis* (L.) ».

⁵ Eidmann H.H, « Integrated management of the pine weevil (*Hylobius abietis* L.) population in Sweden ».

à la fois des conditions climatiques de l'année, de la ressource en nourriture disponible et du cycle des populations d'insectes, qui varient fortement sur l'ensemble du territoire. Il est aujourd'hui difficile d'établir avec précision les dates d'émergence des hylobes et les périodes de dégâts. Pourtant, au sein d'un territoire, obtenir des informations sur les premières émergences ou tout simplement sur la présence d'hylobe pourrait aider les gestionnaires. Cela leur permettrait par exemple de prendre des mesures de lutte contre l'hylobe de façon précise. Actuellement, chaque organisme de gestion possède sa propre procédure de surveillance et de signalement interne (utilisation d'une application dédiée pour la Société Forestière par exemple). Par ailleurs certains signalent les dégâts au DSF (ONF et Alliance Forêts bois par exemple), qui compile ces informations dans sa base de données. Rassembler les données récoltées par chaque organisme dans une base unique permettrait d'obtenir une information riche et détaillée. Rendre cette base accessible à tous et fournir les informations en temps réel permettrait aux gestionnaires de réagir immédiatement à la présence de l'hylobe pour protéger les plantations. En outre, la constitution d'une base de données unique au niveau national permettrait d'analyser les comportements de l'hylobe selon les contextes forestiers.

2. Objectifs

L'objectif du volet monitoring des populations d'hylobe du projet Luthyl a été de **proposer un outil de signalement de dégâts** répondant à un cahier des charges défini en collaboration avec les partenaires du projet, **pour permettre aux forestiers le signalement de la présence d'hylobes ou de dégâts d'hylobes**. Le but étant de créer et déployer un système d'alerte sur les zones à risques afin d'avertir les gestionnaires de la présence du ravageur sur leur territoire et ainsi leur permettre de lutter de façon précise et ciblée dans l'espace et le temps. L'adaptation de l'outil de signalement permettrait aussi de **collecter des données pour l'étude du cycle de vie du ravageur en France**. Enfin un autre objectif était de **proposer une plateforme de centralisation des données de signalements**, quel que soit l'outil utilisé pour réaliser ces signalements.

3. Attentes des différents organismes concernés

Les attentes ont beaucoup évolué au fur et à mesure de l'avancée du travail. Les paragraphes suivants présentent les attentes finales des deux grandes catégories de parties prenantes du Méta projet hylobe, les organismes de gestion forestière et les organismes de recherche

3.1 Attentes des organismes ayant une activité de gestion forestière

Les organismes de gestion forestière sont, avec le réseau DSF, les principaux acteurs techniques de la surveillance sanitaire des forêts. Cette vigilance sanitaire est incluse dans la gestion courante des propriétaires sylviculteurs et équipes de terrain (gestionnaires, ouvriers, exploitants) qui travaillent au contact permanent de la forêt et peuvent détecter un évènement anormal. Cette vigilance se traduit par différents modes de signalement suivant les acteurs : envoi de fiches de signalement aux pôles régionaux du DSF par leurs correspondants observateurs, utilisation d'outils de rapportage interne comme c'est déjà le cas pour la Société Forestière, ou enfin des remontées de données plus informelles, moins structurées et/ou systématiques pour d'autres organismes.

C'est pour cette dernière situation que le développement d'un outil de signalement de terrain ouvert à tous pourrait offrir un service utile pour les organismes de gestion et pour le reste des maillons de la surveillance sanitaire des forêts. Néanmoins, il n'est pas simple de faire évoluer les pratiques dans la routine de travail des équipes de terrain qui est déjà chronométré. L'expérience des cadres des coopératives forestière partenaires est alors essentielle pour comprendre les étapes à suivre et les critères requis pour le développement et l'utilisation d'un outil de signalement des dégâts d'hylobe en routine. Les attentes formulées sur l'outil se traduisent comme suit :

- L'outil doit être **adapté à une utilisation de terrain, simple à prendre en main et le plus rapide d'exécution possible**
- L'outil doit être **parfaitement opérationnel au moment de la sollicitation des équipes de terrain**. Le moindre dysfonctionnement pourrait entamer lourdement la patience et la confiance que ces forestiers ont à nous accorder
- **Les utilisateurs de l'outil doivent pouvoir tirer un bénéfice de leur contribution et utilisation de l'outil**, bénéfice leur permettant d'améliorer leurs conseils aux propriétaires, de prioriser des territoires menacés par des risques biotiques ou de réagir rapidement en cas de signalement sur une parcelle dont ils détiennent la gestion

Une fois l'outil développé et validé par les cadres des organismes de gestion forestière partenaires, il est prévu de former les équipes de terrain à son utilisation lors d'ateliers dédiés. Les modalités de ces ateliers de formation seront adaptées par les organismes selon leurs besoins en termes de format (présentiel ou distanciel) d'échelon spatiale (échelle de la coopérative ou des agences) et de date permettant la disponibilité des agents de terrain. Cette formation doit permettre d'une part de sensibiliser les participants aux enjeux de la lutte contre l'hylobe et aux objectifs du Méta projet hylobe, et d'autre part de présenter l'outil finalisé et l'accompagnement des participants à la prise en main et le paramétrage de l'outil par un tutoriel pratique.

3.2 Attentes des organismes de recherche

Les organismes de recherche sont rassemblés dans ce projet pour trouver des solutions alternatives à l'utilisation des néonicotinoïdes dans la prévention et la lutte contre l'hylobe. La définition de ces solutions nécessite, outre des expérimentations de terrain, de mieux comprendre la phénologie de l'insecte, notamment dans un contexte de changement climatique qui modifie les cycles de reproduction et d'émergence de l'insecte. Une connaissance plus fine de la date et du lieu d'émergence de l'insecte sur le territoire français pourrait ainsi faire avancer la recherche.

Pour cela, il est nécessaire d'acquérir un grand nombre de données datées et spatialisées décrivant les attaques d'hylobe sur le territoire. Au-delà du projet, la systématisation de ces signalements et la mutualisation avec les autres sources de données déjà existantes, permettront une meilleure surveillance de ce sujet sanitaire par les experts de la santé des forêts et une actualisation de la recherche sur une base de données pluriannuelle.

C'est pour répondre à ce double objectif de recherche que l'outil de signalement doit également être développé.

4. Cahier des charges

L'ajout de fonctionnalités à l'outil SILVALERT (cf partie 5) a été jugé nécessaire pour améliorer l'expérience des utilisateurs et notamment des professionnels, ces derniers recherchant à la fois une grande simplicité d'utilisation pour minimiser le temps à y consacrer et une contrepartie motivante justifiant l'investissement en temps. Ces nouvelles fonctionnalités spécifiques au cas de l'hylobe ont été réfléchies en collaboration avec l'IEFC, l'INRAE, GCF et le DSF.

4.1 Ajout d'un mode expert Hylobe

Les échanges ont abouti à la proposition d'**une interface dédiée à l'hylobe et utilisable uniquement par les forestiers**. Ce mode « Expert Hylobius » serait activable depuis les paramètres de l'application mobile. Une fois le mode activé, la saisie des rapports de signalement d'un dégât se retrouverait optimisée pour les attaques d'hylobes. Cela inclut :

- Le pré remplissage du nom de l'agent pathogène (*Hylobius abietis*)
- Le pré-remplissage de la partie de l'arbre endommagée (tronc)

- Le champ « mortalité » remplace la variable sévérité pour obtenir une information plus précise, ici le taux de mortalité
- L'étendue des dégâts en termes de surface touchée
- La perte du caractère obligatoire de l'envoi d'une photographie. Il a en effet été jugé avec les partenaires que les morsures d'hylobe sont très facilement reconnaissables par les professionnels forestiers, et ne devraient donc pas être une source d'erreur dans l'identification de la cause d'une blessure. Cette adaptation nécessite également la création d'un statut d'« utilisateur certifié » dont la validation serait confiée aux administrateurs de l'application pour s'assurer que l'utilisateur du mode expert Hylobe est un bien un professionnel forestier.

Un seul signalement permettra donc de renseigner un point décrivant une attaque à l'échelle de la parcelle.

4.2 Notification des signalements et travail sur le retour d'expérience des utilisateurs

Un autre enjeu pour les coopératives et leurs gestionnaires et techniciens forestiers est qu'ils puissent tirer un bénéfice de SILVALERT pour consentir à une utilisation routinière de l'application. Il est ressorti clairement que **le bénéfice attendu concerne la possibilité d'être notifié en temps réel de la création d'un nouveau rapport par autrui, pour permettre une grande réactivité des équipes de terrain.**

Le cahier des charges propose une nouvelle fonctionnalité qui consiste à **recevoir une notification personnalisée pour informer un utilisateur des nouveaux rapports publiés par d'autres.** Les caractéristiques de cette notification peuvent être personnalisées par l'utilisateur :

- La fréquence de réception de la notification (instantanée, journalière, hebdomadaire ou mensuelle)
- Le type de dégât souhaité (filtrage d'un ou plusieurs types de dégât)
- L'échelle géographique (choix des départements et pays)

Cette notification doit également pouvoir **proposer une visualisation cartographique des nouveaux signalements** sans avoir à repasser par le site web de SILVALERT et sans attendre la validation par l'autorité administrative.

Enfin, la conception du site web doit être retravaillée pour permettre une navigation plus confortable sur smartphone et tablette.

5. SILVALERT

L'IEFC administre **SILVALERT, une application de science participative pour le signalement de dégâts observés en forêt, en accès libre sur Android et iOS.** Développée en 2019 dans le cadre du projet de recherche européen PLURIFOR, l'application a pour ambition de recenser un grand nombre de données réparties dans le temps et l'espace au service de la science et des services de santé des forêts en Europe. L'IEFC administre cette application, en supportant les frais de gestion, de mise à jour et de portage de l'application dans la durée sur ses serveurs et sur les dépôts Android et Apple depuis fin 2021.

L'IEFC est une association de loi 1901, dont le statut neutre lui offre une position idéale pour œuvrer pour la coopération des acteurs de la filière forestière et l'ouverture des sujets forestiers à la société civile. Ainsi, l'IEFC assure une transparence des données acquises par l'application SILVALERT et une valorisation de ces données non seulement pour un usage opérationnel mais aussi pour la science, en proposant des solutions aménagées pour ces deux catégories d'acteurs.

A l'inverse, le portage de l'application par l'IEFC comporte quelques contraintes, notamment une dépendance à des développeurs externes et à des financements ponctuels pour chaque développement de l'application.

L'application est disponible dans plusieurs pays européens (France, Irlande, Espagne, Portugal et Italie) et peut compter sur l'important réseau de partenaires forestiers dont dispose l'IEFC

pour une diffusion de ce service en réponse à différentes problématiques sanitaires de nos partenaires européens.

L'outil SILVALERT est composé d'une application mobile et d'une page web dont la création d'un compte utilisateur offre un accès gratuit. Ces deux interfaces ont des objectifs distincts :

- **L'application mobile** offre la possibilité de remplir et de soumettre un ou plusieurs rapports de signalement de dégâts observés en forêt. La création d'un rapport nécessite de remplir les champs d'information suivants :
 - Coordonnées géographiques
 - Type de dégât observé (liste déroulante proposée)
 - Partie de l'arbre endommagée (liste déroulante proposée)
 - Etendu du dégât
 - Sévérité des dégâts (petite, moyenne ou grave)
 - Arbre affecté (genre et espèce)
 - Agent causant les dommages (liste déroulante proposée)
 - Photo du dégât observé et caractérisation de la photo
 - Commentaire

Seuls les champs des coordonnées géographiques, du type de dégât observé et d'une photo du dégât sont obligatoires pour soumettre un rapport. Ce dernier peut être rempli sans connexion internet pour une utilisation en forêt. Une fois envoyé, le rapport est validé par un expert de la santé des forêts (un agent du DSF en France).

- **La page web** de SILVALERT permet de visualiser l'ensemble des signalements des utilisateurs sur une carte. Les rapports en attente de validation y sont visibles en gris, et les rapports validés sont colorés en fonction du type de dégât. De plus, un outil de sélection permet de filtrer les rapports selon le type de dégât, l'agent responsable du dégât, un intervalle de taux de mortalité, ou la date de création. Pour les utilisateurs qui en exprime le besoin, l'IEFC peut donner la possibilité de télécharger la base de données des rapports publiés pour une utilisation à des fins de recherche. La page web offre également d'autres services que sont l'accès à un forum de discussion entre utilisateurs et la gestion de ses informations personnelle.

Le schéma ci-dessous résume les différentes étapes d'un rapport :

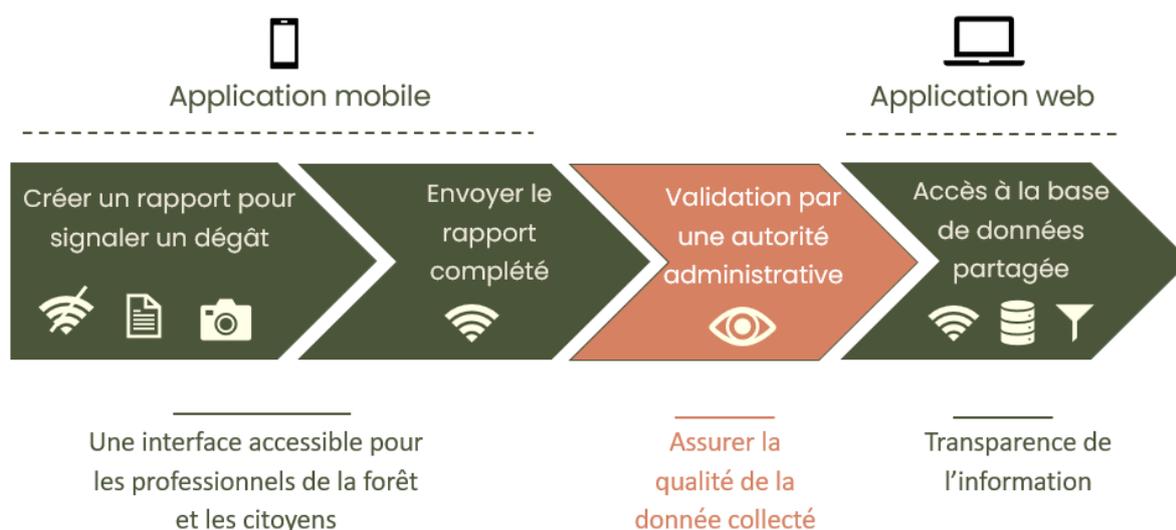


Figure 2. Schéma simplifié du fonctionnement et des objectifs de l'outil SILVALERT (IEFC)

6. Mobi GIP

MobiGIP est une application mobile créée par le GIP ATGeRi donnant accès au fond cartographique CARTOGIP. Tout comme SILVALERT, MobiGIP est compatible pour smartphone et tablette, et disponible sur iOS comme Android. L'expertise GIP ATGeRi en matière de cartographie, d'aménagement du territoire et de gestion des risques en fait un partenaire incontournable des institutions pour la production d'outils au service de la décision.

L'application était initialement destinée aux associations DFCL du Sud-Ouest par l'accès à une cartographie riche (piste DFCL, cadastre, photo aérienne, etc.), et permettant la remontée d'informations de terrains par géolocalisation. Ses fonctionnalités se sont ensuite étendues à la saisie des dégâts de gibiers, réunissant les organismes ayant une activité de gestion forestière, les chasseurs et l'administration pour la gestion d'un observatoire « Territoires et Gibiers ». Les données envoyées sont également reliées à des outils bureautiques, permettant la création de synthèses élaborées pour améliorer les connaissances pour la gestion sylvo-cynégétique et la prise de décision politique.

Fort de cette expérience concluante, **les coopératives Alliance Forêts Bois, CFBL et UNISYLVA ont souhaité créer un observatoire similaire pour l'hylobe en partenariat avec le FCBA et le GIP ATGeRi.** Ce projet Hylobe Nouvelle Aquitaine qui se terminera en mars 2025 et a consisté pour le GIP ATGeRi en **l'adaptation du formulaire de signalement des dégâts gibiers aux attaques d'hylobe.** Par la suite, le GIP ATGeRi aura pour ambition de **travailler à l'intégration de l'ensemble des fichiers de signalement hylobe** comprenant les bilans de reprise des coopératives, les signalements via les outils Silvalert et MobiGip, les données issues des pièges connectés et les bilans sanitaires du DSF pour proposer une vue systémique de la pression hylobe et l'accès à des outils d'analyse.

7. Actions réalisées

7.1 Mise à jour SILVALERT

La mise à jour des apps android et APPLE a été faite début 2023 par le développeur AGRESTA sur la base du cahier des charges énoncé dans la partie 4. Une version entièrement fonctionnelle de l'application et de ses nouvelles fonctionnalités a pu être publiée à la fin de l'été 2023, comprenant néanmoins quelques écarts par rapport aux attentes initiales :

- Suite à des freins techniques, **la notification push** (réception d'une notification sur mobile sans être connecté à l'application) préalablement envisagée pour répondre au besoin de notification n'a pas pu être retenue mais **a été remplacée par l'envoi d'un email et l'apparition d'un message d'alerte à l'ouverture de l'application mobile.**
- **La réception de cette notification** peut être paramétré selon une fréquence journalière, hebdomadaire ou mensuelle mais **pas instantanée** qui nécessiterait un effort conséquent du serveur hébergeant SILVALERT. **Selon la modalité retenue, la notification est reçue à 9h chaque jour, chaque lundi ou chaque premier du mois à condition que de nouveaux rapports répondant aux critères de l'utilisateur aient été créés pendant l'intervalle de temps.**
- **Il n'a pas été possible de mettre en place un statut d'utilisateur certifié** dont la complexité du développement entraîne un surcoût important.
- **Le format des cartes du site web silvalert.net a été modifié pour en rendre la lecture plus aisée, et des seuils de mortalité ont été ajoutés dans les options de filtrage.** Une version responsive design du site internet a également été retravaillée pour permettre une navigation beaucoup plus confortable sur le site web par les utilisateurs de smartphones ou tablettes.

7.2 Déploiement de l'outil

Ces mises à jour, tout comme le rôle de SILVALERT dans le projet Hylobe, ciblent prioritairement les gestionnaires et propriétaires forestiers, deux populations offrant une présence régulière sur le terrain et une finesse d'analyse à l'échelle du plant. Ainsi, en parallèle des développements

de l'application pour répondre aux attentes des coopératives forestières, un travail de pédagogie et de formation à l'outil a été envisagé pour consolider la base d'utilisateurs et de contributeurs aux signalements de dégâts en forêt.

Une campagne de communication a été initiée en janvier 2023 avec pour ambition de former un maximum de contributeurs avant le printemps 2023. Cette action de sensibilisation s'est voulue très large en identifiant, puis en contactant, chacune des coopératives forestières actives sur les [Sylvo-écorégions \(SER\) identifiées comme prioritaires](#) par l'INRAE en termes de risque d'attaque d'Hylobe. Ce recensement a abouti à l'identification de :

- 8 coopératives forestières (Alliance Forêts Bois, Sylva Bois, La Forêt Privée Lozérienne & Gardoise, CFBL, UNISYLVA, COFORET, Forêt d'Ici (issu de la fusion de Cosylval, FBE et NSF2A)), dont 17 agences
- L'ONF
- La Société Forestière de la Caisse des Dépôts et Consignation (SFDCDC)
- 3 CRPF et les CO du DSF implantés localement dans le but de solliciter les structures de regroupement des propriétaires sylviculteurs type CETEF ou syndicats.

L'ensemble de ces organismes et agences ont été contactés par mail et par téléphone courant février 2023 pour présenter le contexte et les objectifs de l'étude avant de proposer une formation à l'outil SILVALERT. **Néanmoins, ce travail n'a pas abouti du fait de la priorisation des urgences de chacun et du temps disponible des personnels des structures visées.**

7.3 Préparation de formation à l'utilisation de SILVALERT

Un support de présentation (powerpoint) et du matériel de communication (flyer) ont été réalisés par l'IEFC et l'INRAE en prévision des ateliers de formation autour du méta projet hylobe et de l'utilisation de SILVALERT.

8. Bilan et perspectives

8.1 Bilan technique des réponses apportées par SILVALERT aux attentes des organismes.

A l'issue du méta projet hylobe, l'application SILVALERT est entièrement fonctionnelle pour la saisie de rapports hylobe avec deux grandes nouveautés :

- 1. Une simplification de la saisie de rapports dédiés à ce ravageur**
- 2. La notification des utilisateurs d'un signalement fait sur le territoire qui les intéresse**

Néanmoins, le travail de développement de SILVALERT n'a pas apporté entière satisfaction aux organismes partenaires pour passer à la phase de déploiement de terrain. En effet, **nous n'avons pas pu répondre à la demande d'instantanéité entre la création d'un rapport et la réception d'une alerte par les autres utilisateurs.** L'alternative la plus proche est la fréquence journalière qui ne présentera donc que quelques heures de retard par rapport à un système instantané et qui présente l'avantage de compiler l'ensemble des nouveaux rapports dans une seule notification. D'autre part, **la phase de déploiement a été perturbée par la découverte tardive d'un bug dans la réception des notifications par les utilisateurs.** La résolution de ce dysfonctionnement a pris du temps et a sûrement entamé la confiance des partenaires. Du côté des administrateurs, l'échec de la mise en place d'un statut d'utilisateur certifié représente une surcharge de travail dans la validation des nouveaux rapports Hylobe (par la vérification du nom de domaine de l'adresse de l'utilisateur) et un risque supplémentaire de mise en ligne de rapports factices.

L'avancée concomitante des travaux du projet Hylobe Nouvelle Aquitaine par ces mêmes organismes partenaires a démontré l'opportunité d'une alternative à SILVALERT. **L'application MobiGip a finalement été retenue pour le signalement de dégâts d'hylobe.**

8.2 Bilan sur l'animation et l'organisation du travail

Voici une liste des points de vigilance que l'on a pu tirer de notre expérience de travail sur cette tâche, pour quiconque souhaiterait mettre en place une démarche similaire :

1. Identification des parties prenantes : liste exhaustive des acteurs impliqués sur les enjeux de la santé des forêts, de la gestion forestière et les potentiels utilisateurs de l'outil

2. Recensement des outils existants. Identification des lacunes et des opportunités offertes par chacun des outils
3. Définition claire des objectifs et des fonctionnalités recherchées, conduisant au choix d'une technologie. S'assurer de l'inclusion des utilisateurs finaux dans l'expression des attentes et pas seulement de leur responsable hiérarchique
4. Etablir un calendrier réaliste avec des jalons conditionnant le lancement de chaque étape du projet (définition du cahier des charges, développement, tests et validation, formation et support)
5. Prévoir un atelier dédié pour la définition du cahier des charges avec les partenaires. Le comité de pilotage n'est pas toujours suffisant
6. Prévoir les éventuels risques et les manières d'y répondre
7. Inclure l'ensemble des parties dans la définition et la poursuite des indicateurs de performance
8. Renseigner régulièrement les partenaires de l'avancée de la mise à jour et, si nécessaire, des choix et compromis effectués pour répondre au cahier des charges en expliquant les raisons de ces ajustements
9. Avant la phase de déploiement, s'assurer que chacun des partenaires adhérents à la stratégie de communication et aient diffusé cette stratégie en interne pour éviter tout quiproquo
10. Pendant la phase de déploiement, privilégier une communication qui met à contribution le plus grand nombre de partenaires dans un message commun pour emporter l'adhésion dans un projet de filière

8.3 Perspectives pour une utilisation de Silvalert, pour le signalement de dégâts d'hylobe ou d'autres questions qui s'y apparenteraient

L'application SILVALERT reste entièrement fonctionnelle et pertinente pour la surveillance de la santé des forêts. Sur le sujet hylobe, **l'IEFC travaille avec le Gip ATGeRi pour l'interopérabilité des outils et la mise en commun des signalements d'hylobe de SILVALERT et de toutes autres sources de signalement sur l'outil MobiGip**. Ainsi, une fois ce travail finalisé, le choix de l'outil de signalement ne nuira pas à l'obtention d'une cartographie exhaustive des attaques d'hylobe sur le territoire.

D'autre part, SILVALERT fait l'objet d'intérêts de la part d'autres catégories de parties prenantes non mobilisés lors de ce projet comme les ETF et de projets de recherche européens comme en Espagne (avec la thématique des bandes rouges), en Italie (scolyte), en Grèce (Tigre du chêne) ou en Nouvelle-Zélande (bandes rouges). Le développement du module d'alerte sur SILVALERT représente une amélioration concrète de l'outil qui va bien au-delà du sujet initial Hylobe.