

Livret III

Gon faron

**Elaboration du programme
de réhabilitation des espaces
naturels et forestiers incendiés**

 2021 2026		16 août 2021	Le Cannet-des-Maures Le Luc Gonfaron Vidauban La Garde-Freinet Les Mayons La Môle Cogolin Grimaud	E.G.A Environnement Gestion Aménagement
	 LE DÉPARTEMENT	 Réserve Naturelle PLAINE DES MAURES		6 832 hectares



pinède mûre partiellement calcinée, Bois du Rouquan, Vidauban ©RASCAS BIODIV

MENTIONS LEGALES - DROITS D'AUTEUR

La structure générale ainsi que tous les éléments composant ce document (textes, images, iconographie...), propriétés des auteurs (ou du tiers détenteur du droit d'auteur) autorisant l'utilisation de leurs œuvres (photographiques, représentations graphiques...) par l'organisme, sont protégés par le droit d'auteur.

En application de l'article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle, toute reproduction, représentation, adaptation, transformation, diffusion, intégralement ou partiellement, des éléments figurant dans le présent dossier, par quelque moyen et sur quelque support que ce soit, sans autorisation expresse, écrite et spéciale aux auteurs (ou du tiers détenteur du droit d'auteur) est interdite. Toute utilisation non autorisée constitue une contrefaçon, délit pénalement sanctionné par les articles L 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

Gon faron

Elaboration du programme de réhabilitation des espaces naturels et forestiers incendiés

 2021 2026		16 août 2021	Le Cannet-des-Maures Le Luc Gonfaron Vidauban La Garde-Freinet Les Mayons La Môle Cogolin Grimaud	E.G.A Environnement Gestion Aménagement Alcina Forêts
		6 832 hectares		

Bien que chaque membre du groupement possède ses propres spécificités, le traitement des différentes thématiques n'est pas cloisonné et chacun aura été associé au déroulement de l'ensemble de l'étude, permettant ainsi d'assurer une cohérence d'ensemble par une transversalité permanente. La réalisation des études cohérentes et respectueuses des exigences méthodologiques du programme de réhabilitation passe par une totale transparence et une constante circulation d'informations entre les membres du groupement et la maîtrise d'ouvrage.

Chacun apporte son regard et sa sensibilité lors des diagnostics : si certains thèmes sont abordés plusieurs fois (la suberaie, le changement climatique, le pastoralisme...), il ne s'agit pas pour autant de « répétitions » ; nous avons volontairement souhaité une approche pluridisciplinaire, avec un regard propre à chacun et à son expertise.

Le groupement s'est également appuyé sur l'expertise et les retours d'expérience des partenaires de l'étude, qu'ils soient membres du comité technique (COTECH) en charge du suivi de la mission, des services de l'Etat, des collectivités (COFIL) ou des acteurs sur le territoire avec des domaines de compétences variés tels que l'animation et la gestion forestière, le suivi scientifique des espèces et/ou des espaces protégés, les études et travaux sylvicoles ou d'aménagement du territoire.

C'est cette approche transversale qui a permis d'intégrer l'ensemble des enjeux présents lors de la programmation des actions pour lesquelles l'ensemble des parties prenantes aura participé de façon concertée, ouverte et impliquée. Le résultat de ce processus collégial se présente en trois tomes, consultable de façon linéaire ou en ciblant une action opérationnelle particulière avec des renvois vers des chapitres théoriques ou techniques.

Livret 1

Introduction : présentation de l'équipe & méthodologie	6
--	---

Diagnostiques des conséquences de l'incendie sur le milieu naturel et forestier

Diagnostic érosion sols	12
Diagnostic paysager	32
Diagnostic forestier	62
Diagnostic écologique	86
Diagnostic économique	134
Diagnostic adaptations aux changements climatiques	152
Diagnostic sylvopastoral	176

Synthèse des diagnostics & définition des orientations

Synthèse avec adaptations aux changements climatiques et réduction de la vulnérabilité	194
Définition des grandes orientations du programme	206
Sigles & bibliographie	230

Livret 2

Définition du programme des travaux prioritaires pour 2022

Méthodologie des travaux : valorisation des bois brûlés	08
Prise en compte des enjeux de biodiversité & identification des surcoûts	12
Evaluation des enjeux paysagers (covisibilités, pratiques sociales)	16
Les modalités d'exploitation préconisées	18
Identification des coûts de maîtrise d'oeuvre	24
Secteur 1 à 15 (38 zones)	26 à 200
Méthodologie des travaux : lutte contre l'érosion	206
Secteur 4 à 15 (33 zones)	212 à 300

Livret 3

Définition du programme sur 5 ans et des orientations de gestion à longs termes

Orientations de gestion à longs termes	
Nomenclature des fiches "zones charnières" et "peuplements"	10
Fiches - Zones Charnières	14 à 28
Fiches - Peuplements	32 à 60
Fiches - Autres	68 à 106

Définition du programme sur 5 ans et des orientations de gestion à longs termes

Livret III



Gaulis de Pin maritime calcinés ©Alcina

Livret 3

Définition du programme sur 5 ans et des orientations de gestion à longs termes

Orientations de gestion à longs termes	
Nomenclature des fiches “zones charnières” et “peuplements”	10
Fiches - Zones Charnières	
Les Jaudelières - 200 ha	14
Les Crêtes de la Garde Freinet - 120 ha	20
Le plateau de Trimurti - 120 ha	24
La Nible - 290 ha	28
Fiches - Peuplements	
Suberaie	32
Maquis d’arbousier	40
Feuillus/Chêne liège	44
Autres formations feuillues	48
Châtaigneraie	52
Mélange Feuillus/Résineux	56
Pinèdes	60
Fiches - Autres	
Suivis Biodiversité	68
Foncier	74
Ripisylves	82
Espèces Exotiques Envahissantes - E.E.E	90
Plantations	94
Abris en faveur de la biodiversité	98
Travaux prioritaires	106
Contacts utiles & sigles	110

Orientations de gestion à longs termes

Les orientations suivantes s'inscrivent dans un programme de "GESTION", aux termes des trois premières phases de l'étude (9 mois), des groupes de travail et des arbitrages exprimés lors des COPIL et COTECH, avec l'ensemble des parties prenantes. La somme des actions vient en appui des documents de "PREVENTION et LUTTE" qui régissent l'application de la DFCI sur le territoire des Maures.



Régression des suberaies en versant d'adret remplacé à mesure des perturbations par un matorral d'Arbousier
©RASCAS BIODIV

Les zones dites « zones charnières »

Elles sont prioritaires pour toute intervention. Elles intègrent le niveau de risque d'incendie sur le territoire d'étude en concentrant les actions de rénovation de peuplements remarquables, avec pour objectif d'optimiser leur résilience au feu et réduire leur combustibilité. Ces zones charnières représentent des zones d'interventions sylvicoles prioritaires, mais également des options de gestion agro-sylvo-pastorales permettant de venir en renfort de la DFCI, réduire l'intensité et la vitesse de propagation de futurs incendies sur un territoire à fort niveau de récurrence. Quatre zones charnières ont été identifiées, totalisant environ 800 ha. Les orientations de gestion retenues répondent au contexte particulier de chacune de ces zones. L'animation foncière portera prioritairement sur ces zones.

Sur le reste du territoire

Selon le niveau des actions menées sur les zones charnières et les financements encore disponibles, intervenir sur les formations suivantes, situées à moins de 200m d'une desserte (même sommaire), et sur des pentes <30% :

- Les suberaies
- Les formations feuillus mixtes
- Les châtaigneraies
- Les pinèdes (pin maritime, pin pignon)
- Les ripisylves là où c'est possible
- Mais également les maquis arborés à arbousier

L'ensemble de ces zones représente environ 2100 ha, dont 1700ha hors zones charnières.

Les objectifs sur ces formations sont essentiellement leur renouvellement et leur maintien, d'optimiser leur résilience au

changement climatique, mais également à l'incendie ; l'objectif de production peut exister mais de façon secondaire.

- ▶ **Rajeunir les formations feuillus, dont les suberaies, pour obtenir des peuplements irréguliers**
- ▶ **Favoriser la mixité des essences, feuillues ou (et) résineuses.**
- ▶ **Favoriser la mosaïque des milieux « ouverts / fermés »**
- ▶ **Intégrer les enjeux biodiversité en présence**

Un programme d'actions à long termes décliné sous forme de fiches

Trois types de fiches sont proposées :

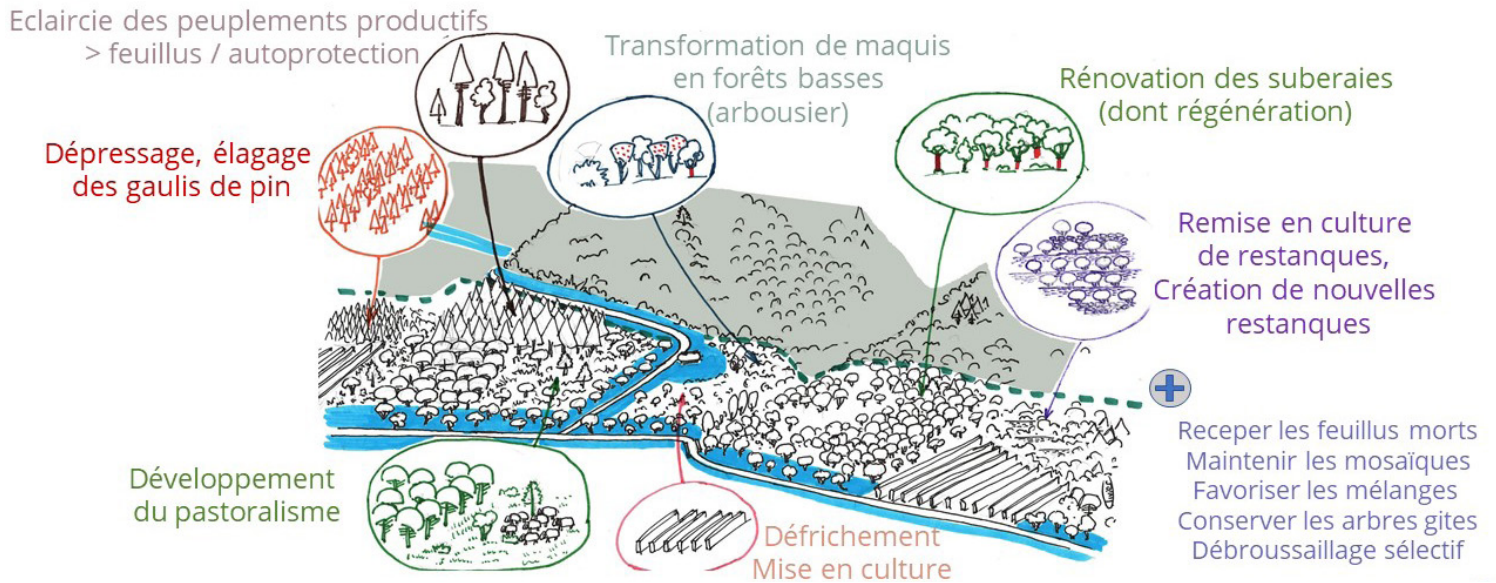
- Les fiches « zones charnières » qui constituent une « carte d'identité » pour chacune des quatre zones,
- Les fiches « peuplements » qui concentrent les actions à mettre en œuvre selon les types de peuplement concernés,
- Les fiches « Autres » qui concernent des actions ou suivis spécifiques,

Selon les peuplements ou la nature des actions engagées, trois séries temporelles d'intervention sont proposées: T0 à T+3, T+3 à T+5, après T+5.

Les fiches « Zones charnières »

Chaque fiche reprend :

- Les caractéristiques spécifiques de la zone déjà mentionnées lors de la 2ème phase,
- La répartition des types de peuplements en place,
- Les orientations de gestion retenues lors de la 2ème phase,
- Les actions à mettre en œuvre, en faisant référence aux fiches « peuplements » selon le type de peuplement et la nature de l'action,
- Une analyse foncière de la zone, ces zones étant prioritaires en termes d'animation foncière et de financements



Vue synoptique des orientations de gestion à moyen et long termes ©Alcina

Les fiches « Peuplements »

Nomenclature des fiches

Selon la nature de la formation en place, la prédominance des essences dans les mélanges et l'objectif recherché, neuf fiches sont proposées, identifiables par un sigle :

- ▶ Fiche « ARB » : elle concerne la conversion de maquis d'arbousier en taillis. Même s'il existe des taillis d'arbousier (COLLOBRIERES, BIOT et VILLENEUVE-LOUBET dans les Alpes-Maritimes), ce type d'action relève néanmoins du caractère expérimental car il n'existe aucune référence de conversion d'un maquis en taillis
- ▶ Fiche « SUB-RENO » pour les actions de rénovation de suberaies adultes
- ▶ Fiche « SUB-REGE » pour les actions d'assistance à la régénération naturelle de la suberaie, autres que le recépage. Cette fiche se décompose en trois sous-fiches :

«SUB-REGE-DRAG » pour l'assistance par drageonnage,
 «SUB-REGE-SEM » pour l'assistance par semis de glands,
 «SUB-REGE-PLA » pour l'assistance par plantation,

Ces trois dernières actions relèvent du caractère expérimental.

- ▶ Fiche « MEL-F/Ch.L » : elle concerne les peuplements de feuillus mélangés où le chêne liège est présent mais minoritaire.
- ▶ Fiche « FEU-AUT », relative aux formations pures ou quasiment pures de chêne pubescent ou de châtaignier (autres que les vergers). L'action « Recépage de sujets calcinés » relève du caractère expérimental, son bienfait étant parfois controversé et l'action n'ayant pas de références écrites chiffrées.
- ▶ Fiche « CHÂT-Fruit » : elle concerne la rénovation d'anciens vergers ou la transformation de taillis en châtaigneraies à fruit
- ▶ Fiche « MEL-F/R » adaptée aux peuplements de feuillus en mélange avec des résineux, ces derniers étant majoritaires,

- ▶ Fiche « PIN-Ecl », relative aux pinèdes adultes incendiées, partiellement impactées,
- ▶ Fiche « PIN-Régé » pour les pinèdes pures ou quasiment pures de pin maritime entièrement brûlées

Contenu des fiches

Pour chacune des fiches, les renseignements sont regroupés sous les chapitres suivants :

- Type de peuplements concernés par la fiche
- Objectifs recherchés
- Actions à mettre en œuvre (nature et temporalité)
- Coûts (approche des coûts unitaires)
- Conseils aux propriétaire (vulgarisation)
- Suivis préconisés (nature et protocoles)

Les actions

La nature des actions est étroitement dépendante du type de peuplement rencontré et de son état sanitaire (dont l'impact du feu). Ces actions seront étalées dans le temps, permettant ainsi de mieux répondre dans la durée aux objectifs fixés, mais également de réaliser un suivi de leur impact sur les peuplements.

Les actions constituant la base de l'opération, avec un caractère nécessaire, sont distinguées de celles ayant un caractère complémentaire mais pas indispensable.

Les coûts

Pour la très grande majorité des cas, les coûts des actions proposées ne possèdent pas de référence, surtout en contexte similaire. Les coûts mentionnés dans les fiches résultent donc d'estimations, qui seront à valider dès les 1ers chantiers qui serviront de « chantiers tests ». Ces estimations concernent des prix unitaires par type d'action, d'importantes variations pouvant être observées selon les contextes initiaux. Elles seront actualisées au regard des résultats des « chantiers Tests ».

▶

Conseils aux propriétaires

L'objectif recherché de ce chapitre consiste à vulgariser, hors contexte expérimental, les actions de la fiche qui pourraient s'avérer trop technique pour des non-initiés. L'ensemble de ces conseils sont synthétisés dans un chapitre dédié, reprenant la majorité des cas de figure auxquels un propriétaire forestier peut se trouver confronté après un incendie impactant sa propriété.

Les fiches « Autres »

Il s'agit de fiches dont la thématique est transversale à toute intervention (Suivi biodiversité, foncier) ou spécifique à des contextes très particuliers, appelant des suivis spécifiques (ripisylves, plantations, espèces exotiques envahissantes, développement de la biodiversité, suivi des travaux à courts termes).

Nomenclature des fiches

- ▶ **Fiche « SUIVI-BIO »** : par postulat, les interventions sylvicoles préconisées au sein des fiches « peuplements » doivent amener à des effets positifs sur la biodiversité. L'objectif des « suivis-biodiversité » vise donc à évaluer ces effets en intégrant les itinéraires techniques afin que ces derniers puissent être validés tant sur le plan sylvicole que de la biodiversité.
- ▶ **Fiche « FONCIER »** : elle constitue une analyse foncière portant sur les formations retenues dans le programme d'actions, hors zone charnière (l'analyse foncière est déjà intégrée dans la fiche « zone charnière » et hors RNN. Cette analyse recense les parcelles potentiellement concernées par le programme, en les regroupant par commune, et en identifiant la nature foncière (publique / privée); pour ce dernier cas, les parcelles appartenant à des propriétaires adhérents à l'ASLGSV sont identifiées, et les besoins estimés pour la rédaction de document de gestion durable (PSG).
- ▶ **Fiche « RIPISYLVE »** : elle a pour objectif de spatialiser les linéaires potentiellement concernés par un suivi de ce type de formation végétale très spécifique et cadrer la nature et le contenu de ces suivis ; cette fiche est à mettre en corrélation avec celle relative aux espèces exotiques envahissantes (E.E.E).
- ▶ **Fiche « E.E.E »** : elle permet de cibler les différentes étapes d'intervention à suivre dans la déclinaison de la stratégie régionale existante sur cette problématique (qui n'est pas uniquement liée aux incendies) et de constituer des retours d'expérience reproductible pour l'avenir.
- ▶ **Fiche « PLANTATION »** : elle se décline en quatre sous-fiches :

«SUB-REGE-PLA » (assistance à la régénération de la suberaie par plantation) : elle est déjà incluse dans la fiche « SUB-REGE » décrite précédemment,

« PLA-PP » : il s'agit de l'assistance à la régénération du pin parasol par plantation : les matorrals à pin pignon sont concernés.

«PLA-PM » : elle se rapporte à la plantation de variétés de pin maritime résistantes au *Matsucoccus feytaudi*

« PLA-Clim » : elle traite de la plantation de nouvelles essences permettant d'assurer une certaine résilience de la forêt dans un contexte de changements climatiques.

- ▶ **Fiche « DEV-BIO »** : elle concerne le suivi expérimental de la mise en œuvre d'abri pour la petite faune à l'aide des rémanents de coupe (ou autres matériaux pris sur site) lors des actions d'exploitation de bois brûlés (cf-Livret II) ou lors des actions de coupe d'arbres promues dans certaines fiches « peuplements ».
- ▶ **Fiche « Suivi-PHASE3 »** : elle décrit les suivis à mettre en œuvre lors des travaux programmés en phase n°3 (cf-Livret II) : exploitation des bois brûlés, création de fascines. Ces suivis permettront de répondre au double objectif, économique et environnemental

Contrairement aux fiches « Peuplements », les fiches « Autres » ne répondent pas à une présentation homogène de leur contenu ; cette présentation est adaptée à la thématique abordée.

Expérimentations et suivis

Expérimentations

Certaines fiches possèdent, en tout ou partie, un caractère expérimental, principalement pour les motifs suivants :

- *L'action est connue, déjà mise en œuvre par le passé, mais sans évaluation sur leur effet ou apport réel, et le ratio « gain obtenu / coût de l'action » ne fait pas consensus (il n'est d'ailleurs pas réellement connu) ; un suivi est donc nécessaire avec une approche objective et quantifiée. Le recépage des feuillus calcinés (essentiellement chêne pubescent, chêne vert, châtaignier) illustre ce type d'expérimentation. Dans une autre mesure, l'assistance à la régénération de la suberaie par semis de glands ou plantation, déjà réalisée par le passé mais dont les protocoles ou suivis dans le temps ne sont plus traçables, peut être associée à ce type d'expérimentation que l'on regroupera sous la rubrique « expérimentations de confirmation ».*
- *L'action promue n'a jamais (ou très peu) été mise en œuvre à échelle réelle ; assistance à la régénération de la suberaie par drageonnage, conversion d'un maquis d'arbousier en taillis, assistance à la régénération de matorrals de pin pignon par plantation, plantation de nouvelles essences pour une meilleure adaptation au changement climatique, développement de la biodiversité par la mise en œuvre d'abris pour la petite faune (les trois dernières actions citées sont reprises dans les fiches regroupées au sein de la rubrique « Autres fiches »). Il s'agit alors d'expérimentation regroupées sous la rubrique « expérimentations innovantes »*

Les protocoles de suivis peuvent varier, notamment dans leur temporalité, entre ces deux types d'expérimentation.

Les suivis

Ils sont indispensables, tant pour valider le bienfait des actions promues que pour servir de références et de retours d'expérience. Ils s'inscrivent donc dans la durée, au-delà de cinq ans.

Quelle structure « pilote » ou maître d'ouvrage ?

Quels que soient la nature et le type de suivis, la question de la structure « pilote » se pose. Pour répondre ne serait-ce qu'à l'objectif de divulgation des résultats et de constitution de retours d'expérience reproductibles, il semble nécessaire qu'une seule structure pilote ces suivis : le SMMM représente à notre sens la structure la plus légitime et la plus pérenne en ce sens.

La validation des différents protocoles et de leur mise en œuvre sur le terrain (le SMMM peut éventuellement faire appel à une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage en ce sens), la centralisation des données et résultats, leur compilation et leur divulgation, constituent le contenu du pilotage.

Quelle structure pour mettre en œuvre les suivis ?

Dans la majorité des cas (suivis inhérents aux actions des fiches « peuplements »), il est proposé que la mise en œuvre des suivis soit réalisée par la structure qui réalisera la maîtrise d'œuvre des travaux, à savoir :

- L'ONF pour les forêts publiques (Etat, communes)
- L'ASLGSV pour les forêts privées.

Cette mise en œuvre répondra à un cahier des charges rédigé par le SMMM, basé sur les protocoles proposés au sein des fiches, qui auront été préalablement validés par les partenaires techniques (COTECH).

Le SMMM validera le choix des peuplements et parcelles proposés par le maître d'œuvre, pourra si besoin s'assurer du respect de ce cahier des charges par des visites de terrain, ces dernières étant réalisées en interne ou externalisée (mission d'AMO).

Le maître d'œuvre, encore appelé « opérateur », aura à sa charge la mise en place des placettes, leur géolocalisation, les relevés de mesures mentionnés dans les protocoles, la prise des photos nécessaires. Il fera remonter à la structure pilote l'ensemble des résultats.

Pour autant, certains suivis, dont ceux ayant un caractère expérimental, pourront être réalisés par des prestataires choisis par le SMMM. Il s'agit des suivis mentionnés dans les fiches « SUB-REGE-DRAG », « SUB-REGE-SEM », « SUB-REGE-PLA », « SUIVI-BIO », « RIPISYLVE », « E.E.E », « DEV-BIO », « PLA-Clim » qui font appel à des compétences spécifiques que l'ONF ou l'ASLGSV ne possèderaient pas ou ne rentreraient pas dans leur champ de compétences.

Le coût d'une AMO est compris entre 400€ / 600€ HT la journée.

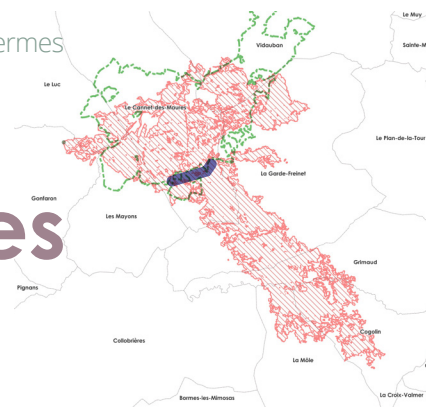
Les protocoles proposés

Ils varient selon la nature du suivi (expérimental ou non), le type de peuplement et l'action engagée. Ils sont repris au sein de chacune des fiches.

CATÉGORIE	FICHE	EXPÉRIMENTATION	OPÉRATEUR DU SUIVI
PEUPLEMENTS	SUB-RENO	NON EXPÉRIMENTAL	ONF/ASL
	SUB-REGE-DRAG	EXPÉRIMENTAL & INNOVATION	ONF/ASL + AMO
	SUB-REGE-SEM	EXPÉRIMENTAL & CONFIRMATION	ONF/ASL + AMO
	SUB-REGE-PLA	EXPÉRIMENTAL & CONFIRMATION	ONF/ASL + AMO
	ARB	EXPÉRIMENTAL & INNOVATION	ONF/ASL + AMO
	MEL/CH.L	NON EXPERIMENTAL	ONF/ASL
	MEL F/R	NON EXPERIMENTAL	ONF/ASL
	FEU-AUT	EXPÉRIMENTAL & CONFIRMATION POUR L'ACTION RECEPTION	ONF/ASL
	CHÂT-FRUIT	NON EXPÉRIMENTAL	ONF/ASL+SPCV
	PIN-ECL	NON EXPÉRIMENTAL	ONF/ASL
	PIN-REGE	NON EXPERIMENTAL	ONF/ASL
AUTRES	SUIVI-BIO		ONF/ASL + AMO
	FONCIER		ASL
	RIPISYLVE		AMO (SYNDICAT DES EAUX, RNN, ...)
	E.E.E		AMO (SYNDICAT DES EAUX, RNN, ...)
	PLA-PM	NON EXPERIMENTAL	ONF
	PLA-PP	EXPÉRIMENTAL & INNOVATION	ONF+AMO (RNN)
	PLA-CLIM	EXPÉRIMENTAL & INNOVATION	ONF/INRAE
	DEV-BIO	EXPÉRIMENTAL & INNOVATION	ONF/ASL+AMO

Fiche Zone Charnière n°1

Les Jaudelières 200 ha



Ce secteur correspond au piémont nord du massif des Maures, à l'interface avec la plaine des Maures

Rappel des caractéristiques

234ha de superficie, la zone pourra être étendue au-delà de la zone incendiée sur ses extrémités Est et Ouest pour rejoindre des zones cultivées

- Environ 50% située en RNN, la totalité en NATURA2000;
- Enjeux majeurs biodiversité biodiversité avec une forte diversité d'habitats : le site est une référence pour l'entomofaune forestière: zone fonctionnelle de transition écologique entre la plaine et le massif des Maures;
- Fort niveau d'enjeu paysager (bordure de la RD75)
- Une fonction d'accueil du public et un bon potentiel pédagogique (aires de parking, sentiers d'interprétation, sentiers de randonnée)
- Située en appui d'un ouvrage DFCI majeur (RD75) avec un Débroussaillage de 100m (CD83 + CCCV).Pente < 30%.
- Présence de trois pistes DFCI traversant la zone charnière du Nord au Sud
- Un impact du feu hétérogène, avec une alternance de peuplements roussis ou calcinés ;
- Un bon potentiel pour la suberaie, parfois denses, pures ou en mélange avec du chêne pubescent principalement : ces suberaies présentent majoritairement un net déficit de régénération ;
- Une alternance de milieux ouverts et de formations arborées parfois denses, dont des peuplements résineux issus de régénération naturelle (pin maritime) ou de plantations antérieures (Pin Laricio, Pin Pignon) ;
- Un réel potentiel pastoral ;

Répartition des types de surfaces et de peuplements

La DFCI étant du ressort des maîtres d'ouvrages, avec des travaux devant répondre à un guide normatif, la surface concernée par ce type de travaux (environ 43ha, CCCV + CD83) est sortie de la surface concernée par les actions sur la base d'un débroussaillage DFCI de 100m de largeur (50m CD83 et 50m CCCV), la partie hors DFCI représente donc environ 190ha. Il est utile de souligner que la largeur des travaux DFCI peut évoluer lors de la prochaine révision du PIDAF de la CCCV.

Les orientations retenues lors de la deuxième phase concernent les formations arborées, y compris les maquis arborés (138ha arrondis à 140ha). Les autres formations (essentiellement les maquis) ne sont pas concernées. Rappel des orientations de gestion retenues

Rappel des orientations de gestion retenues

Elles intègrent les potentiels sylvicoles et pastoraux ainsi que les enjeux biodiversité et paysagers. Elles s'inscrivent dans la continuité des actions antérieures

(DFCI, contrats NATURA2000, gestion en faveur d'espèces patrimoniales) tout en intégrant l'impact du feu.

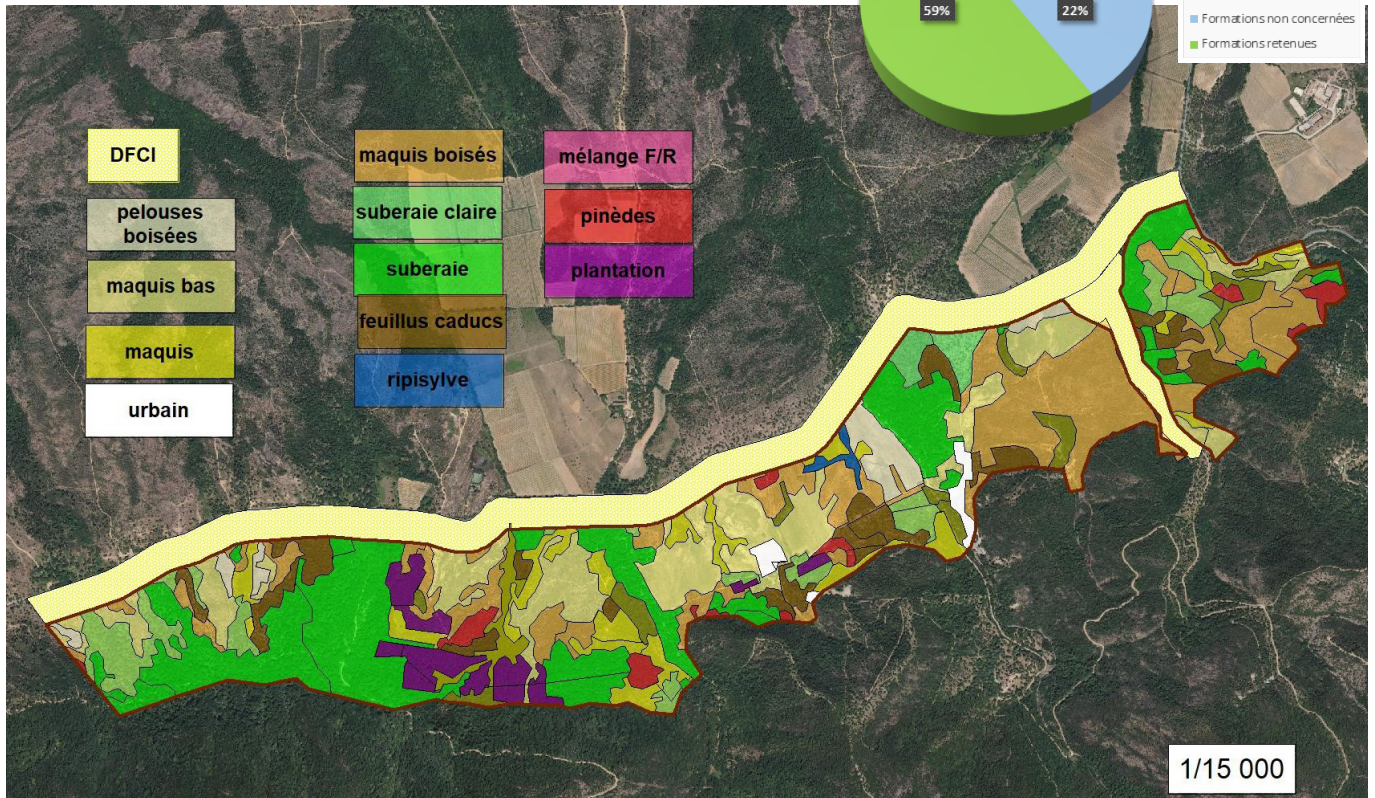
- *Rénover les suberaies vieillissantes et obtenir des peuplements irréguliers, en favorisant les discontinuités verticales par un débroussaillage du maquis,*
- *Eclaircir les parties peu impactées par le feu dans les plantations résineuses, en visant la conversion de ces forêts vers des formations feuillues (par éclaircie et plantations d'enrichissement),*
- *Favoriser le mélange des feuillus (ch. liège, ch.pubescent, châtaignier) en dehors des suberaies pures.*
- *Favoriser l'arbousier, par des débroussaillages sélectifs et un dépressage des brins dans les cèpées, dans les formations à maquis haut ou maquis arboré afin d'obtenir un taillis et non plus une formation à maquis,*
- *Favoriser le sylvopastoralisme avec une conduite du troupeau adaptée aux enjeux de rénovation de la suberaie et aux habitats sensibles.*
- *Favoriser l'alternance des milieux ouverts déjà présents avec les formations arborées.*
- *Favoriser la diversité des espèces invertébrées et leurs habitats (arbres à cavités et autres micro-habitats).*

PEUPELEMENTS HORS ACTION	SURFACE (HA)	% DU TOTAL HORS DFCI	PEUPELEMENT CONCERNÉS PAR LES ACTIONS	SURFACE (HA)	% DU TOTAL HORS DFCI
URBAIN	2.1	1	SUBERAIE	47	24
MAQUIS	14.3	7	SUBERAIE CLAIRE	15.5	8
MAQUIS BAS	31.3	16	MAQUIS BOISÉ	31.3	16
PELOUSES BOISÉES	5.6	3	MÉLANGE FEUILLUS/ RÉSINEUX	14.1	7
	53.3	28	PLANTATION	8	4
			FEUILLUS CADUCS	9.2	5
			PINÈDES	4.5	2
			RIPISYLVES	0.8	0
				138.6	72



Occupation du sol et orientation de gestion

Jaudelières: répartition des types de surface

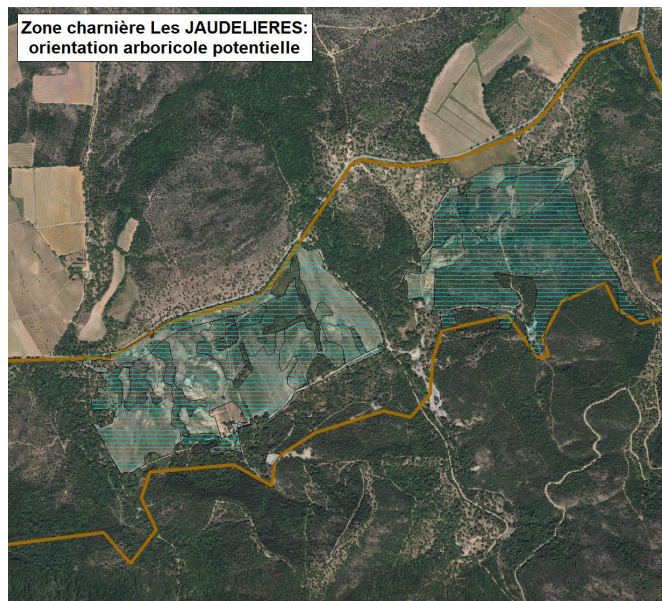


Orientations agroforestières

En complément de l'orientation sylvo-pastorale retenue, une orientation agricole est, théoriquement, envisageable sur une partie de la zone charnière, sur les zones non arborées (maquis bas) situées sur environ les 350 premiers mètres en partant de la RD75. Ces zones intègrent une partie des zones débroussaillées dans le cadre de la DFCI.

Au regard des enjeux environnementaux, seule la mise en place pied à pied de plants destinés à une arboriculture fruitière (densité 6x6 au maximum) semble théoriquement possible, avec réalisation des potets de plantation à la minipelle, sans défricher la totalité de la surface. Cette orientation n'est pas possible dans la RNN, et, ailleurs, demandera l'accord de la DREAL après un inventaire minutieux des enjeux biodiversité en présence (Niveau de sensibilité « Notable » à la tortue d'Hermann, présence de sites de ponte de la tortue, présence de mares temporaires en bordure de la RD75). Une cinquantaine d'hectares sont concernés.

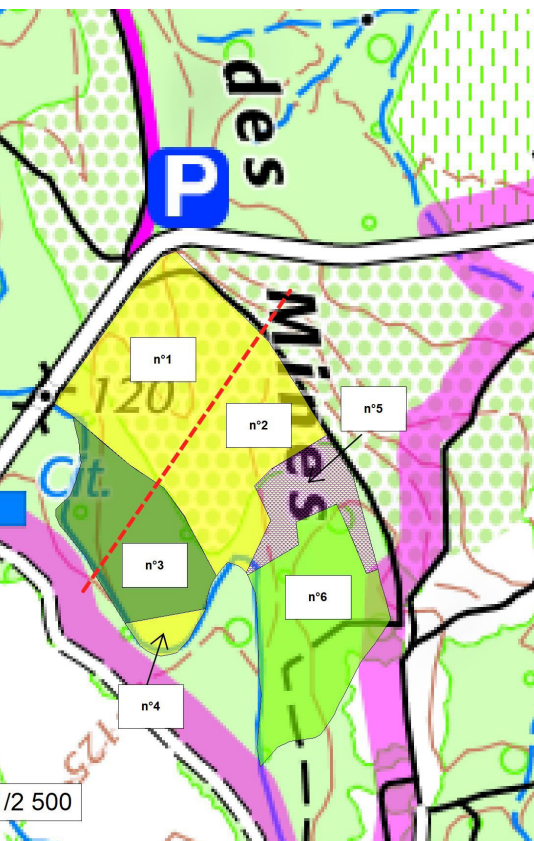
Une étude d'incidence NATURA2000 sera vraisemblablement demandée au préalable.



Surfaces à potentiel agroforestier en piémont - Etudes & investigations EGA / Pyrénées cartographie; BD TOPO, SCAN 25 ©IGN

Fiche Zone Charnière n°1

Les Jaudelières 200 ha



Actions à mettre en place

La nature de ces actions est étroitement dépendante du type de peuplement rencontré et de son état sanitaire (dont l'impact du feu). La zone étant une juxtaposition de différents types de formations, se reporter aux multiples fiches correspondantes.

La suberaie étant prédominante et la principale formation concernée, les actions devront être étalées dans le temps, permettant ainsi de mieux répondre dans la durée aux objectifs fixés, mais également de réaliser un suivi de leur impact sur les peuplements.

Pour rappel, il s'agit d'optimiser la résilience au feu de certains peuplements et d'engager leur rénovation suite à l'incendie de 2021, certains peuplements (principalement la suberaie) étant, avant incendie, en situation de vieillissement.

Trois séries temporelles d'intervention sont ainsi proposées : T0 à T+3, T+3 à T+5, après T+5.

Exemple - Parcelle I116, Cagnet des Maures

La zone charnière « Les Jaudelières » étant une mosaïque de divers peuplements, parfois sur de très faibles surfaces, l'exemple qui suit a pour but d'illustrer l'adaptation des orientations de gestion, et des actions qui les accompagnent, au contexte rencontré.

Localisation

Parcelle entièrement comprise dans la RNN. 7ha

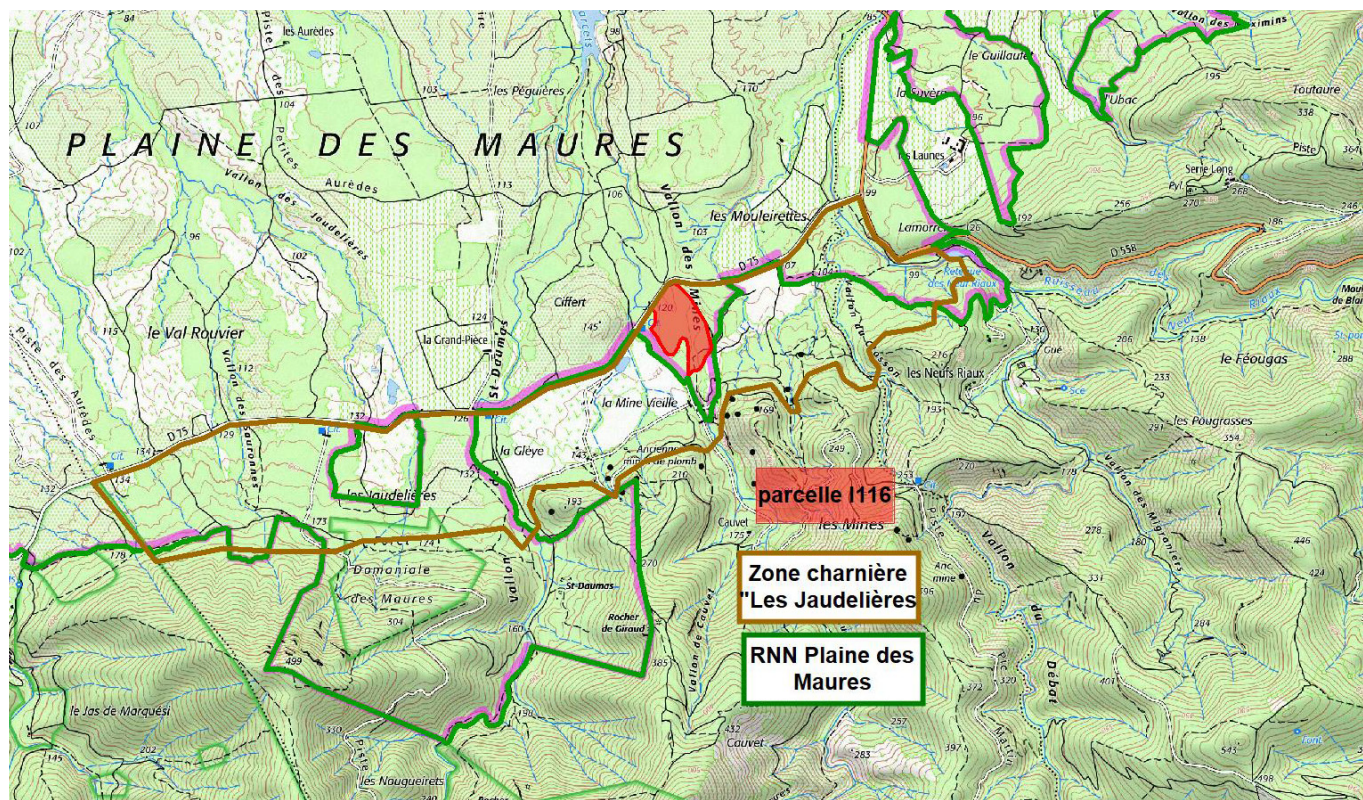
Enjeux environnementaux

- Un seul type d'habitat : l'habitat d'intérêt communautaire « Forêt de *Quercus Suber* », n°9330
- Parcelle entièrement située en zone de sensibilité « Notable » à la tortue d'Hermann avec présence avérée
- Présence du lézard ocellé
- Quelques plantes protégées (*Canche de Provence*, *Laïche d'Hyères*, *Sérapias négligé*, *Ophioglosse des Açores*) compatibles avec les actions proposées.

Contexte incendie

Débroussaillage sur 50m de largeur depuis la RD75 sous maîtrise d'ouvrage du CD83, complété par un Débroussaillage de 50m supplémentaire sous maîtrise d'ouvrage de la CCCV. Très fort impact du feu, excepté sur les 100 mètres débroussaillés.

Cet exemple montre toute la diversité des formations rencontrées sur de faibles surfaces, impliquant d'avoir, avant toute intervention, une cartographie assez précise des peuplements et de leur état actuel, un an après l'incendie. C'est le respect de cette diversité qui permettra d'optimiser la résilience des peuplements au changement climatique et à l'incendie et d'optimiser les enjeux de biodiversité et paysagers.

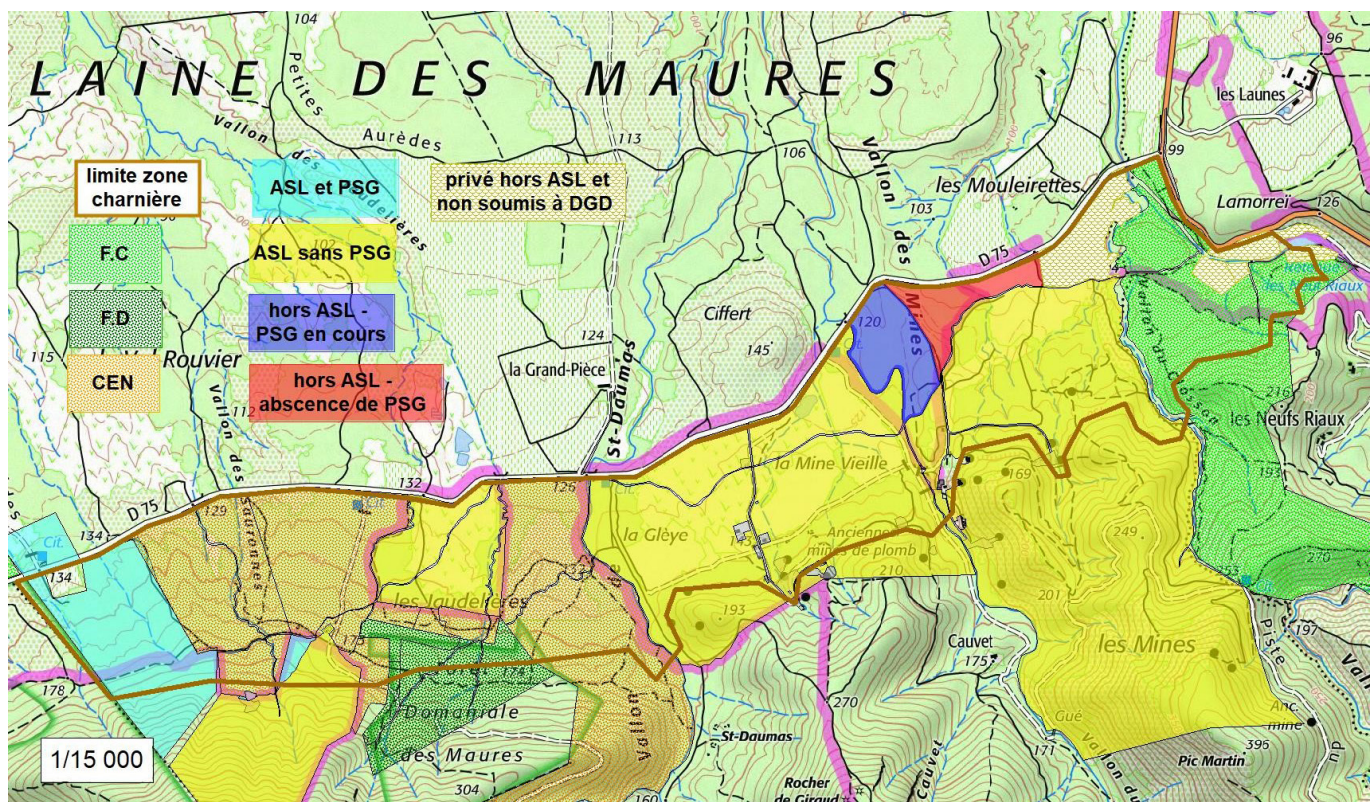


Peuplements et orientations

N°	SURFACE (HA)	PEUPEMENTS	ORIENTATION	ACTIONS
1	2	MAQUIS BAS ARBORÉ - IMPACT NUL DU FEU	DFCI	HORS FICHE PEUPEMENT : DFCI DÉBROUSSAILLAGE (CD83 + CCCV)
2	1,6	MAQUIS BAS ARBORÉ P.M ET CH.L COUVERTURE <40% - TRÈS FAIBLE IMPACT DU FEU	EVOLUTION NATURELLEN MAIS INTÉGRATION ENJEUX INCENDIE ET PAYSAGERS	HORS FICHE PEUPEMENT - ACTIONS POUR OPTIMISER LA DFCI (élagage des pins sur 2m et coupe des pins fortement enrésinés)
3	1	SUBERAIE ADULTE DENSE, MORTALITÉ AUTOUR D 20%	SUBERAIE IRRÉGULIÈRE	FICHE « SUB-RENO » + FICHE « SUB-REGE-SEM » ÉVENTUELLE
4	0,2	MAQUIS HAUT ARBOUSIER (>3M AVANT FEU) AVEC QUELQUES CH.P	TAILLIS D'ARBOUSIER	FICHE « ARB»
5	0,6	AVANT FEU, PEUPEMENT MÉLANGÉ P.M ET CH.L AVEC NETTE DOMINANCE DE P.M MORTALITÉ À 80% P/M ET CH.L	MAINTIEN DU MÉLANGE EN FAVORISANT LE CHÊNE LIÈGE	FICHE « MEL-F/R » + FICHE « SUB-REGE-PLA » ÉVENTUELLE
6	1,6	SUBERAIE CLAIRE EN MÉLANGE P.M MAQUIS INITIAL IMPORTANT (BRUYÈRE, ARBOUSIER), NETTE DOMINANCE DU CH.L MORTALITÉ CH.L > 30%	SUBERAIE CLAIRE PURE	FICHE « SUB-RENO » + SI NÉCESSAIRE FICHE « SUB-REGE-SEM » OU « SUB-REGE-PLA »



Analyse foncière



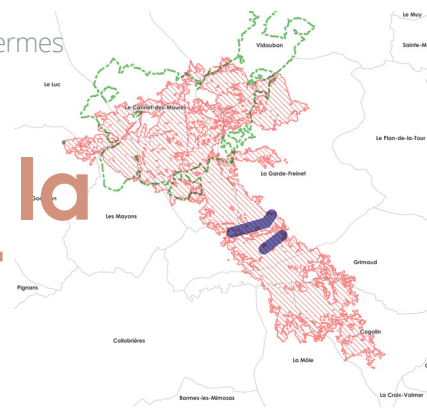
Type de propriété	Nombre de parcelles	Surface (ha) concernées sur zone charnière
DOMANIALE	4	5
COMMUNAL (LGF)	3	21
CEN PACA	13	59
1 ADHÉRENT ASLGSV, DOTÉ D'UN PSG	3	16
1 ADHÉRENT ASLGSV, SOUMIS À PSG MAIS NON RÉALISÉ	15	97
1 NON ADHÉRENT ASLGSV, SOUMIS À PSG EN COURS DE RÉDACTION	1	6.9
1 NON ADHÉRENT À ASLGSV, SOUMIS À PSG, NON RÉALISÉ	1	5.5
1 NON ADHÉRENT À ASLGSV, SOUMIS À PSG, NON RÉALISÉ	6	17

Cet exemple montre toute la diversité des formations rencontrées sur de faibles surfaces, impliquant d'avoir avant toute intervention une cartographie assez précise des peuplements et de leur état actuel, un an après l'incendie. C'est le respect de cette diversité qui permettra d'optimiser la résilience des peuplements au changement climatique et à l'incendie et d'optimiser les enjeux de biodiversité et paysagers.

Pour rappel, la zone pourra être étendue au-delà de la zone incendiée sur ses extrémités Est et Ouest pour rejoindre des zones cultivées du piémont nord du massif des Maures.



Visite de terrain du 03 mai 2022 avec l'ensemble des parties prenantes - arrêt sur le secteur la Mine Vieille, La Garde-Freinet lors de l'Atelier n°1 : Gestion post-incendie et adaptation au changement climatique - amélioration de la résilience des peuplements forestiers et naturels, dynamique de la végétation, évolution du paysage ©SAFRAN



Fiche Zone Charnière n°2

Les Crêtes de la Garde Freinet 120 ha

Ce secteur correspond à la ligne de crête de La Garde Freinet et de sa zone d'appui du "Camp de la Suyère"

Rappel des caractéristiques

Z.C Les Crêtes de la Garde Freinet (120ha)

- Environ 120ha situés principalement en aval de la route des crêtes sur 200m à 400m de largeur
- Une zone d'accélération du feu sur laquelle les moyens de lutte ne peuvent s'établir du fait de son exposition
- Une topographie très accidentée avec de fortes pentes
- Une zone à très forte occurrence des incendies, très sévèrement impactée en 2003 et 2021.
- Des sols souvent squelettiques, avec des formations à maquis, sauf dans les vallons secondaires qui abritent des formations feuillues peu impactées.
- Des peuplements de pins maritime particulièrement combustibles, issus de la régénération naturelle après le feu de 2003
- Des affleurements rocheux qui abritent des enjeux floristiques importants
- Des châtaigneraies autrefois cultivées devenues des taillis mélangés
- Des anciennes restanques occupées par un maquis bas, situées dans les 150/200 premiers mètres sous la crête, de façon discontinues. Partiellement détruites et peu larges, elles témoignent d'une vocation agricole antérieure.
- Très faible potentiel pastoral de la zone

Z.A Camp de la Suyère (40ha)

- Environ 40ha situés en appui d'une piste DFCI.
- Une zone d'appui à la zone charnière issue des Retours d'expérience des incendies de 2003 et 2021 (sautes de feu depuis la crête)
- Des peuplements feuillus, dont des châtaigneraies, en alternance avec des formations résineuses particulièrement combustibles issues principalement du feu de 2003.

Répartition des types de surfaces et de peuplements

Les orientations retenues lors de la deuxième phase concernent les formations arborées, y compris les maquis arborés

Les autres formations (essentiellement les maquis) ne sont pas concernées.

Zone charnière "Les Crêtes de la Garde Freinet"

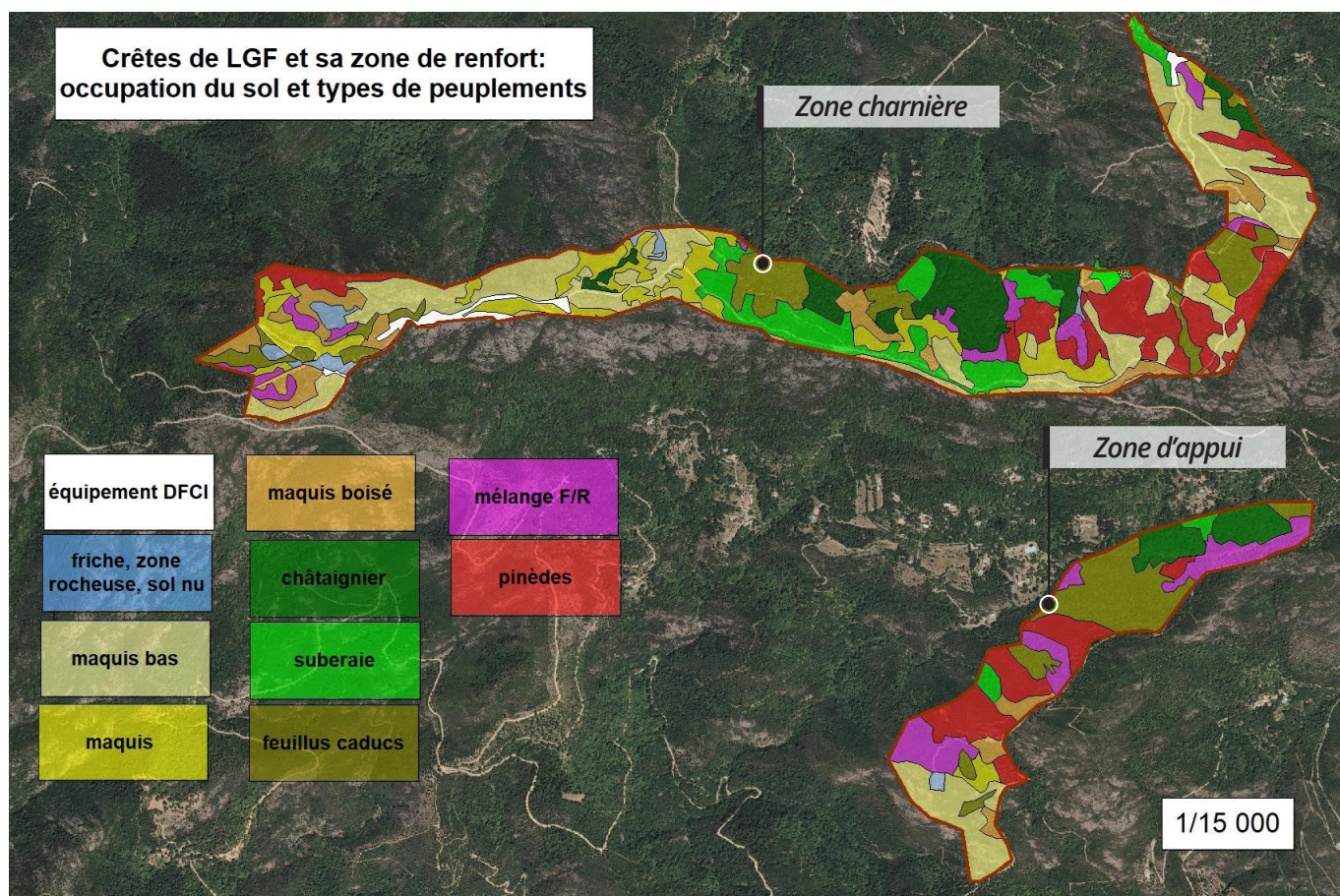
PEUPELEMENTS HORS ACTION	SURFACE (HA)	% DU TOTAL HORS DFCI	PEUPELEMENT CONCERNÉS PAR LES ACTIONS	SURFACE (HA)	% DU TOTAL HORS DFCI
EQUIPEMENTS DFCI CITERNES	2	2	SUBERAIE	12.8	11
MAQUIS	15.3	13	MAQUIS BOISÉ	9.6	8
MAQUIS BAS	31.6	27	PINÈDES	16.2	14
FRICHES / ZONES ROCHEUSES	2.4	2	MÉLANGE FEUILLUS/ RÉSINEUX	5.2	4
	51.3	43	FEUILLUS CADUCS	11.8	10
			CHÂTAIGNER	11.4	10
				66.9	57

Zone d'appui "Camp de la Suyère"

PEUPELEMENTS HORS ACTION	SURFACE (HA)	% DU TOTAL HORS DFCI	PEUPELEMENT CONCERNÉS PAR LES ACTIONS	SURFACE (HA)	% DU TOTAL HORS DFCI
MAQUIS	0.8	2	SUBERAIE	1.1	3
MAQUIS BAS	5.6	14	MAQUIS BOISÉ	1.8	4
FRICHES / ZONES ROCHEUSES	.3	1	MÉLANGE FEUILLUS/ RÉSINEUX	7.7	19
	6.7	16	FEUILLUS CADUCS	10.3	25
			PINÈDES	8.4	21
			CHÂTAIGNER	4.8	12
				34.1	84



Occupation du sol et orientations de gestion



Rappel des orientations de gestion retenues

Zone charnière « Crêtes de LGF » - Orientations agro-forestière, avec :

- Possibilité de remettre en valeur les restanques existantes, mais également de créer de nouvelles unités afin d'obtenir une continuité stratégique de réduction de la biomasse sur l'ensemble linéaire
- En parallèle, actions en faveur de la châtaigneraie, qu'il s'agisse de vergers ou de taillis (pour une production de bois à courte révolution).

En complément, les actions visant à développer le couvert des peuplements feuillus : la réduction du développement des formations à maquis et des formations résineuses denses sont également proposées (Fiches « FEU-AUT », « MEL-F/R », « MEL-F/ch.L », « PIN-Ecl »)

Zone d'appui « Camp de la Suyère » - Orientations de renfort des équipements DFCI existant permettant d'optimiser la lutte avec :

- Remise en culture des châtaigneraies et des anciennes restanques situées aux abords des hameaux de Val Verdun et de La Court
- Sylviculture intensive et précoce des futures pinèdes avec dépressage des futurs gaulis de pin maritime à l'aide de cloisonnements (Fiche « PIN-ECL »). Le recours au brûlage dirigé pour réduire la combustibilité de ces formations est identifié.

NB : il existe à ce jour une demande de défrichement d'un propriétaire privé déposé auprès de la DDTM83 pour implanter des vignes sur une partie de cette zone d'appui : le dossier est en cours d'instruction.

Fiche Zone Charnière n°2

Les Crêtes de la Garde Freinet 160 ha

Actions à mettre en place

- ▶ Inscrire la vocation agro-for-estière de la zone charnière et sa zone d'appui dans les documents d'urbanisme et de gestion et d'aménagement du risque d'incendie.
- ▶ Faire un appel à projet pour la culture et valorisation de ces restanques
- ▶ Remettre en culture les anciennes châtaigneraies à fruit ou opter pour des taillis denses avec un objectif de production ligneuse à courte rotation (25/30ans)
- ▶ Optimiser la résilience des peuplements feuillus par des peuplements denses, mélangés mais sans résineux, avec Débroussaillage du maquis en sous-étage (Fiche « FEU-AUT »)
- ▶ Dépressage précoce par cloisonnement des futures formations résineuses (Fiche « PIN-Ecl ») et entretien par brûlage dirigé lorsque les enjeux environnementaux le permettent.

ZONE CHARNIÈRE - LA GARDE FREINET

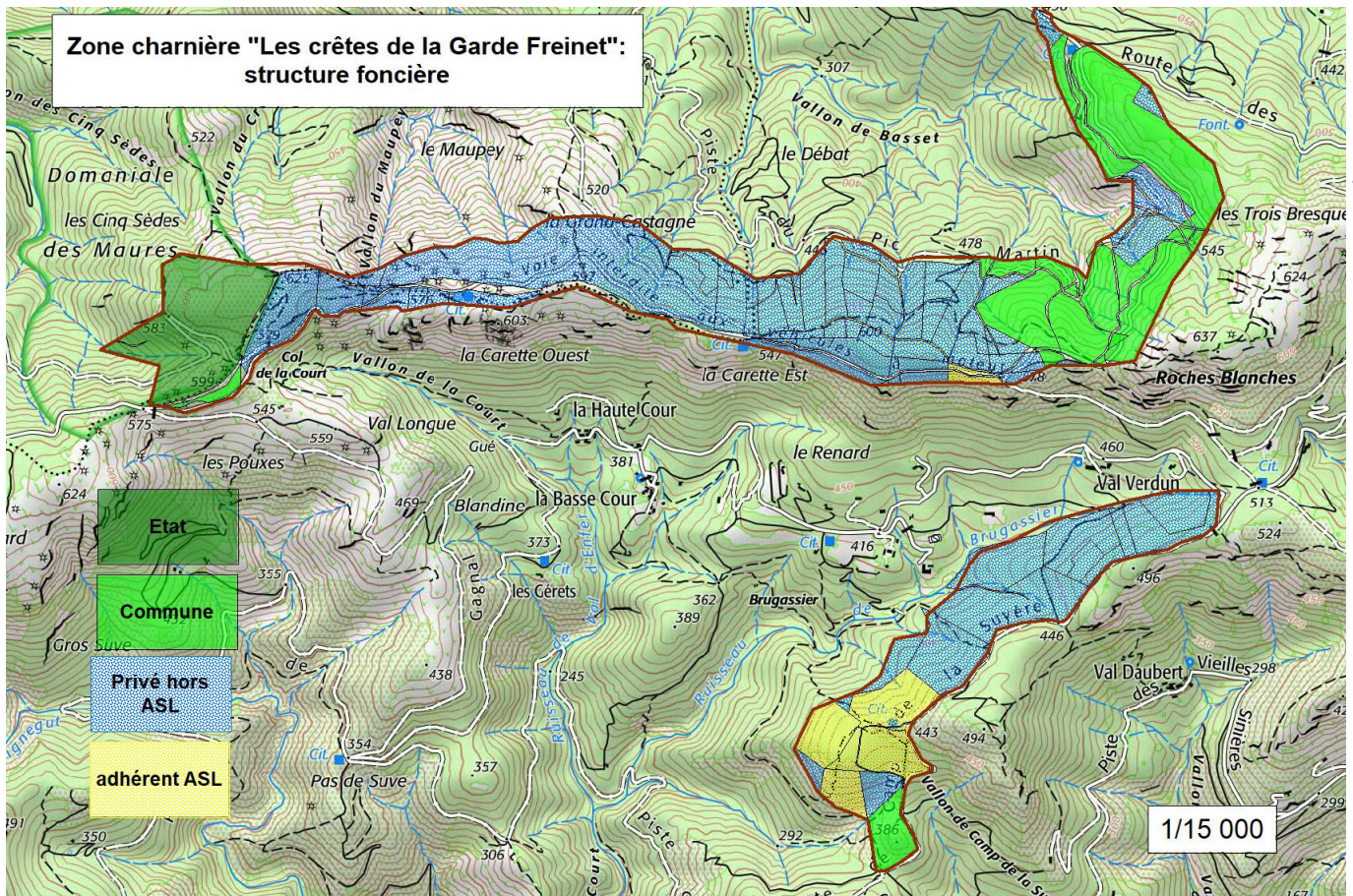
SECTION	N°	SECTION	N°	SECTION	N°
B	190	F	208	BI	200
BM	288	B	74	BI	199
B	162	B	656	BI	2
B	161	B	654	B	155
B	160	B	128	B	156
B	177	B	129	BI	1
B	658	B	652	B	146
B	123	BM	290	B	145
B	650	BM	291	B	159
B	644	B	169	B	158
B	645	B	170	B	157
B	646	B	175	BM	294
B	647	B	637	BM	293
B	648	B	141	BM	119
B	124	B	144	BM	120
B	649	B	664	B	163
B	632	B	663	B	168
B	633	B	661	BN	271
B	635	B	138	BN	274
B	133	B	140	BN	279
B	132	B	139	BN	277
B	629	BI	205	BN	276
B	628	BI	206	BN	281
B	142	BI	203	BN	284
B	143	BI	202		

ZONE CHARNIÈRE - LE CANNET DES MAURES

SECTION	N°
I	160
I	159
I	158
I	155
I	145
I	144
I	377



Analyse foncière



**Zone charnière "Les crêtes de la Garde Freinet":
structure foncière**

Zone charnière « Crêtes de LGF »

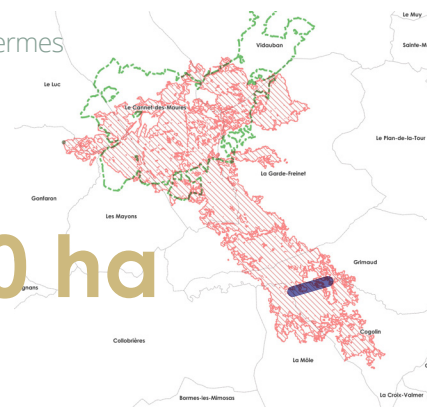
- Zone très morcelée ; 74 parcelles sur la commune de La Garde Freinet et 7 sur le Cannet des Maures.
- Plusieurs parcelles appartiennent à la commune de La Garde Freinet (19) et 1 parcelle à l'Etat. Le reste appartient à des propriétaires privés, dont certains sont soumis à PSG non réalisé à ce jour.
- Sept parcelles appartiennent à des propriétaires membres de l'ASLGSV.

Zone d'appui « Camp de la Suyère »

- 17 parcelles sur LGF, dont 1 parcelle communale.
- 6 parcelles appartiennent à 3 propriétaires adhérents à l'ASLGSV.

ZONE D'APPUI - LA GARDE FREINET

SECTION	N°	SECTION	N°
BI	44	BM	184
BI	177	BM	180
BI	45	BM	186
BI	46	BM	185
BI	72	BM	187
BI	73	BK	1
BI	70	BM	188
BI	71	BM	189
BI	160		



Fiche Zone Charnière n°3

Plateau de Trimurti 120 ha

Ce secteur correspond au plateau situé en amont de la RD14 et le versant pentu situé au-dessus du hameau de JAUMET et VAL de PERIER

Rappel des caractéristiques

- 120/130ha
- Environ 50% de la zone situés en niveau de sensibilité « Notable » à la présence de la tortue d'Hermann.
- Fort niveau d'enjeu paysager (bordure de la RD14 + plateau visible depuis la plaine de COGOLIN)
- Un vaste plateau traversé dans sa longueur par une ancienne piste DFCI.
- Située en amont d'un ouvrage DFCI de la CCGST (« Val de Périer – Jaumet »)
- Zone fortement impactée par l'incendie de 2003 puis 2021
- Une partie Ouest principalement couverte de formations à maquis et une partie Est abritant des formations arborées, dont des suberaies
- Absence de cultures, excepté sur le plateau au-dessus de Portonfus (vignes)
- Pas de potentiel pastoral

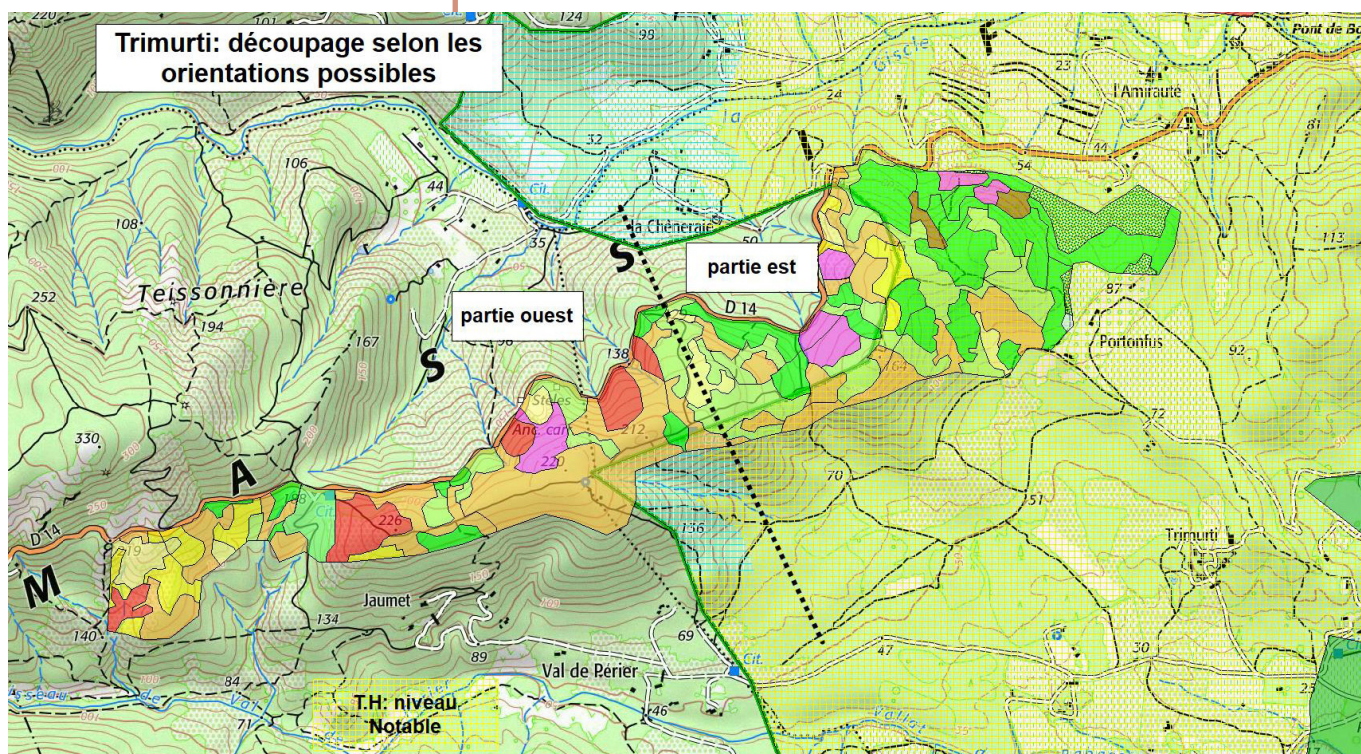
Répartition des types de surfaces et de peuplements

Les orientations retenues lors de la deuxième phase concernent les formations

arborées, y compris les maquis arborés (112ha arrondis à 110ha).

Les autres formations (essentiellement les maquis) ne sont pas concernées.

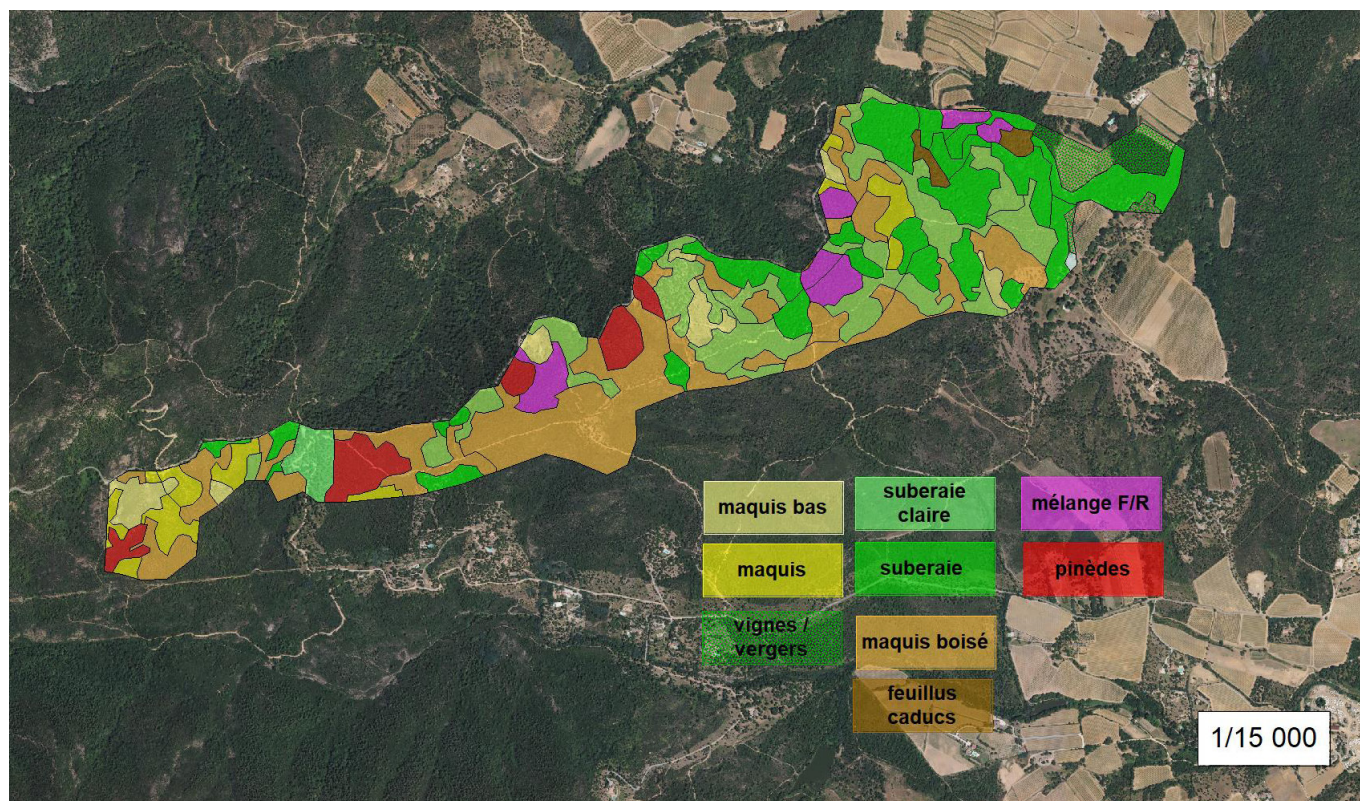
PEUPELEMENTS HORS ACTION	SURFACE (HA)	% DU TOTAL HORS DFCI	PEUPELEMENT CONCERNÉS PAR LES ACTIONS	SURFACE (HA)	% DU TOTAL HORS DFCI
FRICHE	0,2	0%	SUBERIAIE	29,7	23%
MAQUIS	7,7	6%	SUBERIAIE CLAIRE	27,6	21%
MAQUIS BAS	6	5%	MAQUIS BOISÉ	38,8	29%
VIGNES / VERGERS	5,5	4%	MÉLANGE FEUILLUS/ RÉSINEUX	6,6	5%
	19,4	15%	FEUILLUS CADUCS	1,5	1%
			PINÈDES	8,2	6%
				112,4	85%



Découpage selon les orientations possibles ©EGA / Pyrénées cartographie; BD TOPO, SCAN 25 ©IGN



Occupation du sol et orientation de gestion



Rappel des orientations de gestion retenues

Elles intègrent les potentiels sylvicoles ainsi que les enjeux biodiversité, paysagers et DFCI.

Bien qu'il n'existe aucune trace de restanques, une orientation agro-forestière est proposée sur la partie Ouest du plateau, avec une mise en cultures (vignes, oliviers...) sous réserve de porteurs de projets (domaines

viticoles situés à proximité), complétée par des actions sylvicoles sur les formations arborées sur la partie Est. Ces actions sylvicoles viseront principalement à rénover les peuplements feuillus en conservant les mélanges existants et maîtriser la régénération naturelle des pinèdes pour obtenir des peuplements mélangés « Feuillus / Résineux » en formations ouvertes.

Fiche Zone Charnière n°3

Plateau de Trimurti 120 ha



Peuplements et orientations

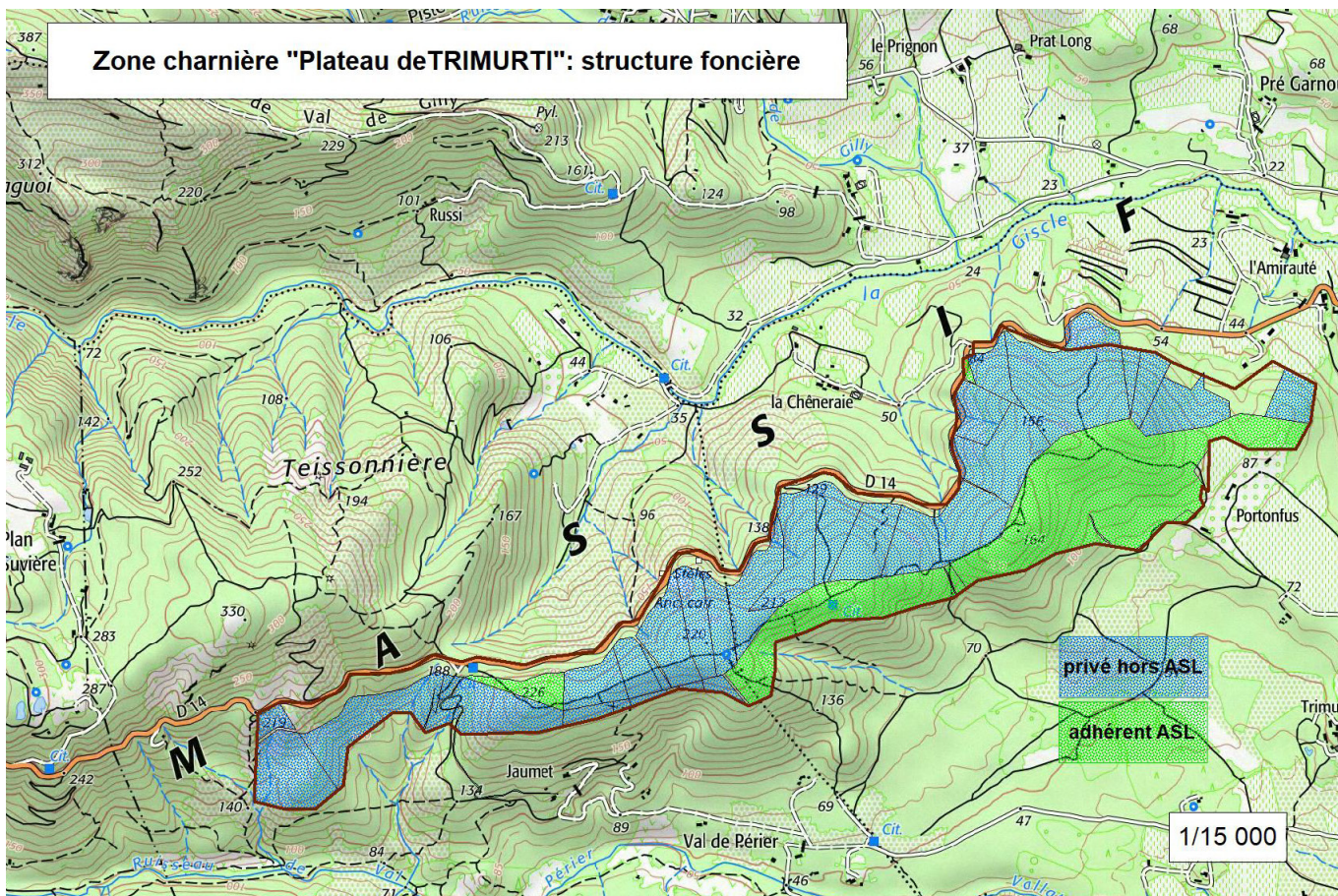
OBJECTIF	ACTIONS
RÉNOVER LES SUBERAIES ET OBTENIR DES PEUPELEMENTS IRRÉGULIERS, EN FAVORISANT LES DISCONTINUITÉS VERTICALES	FICHE « SUB-RENO »
FAVORISER LE MÉLANGE DES FEUILLUS (CH.LIÈGE, CH.PUBESCENT,) EN DEHORS DES SUBERAIES PURES	FICHE « MEL-F/CH.L »
FAVORISER L'ARBOUSIER, DANS LES FORMATIONS À MAQUIS HAUT OU MAQUIS ARBORÉ AFIN D'OBTENIR UN TAILLIS ET NON PLUS UNE FORMATION À MAQUIS	FICHE « ARB »
FAVORISER L'ALTERNANCE DES MILIEUX OUVERTS DÉJÀ PRÉSENTS AVEC LES FORMATIONS ARBORÉES	HORS FICHE « PEUPELEMENTS » : IL S'AGIT DE MESURES « BIODIVERSITÉ »
FAVORISER LA DIVERSITÉ DES ESPÈCES INVERTÉBRÉES ET LEURS HABITATS (ARBRES À CAVITÉS ET AUTRES MICRO-HABITATS).	HORS FICHE « PEUPELEMENTS » : IL S'AGIT DE MESURES « BIODIVERSITÉ »
SUBERAIE CLAIRE PURE	FICHE « SUB-RENO » + SI NÉCESSAIRE FICHE « SUB-REGE-SEM » OU « SUB-REGE-PLA »

Actions à mettre en place

Sur la partie Est, à défaut de porteurs de projets pour une mise en culture, les actions sylvicoles concerneront les maquis arborés avec pour objectif de favoriser la régénération et le développement de la suberaie ou (et) la conversion de maquis d'arbousier en taillis.



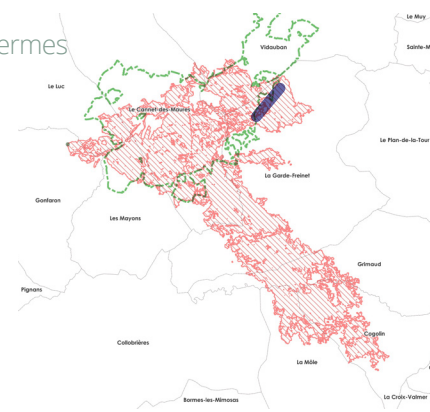
Analyse foncière



Trente-cinq parcelles sont concernées, toutes appartenant à des propriétaires privés, dont six adhérents à l'ASLGSV. 17 parcelles sont situées sur La Mole, 18 sur COGOLIN.

ZONE CHARNIERE - LA MÔLE			
SECTION	N°	SECTION	N°
A	67	A	53
A	66	A	1086
A	79	A	52
A	90	A	1415
A	57	A	1416
A	56	A	1071
A	1257	A	49
A	1534	A	48
A	1532		

ZONE CHARNIERE - COGOLIN			
SECTION	N°	SECTION	N°
A	513	A	337
A	514	A	343
A	515	A	349
A	331	A	287
A	582	A	296
A	569	A	288
A	332	A	342
A	568	A	301
A	336	A	738



Fiche Zone Charnière n°4

La Nible 290 ha

Ce secteur correspond à la zone délimitée par les pistes DFCI « La Nible » et « Malatrache », la RD74 et le lieu-dit « Théolier »

Rappel des caractéristiques

- Zone en appui de deux ouvrages DFCI majeurs de la CCGST
- Zone hors RNN mais néanmoins dotée d'enjeux environnementaux importants, dont la tortue d'Hermann
- Présence de plantations résineuses fortement impactées par le feu
- Présence de pinèdes naturelles de pin maritime peu impactées par le Matusococcus feytaudi
- Réel potentiel sylvicole de la zone, avec une desserte existante satisfaisante
- Exploitation des bois incendiés en vue d'une valorisation (phase n°3)
- Forte dominance de la forêt communale
- Bon potentiel pastoral

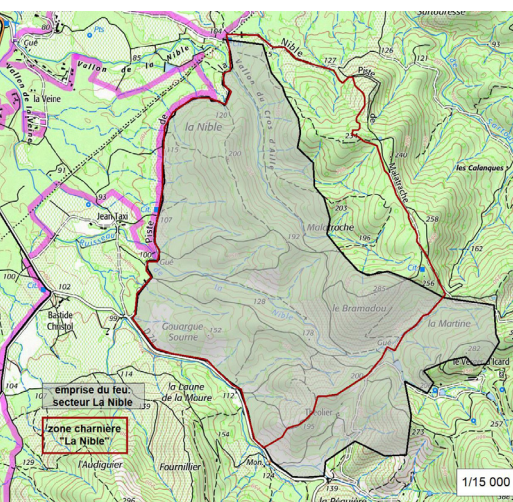
La zone charnière retenue représente environ 290ha. Son contour dépasse les limites de l'incendie sur sa partie Est. Plusieurs raisons motivent ce choix :

- Pour répondre à sa vocation de zone de renfort sylvicole DFCI, la partie retenue et non incendiée (environ soixante hectares) vient s'appuyer sur une coupure DFCI, la piste de MALATRACHE, qui représente une zone d'appui principale à la lutte, complémentaire de la piste « La NIBLE » (axe stratégique à la lutte).
- Cette partie non incendiée permet d'incorporer une quinzaine d'hectares de parcelles privées, le reste de la zone étant majoritairement en forêt communale (cf. « Analyse foncière »).
- Elle permet également de prendre en compte des formations arborées concernées par les actions de rénovation, dont des suberaies, et de répondre ainsi au potentiel pastoral de la zone par la mise en œuvre de ces actions.

Répartition des types de surfaces et de peuplements

Les orientations retenues lors de la deuxième phase concernent les formations arborées, y compris les maquis arborés

Les autres formations (essentiellement les maquis) ne sont pas concernées.

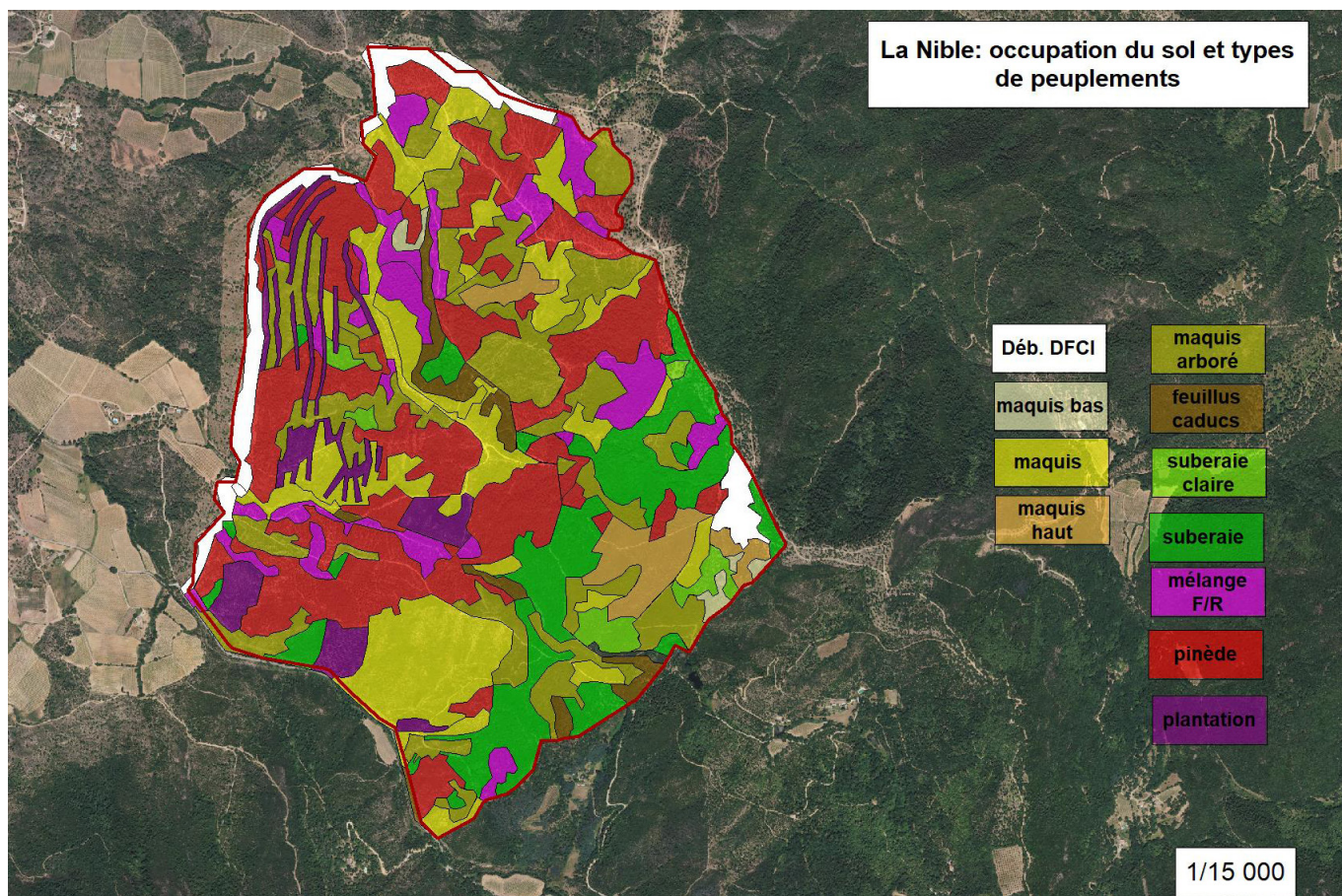


Surfaces incendiées sur le secteur de la Nible (60ha épargnés)
Etudes & investigations EGA / Pyrénées cartographie ; BD TOPO, SCAN 25 ©IGN

PEUPELEMENTS HORS ACTION	SURFACE (HA)	% DU TOTAL HORS DFCI	PEUPELEMENT CONCERNÉS PAR LES ACTIONS	SURFACE (HA)	% DU TOTAL HORS DFCI
DÉB. DFCI	15,1	5%	SUBERAIE	34,1	12%
MAQUIS	49,4	17%	SUBERAIE CLAIRE	5,2	2%
MAQUIS BAS	1,9	1%	MAQUIS BOISÉ	51,2	18%
MAQUIS HAUTS	10,4	4%	MÉLANGE FEUILLUS/ RÉSINEUX	23,2	8%
	76,8	26%	FEUILLUS CADUCS	6,9	2%
			PINÈDES	76,4	26%
			PLANTATIONS	16,4	6%
			213,4	74%	



Occupation du sol et orientations de gestion



Rappel des orientations de gestion retenues

Au regard du potentiel sylvicole de la zone, une orientation de « production » a été retenue, sous réserve que les futures exploitations forestières restent économiquement viables en intégrant les enjeux environnementaux et leurs préconisations.

Le retour d'expérience issu du suivi des travaux retenus lors de la phase n°3 permettra d'infirmier ou non cette viabilité économique.

→ Le reboisement pour remplacer les plantations résineuses détruites n'est pas retenu, sauf en cas de déficit de régénération naturelle du pin maritime ; dans ce cas, le recours à des plantations de variétés de pin maritime résistante au *Matsucoccus feytaudi* pourra s'envisager sous forme de placettes.

→ Le développement de formations mixtes « Feuillus / Résineux » sera privilégié, notamment au profit du chêne liège.

→ La conversion de maquis d'arbousier en taillis pourra également être expérimentée.

→ Les futures formations résineuses seront dépressées précocement par cloisonnement, avec un élagage des pins conservés.

→ Afin de répondre au contexte DFCI et au potentiel pastoral, la réduction du sous-étage par Débroussaillage sera recherchée pour les principales formations arborées

→ La zone pourra faire l'objet de de plantations expérimentales avec pour objectif de tester l'adaptation de nouvelles essences au changement climatique (cf. Fiche PLA-Clim)

Fiche Zone Charnière n°4

La Nible 290 ha



Peuplements et orientations

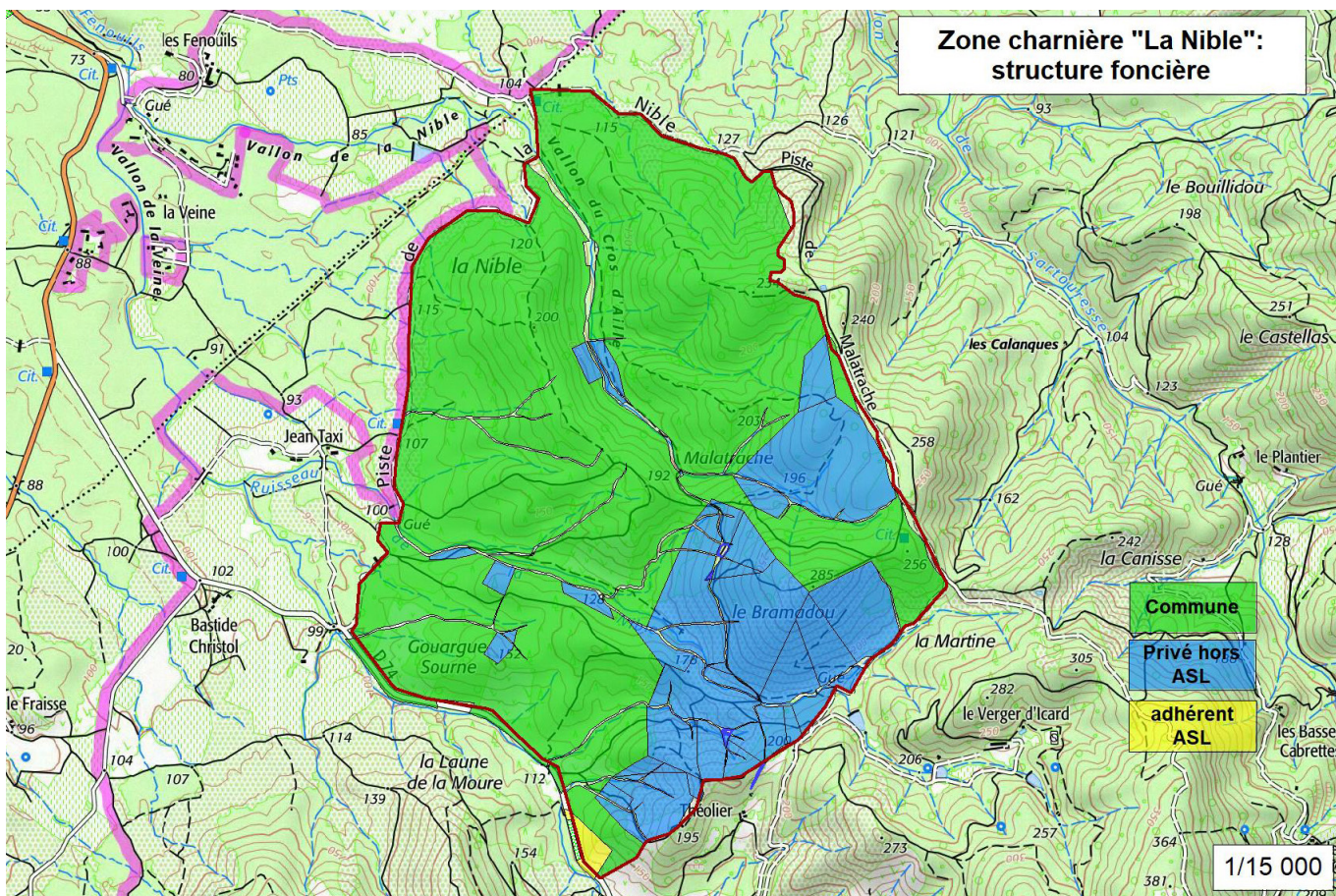
OBJECTIF	ACTIONS
RÉGÉNÉRER LES SUBERAIES	FICHE « SUB-RENO »
RÉGÉNÉRER LES PEUPEMENTS FEUILLUS CADUCS	FICHE « FEU-AUT »
FAVORISER LES MÉLANGES « FEUILLUS/RÉSINEUX » EN PRIVILÉGIANT LE CHÊNE LIÈGE	FICHE « MEL-F/CH.L »
FAVORISER LA CONVERSION DE MAQUIS D'ARBOUSIER EN TAILLIS	FICHE « ARB »
ACCOMPAGNER LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE DES PINÈDES DE PIN MARITIME	FICHE « PIN-REG »
RÉDUIRE LA COMBUSTIBILITÉ DE FORMATIONS RÉSINEUSES ADULTES PEU IMPACTÉES PAR LE FEU	FICHE « PIN-ECL »
ASSISTER LA RÉGÉNÉRATION DU PIN MARITIME EN CAS DE DÉFICIENCE	FICHE « PLA-PM »
TESTER DE NOUVELLES ESSENCES POUR L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	FICHE « PLA-CLIM »

Actions à mettre en place

Elles reprennent celles décrites dans les fiches « peuplements » selon les types rencontrés. Elles s'inscrivent dans trois séries temporelles d'intervention: T0 à T+3, T+3 à T+5, après T+5.



Analyse foncière



Zone assez morcelée avec une cinquantaine de parcelles, toutes situées sur La Garde Freinet ; la forêt communale représente toutefois presque les 45% de la surface.

Pour le 25% restant en forêt privée, une douzaine de propriétaires concernés, dont un adhérent à l'ASLGSV.

A noter que deux propriétaires soumis à PSG ne possèdent pas de D.G.D.

ZONE CHARNIÈRE - LA GARDE FREINET									
SECTION	N°	SECTION	N°	SECTION	N°	SECTION	N°	SECTION	N°
C	154	C	163	C	214	AC	127	AC	10
C	165	C	161	AC	1	AC	41	AC	9
C	268	C	162	AC	2	AC	126	AC	8
C	172	C	170	AC	5	AC	177	C	47
C	167	C	207	AC	173	AC	178	C	223
C	166	C	208	AC	176	C	169	C	224
C	46	C	209	AC	3	C	168	C	225
C	45	C	203	C	201	C	198	C	226
C	215	C	210	C	200	C	22	C	227
C	222	C	211	AC	171	C	199		
C	228	C	212	AC	175	C	196		

Les parcelles communales sont en gris. Les parcelles privées appartenant à un propriétaire possédant deux parcelles au minimum sont colorées. Les autres (une parcelle pour un propriétaire) ne sont pas teintées. ©Etudes & investigations EGA

Suberaie

Rénovation des suberaies

Fiche SUB-RENO

Objectif : REVONATION

Qu'il s'agisse de suberaie claire ou dense, l'objectif sera de rénover ces peuplements en favorisant le chêne liège, à savoir:

- ▶ **Accompagner la régénération des arbres morts (plus de feuillage ou feuillage < 20% du houppier initial).**
- ▶ **Assister cette régénération en cas de peuplements vieillis et densifier les peuplements si besoin**
- ▶ **Favoriser l'apparition de peuplements irréguliers, avec, dans l'idéal, la présence de 4 classes d'âge pour les suberaies denses (deux pour les suberaies claires)**
- ▶ **Préparer leur production future de liège.**

Peuplements concernés

Peuplements où le couvert des arbres dépasse 40% et où le chêne liège est nettement dominant (>40% de l'étage arboré), sur des stations offrant un bon potentiel (Suberaie mésophiles).

Si le couvert est inférieur, il s'agit de maquis boisé à chêne liège pour lesquels l'évolution naturelle est conseillée. Si le ch. Liège n'est pas dominant, se reporter à la fiche "mélanges".

Selon le taux de couverture du ch. Liège, on parlera de suberaie claire (40% < couvert < 70%) ou de suberaie dense (couvert > 70%).

Cette fiche concerne les différents stades de la suberaie (suberaie jeune, adulte, vieillie), quels que soient les diamètres des arbres.

Actions

Les actions (→) constituent la base de l'opération, elles ont un caractère nécessaire, elles peuvent être accompagnées d'actions complémentaires notées (+)

T0 à T+3

- *Recépage sujets morts sauf les vieux sujets à cavités. Bois empilés et laissés sur place, sauf attaques de scolytes repérées ;*
- *Sélection des rejets de souche existants (3 à 4 tiges/cépées) et coupe du surplus ;*
- *Débroussaillage sélectif alvéolaire sur 1m de rayon du sous-étage pour installer la régénération. Opération manuelle selon les enjeux biodiversité présents ;*
- *Taille de formation des rejets sélectionnés si > 1,50m;*
- *Mise en place du suivi (cf. chapitre dédié) et d'une zone témoin;*

+ **Rédaction d'un cahier des charges pour un sylvopastoralisme adapté aux enjeux (régénération, biodiversité). La mise en défend de zones en régénération est incluse dans cette action.**

+ **Expérimentation : Régénération assistée de la suberaie par plantation, semis, griffage du sol ;**

+ **Confection d'abri faune avec les rémanents**

T+3 à T+5

- *Poursuite du recépage de sujets morts, La mortalité post-incendie chez le chêne liège s'étalant sur plusieurs années (5ans en général).*
- *Poursuite de la sélection des rejets de souche et taille de formation des sujets sélectionnés à « T0-T3 » selon leur croissance.*
- *Débroussaillage sélectif alvéolaire*
- *1ère éclaircie dans l'étage arboré non ou peu touché par le feu.*

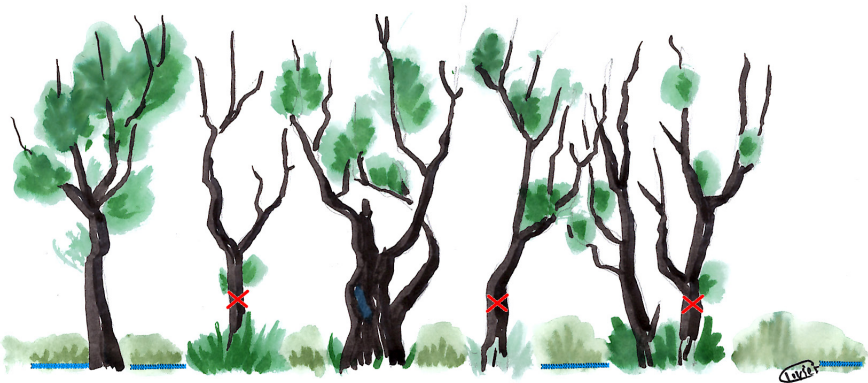
+ **Dégagement des semis ou plants si expérimentation.**

- *Suivi et mesures*

T>5

- *Idem que T3 à T5 + exploitation du liège brûlé si le houppier est parfaitement reconstruit (10 ans en moyenne).*

T0 à T+3



T+3 à T+5



T>5



Phasage de l'itinéraire sylvicole de régénération des suberaies ©Alcina



Conseils aux propriétaires

Si vos chênes liège sont très abimés par le feu (écorce décollée, branches fines consommées, repousses 2022 éparées et peu vigoureuses), il est possible de favoriser l'apparition de rejets au pied de l'arbre en coupant au pied les arbres brûlés : on parle alors de recépage.

Les bois issus de cette coupe devront être débités en billons et peuvent être empilés dans la suberaie, ils serviront d'abri à divers animaux.

Lors de cette coupe, il faudra faire attention à ne pas abimer les rejets déjà présents au pied de l'arbre et il sera souhaitable de sélectionner les plus vigoureux de ces "tiges" (3 à 4) et en coupant les autres.

Quelques années plus tard, vous pourrez de nouveaux opérer une sélection parmi ces rejets, les tailler de manière qu'ils forment un houppier harmonieux en laissant environ 2 mètres de bille de pied et réaliser un débroussaillage qui leur permettra de se développer sans concurrence.

En réalisant ces travaux vous permettrez à la suberaie de se redévelopper. Une première levée de liège mâle sera envisageable dans 25-35 ans.

Pour les chênes liège peu abimés par le feu et qui ont produit en 2022 des repousses vigoureuses et nombreuses, surveillez les pendant 2 à 3 ans, ils devraient reconstituer un houppier (feuillage) et renaitre de leurs cendres : il n'y a rien de particulier à faire. S'ils dépérissent malgré cette renaissance, il conviendra de les recevoir.

Sur ces chênes liège qui "renaissent de leurs cendres", il faudra attendre une reconstitution complète de leur houppier (environ 10 ans) pour procéder à une levée du liège brûlé, ce qui permettra une nouvelle production de liège femelle commercialisable.

Suberaie

Rénovation des suberaies

Fiche SUB-RENO

Suivi de l'action

L'ONF, l'ASL et les gestionnaires indépendants font remonter annuellement les surfaces de rénovation de suberaie engagées (éventuellement le nombre d'arbres), au SMMM.

Suivi technique

A mettre en place à partir de 10 hectares ou 3 chantiers de rénovation de suberaie. Le suivi technique s'opère par la mise en place de placettes permanentes portant sur une surface variable correspondant à 20 arbres recepés.

Pour chaque chantier, est mise en place au moins une placette "travaillée" et une placette témoin dans une zone non travaillée. La variabilité des conditions situationnelles ou de densité initiale peut conduire à multiplier les placettes. Les évaluations et mesures portent sur chaque couple de placette.

Suivi

T0

- *Descriptif de la station et du peuplement initial*
- *Pour les 20 ch. liège de la placette : Diamètre de l'arbre, sa hauteur, le diamètre des plus petites branches brûlées, l'épaisseur de liège mâle/femelle, l'état sanitaire (protocole DEPERIS), la longueur des repousses sur les branches, la hauteur des rejets avant sélection, leur nombre par souche.*
- *En complément, est également noté le recouvrement par la strate arbustive et sa hauteur ainsi que des indications sur les usages (pastoralisme, ...) et les travaux réalisés. Un suivi des coûts de travaux, par arbre et par hectare est également réalisé.*
- *Hauteur des 4 rejets sélectionnés*

T+3 à T+5

- *Evolution de la mortalité chez les ch. Liège adulte,*
- *Evolution de l'apparition de nouveaux rejets*
- *Mesures des rejets sélectionnés à T0*
- *Mesure des sujets après taille de formation*

Coût du suivi

- *T0 : 1 journée/homme de travail par couple de placette*
- *T+3, T+5 : 0.5 journée/homme de travail par couple de placette*



Décomposition des coûts

Il n'est pas possible d'envisager un coût moyen / ha par type d'action, les situations rencontrées étant très variables selon la densité du peuplement en place et son état post-incendie.

Il est donc proposé d'approcher les coûts à l'unité selon la nature de l'action plutôt que la surface parcourue. Il s'agit de fourchettes qui demanderont validation et réajustement auprès de chantiers "Test".

Recépage arbres morts

Coût variant principalement selon le diamètre du chêne. Trois classes de diamètre retenues, l'unité étant le chêne liège abattu. La confection d'abris pour la faune est comprise

DIAMÈTRE <20CM	20CM< DIAM<40CM	DIAMÈTRE >40CM
10-20€/UNITÉ	20-40€/UNITÉ	50-80€/UNITÉ

Dépressage

Sélection des rejets de souche et coupe du surplus (sécateur). La cépée représente l'unité retenue ; le coût peut varier selon la densité des cépées à traiter et le nombre de rejets à éliminer au sein de chacune d'elles. Pour ce dernier point, on retiendra une moyenne de 4 rejets à couper.

< 100 CÉPÉES/HA	> 100 CÉPÉES/HA
3-5€/CÉPÉE	2-3€/CÉPÉE

Débroussaillage alvéolaire

Réalisé manuellement sur un rayon de 1m autour des rejets sélectionnés. Le m² représente l'unité retenue. Même si la hauteur du maquis à débroussailler influe sur le coût, il est proposé de retenir un prix moyen, la surface à débroussailler représentant en moyenne 2m²/cépée. La densité des cépées influera sur le coût.

< 100 CÉPÉES/HA	> 100 CÉPÉES/HA
1.5€/M ²	1€/M ²

Taille de formation

Taille au sécateur des rejets sélectionnés: la cépée représente l'unité retenue (4 rejets/cépée). La densité des cépées influera sur le coût.

< 100 CÉPÉES/HA	> 100 CÉPÉES/HA
3.5-5€/HA	2.5-3.5€/HA

Exemple n°1: Suberaie avec 80 arbres / morts et à recéper/ha, diamètres moyens 20-40cm

Travaux	Total € H.T.
RECÉPAGE	2 400
DÉPRESSAGE	320
DÉBROUSSAILLAGE	240
TAILLE DE FORMATION	320
TOTAL	3 280

Exemple n°2: suberaie avec 150 arbres / morts et à recéper/ha, 20% diamètre moyen <20cm, 50% de 20-40cm et 30% > 40cm

Travaux	Total € H.T.
RECÉPAGE	6 600
DÉPRESSAGE	375
DÉBROUSSAILLAGE	300
TAILLE DE FORMATION	450
TOTAL	7 725

Conclusions

Sur la base des estimations des prix unitaires, les coûts de rénovation de la suberaie peuvent très rapidement devenir prohibitifs, d'où la nécessité de réaliser dans un 1er temps un ou deux chantiers « test », sur des zones charnières de préférence.

Volet expérimental

Assistance à la régénération naturelle des suberaies par drageonnage

Fiche SUB-REGE-DRAG

Expérimentation : DRAGEONNAGE

- ▶ Favoriser l'apparition de drageons, plus aptes à former des sujets de franc-pied avec leur propre système racinaire que des rejets de souche. Gestion des suberaies en futaie irrégulière.
- ▶ Cette expérimentation est à réserver à des suberaies sur bonnes stations, pente <10%, présentant un déficit de régénération naturelle malgré une éventuelle action de rénovation (Recépage).
- ▶ Les vieilles suberaies seront privilégiées.

Protocole

- Surface de la suberaie : minimum 0.5ha
- 1 Placette expérimentale pour 0.2ha de suberaie – 20mx20m
- Placette « Témoin » : 1 pour chaque placette expérimentale, surface identique (20x20)

Descriptif de l'expérimentation

T0

Sur sol préalablement débroussaillé, griffage superficiel du sol (20cm maximum) sur des carrés de 10x10 situés à proximité de sujets adultes vieillissants afin de blesser les racines superficiellement. 2 carrés pour chaque arbre adulte dépérissant. 30 arbres /ha à rénover au maximum. Action à réaliser avec un petit tracteur (chenillard de préférence) muni d'une herse, et de préférence une année de bonne glandée, le griffage pouvant alors être favorable à l'installation de semis naturels. **Opération à réaliser en hiver impérativement, après inventaire préalable de la biodiversité présente.**

- Inventaire préalable des enjeux biodiversité
- Descriptif du peuplement et du sous-étage.
- Inventaire qualificatif de la régénération déjà présente, avec balisage.
- Mise en place de la placette Témoin
- Choix des arbres à rénover hors placette Témoin et caractéristiques (diamètre, hauteur, classe d'âge)

T+2 à T+3

- Taille de formation si la hauteur des drageons est > 1.50m. Dégagement des éventuels semis naturels qui seraient apparus, mais en conservant un gainage (dégagement périphérique sur 0.5 à 1m maximum).

T+4/T+5

Poursuite de la taille de formation. Dépressage éventuel des drageons selon la densité de sorte à conserver environ 10 drageons / carré de 10x10.

Suivi expérimental

T0

Descriptif de la station

- Inventaire préalable des enjeux biodiversité
- Descriptif du peuplement et du sous-étage.
- Inventaire qualificatif de la régénération déjà présente, avec balisage.
- Mise en place de la placette Témoin
- Choix des arbres à rénover hors placette Témoin et caractéristiques (diamètre, hauteur, classe d'âge)

T+2 / T+3

- Sur placette Témoin : Comptage et qualification de la régénération présente (nature, hauteur). Balisage
- Sur placette expérimentale : comptage et qualification de la régénération, avec identification des drageons. Mesures de leur hauteur.

T+4 / T+5

- Idem que pour T+2 / T+3. Eventuellement, mesures des diamètres si >5cm.

Coût du suivi : 1j/homme à T0 puis 0.5j/homme lors des autres suivis

Volet expérimental

Assistance à la régénération naturelle des suberaies par semis

Fiche SUB-REGE-SEM

Expérimentation : SEMIS

- ▶ Assister la régénération naturelle de suberaies vieillissantes, présentant un net déficit de régénération. Gestion des suberaies en futaie irrégulière.
- ▶ Cette expérimentation est à réserver à des suberaies sur bonnes stations, présentant un déficit de régénération naturelle malgré une éventuelle action de rénovation (Recépage).
- ▶ Les vieilles suberaies seront privilégiées, surtout lorsque la pente est > à 10%.

Protocole

- Surface de la suberaie : minimum 0.5ha
- 1 Placette expérimentale pour 0.2ha de suberaie – 10mx10m à proximité des sujets adultes à rénover si possible.
- Placette « Témoin » : Pas de zone témoin, le suivi portant sur le taux de germination et de survie des semis.

Descriptif de l'expérimentation

Récolte et stockage des glands

Récolte au moment de la glandée, glands venant juste de tomber au sol (septembre), non piqués, 1cm minimum. La récolte devra être réalisée sur des sujets adultes en bon état sanitaire, si possible situés sur ou à proximité immédiate de la suberaie retenue. La qualité du liège du sujet adulte est un critère de 2ème choix à retenir. Si le semis n'est pas réalisé immédiatement, conservation des glands en chambre froide ou frigo (1 à 2 mois), après trempage préalable dans de l'eau pour éliminer les glands qui flotteraient.

Semis

Levée de la dormance par trempage dans de l'eau oxygénée avant plantation.

Plantation par enfouissement 5cm environ, un gland tous les 1m. Potets de plantation à la pioche de 0.5x0.5. Repérage des potets (piquetage). En cas de pente (>10%), création préalable de fascines et enfouissement des glands contre l'amont de la fascine.

Dispersion au sol du surplus éventuel de glands à plus de 10m des potets (sanglier)

Après le Semis

Chaque année, de T+1 à T+5, dégagement périmétral des semis ayant levés sur 0.5cm, si possible à la pioche et entretien de ce dégagement en l'agrandissant progressivement selon l'évolution en taille des semis. Taille de formation si la hauteur le justifie (>0.7m/0.8m).

Suivi expérimental

T0

- Faire un descriptif fin de l'état des lieux (peuplement, maquis, sol...), du point de récolte des glands et de leur conservation.

T+1

- Comptage des semis apparents et des manques, en identifiant les éventuels dégâts dus au gibier (affouissement, abrouissement...).

T+2

- Comptage des semis, identification des mortalités. Mesure de la hauteur. Entretien du périmètre dégagé à T+1.

T+3 à T+5

- idem que T+2

Volet expérimental

Assistance à la régénération naturelle des suberaies par plantation

Fiche SUB-REGE-PLA

Objectif : PLANTATION

- ▶ Assister la régénération naturelle de suberaies vieillissantes à fort potentiel présentant un net déficit de régénération, optimiser l'obtention de peuplements mélangés avec du chêne liège, diversifier le capital génétique des suberaies, reboiser des friches à bon potentiel.

Protocole

- Surface existante de la suberaie : minimum 0.2ha
- Surface en plantation : carrés de 15x15, sous le couvert d'arbres adultes dépérissant si possible ou, à défaut, sous un couvert arboré ; le couvert de pinèdes peut être retenu (objectif de diversification et de mélange).
- Pas de zone Témoin, le suivi portant sur le taux de reprise des plants

Descriptif de l'expérimentation

Provenance des plants

Préférence Espagne (Catalogne) ou Maroc s'il existe, éventuellement Portugal (contexte climatique moins favorable). Voir avec ASL les provenances déjà testées (Domaine de La Scie notamment).

- Plants en godets de 2 à 3ans.
- Densité de plantation : 4x3 ou 4x4
- Trou de plantation : minipelle, 1x1, 0.5m de profondeur minimum.

Période hivernale uniquement.

T0

- Plantation

Premier suivi : l'été suivant la plantation

- Comptage du taux de reprise après la 1ère période estivale. Appréciation des dégâts du gibier. Pas d'arrosage de prévu.

T+1 à T+2

- dégagement des plants en conservant un gainage, remise à niveau des cunettes des plantations T+2

T+3 à T+5 :

- idem T+2, avec éventuellement une taille de formation. Dégagement progressif en corrélation avec la croissance du plant. Le couvert arboré est conservé tant que la hauteur du plant est < 1.5m environ. Mise en lumière progressive.

Suivi expérimental

T0 - Premier suivi : l'été suivant la plantation

- Comptage du taux de reprise après la première période estivale. Appréciation des dégâts du gibier. Pas d'arrosage de prévu sauf sécheresse exceptionnelle.

T+1, T+2, T+3, T+4, T+5

- Comptage annuel, mesure des hauteurs, appréciation des dégâts.



Plantation de chêne liège domaine de La Scie réalisée par l'ASLGFVSV ©EGA

Maquis d'arbousier

Conversion d'un maquis en taillis d'arbousier

Fiche ARB

Objectif : CONVERSION

L'objectif est de favoriser, dans le maquis, la présence et le couvert de l'arbousier, moins inflammable que d'autres espèces du maquis, susceptible de former un peuplement fermé au même titre que le chêne vert et dont des filières de valorisation du bois, des fruits et des feuilles sont en cours de développement.

Il s'agit de s'appuyer sur l'existant, la présence des arbousiers, et de permettre aux tiges présentes de se développer et d'occuper l'espace au détriment des autres espèces. Un mélange avec d'autres espèces arborescentes feuillues (chêne vert, chêne liège, chêne pubescent) ou d'intérêt (pistachier) est à rechercher, de préférence par bouquets.

Peuplements concernés

Cette fiche concerne des formations de maquis dans lesquelles le couvert des arbres est inférieur à 40%, où la hauteur du maquis avant feu dépassait les 2 mètres et où l'arbousier est présent sous forme d'une population comprise entre 300 et 600 cépées/ha, selon la présence en mélange d'autres feuillus. La bruyère accompagne très souvent ce type de formation.

Dans le cas où le chêne liège représente plus de 40% de couvert, se reporter à la fiche suberaie. Si vous souhaitez exploiter le liège de ces chênes malgré leur faible densité, reportez-vous également à la fiche suberaie pour le traitement des chênes présents.

Les maquis de moins de 2 mètres de hauteur avant le feu ou comportant trop peu d'arbousier peuvent être laissés en libre évolution, ou faire l'objet de défrichement pour une mise en culture, d'aménagements pastoraux pour la mise en place d'un pâturage ou être reboisés.

Actions

Ce type de maquis, souvent initialement en mélange avec d'autres espèces avant incendie, a subi un fort impact de l'incendie (niveau brûlé à calciné). De nombreux rejets de souche sont déjà présents (une dizaine par souche), avec des hauteurs de 0.6 à 0.8m environ après seulement une dizaine de mois post-incendie. Une surface minimum de 0,2ha sera retenue.

Les actions (→) constituent la base de l'opération, elles ont un caractère nécessaire, elles peuvent être accompagnées d'actions complémentaires notées (+)

T0 à T+3

- *Recépage des brins morts de l'ensemble des espèces du maquis, disposées ensuite en abris pour la faune, ou, selon les cas, mise en fascine.*
- *Sélection des rejets de souche d'arbousiers existants (5 à 6 tiges/cépées) et coupe du surplus. Les rejets les plus verticaux situés au centre de la matte seront prioritaires*
- *Débroussaillage en plein des autres espèces présentes autour de la cépée en préservant les autres feuillus*
- *Mise en place du suivi (cf. chapitre dédié) et d'une zone témoin.*

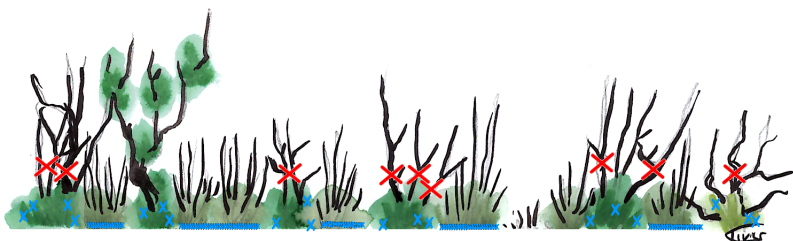
T+3 à T+5

- *Poursuite de la sélection des rejets en n'en retenant que 3 à 4/cépées et élimination des nouveaux rejets apparus sur la cépée.*
- *Entretien du Débroussaillage*
- *Première éclaircie dans les cépées de sorte à obtenir un taux de recouvrement de l'ordre de 70/80% environ (optimisation de la fructification et de l'apparition d'une strate herbacée selon le potentiel de la station.*
- *Suivi et mesures*

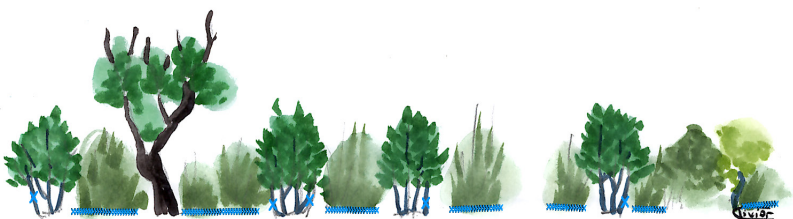
T>5

- *Idem que T3 à T5 : un seul passage à T+7 ou T+8 par exemple.*

T0 à T+3



T+3 à T+5



T>5



Phasage de l'itinéraire sylvicole de conversion d'un maquis en taillis d'arbousier ©Alcina



Conseils aux propriétaires

La constitution de boisements à arbousier relève de l'expérimentation. L'objectif est de favoriser cette essence du maquis susceptible de valorisations plus importantes que les autres.

La manière d'y parvenir n'est plus maîtrisée, même si, autrefois, la gestion de ces taillis était couramment pratiquée dans un objectif de charbonnage.

La conversion de maquis d'arbousier en taillis permettra la production de bois de chauffe, comme les taillis de chêne vert ou de chêne pubescent.

Le principe est de réduire la concurrence que les autres espèces du maquis exercent sur l'arbousier et la concurrence entre tiges d'une même cèpée en coupant progressivement mais régulièrement les tiges surnuméraires avec, en finalité, 4 tiges de conservées qui formeront un taillis comme pour les chênes.

Un suivi par un professionnel peut être nécessaire

Maquis d'arbousier

Conversion d'un maquis en taillis d'arbousier

Fiche ARB

Suivi de l'action

L'ONF, l'ASL et les gestionnaires indépendants font remonter annuellement les surfaces de rénovation de mélanges feuillus engagés (éventuellement le nombre d'arbres), au syndicat mixte.

Suivi expérimental

A mettre en place à partir de 0,2ha de chantiers de conversion d'arbousier. Le suivi expérimental s'opère par la mise en place de placettes permanentes portant sur une surface de 400 m² (20 x 20 m ou 11 mètres de rayon).

Pour chaque chantier, mise en place au moins d'une placette "travaillée" et d'une placette témoin dans une zone non travaillée de la même surface que la placette expérimentale.

La variabilité des conditions situationnelles ou de densité initiale d'arbousier peut conduire à multiplier les placettes. Sur la placette est noté le nombre de souches d'arbousier, le nombre de tiges par souche, la hauteur et le diamètre de chaque tige ainsi que le recouvrement total du maquis et la part occupée par l'arbousier.

L'entrée en production de fruits est également notée. 0,5 journée/homme de travail par couple de placette, avant et après la première intervention puis avant chaque intervention.

Suivi

T0

- *Descriptif de la station: essences présentes (densité, taux de recouvrement, hauteurs, diamètres) et de leur état sanitaire (niveau d'impact du feu).*
- *Comptage du nombre de cépées, du nombre moyen de rejets initiaux / cépée et mesure de leur hauteur moyenne (échantillonnage) - Mesure de la hauteur des 6 rejets sélectionnés pour chaque souche.*
- *Sur la placette Témoin, comptage du nombre de cépée, du nombre de rejets / cépée et de leur hauteur moyenne (échantillonnage)*

T+3 à T+5

- *Mesure de la hauteur moyenne des 6 rejets initialement sélectionnés et des 4 retenus.*
- *Sur le Témoin, mesure de la hauteur moyenne des rejets (reprendre le même échantillonnage qu'à T0).*
- *Entretien du marquage peinture et des piquets périmétraux*

Coût

0,5 journée/homme de travail par couple de placette, avant et après la première intervention puis avant chaque intervention.



Décomposition des coûts

L'opération envisagée n'ayant pas de références équivalentes connues, les coûts d'intervention devront faire l'objet d'un suivi dans le cadre de l'expérimentation.

Dans ce contexte, il est nécessaire de réaliser les premiers chantiers de cette action dans des zones à faible enjeu biodiversité de manière à étalonner techniquement le coût de l'action.

L'estimation des coûts de ces opérations au stade programmation est basé sur des coûts de

débroussaillage alvéolaire manuel. Ils correspondent à chacune des interventions prévues.

Il s'agit de fourchettes qui demanderont validation et réajustement auprès de chantiers "Test".

Ces coûts sont soumis à des variations liées aux difficultés du chantier : pente, accessibilité, densité de la repousse du maquis, concurrence des autres espèces, densité de cépées d'arbousier, sachant néanmoins que pente <30% et desserte <200m.

FACILE	COMPLEXE
2 200 €/HA	3 500 €/HA

Feuillus/Chêne liège

Maintien du mélange Feuillus / Chêne liège

Fiche MEL-F/Ch.L

Objectif : CONSERVATION

Qu'il s'agisse de mélange "chêne pubescent/chêne liège" ou "Châtaignier/chêne liège", l'objectif sera de conserver ce mélange, par poches ou pied à pied.

La pérennité de ces mélanges demandera d'intervenir dans l'essence dominante, mais également dans le chêne liège, avec pour objectif de conserver ou d'obtenir à termes deux classes de diamètre (<30 cm et >30 cm) pour le chêne liège dont l'on peut attendre une production de liège (RENOVATION MIXTE)

Peuplements concernés

Cette fiche concerne des peuplements de feuillus mélangés où le couvert des arbres dépasse 40% et où le chêne liège représente moins de 40% de l'étage arboré.

Dans le cas où le chêne liège est dominant, se reporter à la fiche suberaie. Si le couvert des arbres est inférieur, il s'agit de maquis boisés à chêne liège pour lesquels l'évolution naturelle est conseillée.

Les feuillus concernés sont le chêne pubescent et le châtaignier. La châtaigneraie à fruit n'est pas concernée. Le Cormier est également concerné, espèce intéressante de fruitier sauvage à conserver et favoriser dans les itinéraires sylvicoles. Il est peu abondant mais fréquent dans les suberaies et les formations mixtes. A terme, il est valorisable en ébénisterie.

Cette fiche concerne les différents stades de développement et différentes densités de ces mélanges.

Actions

Elles sont globalement identiques à celles retenues pour la suberaie, le recépage et le dépressage des rejets visant à maintenir le chêne liège. La taille de formation des chênes liège devient optionnelle.

A noter que l'impact du feu sur ce type de formation est très souvent hétérogène, avec une mosaïque de poches brûlées ou roussies.

Les actions (→) constituent la base de l'opération, elles ont un caractère nécessaire, elles peuvent être accompagnées d'actions complémentaires notées (+)

T0 à T+3

→ *Recépage sujets morts sauf les vieux sujets à cavités. Bois empilés et laissés sur place, sauf attaques de scolytes repérées.*

→ *Sélection des rejets de souche existants (3 à 4 tiges/cépées) et coupe du surplus*

→ *Débroussaillage sur 2m de rayon autour des rejets si >1,50m*

+ **Taille de formation des rejets sélectionnés si > 1,50m.**

+ **Expérimentation : Régénération assistée de la suberaie par plantation, semis, griffage du sol**

+ **Rédaction d'un cahier des charges pour un sylvopastoralisme adapté aux enjeux (régénération, biodiversité). La mise en défend de zones en régénération est incluse dans cette action.**

+ **Confection d'abri faune avec les rémanents**

→ *Mise en place du suivi (cf. chapitre dédié) et d'une zone témoin*

T+3 à T+5

→ *Poursuite du recépage de sujets morts, La mortalité post-incendie chez le chêne liège s'étalant sur plusieurs années (Sans en général).*

→ *Poursuite de la sélection des rejets de souche*

→ *Débroussaillage sélectif alvéolaire*

→ *Premières éclaircies dans l'étage arboré non ou peu touché par le feu.*

+ **Dégagement des semis ou plants si expérimentation.**

→ *Suivi et mesures*

T>5

→ *Idem que T3 à T5 + exploitation du liège brûlé si le houppier est parfaitement reconstruit (10 ans en moyenne).*



Conseils aux propriétaires

Dans ces peuplements mélangés, il est intéressant, pour la résilience au feu et pour la biodiversité, de conserver toutes les espèces d'arbres présentes.

Les chênes liège pourront produire du liège tandis que les autres feuillus produiront du bois de chauffage, éventuellement des piquets ou des petits sciages pour le châtaignier. Les travaux de remise en état consisteront à favoriser le mélange entre ces essences et le maintien du chêne liège, moins compétitif que les autres feuillus.

Les actions à réaliser pour les chênes liège sont décrites dans la fiche suberaie. Pour les autres feuillus, il convient de recéper tout arbre touché par le feu ayant perdu toutes ses feuilles. Vous pourrez alors les laisser repousser. Plusieurs rejets apparaîtront sur la souche : il conviendra d'en sélectionner trois ou quatre (ceux qui sont généralement le plus au centre de la cépée) et de couper les autres.

Feuillus/Chêne liège

Maintien du mélange Feuillus / Chêne liège

Fiche MEL-F/Ch.L

Suivi de l'action

L'ONF, l'ASL et les gestionnaires indépendants font remonter annuellement les surfaces de rénovation de mélanges feuillus engagés (éventuellement le nombre d'arbres), au syndicat mixte.

Suivi technique

A mettre en place à partir de 10 hectares ou 3 chantiers de rénovation de mélanges feuillus. Le suivi technique s'opère par la mise en place de placettes permanentes portant sur une surface variable correspondant à 20 arbres recépés. Pour chaque chantier, une placette "travaillée" est mise en place et une placette témoin dans une zone non travaillée. La variabilité des conditions stationnelles ou de densité initiale peut conduire à multiplier les placettes.

Les évaluations et mesures porteront à la fois sur la parcelle travaillée et la parcelle témoin

Suivi

T0

Pour chacun des 20 arbres, on note :

- Le diamètre de l'arbre, sa hauteur, le diamètre des plus petites branches brûlées, l'épaisseur de liège mâle/femelle, l'état sanitaire (protocole DEPERIS), la longueur des repousses sur les branches, la hauteur des rejets, leur nombre par souche.
- En complément, est également noté le recouvrement par la strate arbustive et sa hauteur ainsi que des indications sur les usages (pastoralisme, ...) et les travaux réalisés. Un suivi des coûts de travaux, par arbre et par hectare est également réalisé

T+3 à T+5

- Suivi de la mortalité dans la strate arborée
- Nombre et hauteur des rejets par cépée (repousses)
- Hauteur et diamètre des 4 rejets sélectionnés / cépée
- Suivi de la strate arbustive : nature, hauteur, densité

Coût

1 journée/homme de travail par couple de placette pour chaque suivi



Décomposition des coûts

Il n'est pas possible d'envisager un coût moyen / ha par type d'action, les situations rencontrées étant très variables selon la densité du peuplement en place et son état post-incendie.

Il est donc proposé d'approcher les coûts à l'unité selon la nature de l'action plutôt que la surface parcourue.

Il s'agit de fourchettes qui demanderont validation et réajustement auprès de chantiers "Test".

Recépage arbres morts

Coût variant principalement selon le diamètre du chêne. Trois classes de diamètre retenues, l'unité étant le feuillu abattu. La coupe de chêne pubescent ou de châtaignier est moins onéreuse que celle de chêne liège.

DIAMÈTRE <20CM	20CM< DIAM<40CM	DIAMÈTRE >40CM
5-10 €/UNITÉ	10-30 €/UNITÉ	30-50€ /UNITÉ

Dépressage

Sélection des rejets de souche et coupe du surplus (sérateur). La cépée représente l'unité retenue ; le coût peut varier selon la densité des cépées à traiter et le nombre de rejets à éliminer au sein de chacune d'elles. Pour ce dernier point, on retiendra une moyenne de 4 rejets à couper.

< 100 CÉPÉES/HA	> 100 CÉPÉES/HA
3-5 €/CÉPÉE	2-3 €/CÉPÉE

Débroussaillage alvéolaire

Réalisé manuellement sur un rayon de 2m autour des rejets sélectionnés. Le m2 représente l'unité retenue. Même si la hauteur du maquis à débroussailler influe sur le coût, il est proposé de retenir un prix moyen, la surface à débroussailler représentant en moyenne 3m²/cépée. La densité des cépées influera sur le coût.

< 100 CÉPÉES/HA	> 100 CÉPÉES/HA
3 €/M ²	2 €/M ²

Autres formations feuillues

Maintien du mélange Chêne pubescent / Chêne vert / Châtaigner

Fiche FEU-AUT

Objectif : RENOVATION

Pour des peuplements entièrement brûlés, la mortalité est de l'ordre de 100%; le renouvellement de ces formations, même sur de petites surfaces, est donc retenu, avec gestion en taillis.

Lorsqu'il s'agit de peuplements faiblement impactés (niveau roussi), l'objectif sera de rajeunir ces peuplements, tout en maintenant un couvert permettant de ralentir la repousse du maquis et favoriser le pastoralisme.

La gestion en taillis est préconisée, sauf pour le chêne pubescent en cas de présence de vieux sujets (réserve); dans ce cas, la recherche d'une futaie sera retenue.

Dans le cas du châtaigner, l'objectif réside dans l'obtention de taillis dense, à courte révolution (25/30ans), avec une possible production de bois.

Peuplements concernés

Cette fiche concerne principalement des peuplements de Chêne pubescent / Châtaigner, purs ou mélangés, où le couvert des arbres dépasse 50% et où les feuillus représentent plus de 70% de l'étage arboré.

La châtaigneraie à fruit n'est pas concernée.

Si le couvert est inférieur à 50%, il s'agit de maquis boisé pour lesquels l'évolution naturelle est conseillée.

En cas de mélange avec le chêne liège, se reporter, selon la dominance de cette essence, aux fiches "Mélange feuillus / chêne liège" ou "suberaie".

En cas de mélange avec du pin maritime, et dominance des résineux, se reporter à la fiche "Mélange feuillus - Pin maritime"

Actions

Peuplements entièrement brûlés: RECEPAGE

Le recépage des sujets adultes morts est souvent préconisé; pour autant, le maintien de l'arbre mort n'empêchant pas systématiquement l'apparition de rejets de souche, le « bien-fondé » de cette action (recépage du sujet mort sur pied) résiderait dans l'obtention de rejets plus vigoureux et plus nombreux.

Cette action rentre donc dans un volet expérimental pour les trois premières années. Les vieux sujets et les arbres à cavités seront préservés (biodiversité).

Les actions (→) constituent la base de l'opération, elles ont un caractère nécessaire, elles peuvent être accompagnées d'actions complémentaires notées (+)

T0 à T+3

- *Recépage sujets morts sauf les vieux sujets à cavités. Bois empilés et laissés sur place, sauf attaques de scolytes repérées.*
- *Sélection des rejets de souche existants (4tiges/cépées) et coupe du surplus*
- *Débroussaillage sur 1 à 2m de rayon autour des cépées selon la hauteur du maquis environnant. La diversité des essences sera conservée lorsqu'elle existe.*

+ **Rédaction d'un cahier des charges pour un sylvopastoralisme adapté aux enjeux (régénération, biodiversité). La mise en défend de zones en régénération est incluse dans cette action.**

+ **Confection d'abri faune avec les rémanents**

- *Mise en place du suivi (cf. chapitre dédié) et d'une zone témoin*

T+3 à T+5

- *Poursuite du recépage de nouveaux sujets morts*
- *Poursuite de la sélection des rejets de souche et débroussaillage sélectif alvéolaire (2m de rayon minimum selon taille des rejets et du maquis). En cas d'apparition de nouvelles tiges mieux conformées que celles initialement sélectionnées, coupe du surplus pour ne conserver que 4unités.*

- *Suivi et mesures*

+ **Dégagement des semis ou plants si expérimentation.**

- *Suivi et mesures*

T>5

- *Idem que précédemment. On pourra supprimer 1 à 2 rejets pour n'en conserver que 3 ou 2.*
- *Suppression des semis de résineux éventuels pour conserver des peuplements feuillus.*

Actions

Peuplements peu brûlés: ECLAIRCIE

- *S'il s'agit d'un taillis, éclaircie des tiges mortes ou mal conformées au sein de chaque cépée, en ne conservant que trois à quatre tiges/cépée selon le diamètre et la hauteur.*
- *S'il s'agit d'un taillis avec présence de réserves, préparation à une coupe de conversion en futaie (futaie sur souche dans un 1er temps). Cette coupe se fera, selon le niveau d'impact du feu, à T+3/T+5.*
- *Débroussaillage du sous-bois (manuel selon les enjeux environnementaux en présence) et élagage des arbres conservés.*
- *Coupe des résineux pour conserver des peuplements à majorité feuillus.*



Conseils aux propriétaires

Dans ces peuplements de chêne ou de châtaignier, il est intéressant, pour la résilience au feu et pour la biodiversité de rénover ces peuplements détruits en conservant néanmoins toutes les espèces feuillues présentes.

Traités en taillis (plusieurs brins sur une même souche), ils produiront du bois de chauffage, éventuellement des piquets ou des petits sciages pour le châtaignier.

Les travaux viseront à rajeunir les peuplements en maintenant le mélange éventuel entre ces essences, et en veillant à ce que les résineux ne deviennent pas progressivement majoritaires.

Il convient de recéper tout arbre touché par le feu et ayant perdu toutes ses feuilles. Vous pourrez alors laisser repousser les rejets puis sélectionner au sécateur les brins les plus vigoureux (4 par souche).

Autres formations feuillues

Maintien du mélange Chêne pubescent / Chêne vert / Châtaigner

Fiche FEU-AUT

Suivi de l'action

L'ONF, l'ASL et les gestionnaires indépendants font remonter annuellement les surfaces de rénovation de mélanges feuillus engagés (éventuellement le nombre d'arbres), au syndicat mixte.

Suivi spécifique pour le recépage des feuillus calcinés

Placette expérimentale

1 par chantier de 0,2ha - 0,5ha . 2 placettes pour chantier de 0,5-1ha puis 1 placette / 0,5ha supplémentaire. Peuplements de 200 cépées/ha minimum. 20 à 30cépées / placette.

Suivi

T0

- Mise en place de la placette et balisage (placette + Témoin)
- Descriptif du peuplement et de la station (cortège floristique), impact du feu (% de feuillage vivant dans le houppier), taux de mortalité, l'état sanitaire (protocole DEPERIS)
- Nature, hauteur et taux recouvrement strate arbustive, (le pastoralisme ou autres actions antérieures seront identifiés)
- Mesure des hauteurs et diamètres des chênes morts
- Nombre de rejets avant recépage - hauteur moyenne
- Hauteur des 4 rejets sélectionnés

Action de RECEPAGE

T+3 (après recépage)

- Suivi de la mortalité dans la strate arborée
- Nombre et hauteur des rejets par cépée (repousses)
- Hauteur et diamètre des 4 rejets sélectionnés / cépée

Placette Témoin

- Sur le même site, avec 20 à 30 cépées calcinées également.

T0

- Hauteur et diamètre chênes morts
- Nombre de rejets de souche déjà présents - hauteur moyenne

T+3

- Suivi mortalité strate arborée
- Nombre et hauteur des rejets (repousses)

Coût

T0 : 1 journée/homme par couple de placettes avec Cartographie et descriptif

T+3 : 1journée homme par couple de placette avec bilan et compte-rendu

C'est donc après trois ans que l'action « recépage de feuillus calcinés » pourra être jugée en comparant les résultats entre « Placette » et « Témoin » et éventuellement être stoppée si le bénéfice attendu est nul ou faible, notamment au regard du coût occasionné.



Décomposition des coûts

Il n'est pas possible d'envisager un coût moyen / ha par type d'action, les situations rencontrées étant très variables selon la densité du peuplement en place et son état post-incendie.

Il est donc proposé d'approcher les coûts à l'unité selon la nature de l'action plutôt que la surface parcourue.

Il s'agit de fourchettes qui demanderont validation et réajustement auprès de chantiers "Test".

Recépage arbres morts:

Coût variant principalement selon le diamètre du chêne. Trois classes de diamètre retenues, l'unité étant le feuill abattu. L'opération inclus la confection d'abris avec les rémanents.

DIAMÈTRE <20CM	20CM< DIAM<40CM	DIAMÈTRE >40CM
5-10 €/UNITÉ	10-30 €/UNITÉ	30-50€ /UNITÉ

Dépressage

Sélection des rejets de souche et coupe du surplus (sécteur). La cépée représente l'unité retenue ; le coût peut varier selon la densité des cépées à traiter et le nombre de rejets à éliminer au sein de chacune d'elles. Pour ce dernier point, on retiendra une moyenne de 4 rejets à couper.

< 100 CÉPÉES/HA	> 100 CÉPÉES/HA
3-5 €/CÉPÉE	2-3 €/CÉPÉE

Débroussaillage alvéolaire

Débroussaillage alvéolaire manuel sur un rayon de 2m autour des rejets sélectionnés. Le m2 représente l'unité retenue. Même si la hauteur du maquis à débroussailler influe sur le coût, il est proposé de retenir un prix moyen, la surface à débroussailler représentant en moyenne 3m²/cépée. La densité des cépées influera sur le coût.

< 100 CÉPÉES/HA	> 100 CÉPÉES/HA
3 €/M ²	2 €/M ²

Châtaigneraie

Rénovation de châtaigneraie pour une gestion en verger

Fiche CHÂT-FRUIT [Contribution SPCV - ASL SV]

Objectif : RENOVATION

Sur les stations encore favorables à l'essence, cette dernière peut être favorisée par une gestion en verger. Ces peuplements, lorsqu'ils sont régulièrement entretenus pour une production de fruits, sont nettement moins sujets à être la proie des flammes. Ce mode de gestion a également vocation à faire perdurer l'habitat d'intérêt communautaire qu'est la « châtaigneraie provençale » et l'aspect patrimonial associé à la castanéiculture sur le massif des Maures et la conservation de variétés locales comme la Marouge. C'est en ce sens qu'il nous semble important d'élaborer un programme d'intervention spécifique à ces peuplements menés en vergers purs ou en vergers mixtes associés à une gestion de l'essence en taillis ou même associé à d'autres essences en mélange.

Peuplements concernés

Au sein de la zone incendiée, les châtaigniers se trouvent principalement dans des mélanges feuillus à chêne-liège, chênes pubescents, arbousiers et des peuplements mixtes feuillus / résineux (pins maritimes). Ces mélanges de feuillus ou châtaigneraies pures, sont principalement localisés sur les ubacs, issus de peuplements naturels de châtaigniers sauvages souvent en taillis et en mélange ou d'anciennes plantations de vieux vergers à fruits. Ils étaient dominants sur certains de ces secteurs avant un abandon certain de sa culture.

La présente fiche concerne les châtaigneraies, pures ou en mélange avec d'autres feuillus ou résineux, dont l'orientation de gestion repose sur un choix de production fruitière, qu'il s'agisse d'un ancien verger ou d'un changement de vocation pour un taillis de châtaignier.

Pour les châtaigneraies à destination de production ligneuse (taillis), se reporter à la fiche « autres formations feuillues » ou « mélanges feuillus/résineux » selon les cas.

Actions

Les actions (→) constituent la base de l'opération, elles ont un caractère nécessaire, elles peuvent être accompagnées d'actions complémentaires notées (+)

T0 à T+3

- *Recépage ou coupe des châtaigniers et autres essences en mélange, sujets morts ou dépérissant sauf les vieux sujets à cavités. Bois mis en fascines ou empilés et laissés sur place.*
- *Abattage éventuel des pins maritimes non brûlés dans les peuplements mixtes afin d'optimiser la ressource en eau pour les châtaigniers et les autres essences arborées maintenues en mélange feuillues (chênes, cormiers, arbousiers...). Bois mis en fascines ou empilés et laissés sur place.*
- *Débroussaillage alvéolaire de 2 mètres de rayon autour des régénérations de châtaigniers et autres essences forestières maintenues en mélange.*
- *Sélection des rejets de souches (4 tiges / cépée) pour toutes les essences feuillues maintenues en mélange, entre 4 et 8 tiges par cépée pour le châtaignier; en fonction de la vigueur de la souche, en prévision du greffage.*
- *Greffage des rejets de souches des châtaigniers les plus vigoureux. Pose de protections individuelles contre le gibier.*

+ Dans le cas où la pression cynégétique s'avère importante, pose de gaines de protections autour de chacun des rejets de cépées de châtaigniers pas assez fournies et peu vigoureuses (≤ 3 rejets de souches).

T+3 à T+5

- *Débroussaillage sélectif alvéolaire, étendu à 3 - 4m de rayon minimum autour de toutes les cépées selon la taille des rejets et de la hauteur du maquis.*
- *Entretien des greffes en sélectionnant uniquement les rejets ou la greffe a pris. Taille de formation de ces châtaigniers greffés : sélection des charpentières, suppression des fourches et des gourmands. + pose de gaines de protections*
- *Poursuite du greffage pour les cépées devenues assez vigoureuses.*
- *Poursuite de la sélection des rejets de souche des autres essences arborées. En cas d'apparition de nouvelles tiges mieux conformées que celles initialement sélectionnées, coupe du surplus pour ne conserver que le nombre d'unités défini précédemment (cf. T0 à T+3).*

T>5

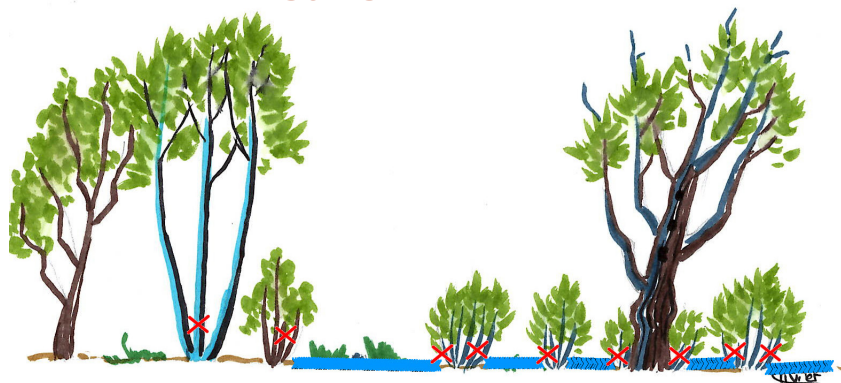
- *Idem que précédemment, on pourra supprimer 2 ou 3 rejets pour en conserver qu'1 ou 2 unités pour les essences de hauts jets feuillus - y compris les châtaigniers.*
- *Poursuite des tailles de formation.*
- *Débroussaillage de la strate arbustive basse en plein ou en poursuivant un traitement alvéolaire en fonction de la densité de tiges et de la vigueur du maquis. Un débroussaillage en plein peut également permettre de supprimer la régénération de pins issues de semis pour ne conserver que des essences feuillues dans le cas où le choix est fait de favoriser un peuplement uniquement feuillu (selon la station et la densité de régénération des feuillus).*

+ Plantation d'enrichissement de châtaigniers greffés (variété Marouge, porte greffe Maraval, Ferrosacre ou Marsol), espacés d'au moins 15m d'un arbre conduit en futaie, dans le cas d'une régénération insuffisante des châtaigniers et essences feuillues en mélange malgré un potentiel certain pour l'essence.

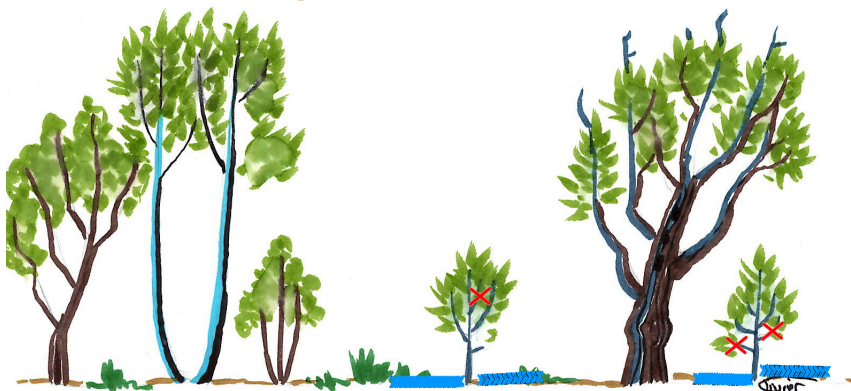
T0 à T+3



T+3 à T+5



T>5



Phasage de l'itinéraire sylvicole de rénovation de châtaigneraie ©Alcina



Conseils aux propriétaires

Les vergers de châtaignier, lorsqu'ils sont entretenus et cultivés, représentent des peuplements résilients aux feux de forêt, mais également des coupures de combustible permettant de casser la dynamique de propagation de l'incendie. Ces vergers possèdent également une grande richesse sur le plan de la biodiversité et constituent un patrimoine culturel indéniable.

Bien que de nombreuses attaques parasitaires peuvent compromettre l'avenir de ces vergers et leur capacité de production, il peut s'avérer intéressant de remettre en production fruitière d'anciens vergers ou de donner cette vocation à des taillis naturels de châtaignier.

Pour connaître les potentialités de votre châtaigneraie, les techniques à utiliser et les financements potentiels, il est fortement recommandé de vous rapprocher du syndicat des producteurs de châtaignes du Var (SPCV) ou de l'ASL Gestion suberaie Varoise.

Châtaigneraie

Rénovation de châtaigneraie pour une gestion en verger

Fiche CHÂT-FRUIT [Contribution SPCV - ASL SV]

Suivi

T0

- Mise en place de la placette et balisage (placette + Témoin)
- Descriptif du peuplement et de la station (cortège floristique), impact du feu (% de feuillage vivant dans le houppier), taux de mortalité, l'état sanitaire (protocole DEPERIS)
- Nature, hauteur et taux recouvrement strate arbustive, (le pastoralisme ou autres actions antérieures seront identifiés)
- Mesures des hauteurs et diamètres des feuillus morts
- Nombre de rejets avant recépage - hauteur moyenne
- Hauteur des 4 rejets sélectionnés

Action de RECEPAGE

T+3 (après recépage)

- Suivi de la mortalité dans la strate arborée
- Nombre et hauteur des rejets par cépée (repousses)
- Hauteur et diamètre des 4 rejets sélectionnés / cépée

Placette Témoin

- Comparaison avec les placettes témoins de la fiche « autres formation feuillues »

>T+5

- Les réussites de greffage
- Les réussites de plantation
- L'évolution du peuplement en cas de mixité

Suivi de l'action

Le SPCV, l'ASL et les gestionnaires indépendants font remonter annuellement les surfaces de rénovation de châtaigneraies engagées (éventuellement le nombre d'arbres), au syndicat mixte.

Suivi technique

A mettre en place à partir de chantiers de gestion à vocation de châtaigneraies fruitières de 0,25ha (ou plus de 10 cépées de châtaigniers). Le suivi expérimental s'opère par la mise en place de placettes permanentes portant sur une surface de 500 m² (25 x 20 m ou 12 mètres de rayon).

Coûts

Plantation d'enrichissement

(1) : coût basé sur les prix moyens de pépinières Coulié et Mouraud pour l'achat groupé des plants de 2021, intégrant les frais de port et de prélèvement des greffons.

(2) : trous d'environ 1m³ nécessaire, avec mini-pelle, comprend également la mise en place du plant et création de cuvette.

PLANT ¹	26.40€
PROTECTION INDIVIDUELLE (GAINE+2 TUTEURS)	5.92€
MAIN D'OEUVRE POUR PLANTATION / ARBRE ²	50€
	82 €



Décomposition des coûts

Abattage / recépage :

Le coût de l'abattage / recépage des feuillus morts dépend du diamètre des sujets concernés.

- **Recépage de vieux châtaigniers morts (hors arbre à cavité) – diamètre >60cm**

Bois empilé sur place, rémanents finement démantelés en 1m : 80€/unité

- **Recépage des autres feuillus, y compris châtaignier dont diamètre < 60cm**

Bois débité en 1m environ, rémanents finement démantelés (1.5 à 2m)

DIAMÈTRE <20CM	20CM< DIAM<40CM	40CM< DIAM<60CM
5-10 €/ UNITÉ	10-30 €/UNITÉ	30-50€ /UNITÉ

Coupe des résineux, morts ou vivants avec mise en « fascine »

Coût variant principalement selon la hauteur du pin maritime. Trois classes de hauteur retenues, l'unité étant le pin abattu. L'opération inclus l'orientation du tronc parallèle à la courbe de niveau par coupe dirigée et réorientation du tronc au sol si nécessaire. La gestion des rémanents est également incluse par ébranchage des troncs et disposition des banches à l'arrière du tronc faisant office de « fascine ».

DIAMÈTRE <20CM	20CM< DIAM<40CM	20CM< DIAM<40CM	DIAM >40CM
10-15 €/ UNITÉ	15-30 €/ UNITÉ	30-60 €/ UNITÉ	60-80€ / UNITÉ

Coupe des résineux, morts ou vivants avec débit en 1m et mise en tas / abris

Si l'option du maintien en arbre entier parallèlement aux courbes de niveau n'est pas retenue, l'opération inclue : la coupe, l'ébranchage, le débit des grosses sections en 1m et mise en tas / abris, la gestion des rémanents par broyage ou brûlage en fonction de l'accessibilité de la parcelle.

DIAMÈTRE <20CM	20CM< DIAM<40CM	20CM< DIAM<40CM	DIAM >40CM
15-20 €/ UNITÉ	20-40 €/ UNITÉ	40-80 €/ UNITÉ	80-100 € / UNITÉ

Dépressage des cépées

Sélection des rejets de souche et coupe du surplus (sécateur). La cépée représente l'unité retenue ; le coût peut varier selon la densité des cépées à traiter et le nombre de rejets à éliminer au sein de chacune d'elles. Pour ce dernier point, on retiendra une moyenne de 4 rejets à couper.

< 100 CÉPÉES/HA	> 100 CÉPÉES/HA
3-5 €/CÉPÉE	2-3 €/CÉPÉE

Débroussaillage alvéolaire

Débroussaillage alvéolaire manuel sur un rayon de 2m autour des rejets sélectionnés. Le m2 représente l'unité retenue. Même si la hauteur du maquis à débroussailler influe sur le coût, il est proposé de retenir un prix moyen, la surface à débroussailler représentant en moyenne 3m²/cépée. La densité des cépées influera sur le coût.

< 100 CÉPÉES/HA	> 100 CÉPÉES/HA
3 €/M²	2 €/M²

Greffage

Greffage de quelques tiges sur une cépée (25 - 50%) demandent beaucoup de temps et de matériels. La tige de châtaignier représente l'unité retenue ; le coût varie simplement selon la densité des tiges/cépées à traiter et le nombre de rejets à greffer. Pour ce dernier point on retiendra une moyenne de 3 rejets à greffer.

<5 TIGES/ CÉPÉE	>5 TIGES/CÉPÉE	+GAINE / TIGE GREFFÉE
40 €/CÉPÉE	50-70 €/CÉPÉE	6-30 €/CÉPÉE

Taille de formation

Taille au sécateur pour sélectionner les charpentières, supprimer les formations de fourches et les gourmands sous le point de greffe.

< 100 CÉPÉES/HA	> 100 CÉPÉES/HA
4-6 €/CÉPÉE	3-5 €/CÉPÉE

Mélange Feuillus/Résineux

Maintien du mélange feuillus/ résineux

Fiche MEL-F/R

Objectif : CONSERVATION

Quels que soient les feuillus présents, l'objectif sera de conserver le mélange "Feuillus / Résineux", par poches ou pied à pied.

La pérennité de ces mélanges demandera d'intervenir dans l'essence dominante (les résineux), mais également dans les feuillus.

Peuplements concernés

Cette fiche concerne des peuplements de feuillus (Chêne pubescent, châtaignier, chêne liège, arbousier) en mélange avec des résineux (Pin maritime, pin pignon), où le couvert des arbres dépasse 50% et où les résineux représentent plus de 50% de l'étage arboré.

Si le couvert des résineux est inférieur, se reporter à la fiche "Autres formations feuillues).

Si le couvert de l'ensemble de la strate arborée est inférieur à 50%, il s'agit de maquis boisé pour lesquels l'évolution naturelle est conseillée.

Actions

Les actions vont varier selon le niveau d'impact du feu sur les feuillus et résineux.

Les actions (→) constituent la base de l'opération, elles ont un caractère nécessaire, elles peuvent être accompagnées d'actions complémentaires notées (+)

Fort niveau d'impact sur l'ensemble des formations arborées

T0 à T+3

- Coupe manuelle des pins morts, bois débité et laissé sur site, l'objectif étant de ne pas reformer de "poudrières".
- Recépage des feuillus morts, en conservant les arbres à cavités. Bois empilé sur place.
- Sélection des rejets de chêne, toute essence confondue, en n'en conservant que 4 / cépée.
- Débroussaillage alvéolaire autour des cépées feuillues (2m de diamètre), en supprimant les éventuels semis de pin

T+3

- Entretien du recépage (coupe des nouveaux rejets) et du débroussaillage.
- Poursuite du recépage en cas d'apparition de nouvelles mortalités.
- Sélection de la régénération des pins par poches pour lesquelles il n'y a pas de présence de feuillus.
- Débroussaillage périmétral de ces poches (5m de rayon)

T+5

- Idem que T+3 et premiers cloisonnements des poches de régénération des pins (1 à 3 mètres de large tous les 4 à 8 mètres) selon la surface des poches de pin.

T>5

- Dans la régénération résineuses, dépressage par cloisonnement (stade gaulis, soit 3 à 6 mètres de hauteur), 3 mètres de large tous les 16 mètres.
- Elagage des sujets conservés sur 1/3 de leur hauteur puis sur 50% (arbre > 6m).
- Débroussaillage périmétral (1fois la hauteur des résineux).
- Sur les feuillus, poursuite du recépage des nouveaux rejets.
- Entretien du débroussaillage alvéolaire.
- Taille de formation pour le chêne liège

Actions

Faible niveau d'impact sur l'ensemble des formations arborées

→ Se reporter à la fiche "Eclaircie de pinèdes incendiées"



Conseils aux propriétaires

Dans ces peuplements mélangés, il est intéressant, pour la résilience au feu et pour la biodiversité, de conserver toutes les espèces d'arbres présentes, en veillant à ce que les résineux ne prennent pas le dessus sur les feuillus présents.

Pour les feuillus autres que le chêne liège, il convient de recéper tout arbre touché par le feu ayant perdu toutes ses feuilles. Vous pourrez alors les laisser repousser en conservant environ 4 rejets / souche. Pour le chêne liège, reportez-vous à la fiche dédiée aux suberaies.

Pour les résineux, on veillera à circonscrire l'expansion de la régénération naturelle par poches, en éliminant les jeunes pins qui s'installeraient au milieu des feuillus.

Un suivi par un professionnel peut s'avérer nécessaire.

Mélange Feuillus/Résineux

Maintien du mélange feuillus/ résineux

Fiche MEL-F/R

Suivi de l'action

L'ONF, l'ASL et les gestionnaires indépendants font remonter annuellement les surfaces d'accompagnement, au syndicat mixte

Suivi technique

A mettre en place à partir de 10 hectares ou 3 chantiers d'accompagnement. Le suivi technique s'opère par la mise en place de placettes permanentes portant sur une surface de 200 m² (20 x 10 m).

Pour chaque chantier, mise en place au moins d'une placette "travaillée" et d'une placette « Témoin » dans une zone non travaillée. La variabilité des conditions situationnelles ou de densité initiale peut conduire à multiplier les placettes.

- Sur chaque couple de placette, et lors de chaque intervention, on note :
- Le nombre d'arbre de chaque essence,
- La hauteur dominante pour chaque essence,
- Les diamètres des 20 tiges les plus proches du centre
- Le recouvrement total du maquis et la part occupée par le pin et les feuillus.

Suivi

TO

→ 1j / homme par couple de placette, mesures prises avant et après la première intervention

TO

→ Lors de chaque intervention ultérieure : 0,5 journée/homme de travail par couple de placette



Décomposition des coûts

L'opération envisagée a peu de références équivalentes connues, les coûts d'intervention devront faire l'objet d'un suivi dans le cadre de l'expérimentation.

Coupe manuelle des pins morts

unité = arbre abattu et débité.

La densité, en + du diamètre, influera sur le prix unitaire.

DIAMÈTRE <30CM	DIAMÈTRE >30CM
8/10€	10/15€

Recépage des feuillus

Sélection de 4 rejets, toute essence confondue

La cépée représente l'unité retenue. Le coût peut varier selon la densité des cépées à traiter et le nombre de rejets à éliminer. Pour ce dernier point, on retiendra une moyenne de 4 rejets à couper.

<50 CÉPÉES/HA	50-100 CÉPÉES/HA
3-5€/CÉPÉES	2-3€/CÉPÉES

Débroussaillage alvéolaire

Le mètre carré représente l'unité retenue. Débroussaillage alvéolaire manuel sur un rayon de 2m autour des rejets sélectionnés.

Même si la hauteur du maquis à débroussailler influe sur le coût, il est proposé de retenir un prix moyen, la surface à débroussailler représentant en moyenne 1 à 2€/m².

Pinèdes

Eclaircie de pinèdes incendiées

Fiche PIN-Ecl

Objectif : AUTOPROTECTION

L'objectif est de favoriser la survie des arbres épargnés par le feu et de constituer un peuplement mélangé, à la densité de pin peu élevée et dont les caractéristiques permettent d'envisager une moindre sensibilité à tout passage de feu ultérieur.

Des actions visant à améliorer la rupture verticale de combustible seront également promues (débroussaillage du sous-étage, élagage, brulage dirigé). Selon les stations, ces pinèdes claires pourront faire l'objet de sylvopastoralisme.

Peuplements concernés

Cette fiche concerne les pinèdes incendiées, partiellement impactées avec une densité d'arbres vivants > 400 t/ha, pures ou en mélange avec des feuillus. Dans le cas où la densité de pins encore vivants est inférieure à 100 arbres/ha, se reporter à la fiche « Régénération pinède ». Si le peuplement incendié était mélangé de chêne liège (jusqu'à 100 tiges/ha), se reporter à la fiche « mélange chêne liège - pin maritime ». Les densités intermédiaires (100t à 400t/ha), assez rares, seront probablement composées de bouquets + ou - dense ; le traitement s'appliquera donc par bouquets (<100t/ha, >400t/ha).

Il faudra toutefois veiller à ce que les débroussaillages périmétraux permettent de séparer les tâches de régénération des bouquets de réserves adultes.

Si les pins représentaient moins de 40% du couvert avant feu (hors éclaircie), il s'agit de maquis boisé à pin maritime pour lesquels l'évolution naturelle est conseillée. Ces formations méritent d'être surveillées et traitées comme des pinèdes à pin maritime pures si la régénération s'avère efficace et dense. Ces maquis peuvent aussi faire l'objet de défrichage pour une mise en culture, d'aménagements pastoraux pour la mise en place d'un pâturage ou être éventuellement reboisés.

Actions

Les actions (→) constituent la base de l'opération, elles ont un caractère nécessaire, elles peuvent être accompagnées d'actions complémentaires notées (+)

T0 à T+3

- *Eclaircie dans les pins visant à obtenir une densité d'arbres vivants de l'ordre de 400-600t/ha. Bois laissés sur site. Eclaircie à réaliser par cloisonnements (3m de largeur), la largeur de l'interbande dépendant de la densité initiale et du niveau d'impact du feu sur le peuplement.*
- *En cas de mélange avec des feuillus, recépage des sujets morts et sélection des rejets, y compris l'arbousier.*
- *Elagage à 2m des pins conservés et débroussaillage sélectif du sous-étage.*
- *Débroussaillage périmétral d'une largeur équivalente à une fois la hauteur des pins.*

T+3 à T+5

- *Débroussaillage sélectif du sous-étage et débroussaillage périmétral*
- *Poursuite de la sélection des rejets si besoin.*
- *Suivi et mesures*

T>5

- *Eclaircie complémentaire visant à ramener la densité des pins autour de 400t/ha*
- *Elagage et débroussaillage sélectif du sous-étage et débroussaillage périmétral.*
- *Suivi et mesures*



Conseils aux propriétaires

Les pinèdes peu touchées par le feu dans lesquelles les arbres ont roussi et où il existe une forte proportion d'arbres vivants sont des peuplements qui sont susceptibles de résister de nouveau au feu et qui constituent des refuges à partir desquels la forêt et ses habitants pourront reconstituer les surfaces détruites.

En débroussaillant le sous-étage et le périmètre de ces peuplements, en les élaguant le plus haut possible et en favorisant le développement des feuillus par un éclaircissement progressifs, vous donner à ces peuplements la possibilité de jouer de nouveau le rôle de refuge en cas de nouveau feu.

T0 à T+3



T+3 à T>5



Phasage de l'itinéraire sylvicole d'éclaircie de pinèdes incendiées©Alcina

Pinèdes

Eclaircie de pinèdes incendiées

Fiche PIN-Ecl

Suivi de l'action

L'ONF, l'ASL et les gestionnaires indépendants font remonter annuellement les surfaces proposées en éclaircie au syndicat mixte.

Suivi technique

A mettre en place à partir de 20 hectares ou 3 chantiers d'autoprotection des peuplements résineux.

Le suivi technique s'opère par la mise en place de placettes permanentes portant sur une de 400 m² (20 x 20 m ou 11 mètres de rayon).

Pour chaque chantier, mise en place au moins d'une placette "travaillée" et d'une placette « témoin » dans une zone non travaillée.

La variabilité des conditions stationnelles ou de densité initiale peut conduire à multiplier les placettes.

Sur la placette, on note : le nombre d'arbre de chaque essence, la hauteur dominante pour chaque essence, les diamètres moyens pour chaque essence ainsi que le recouvrement et la hauteur du sous-étage arbustif et la hauteur des premières branches mortes des arbres.

Coût

T0 : 1j par couple de placettes comprenant la mise en place et le compte rendu

T+3, T+5 : 0,5 journée/homme de travail par couple de placette



Décomposition des coûts

L'opération envisagée a peu de références équivalentes connues, les coûts d'intervention devront faire l'objet d'un suivi dans le cadre de l'expérimentation.

Eclaircie initiale

Par hypothèse, les bois n'étant pas commercialisés, l'estimation reprend des coûts issus d'éclaircie (30% du volume sur pied), bois non débardé.

600€ à 800€/ha selon la densité initiale du peuplement.

Recépage des arbres morts

Coût variant principalement selon le diamètre du tronc. Trois classes de diamètre retenues, l'unité étant l'arbre abattu. La confection d'abris pour la faune est comprise

DIAMÈTRE <20CM	20CM< DIAM<40CM	DIAMÈTRE >40CM
10-20€/UNITÉ	20-40€/UNITÉ	50-80€/UNITÉ

Débroussaillage alvéolaire

Débroussaillage sélectif manuel, l'hectare représente l'unité retenue. Même si la hauteur du maquis à débroussailler influe sur le coût moyen retenu à : 2500€/ha

Elagage

DES TIGES D'AVENIR	DE PENETRATION
500 €/HA	1 000 €/HA

Pinèdes

Régénération de pinèdes incendiées

Fiche PIN-Rege

Objectif : REGENERATION

On s'appuie sur la régénération naturelle s'implantant sur le terrain et dont la densité sera variable mais susceptible d'être très forte, les délais d'installation de cette régénération variant selon la proximité des semenciers près de la zone considérée et le niveau d'impact du feu sur les sujets brûlés.

L'objectif est de constituer, à moyen terme (25 ans), une jeune futaie claire (environ 600 tiges/ha) de pin maritime et de favoriser le plus possible son mélange avec d'autres essences, notamment feuillus.

Peuplements concernés

Cette fiche concerne les pinèdes à pin maritime pures, entièrement brûlées avec une très faible densité de pins encore vivants (<100 tiges /ha).

Dans le cas où la densité de pins encore vivants dépasse les 400 arbres/ha, se reporter à la fiche « éclaircie de pinède ». Si le peuplement incendié était mélangé à du chêne liège (jusqu'à 100 tiges/ha), se reporter à la fiche « mélange chêne liège - pin maritime ».

Si les pins représentaient moins de 40% du couvert avant feu (hors éclaircie), il s'agit de maquis boisé à pin maritime pour lesquels l'évolution naturelle est conseillée. Ces formations méritent d'être surveillées et traitées comme des pinèdes à pin maritime pures si la régénération s'avère efficace et dense. Ces maquis peuvent aussi faire l'objet de défrichement pour une mise en culture, d'aménagements pastoraux pour la mise en place d'un pâturage ou être éventuellement reboisés.

Actions

Des actions visant à améliorer la rupture verticale de combustible seront également promues (débranchage du sous-étage, élagage, brûlage dirigé).

Selon les stations, ces pinèdes claires pourront faire l'objet de sylvopastoralisme.

Les actions (→) constituent la base de l'opération, elles ont un caractère nécessaire, elles peuvent être accompagnées d'actions complémentaires notées (+)

T0 à T+3

- *Coupe des bois brûlés. Selon le contexte environnemental, les quantités, l'état de décomposition de la fibre ligneuse au moment de l'exploitation, ces bois pourront être débarqués pour une valorisation. A défaut, ils seront empilés sur place ou disposés de sorte à servir d'abri pour la faune.*
- *Débranchage alvéolaire en favorisant l'arbousier et tout autre feuillus lorsqu'ils sont présents et en conservant les semis de pin.*
- *Mise en place du suivi (cf. chapitre dédié) et d'une zone témoin.*

T+3 à T+5

- *Cloisonnement sylvicole et nettoyage des semis selon la densité en place par débranchage. La mise en place de cloisonnements sylvicoles (1 à 3 mètres de large tous les 4 à 8 mètres) permet de pénétrer dans le peuplement ; le nettoyage est un débranchage sélectif au profit des tiges dominantes de pin maritime et des feuillus d'accompagnement présents.*
- *Sélection de tiges d'avenir dans les cépées d'arbousier ou d'autres feuillus s'il y a.*

T>5

- *Débranchage par cloisonnement (stade gaulis, soit 3 à 6 mètres de hauteur), 3 mètres de large tous les 16 mètres. Si les pins mesurent plus de 5 mètres de hauteur, le débranchage pourra laisser 750 tiges hectares dans les inter-bandes (1 tige tous les 3,5 mètres).*
- *Débranchage périmétral (2x puis 1x hauteur du peuplement)*
- *Élagage sur 1/3 de la hauteur des arbres, jusqu'à 2,5 mètres*



Conseils aux propriétaires

Le pin maritime a une grande capacité de régénération après l'incendie. La coupe des pins brûlés permet d'éviter de maintenir des bois morts qui constitueraient des "points chauds" lors d'un prochain feu.

Le maintien sur pied de quelques arbres morts par hectares permet d'assurer un refuge à certaines espèces.

Des interventions très précoces sur les jeunes semis de pins permettent de contrôler leur évolution et d'éviter que ne se reforment des pinèdes impénétrables très favorables au feu.

Un suivi par un professionnel peut s'avérer nécessaire.

T0 à T+3



T+3 à T>5



Phasage de l'itinéraire sylvicole d'éclaircie de pinèdes incendiées © Alcina

Pinèdes

Régénération de pinèdes incendiées

Fiche PIN-Rege

Suivi de l'action

L'ONF, l'ASL et les gestionnaires indépendants font remonter annuellement les surfaces proposées en éclaircie au syndicat mixte.

Suivi technique

A mettre en place à partir de 20 hectares ou 3 chantiers d'accompagnement de la régénération de pin.

Le suivi technique s'opère par la mise en place de placettes permanentes portant sur une surface de 100 m² (10 x 10 m ou 5,5 mètres de rayon).

Pour chaque chantier, mise en place au moins d'une placette "travaillée" et d'une placette « témoin » dans une zone non travaillée.

La variabilité des conditions stationnelles ou de densité initiale peut conduire à multiplier les placettes.

Suivi

Sur chaque couple de placette, on note :

T0

- Densité des pins, taux de mortalité, hauteur, diamètre, présence / absence de régénération
- Présence de feuillus, nature, hauteur, diamètres, état sanitaire
- Descriptif du maquis (essences, taux de recouvrement...)
- Intervention T0 : Suivi technique et économique de l'exploitation des pins brûlés

T+3 à T+5

- Suivi technique et financier des travaux
- Densité de la régénération de pin avant et après l'action, hauteur,
- Evolution des feuillus non recépés : densité, hauteur
- Evolution des feuillus recépés : nombre de rejets, hauteur

Coût

T0 : 1j/homme par couple de placette , mesures prises avant et après la première intervention

Lors de chaque intervention ultérieure : 0,5 journée/homme de travail par couple de placette



Décomposition des coûts

L'opération envisagée a peu de références équivalentes connues, les coûts d'intervention devront faire l'objet d'un suivi dans le cadre de l'expérimentation.

Coupe des bois brûlés : voir Livret II

Cloisonnement sylvicole et nettoyage initial entre 3 et 5 ans

MÉCANISÉ SUR PENTE FAIBLE	MANUEL
500 €/HA	1 500 €/HA

Cloisonnement sylvicole au stade de gaulis

MÉCANISÉ SUR PENTE FAIBLE	MANUEL
600 €/HA	2 500 €/HA

Dépressage au stade de gaulis

FACILE	COMPLEXE
1 200 €/HA	2 200 €/HA

Elagage

TIGE D'AVENIR	DE PENETRATION
500 €/HA	1 000 €/HA

Débroussaillage périmétral

Les coûts de débroussaillage périmétral dépendent de l'unité de surface traitée. Pour des surfaces importantes, il est conseillé de constituer des blocs de moins de 4 hectares.

BLOC DE 1 HA	BLOC DE 2 HA	BLOC DE 4 HA
600€	850€	3 000€

Selon les enjeux environnementaux présents, ces coûts peuvent varier.

Suivis Biodiversité

Fiche SUIVI-Bio



Régénération d'une roselière incendiée un an après feu ©RASCAS BIODIV

Préambule

La mise en place de suivis biodiversité en forêt représente un champ d'intervention particulièrement vaste. C'est tout particulièrement le cas dans les Maures où le nombre d'espèces bio-indicatrices et de variables possibles est très important. Il apparaît donc important de préciser en amont le cadre dans lequel des suivis peuvent s'intégrer. Sur le périmètre incendié, trois entités distinctes présentent des contextes différents vis à vis de suivis biologiques :

La Réserve naturelle Nationale de la Plaine des Maures

Plusieurs suivis étaient en cours avant l'incendie et étaient référencés dans son plan de gestion. Il semble donc logique qu'ils puissent perdurer et ainsi amener des éléments sur l'état de conservation de cet espace protégé. Il est prévu que le plan de gestion soit remis à jour et à cette occasion un point sera effectué sur ce volet. Au printemps 2022, au moins deux protocoles existants ont été appliqués (Suivi de placettes Tortue d'Hermann et Suivi des populations de pies-grièches). Les interventions de gestion post-incendie étant limitées sur ce territoire, il représente néanmoins un espace privilégié pour suivre à terme l'évolution de l'impact de l'incendie sur ses composantes écologiques majeures.

Le périmètre du site Natura 2000 concerné par l'incendie

Il porte sur la RNNPDM mais aussi sur une portion du massif. L'un

des objectifs liés à l'animation du site porte sur le suivi de l'état de conservation des espèces et des habitats qui ont justifié sa désignation. Certaines espèces peuvent être concernées directement par des interventions post-incendie (Tortue d'Hermann, coléoptères saproxyliques, avifaune...), d'autres non (espèces liées au milieu aquatique en particulier). La démarche Natura 2000 est un bon cadre pour suivre l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire qui le caractérisent. Une méthodologie spécifique a été développée dans cet objectif (Carnino, 2009).

Le périmètre concerné par l'incendie hors site Natura 2000

Des interventions post-incendie sont envisagées sur cette entité. Toutefois, ce contexte offre moins de garantie pour assurer la pérennité de suivis qui seraient mis en place.

Du fait de la complexité de la thématique abordée et de la diversité des situations rencontrées, nous proposons de concentrer les suivis « biodiversité » sur les zones charnières et éventuellement, en complément, hors NATURA2000, sur quelques peuplements forestiers symboliques (principalement suberaies) ; à titre d'exemple, les secteurs de « FAUCON » (COGOLIN), « Camp de la SUYERE » (La Garde Freinet / Grimaud) ou « Val de GILLY » (Grimaud), le choix de ces zones dépendant de la mise en œuvre des actions de rénovation : étant entendu que les suivis en RNN se poursuivent selon les protocoles et méthodologies mis en place par la réserve.

Objectifs

L'objectif visé par les suivis qui seront proposés porte sur l'évaluation des interventions sylvicoles envisagées au regard de la biodiversité. Ces interventions visent à conserver, restaurer ou faire évoluer des peuplements incendiés vers des peuplements plus résilients et en principe plus diversifiés ou plus équilibrés en termes d'essences notamment. Le postulat est donc que ces interventions doivent amener à des effets positifs sur la biodiversité. Ce point est donc à évaluer afin que ces itinéraires techniques puissent être à terme validés d'une part sur le plan sylvicole et d'autre part en termes de gain pour la biodiversité.

Difficultés méthodologiques

Une telle approche n'est généralement pas simple sur le plan méthodologique. L'évaluation de la biodiversité est en soi une affaire complexe, en particulier pour des milieux forestiers méditerranéens. Sur ce territoire, la biodiversité porte sur de larges composantes de

compartiments biologiques et d'espèces. Les besoins des espèces peuvent être sensiblement différents voire contradictoires pour un habitat donné. Il est donc illusoire de vouloir aborder la biodiversité dans son ensemble. En outre, les interventions sylvicoles diffèrent selon les peuplements. De nombreuses variables stationnelles, indépendantes de ces traitements, peuvent influencer sur la biodiversité locale (exposition, types de sols, contexte dans la mosaïque locale d'habitats par exemple). Il peut donc être très délicat de conclure sur l'impact bénéfique des travaux. L'effet de ceux-ci risquent de se faire sentir au-delà de plusieurs années voire décennies. Les modalités de travaux devraient être les plus standardisées possibles ce qui ne sera peut-être pas le cas car les forestiers doivent pouvoir s'adapter au contexte local.

A ce stade, il n'est pas possible de définir un plan d'échantillonnage. En effet, les interventions sylvicoles nécessitent en préalable une animation foncière et l'engagement de propriétaires. Si des fonds sont disponibles dans un premier temps, il n'y a pas de garanties pour les interventions nécessaires au-delà de quelques années. Il en est de même pour les suivis biodiversité dont l'intérêt se fera surtout sentir une fois que le peuplement attendu sera suffisamment évolué ou stabilisé. Cette fiche s'attachera donc surtout à définir les principes à respecter lors de la construction du plan d'échantillonnage une fois que la programmation de travaux sera arrêtée.

Propositions de groupes taxonomiques pouvant se prêter à la démarche

Il n'existe pas de groupe taxonomique et encore moins d'espèce idéale dont le suivi permettrait de répondre facilement à la question posée. Il peut être défini une espèce cible pour laquelle des travaux de gestion seraient engagés en sa faveur. Dans le cas présent, c'est plutôt un bénéfice global sur la biodiversité forestière qui est attendu. Les groupes taxonomiques proposés doivent donc être les plus intégrateurs possibles pour appréhender les écosystèmes concernés. Dans la mesure où les objectifs sylvicoles visent globalement une diversification qualitative et spatiale des peuplements, les groupes taxonomiques doivent pouvoir refléter les peuplements dans les trois dimensions ainsi que la diversité d'essences et de microhabitats. Ces paramètres sont en effet essentiels pour aborder la biodiversité forestière. Les propositions ci-après sont inspirées du travail présenté par : Nageleisen, L.M. & Bouget, C., coord., 2009. *L'étude des insectes en forêt : méthodes et techniques, éléments essentiels pour une standardisation. Synthèse des réflexions menées par le groupe de travail « Inventaires Entomologiques en Forêt »*

(*Inv.Ent.For.*). Les Dossiers Forestiers n°19, Office National des Forêts, 144 p. L'intérêt de prendre en compte les insectes dans la gestion forestière n'est plus à démontrer. Les insectes représentent en effet une part prépondérante (plus de 80%) de la biodiversité animale forestière. Ce sont des acteurs du fonctionnement des écosystèmes qui interviennent à tous les niveaux des réseaux trophiques et reflètent donc bien la diversité forestière. Le nombre important d'espèces d'insectes (plus de 10.000 espèces forestières en France) est une contrainte mais en même temps, cela permet de refléter plus efficacement la biodiversité forestière. Ceci n'est pas le cas par exemple pour les oiseaux dont le nombre est limité et pour lesquelles les espèces forestières sont majoritairement ubiquistes. Il n'est pas possible de tout inventorier ni de tout suivre. Il faut donc se limiter à certains groupes clés en fonction des objectifs souhaités.

Nous avons ainsi écarté les Rhopalocères (papillons de jour) car ils reflètent surtout la diversité floricole et les milieux ouverts. Les coléoptères *Carabidae* ou d'autres insectes du sol n'ont pas été retenus car s'ils reflètent bien la diversité horizontale, ils apportent moins de réponses à la diversité structurale en trois dimensions qui est recherchée par les interventions. Malgré leur grand intérêt sur ce territoire, les coléoptères saproxyliques, étudiés le plus souvent par piégeage, apparaissent directement influencés par les volumes et types de bois morts. Or la comparaison de zones travaillées *versus* zones témoins amène nécessairement à des répartitions différentes des bois morts sur les placettes. Les différences qui seraient observées dans les cortèges d'espèces seront de fait difficiles à interpréter sous l'angle strict de la biodiversité forestière.

En outre, une approche simple basée sur le suivi d'espèces végétales patrimoniales est également proposée en complément. Elle permettra d'évaluer la gestion plus sous un angle patrimonial en ciblant des espèces exigeantes, éventuellement impactées par l'incendie et pour lesquelles une dynamique positive devrait être induite par la réhabilitation post-incendie.

Les Syrphes

Les Syrphes représentent une famille de l'ordre des Diptères. Elles sont souvent mimétiques de guêpes ou d'abeilles. Les adultes se nourrissent de nectar et de pollen. Les larves sont zoophages (pucerons), phytophages ou saprophages. Cette famille qui présente plus de 510 espèces en France est relativement bien connue que ce soit en termes de détermination que d'écologie. La spécialisation larvaire et la diversité des habitats exploités font

Suivis Biodiversité

Fiche SUIVI-Bio

qu'elles représentent un bon groupe bio-indicateur de la qualité des milieux et en particulier des forêts. Le protocole d'étude est bien établi et l'analyse repose sur une comparaison avec une importante base de données (« Syrph-The-Net ») constituée depuis près de 30 ans. Le principe de la méthode repose sur la présence-absence des espèces dans un milieu donné. La liste des espèces capturées est comparée, grâce à Syrph-The-Net, à celles des espèces potentiellement présentes dans ce milieu pour cette région. Le pourcentage des espèces confirmées localement est considéré comme révélant l'intégrité écologique du milieu en question. Les espèces inattendues quant à elles sur des caractéristiques complémentaires de l'habitat. La méthode est parfaitement adaptée et est utilisée pour évaluer les pratiques de gestion forestière en qualifiant l'intégrité écologique de l'habitat et son niveau de dégradation. Certaines espèces renseignent sur la présence de micro-habitats forestiers rares (par exemple la présence de cavités humides dans les chênes lièges).

L'échantillonnage repose sur l'utilisation d'un piège à interception standardisé disponible dans des commerces spécialisés: **le piège Malaise**. Placé au sol et haubané, il s'agit d'un dispositif en toile qui fonctionne par interception des insectes volant à faible hauteur. Piégés à l'intérieur, les insectes volants, en cherchant à s'échapper instinctivement par le haut sont récupérés dans un flacon collecteur rempli au tiers d'alcool à 70°. A l'issue de chaque session d'échantillonnage, les flacons sont récupérés, étiquetés et soumis à détermination. Contrairement à l'étape de détermination ou d'analyse des données, la phase de collecte ne demande pas de qualification particulière.



Piège Malaise ©RASCAS BIODIV

Les Hétérocères

Contrairement aux Rhopalocères (papillons dits de jour) qui sont relativement peu liés aux arbres et aux arbustes, les Hétérocères (papillons dits de nuit), constituent un des groupes les plus intéressants à étudier dans un contexte forestier. Leur diversité reflète en effet la diversité en espèces végétales ligneuses ou herbacées et la diversité structurelle de la canopée au sous-bois. Leur rôle est jugé majeur dans l'écosystème forestier du fait d'un grand nombre d'espèce et d'une biomasse très importante. Très sensibles aux conditions environnementales, les hétérocères sont de bons bio-indicateurs du degré de perturbation et de dégradation des forêts. Du fait de leurs sensibilités, leur étude permet d'évaluer l'effet des pratiques sylvicoles, comme les types de coupes forestières et leurs intensités par exemple. L'étude des hétérocères ne bénéficie pas d'un outil rodé comme Syrph-The-Net et les connaissances sur leur écologie restent incomplètes. L'analyse des données consiste donc en bonne partie à comparer le nombre d'espèces récoltées selon les peuplements. L'identification des petites espèces peut être délicate mais il est possible de se restreindre aux plus grandes. L'étude des Hétérocères ne s'oppose pas à celles des Syrphes. Idéalement elle en est complémentaire car elle cible un compartiment d'espèces nocturnes alors que les Syrphes ont des mœurs diurnes. L'inventaire des Hétérocères requiert l'utilisation de pièges attractifs (pièges lumineux le plus souvent qui peut être complétés par des pièges appâtés). Ce caractère attractif nécessite de disposer de zones à échantillonner suffisamment vastes pour limiter les effets de bordure.

Recensement portant sur plusieurs groupes taxonomiques par battage de la végétation

Cette méthode apporte moins d'informations sur la question posée car elle est moins intégratrice des différentes niches d'habitats forestiers. Elle ne s'applique que sur la végétation accessible « à pied ». Ceci est partiellement compensée par le fait qu'elle porte sur un panel plus large de groupes taxonomiques. Elle est aussi plus simple à mettre en œuvre d'un point de vue technique, le matériel étant réduit. Elle nécessite toutefois un important travail de tri et la mobilisation de réseaux entomologiques selon le niveau de détermination que l'on souhaite atteindre. Bien que cela soit souhaitable, il n'est pas indispensable d'identifier à l'espèce tous les spécimens collectés. La diversité taxonomique est alors évaluée à différentes échelles. La méthode consiste à battre avec un bâton, la végétation accessible à hauteur d'homme, au-dessus d'un parapluie japonais. Les spécimens qui chutent sont ensuite collectés et rassemblés pour chaque station échantillonnage. Celui-ci consiste en un transect calibré et effectué dans la placette à évaluer.



Un hétérocère spectaculaire par sa taille, le Grand Paon de nuit, *Saturnia pyri* ©RASCAS BIODIV

Suivi d'espèces végétales patrimoniales cibles

L'approche est sensiblement différente des précédentes. Elle vise à répondre à une question plus simple : les travaux de réhabilitation permettent-ils de maintenir ou de favoriser une espèce patrimoniale cible et caractéristique du peuplement travaillé ?

Il convient pour cela de définir une ou éventuellement plusieurs plantes patrimoniales présente à la fois sur les zones devant faire l'objet de travaux et les zones témoins. Une placette de suivi permanente est mise en place sur ces stations de plantes. Un inventaire du nombre de pieds est réalisé avant travaux puis ensuite à des pas de temps définis et tenant compte des cycles d'intervention sylvicoles.

La comparaison entre les tendances démographiques sur les zones travaillées versus zones témoins permet si elles sont significatives, d'évaluer si la gestion est favorable à l'espèce par rapport à une non-gestion. Il n'est pas possible à ce stade de définir quelles espèces seraient concernées sans connaître précisément à l'avance les zones qui seront travaillées. Les espèces les plus rares et trop localisées sont peu adaptées car il faut pouvoir disposer de suffisamment de stations pour limiter les effets locaux (nombre minimal de réplicats).

A titre d'exemple, on peut choisir d'évaluer l'effet de la gestion d'un taillis de châtaigniers incendié sur la dynamique de la Doronic plantain. Des paramètres écologiques explicatifs peuvent être collectés lors du suivi. Dans le cas de la Doronic, espèce de

mi-ombre, on pourra ainsi estimer le taux de couverture de la strate arborée. Les espèces dont l'avenir est jugé préoccupant et qui sont présentées dans le diagnostic biodiversité sont toutes éligibles à ce type de suivi mais d'autres peuvent être proposées en fonction du programme de travaux qui sera arrêté. Ce protocole est relativement simple à conduire une fois établi mais il implique en amont un travail de prospection non négligeable sur les zones qui seront traitées.



Un exemple d'espèce cible, la Doronic plantain ©RASCAS BIODIV



Saisie de variables environnementales sur le terrain ©RASCAS BIODIV

Préconisations en matière de plan d'échantillonnage

Les populations d'insectes sont soumises à des fluctuations spatiales et temporelles mal comprises la plupart du temps, ce qui implique un plan d'échantillonnage robuste qui prenne en compte ces fluctuations. Un échantillon est un sous ensemble représentatif de l'ensemble que l'on cherche à représenter. Dans le cas présent, l'échantillon est un ensemble d'espèces bio-indicatrices (une communauté) présente au même moment sur un même site. L'unité d'échantillonnage est en l'occurrence un peuplement forestier. L'échantillonnage sera donc stratifié et ciblera un type de peuplement. On va chercher à comparer les échantillons entre situations contrastées (zones gérées vs zones non gérées). Chaque type d'itinéraire sylvicole représente une situation différente donc une variable bien distincte des autres itinéraires. Il ne sera donc sans doute pas possible d'étudier toutes les modalités sylvicoles proposées et il conviendra probablement de se concentrer sur celles les plus développées, notamment en termes de surface.

Les unités échantillonnage devront être les plus similaires possibles en termes de variables environnementales (exposition, altitude par exemple). Les relevés devront être parfaitement standardisés (dates de collectes, durée de collecte notamment) car les biais liés à l'activité des insectes peuvent être importants. Enfin, il est nécessaire de répéter l'échantillonnage (on parle de réplicats) plusieurs fois sans quoi l'influence des biais locaux risque de prendre le pas sur le traitement que l'on souhaite évaluer. Les réplicats devront être indépendants les uns des autres. Si le plus grand nombre de réplicats est souhaitable, il est aussi un compromis avec le temps et les moyens disponibles mais aussi les surfaces et nombres de sites faisant l'objet d'interventions. Dix unités échantillonnages en forêt par type de traitement (couplé à 10 unités témoins) apparaissent satisfaisantes. En dessous de 5 unités (X2), il sera difficile d'obtenir une interprétation fiable des résultats.

L'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP)

Comme nous l'avons vu, il n'existe malheureusement pas de méthode simple et rapide pour répondre à une question complexe (évaluer l'impact sur la biodiversité générale de différents itinéraires techniques sur différents types de peuplements). L'évaluation de la biodiversité forestière est un sujet ardu et technique. Pour autant, c'est un sujet qui préoccupe au quotidien les gestionnaires qui s'interrogent sur les orientations de leurs pratiques. Pour ce faire, le CRPF de Midi-Pyrénées et l'IDF de Toulouse ont développé depuis 2004 un indicateur de biodiversité pour les forestiers relativement simple et rapide à mettre en place (Larrieu et Gonin, 2010). Il permet d'évaluer la biodiversité « ordinaire » sans inventaire naturaliste. L'indice permet d'estimer indirectement la biodiversité, en prenant en compte les facteurs responsables de la biodiversité interne des peuplements. Il estime ainsi la capacité d'accueil en espèces ainsi que les facteurs améliorables par la gestion. Il n'est pas un outil de mesure de la biodiversité d'un peuplement ni une méthode d'évaluation de l'état de conservation d'un habitat. L'outil est adapté au forestier en charge de la rédaction d'un plan de gestion ou qui souhaite programmer une coupe. Il n'est pas adapté à la question posée en préambule car il ne permet pas de mesurer objectivement l'effet bénéfique de la gestion versus la non-gestion lors des premières années d'interventions forestières. C'est le résultat final des interventions qu'il conviendrait de mesurer une fois que le peuplement a atteint une certaine maturité et qu'il a, le cas échéant, atteint un stade où il devient exploitable, soit à parti d'une trentaine d'année au minimum. A ce stade, l'IBP devient en revanche un outil pertinent.

Coûts

Le chiffrage du coût des suivis biodiversité est particulièrement délicat car il dépendra de l'ambition que l'on souhaite se donner, du nombre de traitements à évaluer, du nombre de réplicats (minimal ou optimal), du niveau d'analyse voire de la valorisation des résultats (publications scientifiques). La fourchette est donc potentiellement très large. Un suivi simple d'une plante patrimoniale menée sur plusieurs années sans analyse poussée peut coûter de l'ordre de 3 000 euros. Un suivi entomologique impliquant plusieurs qualifications peut coûter entre 10 000 et 20 000 euros HT. C

Compte tenu de l'ampleur du sujet et de sa complexité, il peut être pertinent d'envisager des collaborations avec des organismes de recherche et d'imaginer le budget dédié aux suivis comme un financement ou un cofinancement pour de jeunes chercheurs tels des apprentis doctorants. Une bourse de thèse sur 3-4 ans est généralement de l'ordre de 70 000 euros.



Reprise de Chêne liège un an après le feu ©RASCAS BIODIV

Foncier

Fiche Foncier



Maquis clair à Chêne liège ©RASCAS BIODIV

Préambule

Les orientations de gestion ont défini lors de la phase n°2 certaines formations végétales pour lesquelles des actions post-incendie sont préconisées dans l'objectif de les rénover, de développer leur résilience face à l'incendie et leur adaptation au changement climatique en cours, mais également de permettre d'optimiser et d'accélérer la reconstitution d'habitats reconnus pour leur enjeux en termes de biodiversités.

Ces formations sont :

- *Les suberaies, pures ou mélangées*
- *Les autres peuplements feuillus*
- *Les peuplements mixtes, feuillus / résineux*
- *Les pinèdes*
- *Les reboisements existants*
- *Les maquis arborés à arbousier*
- *Les ripisylves.*

Deux critères servent de curseur pour intervenir : pentes < 30% et existence d'une desserte, même sommaire, à moins de 200m de la formation considérée.

L'aspect foncier constitue également un critère d'intervention. Les zones charnières seront prioritaires et, afin d'encourager les propriétaires fonciers, il est proposé que les aides financières du fonds RESPIR représentent 80% du montant des travaux.

Hors zone charnière, cette aide financière pourrait représenter 70%.

Une étude foncière pour chaque zone charnière figure dans les fiches dédiées.

La présente fiche concerne donc les peuplements retenus hors zone charnière et répondant aux critères ci-dessus énoncés.

Cela étant, les curseurs « pente » ou « desserte » ne sont pas figés et peuvent être modulés dans les cas suivants :

- ▶ **La parcelle répond pour partie aux deux critères de sélection : le reste du peuplement situé « hors critères » pourra être retenu pour une continuité d'action.**
- ▶ **La parcelle ne répond qu'à l'un des deux critères, mais elle fait partie d'une propriété constituée d'autres parcelles contigües qui y répondent ; la parcelle pourra être retenue surtout si les peuplements concernés le justifient**
- ▶ **Parcelle ne répondant pas à l'un des deux critères, mais appartenant à un propriétaire motivé.**

Selon la disponibilité des budgets, ces cas pourront être présentés.

Méthodologie

L'analyse foncière qui suit porte sur les peuplements répondant aux deux critères, hors zone charnière et hors RNN. Le relevé des parcelles s'appuie sur la cartographie des peuplements, indépendamment du niveau d'impact de l'incendie, croisée aux deux critères précédemment cités.

Les peuplements situés sur les principales propriétés privées au sein de la RNN et hors zone charnière ont déjà été retenus pour partie par les actions à court termes, en phase n°3 : de fait, ils sont concernés par les actions de gestion et de suivi à moyen et long termes.

Les parcelles bâties sont exclues (OLD) sauf lorsque la surface de la parcelle est supérieure 1ha. Celles dont la surface est inférieure à 0.5ha le sont également, sauf si elles font partie d'une propriété avec d'autres parcelles potentiellement concernées.

Résultats

Commune de Cogolin

67 parcelles, toutes privées, pour 46 propriétaires, dont certains sont déjà concernés par des actions de la phase n°3 (fascinage). *A minima*, un PSG absent. Trois PSG en cours de validité, pour des propriétaires membres de l'ASLGSV.

COGOLIN								
SECTION	N°	SURFACE PARCELLE	SECTION	N°	SURFACE PARCELLE	SECTION	N°	SURFACE PARCELLE
A	582	54,89	A	133	3,25	B	744	5,09
A	579	4,63	A	132	2,77	B	620	4,52
A	569	21,22	A	136	9,72	AW	121	9,57
A	774	14,27	AA	125	17,97	B	747	3,13
A	773	44,88	A	309	16,7	B	1067	4,17
A	775	19,7	A	310	2,06	B	1000	5,95
A	311	4,64	A	134	1,27	B	1083	7,16
A	577	7,21	AB	58	1,02	B	1050	2,48
A	758	3,93	AB	59	0,4	B	1051	13,65
A	759	6,2	AC	48	8,28	B	1071	0,98
A	794	2,46	AC	46	2,01	B	820	1,22
A	367	3,29	AC	50	1,55	B	2631	1,12
A	366	6,92	AC	42	4,41	B	2387	3,02
A	738	5,58	AC	26	6,85	B	534	10,78
A	308	2,05	AC	8	10,94	B	547	1,2
A	751	2,45	AC	6	5,06	B	828	2,06
A	784	3,13	B	1673	1,89	B	827	2,11
A	229	4,99	B	2283	2,52	B	549	2,45
A	254	8,41	B	1639	4,53	B	637	1,78
A	255	2,58	B	1637	3,72	AX	45	16,93
A	639	9,93	AW	22	13,8	B	614	8,82
A	638	1,17	AW	21	1,01			
A	637	0,83	B	743	2,11			

Foncier

Fiche Foncier

Commune de La Môle

32 parcelles, toutes privées, pour 18 propriétaires. Pour les propriétés concernées, à minima 1 PSG absent, 1 autre expiré.

LA MÔLE								
SECTION	N°	SURFACE PARCELLE	SECTION	N°	SURFACE PARCELLE	SECTION	N°	SURFACE PARCELLE
A	66	12,82	A	1417	2,15	A	2018	11,34
A	100	9,11	A	1331	8,62	A	2019	3,75
A	78	1,68	A	1293	6,54	A	2021	11,47
A	80	4,48	A	1210	17,03	A	177	2,86
A	77	12,7	A	1211	15,09	A	1136	1,96
A	81	0,56	A	103	50,26	A	1053	1,02
A	90	10,58	A	102	2,98	A	1158	1,65
A	1893	5,15	A	1131	23,03	A	1219	0,93
A	1535	1,04	A	1130	0,7	A	2472	2,19
A	1533	0,74	A	1120	2,76	A	1223	5,41
A	1446	5,52	A	1119	1,28			

Commune de Grimaud

49 parcelles, toutes privées, pour 39 propriétaires. Plusieurs PSG absents. Au moins un adhérent à l'ASLGSV.

GRIMAUD								
SECTION	N°	SURFACE PARCELLE	SECTION	N°	SURFACE PARCELLE	SECTION	N°	SURFACE PARCELLE
D	481	0,55	D	612	2,06	D	83	1,83
E	59	4,87	D	582	1,58	D	82	3,94
D	477	0,55	D	212	10,8	D	77	20,02
D	478	0,65	D	566	5,5	D	87	6,52
E	62	1,12	D	682	4,19	D	265	13,35
D	492	1,21	D	182	3,78	D	269	10,84
D	764	29,34	D	181	3,46	D	266	5,1
D	667	0,98	D	184	2,46	D	260	1,45
D	513	2,59	D	180	0,5	D	267	5,77
D	503	2,78	D	211	11,58	D	653	2,8
D	506	2,52	D	210	5,08	D	654	2,02
D	505	0,36	D	209	4,27	D	384	2,44
D	486	0,88	D	208	4,23	D	382	2,76
D	507	0,65	D	204	8,58	D	742	5,13
D	559	0,89	D	23	3,68	D	740	2,05
D	249	1,25	D	200	4,42			
D	628	4,33	D	85	33,61			

Foncier

Fiche Foncier

Commune de La Garde Freinet

219 parcelles concernées, dont 15 communales, le reste (204) étant réparti entre 107 propriétaires privés. Nombreux PSG absents. 2 ou 3 propriétaires déjà adhérents à l'ASLGSV.

Plusieurs propriétaires possèdent des parcelles identifiées précédemment sur les communes de GRIMAUD ou COGOLIN.

LA GARDE FREINET								
SECTION	N°	SURFACE PARCELLE	SECTION	N°	SURFACE PARCELLE	SECTION	N°	SURFACE PARCELLE
BC	102	2,59	BI	127	2,01	BM	13	0,71
BC	103	2,64	BK	4	3,45	BM	207	1,53
BC	135	1,51	BI	159	1,83	BM	77	0,54
BC	144	3,17	BK	169	1,24	BM	78	0,22
BH	85	5,6	BK	26	0,46	BM	295	0,36
BH	91	8,19	BK	46	1,96	B	551	0,64
BH	45	3,01	BK	47	0,16	B	166	2,65
BH	102	1,95	BK	172	2,97	B	167	2,69
BH	92	1,28	BK	53	3,14	B	394	3,76
BH	93	1,36	BL	41	12,28	B	393	8,45
BH	94	0,78	BL	38	36,82	B	188	12,74
BH	97	1,07	BM	29	0,58	B	189	5,1
BH	101	3,35	BL	40	0,32	B	190	4,93
BH	108	2,75	BK	87	5,24	B	150	4,01
BH	110	0,71	BK	132	2,7	B	149	3,62
BH	74	0,9	BK	54	2,08	B	583	8,16
BH	131	0,33	BK	55	3,09	B	192	30,65
BH	76	0,49	BK	2	8,33	B	213	43,77
BH	280	0,55	BK	127	1,27	B	404	51,4
BH	278	0,28	BK	66	3,05	B	191	1,75
BI	10	1,84	BK	126	0,7	B	72	9,44
BI	11	0,39	BK	134	0,61	B	419	1,33
BI	12	0,69	BK	62	0,66	B	70	0,61
BI	50	0,53	BK	72	0,33	B	584	8,24
BH	111	3,19	BI	176	0,39	B	395	2,99
BH	107	2,57	BI	35	1,5	B	243	4,76
BH	114	1,25	BI	23	1,52	B	246	1,8
BH	139	0,28	BI	24	0,41	B	248	0,73
BL	37	1,08	BI	21	0,25	B	385	4,71
BH	39	1,79	BI	19	1,53	B	247	0,36

LA GARDE FREINET								
SECTION	N°	SURFACE PARCELLE	SECTION	N°	SURFACE PARCELLE	SECTION	N°	SURFACE PARCELLE
BH	126	0,47	BM	31	0,36	B	236	1,23
BH	58	0,56	BI	18	0,2	B	322	13,7
BH	46	2,96	BI	16	5,3	B	289	31,8
BH	38	1,44	BI	17	0,29	B	270	31,99
BH	235	1,03	BI	56	0,67	B	328	9,58
BH	32	0,79	BI	58	0,48	B	330	3,47
BH	54	1,19	BI	57	0,17	B	307	4,97
BH	133	0,47	BI	8	1,65	B	302	4,29
BH	90	1,28	BI	9	0,32	B	331	9,83
BH	254	1,82	BI	203	4,79	B	341	12,73
BH	34	0,55	BI	4	0,42	B	371	5,97
BH	59	1,03	BI	200	2,98	B	353	0,13
BH	298	5,45	BM	123	3,86	B	354	0,29
BH	295	1,89	BI	168	0,32	B	351	5,38
BH	286	0,75	BI	137	1,84	B	355	12,15
BH	266	1,34	BM	268	1,94	C	37	74,95
BE	84	4,63	BM	267	0,44	C	85	11,08
BE	36	2,34	BM	232	1,47	C	86	11,21
BE	37	1,41	BM	266	0,14	C	42	22
BE	72	2,16	BI	180	1,68	C	77	25,2
BE	20	6,2	BM	264	0,63	C	51	0,82
BE	35	2,86	BM	125	1,5	C	43	6,55
BK	135	0,52	BM	159	0,35	C	49	0,57
BK	133	0,34	BM	161	1,41	C	44	1,13
BK	145	0,24	BM	131	0,22	C	53	2,57
BE	30	3,32	BM	32	0,57	AC	183	2,61
BE	90	3,63	BM	170	0,42	AC	19	1,01
BE	15	4,69	BM	97	0,15	AC	39	0,29
BE	33	9,26	BM	128	1,25	AC	15	0,31
BE	14	1,3	BM	34	1,46	AC	172	0,24
BI	76	2,96	BM	229	0,28	AC	275	0,58
BI	40	2,28	BM	35	0,36	C	197	1,41
BL	39	1,47	BM	36	0,62	C	174	2,28
B	117	16,96	BM	28	1,4	C	177	32,07
B	116	2,83	BM	164	0,64	C	276	3,18
BH	119	4,81	BM	96	0,46	C	173	3,13
BH	17	4,25	BM	176	0,9	AC	14	2,6
BH	15	0,96	BM	162	0,68	AC	17	3,38
BK	15	0,99	BM	171	0,2	AC	50	4,63
BI	149	0,35	BM	169	0,76	AC	51	5,16
BI	158	2,46	BM	177	3,58	AC	58	4,32
BI	150	3,49	BM	172	0,18	C	278	2,8
BK	11	0,76	BM	12	5,03	AC	157	1,12

Foncier

Fiche Foncier

Commune du Cannet des Maures

21 parcelles, dont 1 de l'ETAT, 1 communale et 4 appartenant au C.E.N PACA, le reste étant privé (15). A priori, 4 ou 5 PSG absents.

LE CANNET DES MAURES								
SECTION	N°	SURFACE PARCELLE	SECTION	N°	SURFACE PARCELLE	SECTION	N°	SURFACE PARCELLE
I	155	24,67	I	126	101,14	I	67	20,01
I	151	9,14	I	128	63,47	I	225	34,2
I	149	4	I	129	57,41	I	251	16,69
I	147	1,83	I	73	10,33	H	351	9,04
I	146	4,16	I	85	2,1	H	333	4,68
I	145	48,55	I	74	1,05	H	339	4,51
I	127	88,57	I	72	18,24	H	342	1,48

Commune de Gonfaron

Les parcelles concernées sont très majoritairement des parcelles communales. Les quelques parcelles privées sont de faible surface. On peut néanmoins citer la parcelle C520 (1.41ha).

Conclusions

Hors zone charnière et RNN, la surface concernée par les peuplements répondant aux critères énoncés représente environ 850ha. Au total, ce sont près de 400 parcelles potentiellement concernées, appartenant à environ 225 propriétaires. Certains possèdent plusieurs parcelles situées sur plusieurs communes. Le nombre de propriétaires distincts est certainement compris entre 150 à 170.

Plusieurs propriétés sont soumises à PSG mais n'en possèdent pas : il s'agira là d'un facteur éventuellement limitant, le coût d'un PSG n'étant pas anodin. L'aide du CD83 pour la réalisation de ce type de document de gestion (50% du coût du PSG avec un plafond) pourrait cependant débloquent certaines situations, les propriétés soumises à document de gestion pouvant représenter un point de départ pour l'animation.

Ripisylves

Fiche Ripisylves



Forêt-galerie de peupliers tremble incendiée, Plaines des Maures, 2021 ©RASCAS BIODIV

Rappel

Les ripisylves ou forêts riveraines, représentent des formations végétales inféodées aux bords des cours d'eau ou plans d'eau. Dans le cas présent, il s'agit de formations arborées, principalement de feuillus (aulne glutineux, peupliers trembles, blancs et noirs, frêne à feuilles étroites, tilleul cordé...). Elles jouent un rôle écologique important et constituent des habitats naturels spécifiques (cf. diagnostic biodiversité - Livret I).

Sur le territoire, en raison de l'encaissement du relief et des affleurements rocheux, les ripisylves sont souvent étroites voire naturellement discontinues. Ceci occasionne une fragilité vis à vis de l'incendie. Le maintien ou la restauration des ripisylves permet d'assurer aux peuplements une meilleure résilience en cas de nouvel incendie. Elles jouent localement un rôle climatique non négligeable.

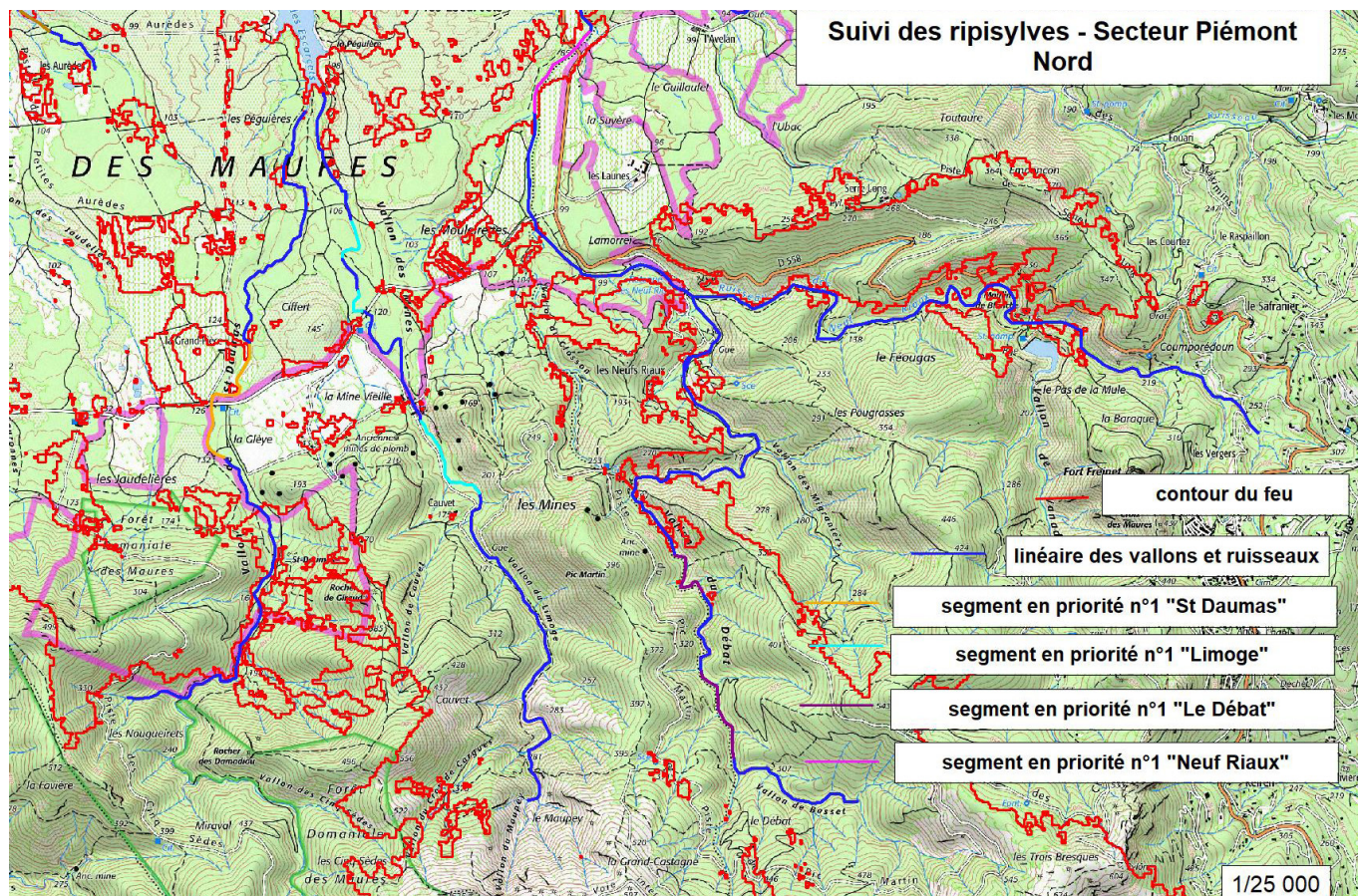
Les ripisylves concernées

L'impact du feu sur les ripisylves aura été très hétérogène, avec une alternance, sur de faibles linéaires, de segments non impactés et de segment brûlés, avec, dans ce dernier cas, une mortalité observée sur des arbres adultes.

La liste suivante recense l'ensemble des ripisylves des principaux vallons et ruisseaux compris dans l'aire de l'incendie, même si parfois, sur une partie du linéaire, les formations végétales ne relèvent pas d'une ripisylve à proprement parlé, notamment sur les cours d'eau les plus intermittents et les plus encaissés (vallons du massif). Les plus beaux développements s'observent le long de l'Aille : ce sont aussi parfois ceux qui ont le mieux résisté au passage du feu.

Vu le linéaire concerné, et dans l'objectif de prioriser géographiquement les suivis, une hiérarchisation des linéaires est proposée.

- ▶ **Les segments pour lesquels l'impact du feu a été classé « brûlé » ou « calciné » sont en priorité n°1.**
- ▶ **Ceux pour lesquels le niveau d'impact est de niveau « vert » ou « roussi » sont en priorité n°2.**



Secteur Piémont Nord

Les vallons et ruisseaux retenus sont « St-Daumas », « Limoge », « Le Débat » et « Neuf Riaux » qui trouvent leur prolongement dans la plaine des Maures (affluents de l’Aille)

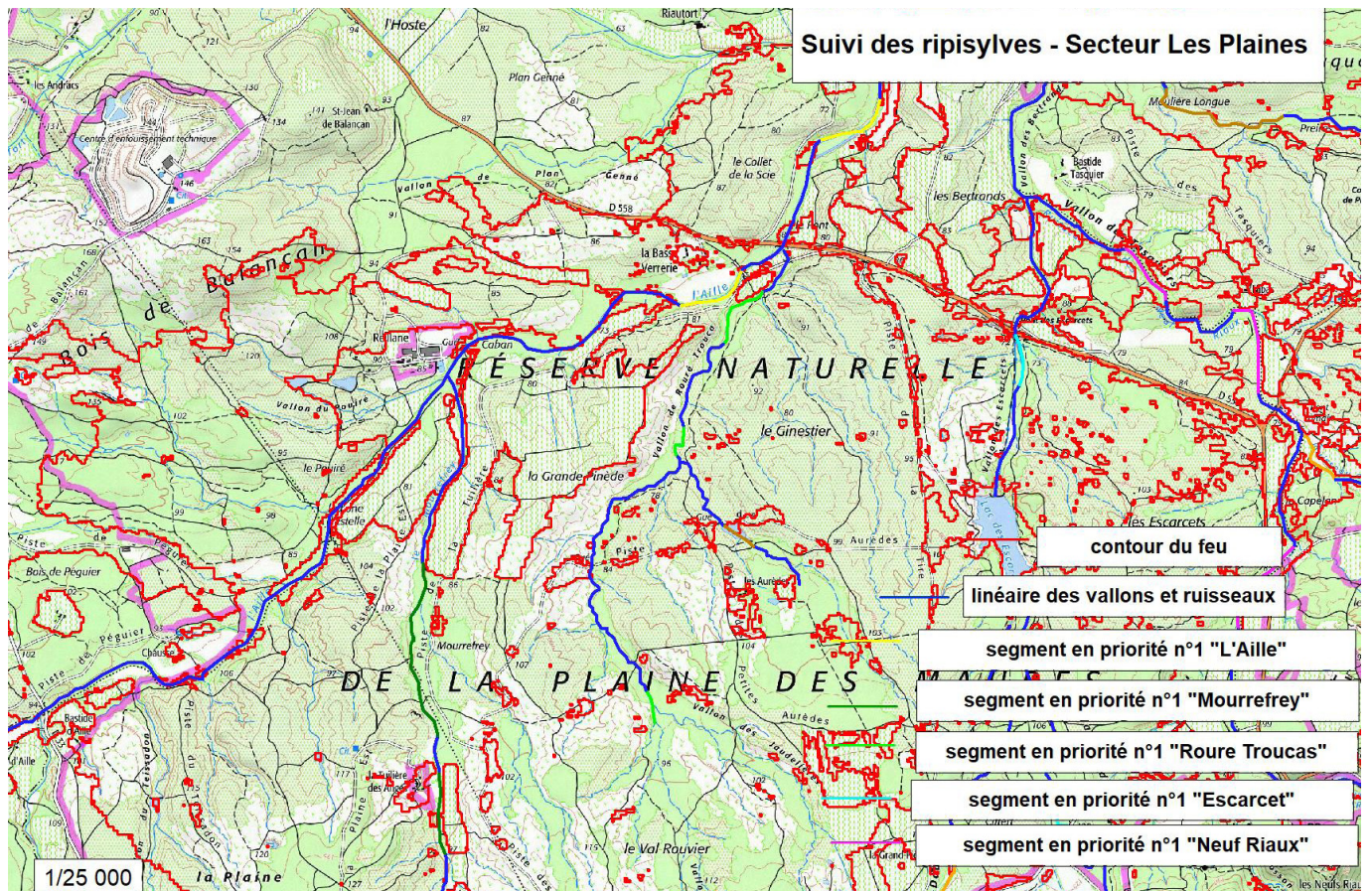
Les communes de La Garde Freinet et du Cannet des Maures sont concernées.

Bien que souvent très fortement impactées par l’incendie, les parties amont de certains vallons ne sont pas retenues en priorité n°1, les abords, très encaissés, étant occupés par le maquis et bordés de chênes verts sur les plus fortes pentes.

Le linéaire concerné représente environ 16.3km. Les segments en priorité n°1 représentent 1800ml.

Ripsisylves

Fiche Ripsisylves

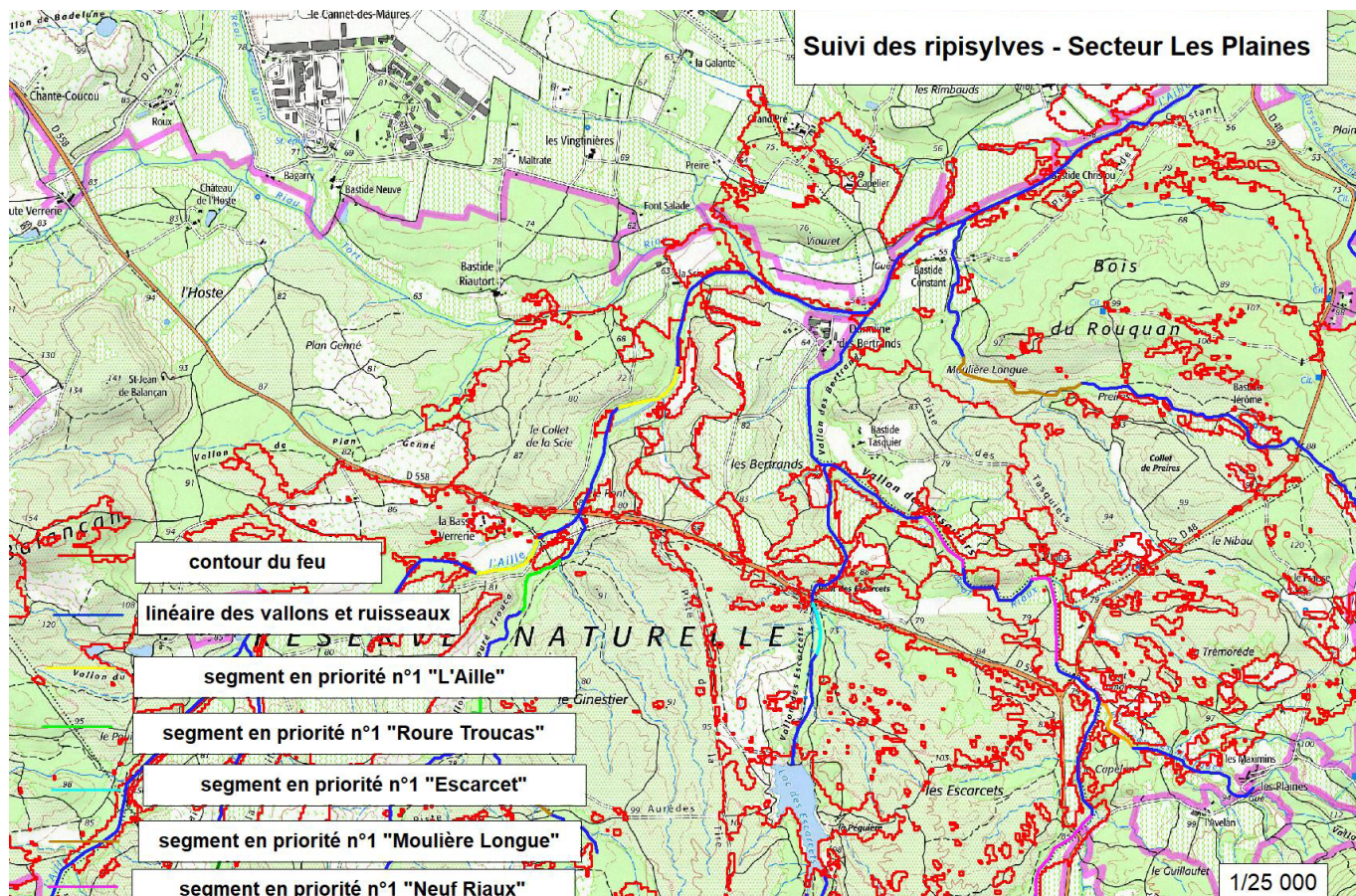


Secteur Plaine des Maures

Parmi les principaux vallons ou segments, on peut citer « Le Mourrefrey », « Les Neufs Riaux », « Le Roure Troucas » et bien sûr la rivière « L'Aille ».

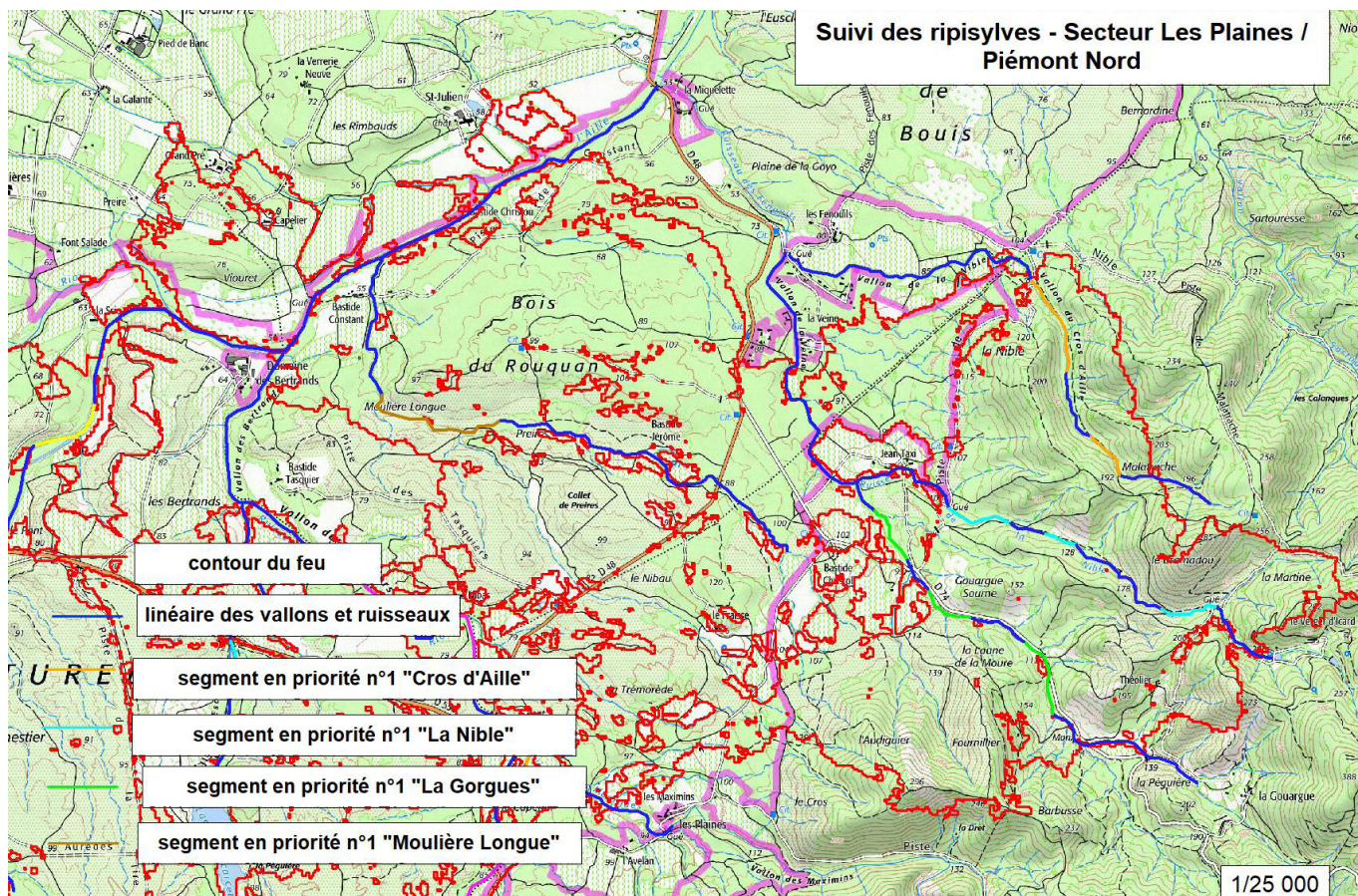
On y retrouve les vallons et ruisseaux du piémont Nord ainsi que d'autres vallons, ces derniers n'étant pas toujours en eau (écoulements intermittents). Du fait de l'importance des enjeux de biodiversité, et de la menace réelle de prolifération de plantes exotiques envahissantes, la totalité des linéaires est concernée, même s'il ne s'agit pas toujours de ripsisylves en tant que telles.

La RNN est très majoritairement concernée. Le linéaire des vallons et cours d'eau retenus représente 35.5km ; Les segments en priorité n°1 atteignent 7400ml.



Ripisylves

Fiche Ripisylves

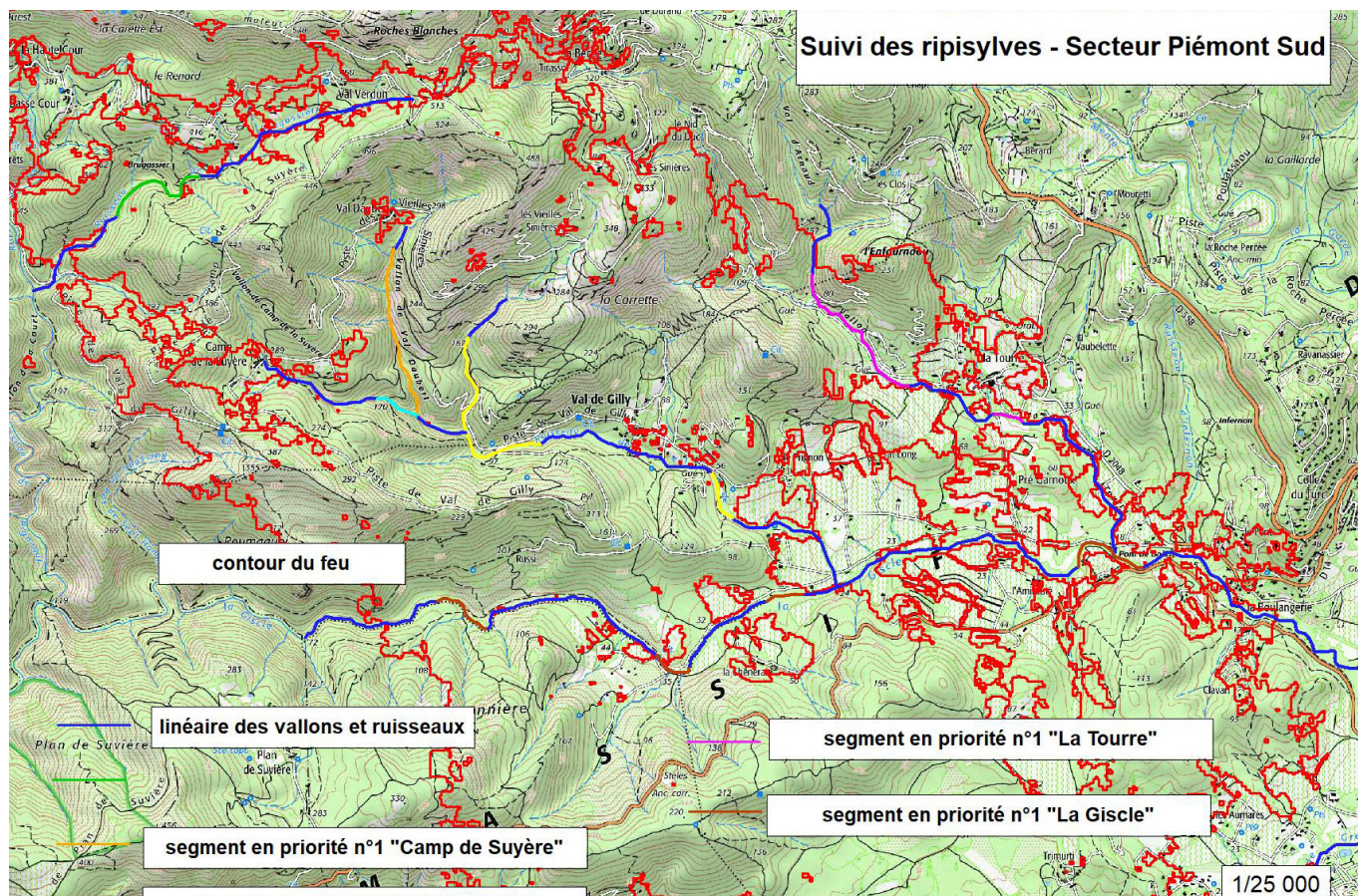


Secteur Piémont Nord - La Nible

Les vallons et ruisseaux retenus sont « Cros d'Aille », « La Nible », « La Gorgue », affluents de l'Aille

La commune de La Garde Freinet est concernée.

Le linéaire concerné représente environ 9.5km. Les segments en priorité n°1 représentent 2700ml.



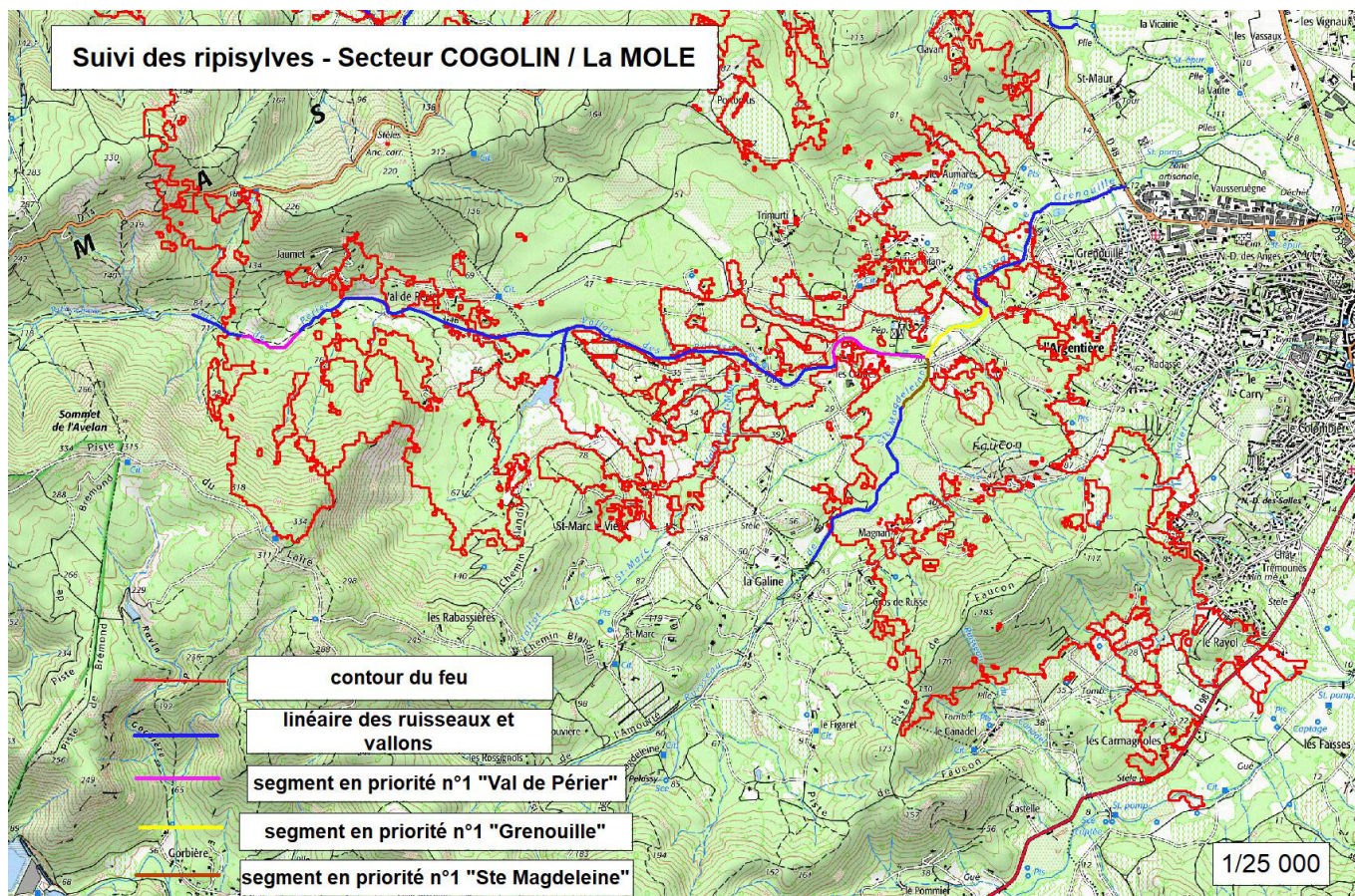
Secteur « Piémont Sud »

Les vallons et ruisseaux retenus sont « Ruisseau de Brugassier / Vallon Camp de la Suyère / Vallon Val d'Aubert / Ruisseau de Val de Gilly / Vallon de La Tourne », tous affluents de « La Giscle ».

Les communes de GRIMAUD et La GARDE FREINET sont concernées. Le linéaire de ces 6 entités compris dans le territoire incendié représente environ 18km. Les segments en priorité n°1 totalisent environ 5500m.

Ripisylves

Fiche Ripisylves



Secteur « Bassin de COGOLIN / La MOLE »

Ruisseau de Ste Magdeleine / Vallat des Rabassières / Ruisseau de Val de Périer.

Ils sont tous affluents de « La GISCLE ». Pour un linéaire de 7km environ compris dans le territoire incendié, les segments en priorité n°1 totalisent environ 1700ml.

Synthèse des secteurs

Sur l'ensemble du territoire incendié, les différents segments de ripisylves retenus en priorité n°1 totalisent près de 19km.

Les suivis

Objectifs

L'objectif des suivis est multiple :

- Vérifier l'état des berges qui, du fait d'une mortalité conséquente dans l'étage arboré conjugué à de fortes précipitations, pourrait être fragilisé et présenter des points d'effondrement.
- Déceler une éventuelle prolifération d'espèces exotiques envahissantes (E.E.E.) comme le mimosa par exemple.
- Analyser l'état sanitaire général (mortalité dans l'étage arboré) et le maintien des habitats (enjeu biodiversité)
- Évaluer l'état global du couvert arboré et les continuités des ripisylves, nécessaires à leurs fonctionnalités.

Nous considérons que ces suivis seront à mener sur les trois premières années post-incendie ; au-delà, une dégradation de ripisylves jusqu'alors dans un état satisfaisant ne serait plus nécessairement imputable aux conséquences de l'incendie.

Nature et contenu des suivis

Cette nature doit répondre au triple objectif mentionné.

Dégradation des berges

Il s'agira de noter :

- *Les affouillements en pied de berge et leur risque d'effondrement, les deux rives confondues*
- *La présence d'atterrissement dans le lit du ruisseau, ces dépôts de matériaux étant susceptibles de provoquer de futurs affouillements ou des embâcles en aval du segment considéré.*
- *Le risque de chute d'arbres morts dans le lit du ruisseau (formation potentielle d'embâcles)*

Prolifération d'E.E.E

La présence d'E.E.E sur la totalité de la ripisylve ou les 10 premiers mètres des deux berges si celle-ci est particulièrement large, sera notée, ainsi que leur prolifération, en précisant si ces espèces étaient déjà présente avant l'incendie ou si elles tendent à se développer suite à cet événement (se reporter à la fiche « E.E.E », ce suivi permettant de l'alimenter en données).

Etat sanitaire général et évaluation des fonctionnalités

Cette appréciation portera sur les 10 premiers mètres des deux berges ou moins selon leurs largeurs ; Dans l'idéal, la méthode des Indices de Biodiversité Potentielle, déclinée pour les ripisylves, pourrait être reprise. A défaut, il s'agira de se concentrer sur la restauration des connectivités là où elle est le plus impactée par une analyse générale des habitats présents (étage arboré et arbustif). La continuité des houppiers et le taux de recouvrement arboré sont les paramètres les plus importants à évaluer. Ce suivi est à conduire en période de végétation.

Coordination des suivis

Une large partie des ripisylves concernée se situe soit dans la plaine des Maures, au sein de la RNN, soit dans le bassin versant de La GISCLE.

Les suivis pourraient à ce titre être réalisés par la RNN elle-même et par le service de la CCGST qui assure le suivi de la GISCLE ; pour ce dernier cas, il n'est pas certain que la structure possède les compétences pour assurer en interne le suivi de l'état sanitaire des ripisylves (biodiversité).

L'ONF pourrait assurer les suivis des ruisseaux et vallons situés sur le secteur de « La Nible ». Dans tous les cas, nous proposons que la coordination de l'action soit réalisée par le SMMM, comme pour le suivi des E.E.E.

Coûts des suivis

Les segments proposés en priorité n°1 représentent environ 19km. Sur la base d'une estimation de 500ml / jour, et d'un prix unitaire de 500€/journée, le coût des suivis est estimé à 19000€.

Actions et coûts

Les actions à mettre en œuvre dépendront du résultat des suivis.

Dégradation des berges

Selon le niveau de dégradation, des actions de restauration et de maintien des berges peuvent être nécessaires ; il s'agit de travaux de génie écologique et de génie végétal, dont les techniques varient selon l'état des lieux et les enjeux (filets coco, fascinage, bouturage...). Il existe toute une littérature technique sur ce sujet. La coupe des arbres morts est à évaluer selon leurs situations et leurs hauteurs (risque de chute dans le lit ou sur des accès, maintien éventuel d'arbres gîtes) ; dans de nombreux cas, des rejets de souche sont attendus. La plantation d'arbres en tige figure parmi les travaux éventuels.

Il est impossible à ce stade d'estimer le coût des éventuelles actions tant que le diagnostic n'aura pas été réalisé.

Prolifération d'E.E.E

L'idée est d'évaluer le niveau de dégradation et de concurrence de la ripisylve indigène vis à vis de ces espèces. Le suivi doit viser à définir des priorités et à évaluer le niveau de faisabilité des actions car une forte proportion des ripisylves est impactée. La stratégie de lutte doit pour se coordonner et si possible se mutualiser avec les autres actions afin de concurrencer efficacement les E.E.E. Pour plus de détails, se référer à la fiche dédiée « Suivi des E.E.E ».

Etat sanitaire général et restauration des fonctionnalités

Le suivi et les actions liées à la dégradation des berges et à la prolifération d'E.E.E constituent, en tant que tel, des actions visant à redonner une fonctionnalité aux ripisylves. Il est toutefois envisageable, même dans le cas où les problématiques précédentes ne sont pas traitées, de procéder à des plantations si des manques de continuités ou des déficits de régénération sont localement constatés. La priorité doit cependant aller vers l'accompagnement des dynamiques naturelles si elles vont dans le sens du maintien des fonctionnalités.

Espèce Exotique Envahissante

Fiche E.E.E

“Une Espèce Exotique Envahissante » (EEE) dans un territoire est une espèce animale ou végétale exotique, c’est-à-dire non indigène sur ce territoire, dont l’introduction par l’homme [après le XVe siècle], volontaire ou fortuite, y menace les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives” 1

Préambule

L’impact des EEE représente en effet la deuxième cause mondiale d’extinction d’espèces. Cela concerne surtout les milieux insulaires. Ces espèces sont souvent favorisées par des perturbations (naturelles ou anthropiques) et par la dégradation des milieux. C’est pourquoi l’incendie est potentiellement à même de favoriser certaines espèces plus compétitives et pouvant se développer plus rapidement sur des terrains en voie de régénération. Deux situations se présentent :

- *Les EEE étaient présentes avant l’incendie et profitent des espaces vacants pour se développer plus vite que les espèces autochtones, limitant ainsi leur régénération post-incendie.*
- *Autre situation, les espaces vacants sont rapidement colonisés par des EEE qui disposent de meilleures capacités pionnières que les espèces autochtones.*

Dans les deux cas, les EEE limitent les possibilités de régénération et renforcent l’impact de l’incendie en tant que tel. L’impact des EEE ne concernent pas que la biodiversité mais pour certaines, la santé publique ou l’économie.

Le diagnostic biodiversité a mis en évidence que sur le territoire des Maures, l’impact de l’incendie sur les EEE concerne essentiellement les espèces végétales. Celles-ci sont de loin les plus perturbatrices des écosystèmes. Nous nous concentrerons donc sur celles-ci. On parlera alors des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) dont l’impact est avéré et des Espèces

Végétales Exotiques potentiellement Envahissantes (EVEpotE), peu ou pas présentes en région mais dont l’impact est avéré ailleurs. La liste régionale (2022), régulièrement remise à jour, se compose de 296 taxons soit 143 EVEE (cotées en 62 « émergentes », 38 « majeures » et 43 « modérées ») et 153 EVEpotE (cotées 118 en « alerte » et 35 en « prévention » car non implantées).

Objectifs

L’impact des incendies sur les EEE est assez peu documenté. L’ampleur du feu de Gonfaron et le caractère exceptionnel du territoire concerné du point de vue de la biodiversité font que cette problématique mérite d’être traitée, ne serait-ce qu’en termes de retour d’expériences.

L’objectif général de l’action vise à décliner sur le territoire incendié, la stratégie régionale relative à ces espèces. Celle-ci a été élaborée par les Conservatoires Botaniques Nationaux, mandatés pour ce faire par la DREAL et la Région PACA.

La stratégie régionale représente une déclinaison de la stratégie nationale de 2017 et permet de répondre à certains objectifs de la Stratégie globale pour la biodiversité en région PACA.

La [stratégie régionale propose un guide méthodologique](#)² pour une déclinaison locale à l’attention des gestionnaires de sites.

Nous proposons sur le périmètre incendié d’appuyer la démarche sur cette méthode afin de l’intégrer à la dynamique régionale. Ceci permettra de bénéficier des outils d’analyse proposés et d’alimenter en connaissances et retours d’expériences les autres acteurs concernés par la problématique. Les objectifs visent donc à :

- ▶ **Réaliser un état des lieux**
- ▶ **Définir une stratégie opérationnelle à l’échelle du territoire incendié (plan d’actions)**
- ▶ **Mettre en œuvre des opérations de contrôle des EVEE, suivre leur efficacité et valoriser les résultats**

Étapes pour la déclinaison de la stratégie régionale

Étape 1 : Définir les enjeux et les priorités

Les enjeux peuvent être de plusieurs types. La spécificité du phénomène incendie lié à la zone amène à retenir les enjeux liés à la biodiversité (préservation des espèces et habitats rares ou remarquables) et sécuritaires (limiter le caractère inflammable des peuplements).

1 - D’après la Stratégie nationale relative aux espèces exotiques envahissantes, 2017.

2- COTTAZ C., BRAVET P., CARROUÉE A. & DIADEMA K., 2018. Stratégie régionale Provence-Alpes-Côte d’Azur relative aux plantes exotiques envahissantes. Guide méthodologique pour une déclinaison locale à l’attention des gestionnaires de sites. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. 30 p+ annexes.

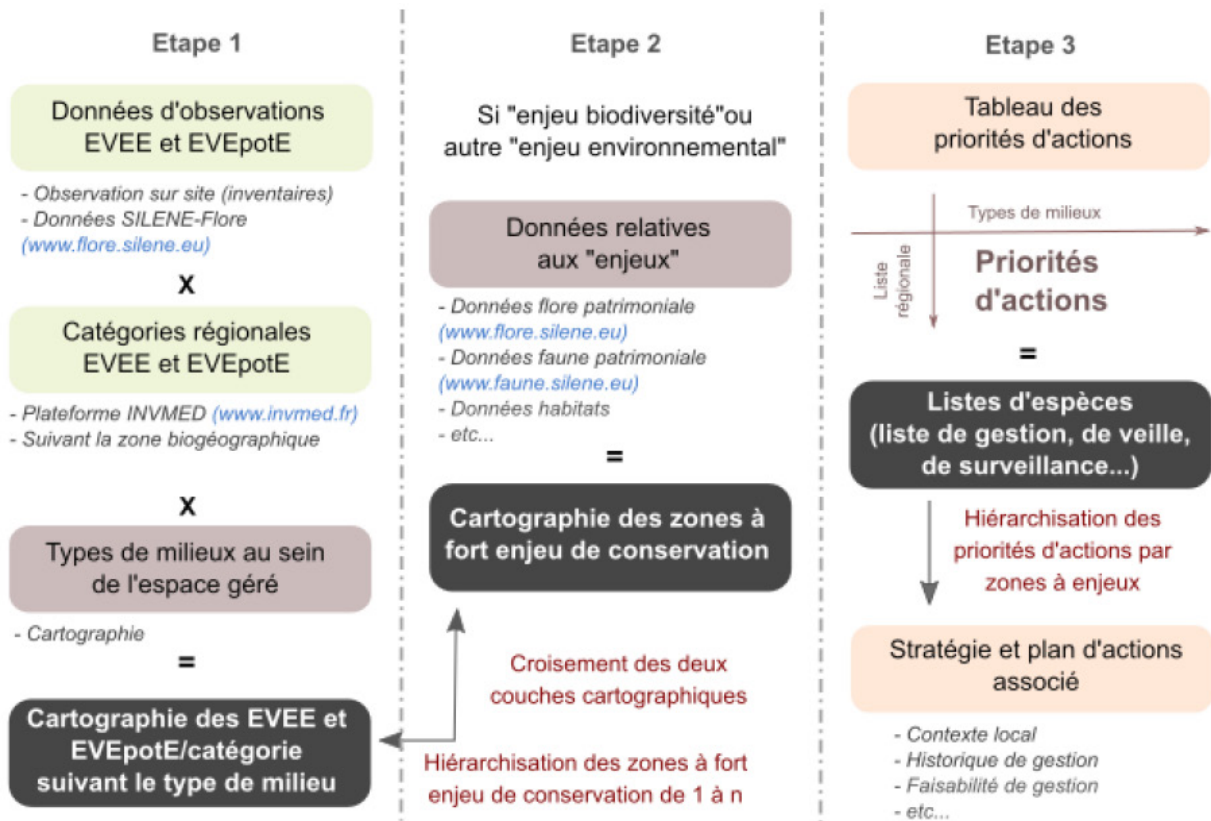


Schéma des principales étapes à suivre pour décliner la stratégie régionale © Cottaz et al, 2018

Les priorités de gestion amènent à privilégier les actions sur les aires protégées (RNNPDM en l’occurrence), ensuite sur le site Natura 2000, puis les milieux naturels (hors Natura 2000). Les milieux agricoles et périurbains sont moins prioritaires mais peuvent toutefois faire l’objet d’actions de sensibilisation en tant que sources de contaminations. L’aspect sécuritaire n’est pas à négliger au niveau des jardins qui peuvent être concernés au contact des espaces naturels. Les espèces de catégories majeures et émergentes sont respectivement celles qui méritent le plus d’attention.

Étape 2 : Réaliser un état des lieux

La liste régionale filtrée sur la zone à l’aide de l’outil SILENE Flore permet de connaître les EVEC présentes sur le territoire. Elle est croisée avec les périmètres (RNNPDM, Natura 2000, habitats à enjeux, stations d’espèces patrimoniales potentiellement menacées). Ensuite, il est possible que des lacunes de connaissances apparaissent et que le besoin d’inventaires complémentaires se fasse sentir sur certains secteurs et surtout sur certains habitats (ripisylves par exemple).

La réalisation d’une cartographie permet de mettre en évidence :

- les espèces bien répandues sur le territoire et au contraire celles peu répandues ;
- pour une espèce donnée, les différences entre les stations : petites stations isolées ou stations de grande surface, stations très denses ou peu denses ;
- les zones à enjeux, où une ou plusieurs EVEC ou EVEpotE menacent une population d’espèce rare ou protégée, ou un milieu à enjeu particulier...

Étape 3 : Définir une stratégie à l’échelle du territoire incendié

Un tableau d’aide à la décision est réalisé sur la base de la liste des EVEC et des zones à enjeux déterminés. Des priorités d’actions en découlent en faveur d’espèces patrimoniales ou de milieux menacés. Il ne s’agit pas d’intervenir systématiquement « par principe » sur les EVEC mais bien de viser à préserver un patrimoine naturel autochtone.

Une fois encore, la RNNPDM constitue un cas particulier dans la mesure où un plan d’actions doit être défini avec son gestionnaire et son conseil scientifique. Dans la mesure où un état des lieux a été réalisé il y a quelques années sur la RNNPDM, donc avant l’incendie, il est possible de mettre à jour ce travail, pour évaluer l’effet du feu sur la dynamique de ces espèces et préciser les actions à poursuivre ou à engager.

Étape 4 : Rédiger le plan d’actions associé à la stratégie locale

Le plan d’actions est l’interface entre les phases de réflexion, d’analyse et les phases de mise en œuvre opérationnelle. La plateforme INV MED propose des outils adaptés aux objectifs qui auront été définis. Cette étape permet d’évaluer la faisabilité des actions au regard des spécificités des espèces visées et de l’efficacité des méthodes de lutte qui sont documentés. La faisabilité est également dépendante des moyens qui peuvent être mis à disposition. Des financements spécifiques peuvent être recherchés.

L’appel à projets « Opérations coups de poing » de la DREAL PACA est spécialement orienté vers ce type d’interventions.

Espèce Exotique Envahissante

Fiche E.E.E



Reprise du *Mimosa argenté*, ripisylve de la Gsde ©RASCAS BIODIV

Étape 5 : Mettre en œuvre les actions

Si les actions d'acquisition de connaissance et d'analyse de risques sont assez bien maîtrisées, l'ampleur de la problématique induit que toutes les EVEC ne bénéficient pas de méthodes de lutte éprouvées. Certaines espèces sont plus faciles à traiter que d'autres. Afin d'alimenter la dynamique régionale, des expérimentations ne sont pas à exclure.

Les fiches espèces de la plateforme INVMED fournissent des clés et des méthodes de lutte éprouvées ou adaptées à leurs biologies. Certains travaux couramment pratiqués (fauche ou gyrobroyage) peuvent au contraire dynamiser des espèces, de la même manière que le feu.

Il est important d'anticiper la gestion des déchets verts générés par les opérations. Les volumes peuvent être importants. Il est souvent nécessaire de les évacuer. Ils peuvent aussi être refusés en déchetterie. Il est parfois nécessaire de les incinérer ou de les composter selon certaines modalités.

Étape 6 : Valoriser les résultats

La complexité et la transversalité de la problématique pour les gestionnaires font qu'il est important de faire remonter les expériences réussies ou non et de partager avec ceux qui y sont confrontés. La plateforme INVMED permet de saisir ces informations et de collaborer ainsi à la stratégie régionale. Il est indispensable de suivre l'efficacité des travaux engagés afin d'en tirer un bilan.



Chantier d'éradication manuelle de Paspale dilaté en RNN ©RASCAS BIODIV



Paspale dilaté bien implanté dans un habitat prioritaire (*Paspalum dilatatum*) ©RASCAS BIODIV

Liens avec les autres fiches actions

Les actions proposées devront rechercher des synergies avec les autres fiches actions. Il est en effet souhaitable que des opérations sylvicoles puissent intégrer cette problématique et se coordonner avec des opérations de lutte. Certains travaux forestiers peuvent amener à une dynamisation des EVEC (mise en lumière, perturbation du substrat, drageonnage, dissémination). *A contrario*, la présence d'engins peut être mutualisée avec ces opérations. Les méthodes de lutte peuvent s'accompagner d'une mise en concurrence des EVEC avec des essences autochtones. Cela peut justifier dans certains cas, le recours à des plantations pour réinvestir le milieu. C'est notamment le cas au sein des ripisylves, milieux pressentis comme prioritaires pour des actions sur le territoire incendié.

Coûts

Les coûts portent d'une part sur l'élaboration de la stratégie et du plan d'action associé, d'autre part sur les opérations de lutte en elles-mêmes. Les coûts liés à la rédaction des documents et aux échanges avec les personnes ressources sont estimés à environ 10 jours soit environ 5 000 euros. Des frais supplémentaires liés à d'éventuels inventaires complémentaires peuvent alors apparaître.

Il n'existe pas de référentiel de prix pour les opérations de lutte ce qui complique la passation de marchés en cas de sous-traitances.

Les conditions d'accessibilité, l'étendue de la station et le recouvrement de l'espèce, l'éventuelle nécessité d'exportation et de traitements des déchets peuvent fortement influencer. L'obtention de devis auprès de l'opérateur pressenti est souvent nécessaire. Certaines opérations nécessitent du matériel lourd (pelle-mécanique) tandis que des campagnes d'arrachage manuel nécessitent de la main d'œuvre. La mobilisation de groupes de bénévoles est possible et souhaitable dans certains cas (des frais modestes liés à l'achat de petits matériels peuvent apparaître). Le contrôle de stations émergentes est beaucoup moins coûteux que celui de stations bien implantées d'où l'importance de la détection précoce et bien entendue de la prévention.

A titre d'exemple, l'éradication manuelle (pelle et pioche) d'environ 10 semis de mimosas ou de 5 m² de Paspale dilaté peut être estimée à 300 euros. Une intervention sur plusieurs mottes bien développées d'herbe de la Pampa ou de drageons bien implantés de mimosas et mobilisant une petite pelle mécanique, peut coûter entre 600 et 1000 euros par jour d'intervention. Le coût est dégressif si l'opération est mutualisée sur plusieurs points. Les frais d'évacuation des matériaux peuvent, selon les cas, augmenter la facture.

Le mimosa étant une espèce pressentie comme prioritaire sur le territoire, il conviendra de s'appuyer sur l'expérience du Parc National de Port-Cros menée sur un espace incendié. Elle est d'ores et déjà jugée longue et coûteuse par ce gestionnaire.

3- Lacosse P., Cottaz C. & Hamon M., 2021. Méthodologie pour la prise en compte du mimosa d'hiver (*Acacia dealbata* Link) dans la gestion d'un espace protégé : le cas du cap Lardier (La Croix-Valmer, Provence, France). *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park*, 35: 329-361.

Plantations*

Plantation de Pin pignon

Fiche PLA-PP

Objectif : REGENERATION

Assister la régénération naturelle du pin pignon rendue encore plus difficile par l'absence de semenciers sains situés à proximité des sujets adultes morts, afin de reconstituer le type de formation « Matorral à pin pignon ». Il s'agit donc d'un double objectif, reconstitution d'un habitat d'intérêt communautaire et paysager.

Cette fiche n'envisage pas, pour la Plaine des Maures, de plantations forestières de pin pignon, à forte densité. Il s'agit de constituer de petits bouquets de pin pignon au sein des maquis de la Plaine.

Itinéraire technique

Les surfaces identifiées pour mettre en œuvre ces plantations de pin pignon par bouquets auront les caractéristiques suivantes :

- Surface disponible d'environ 200 m², centrée sur un pin pignon détruit par le feu,
- Profondeur du sol toujours au moins égale à 50 cm,
- Tout autre bouquet de pins pignons vivant situé à plus de 20 m,
- Tout abord d'une mare temporaire ou d'un milieu humide sera évité.

Témoin

Pas de zone Témoin, le suivi portant sur le taux de reprise des plants.

Suivi de l'action

L'ONF, l'ASL et les gestionnaires indépendants font remonter annuellement les surfaces d'accompagnement de la régénération de pin pignon, au syndicat mixte

* - Plantation de chêne liège : Voir fiche « suberaie »

Actions

Il s'agit des matorrals de pin pignon situés dans la plaine des Maures ayant subi un fort impact de l'incendie et pour lesquels la régénération naturelle des pins morts, naturellement délicate, n'est pas encore installée 18 mois après le passage de l'incendie (printemps 2023), ce délai devant permettre à une hypothétique régénération naturelle de s'installer.

Les actions (→) constituent la base de l'opération, elles ont un caractère nécessaire, elles peuvent être accompagnées d'actions complémentaires notées (+)

T0

- Coupe du sujet mort, bois débité et empilé sur place à 5m minimum de la souche. Rémanents disposés en abri pour la faune
- Débroussaillage alvéolaire manuel sur un rayon de 5m autour de la souche,
- Réalisation des 4 à 10 trous de plantation, à la mini-pelle, à la tarière thermique ou à la pioche sur 50 x 50 x 50 cm, espacement entre les trous de plantation d'environ 3 mètres (par exemple 6 arbres disposés tous les 3 mètres sur un cercle de 3 mètres de rayon autour de la souche ou 4 arbres selon les 4 points cardinaux), constitution de cunette pour concentrer l'eau sur le plant,
- Plantation de plants en godet de 1 à 3 ans, issus d'origine méditerranéenne, en fin d'automne/hiver,
- Piquetage de repérage, mise en place de protection contre le gibier selon besoins.

Premier suivi : l'été suivant la plantation

- Arrosage en cas de sécheresse très marquée et prolongée,

Suivis suivants : T+1, T+2, T+3, T+4, T+5

- Comptage et dégagement sur un rayon de 1m autour du plant.
- Reprise des cunettes autour des plants et des tuteurs.
- Dégagements progressifs en corrélation avec la croissance du plant, l'objectif étant que le débroussaillage permette une mise en autoprotection des plants en cas d'incendie.

Suivi

T0

- Descriptif du peuplement sur un rayon de 15m autour de la souche (nature des essences, répartition, hauteur, diamètres).

Premier suivi : l'été suivant la plantation

- Comptage du taux de reprise après la 1ère période estivale. Appréciation des dégâts du gibier.

Suivis suivants : T+1, T+2, T+3, T+4, T+5

- Comptage du taux de reprise, des dégâts de gibier, mesure des hauteurs à T+2 et T+5



Décomposition des coûts

L'opération envisagée a peu de références équivalentes connues, les coûts d'intervention devront faire l'objet d'un suivi dans le cadre de l'expérimentation.

T0

- Coupe du sujet adulte mort (y compris abri-faune avec les rémanents) : 50 à 80€ l'unité, selon le diamètre du sujet.
- Débroussaillage sur 5m de rayon. 100€
- Achat des plants : 1.50 à 2€/plant selon l'âge et les quantités soit 6 à 8€ pour 4 plants

- Achat des piquets / tuteurs : 1€/pièce soit 4€ pour 4 plants
- Réalisation des 4 trous de plantation (manuel), plantation et mise en place du tuteur: 15€/plant soit 60€ pour 4 plants. Selon les distances à parcourir d'une placette à une autre, ce coût peut varier à la hausse.

TOTAL : 230 à 250 €/arbre mort à renouveler

- Débroussaillage d'entretien : 100€

Volet expérimental

Plantation de pin maritime variété résistante au *Matsucoccus feytaudi*

Fiche PLA-PM

Objectif : PLANTATION

S'il n'est plus expérimental car déjà réalisé par le passé, ce type de plantation doit rester restreint à deux cas :

- ▶ **Premier cas : Assistance à la régénération de pinèdes de pin maritime pour des peuplements initialement bien venants, sur de bonnes stations, et pour lesquelles la régénération naturelle est jugée insuffisante: il s'agira d'un objectif de production (type « La Nible » par exemple)**
- ▶ **Deuxième cas : Assistance pour la formation de peuplements arborés susceptibles de se régénérer une fois arrivés à maturité, l'objectif étant alors de restaurer le boisement dans des formations à maquis.**

Protocole

- Les surfaces identifiées pour mettre en œuvre ces plantations de pin maritime auront les caractéristiques suivantes :
- Hors zone à enjeux environnementaux majeurs,
- Sur pente < 30 %,
- Hors sols squelettiques (roche dure à moins de 50 cm ou cailloux > 30%).
- Les surfaces concernées seront des parcelles d'au moins 4 hectares dans le cas d'une plantation à vocation de production ou constituées de placeaux de 2000 m² séparés de 50 mètres les uns des autres dans le cas d'une restauration de peuplement forestier dans un maquis

Suivi de l'action

L'ONF, l'ASL et les gestionnaires indépendants font remonter annuellement les surfaces d'accompagnement de la régénération de pin pignon, au syndicat mixte.

Descriptif de l'expérimentation

Dans les deux cas, la plantation sera conditionnée à une maîtrise foncière et un engagement du propriétaire sur plusieurs années d'entretien : débroussaillage, élagage, éclaircie.

T0

- Coupe des sujets mort, bois exportés, rémanents disposés en abri pour la faune
- Débroussaillage sur l'ensemble de la zone de plantation + une bande tampon de 10 mètres autour; éventuellement débroussaillage alvéolaire en situation d'enjeux environnementaux,
- Piquetage de la plantation, selon un schéma de lignes en 4 x 3, éventuellement disposées en courbes de niveau. Des densités plus faibles en bordure de plantation peuvent être envisagées pour assurer une intégration paysagère, les limites des parcelles doivent suivre les lignes de force du paysage,
- Réalisation des trous de plantation, à la mini-pelle 1 x 1 x 0,7 m, constitution de cunettes pour concentrer l'eau sur le plant,
- Plantation de plants en godet de 1 à 3 ans, de plants de variété TAMJOUT (éventuellement CUENCA).
- Piquetage de repérage, mise en place de protection contre le gibier selon besoins.

Premier suivi : l'été suivant la plantation

- Arrosage en cas de sécheresse très marquée et prolongé
- Appréciation des dégâts du gibier

Suivis suivants : T+1, T+2, T+3, T+4, T+5

- Entretien du débroussaillage périmétral (10m) et des inter-bandes
- Élagages (1/3 de la hauteur du plant si >1.50m)

Suivi expérimental

T0

- Description de l'état initial de la végétation et des conditions de station (situation, climat, substrat) - plantation

Suivis suivants : T+1, T+2, T+3, T+4, T+5

- Comptage du taux de reprise et suivi de la mortalité
- Croissance en hauteur et vigueur des plants, état sanitaire

Volet expérimental

Plantation pour adaptation au changement climatique

Fiche PLA-Clim

Objectif : ADAPTATION

- ▶ Assurer la continuité d'un travail déjà engagé au sein d'arboretum situés dans les Maures par l'ONF et l'INRA, en poursuivant l'expérimentation sur quelques essences bien ciblées, plantées à une plus grande échelle que dans les arboretum, avec pour objectif de tester la résilience de ces essences au changement climatique, la production ligneuse devenant alors un objectif secondaire.

L'objectif poursuivi, dans l'expérimentation de nouvelles essences, est d'identifier des essences permettant d'assurer une certaine résilience de la forêt dans un contexte de changements climatiques. Les essences résilientes sont celles qui ont des capacités de régénération après le feu (comme le pin maritime), de résistance partielle au passage du feu (comme le chêne liège ou le pin pignon). La réponse à cet objectif peut passer notamment par la constitution de mélanges d'essence dans des peuplements purs (introduction de feuillus dans des pinèdes).

Protocole

La poursuite de ces expérimentations se fera sur des zones pour lesquelles:

- La maîtrise foncière est acquise, avec un engagement du propriétaire à maintenir, suivre, entretenir ces plantations pour une durée de 20ans.
- Les formations en place correspondent à des maquis. Les formations feuillues, pures ou en mélange, seront exclues.
- Les enjeux environnementaux sont compatibles avec la poursuite de ces expérimentations, notamment au regard des habitats.
- La pente est < 30%
- Les enjeux DFCI ne sont pas prioritaires ; les zones d'appui à la lutte ainsi que les zones à forte récurrence d'incendie sont à exclure.

Les surfaces concernées seront des plateaux de 2000 m² séparés de 50 mètres les uns des autres.

Descriptif de l'expérimentation

Enfin la question de l'utilisation d'essences exotiques doit être considérée avec beaucoup de prudence. Ainsi, dans ces plantations expérimentales, seront préférées des essences issues du pourtour méditerranéen, dont des essais en arboretum d'élimination ont montrés une adaptation potentielle aux conditions locales et n'indiquent pas de potentiel comportement envahissant. Les essences à forte combustibilité ou forte inflammabilité seront exclues. La question du potentiel croisement entre espèces doit aussi être posée au moment du choix des essences.

Les essences choisies seront peu nombreuses et des feuillus devront faire partie du panel.

Parmi les résineux, l'état des lieux a identifié le Cyprès de Duprez qui présente un intérêt de conservation *ex-situ* d'une espèce menacée. Parmi les feuillus, le charme houblon sur sol profond et les chênes zeen, afares, du Liban, du Mont Thabor, et de Troie, peuvent présenter un intérêt. Le choix de ces essences est à mener avec l'ONF et l'INRAE, gestionnaires des arboretums existants.

TO

- Coupe des sujets mort, bois exportés, rémanents disposés en abri pour la faune
- Débroussaillage sur l'ensemble de la zone de plantation + une bande tampon de 10 mètres autour, éventuellement débroussaillage alvéolaire en situation d'enjeux environnementaux,
- Piquetage de la plantation, selon un schéma de lignes en 4 x 3 ou selon un écartement plus adapté aux essences choisies, éventuellement disposées en courbes de niveau. Des densités plus faibles en bordure de plantation peuvent être envisagées pour assurer une intégration paysagère, les limites des parcelles doivent suivre les lignes de force du paysage,
- Réalisation des trous de plantation, à la mini-pelle 1 x 1 x 0,7 m, constitution de cunette pour concentrer l'eau sur le plant,
- Plantation de plants en godet de 1 à 3 ans, élevés dans des pépinières françaises (pépinière expérimentale ONF de Cadarache),
- Piquetage de repérage, mise en place de protection contre le gibier selon besoins.

Premier suivi : l'été suivant la plantation

- Arrosage en cas de sécheresse très marquée et prolongée.
- Appréciation des dégâts du gibier.

Suivis suivants : T+1, T+2, T+3, T+4, T+5

- Entretien du débroussaillage périmétral (10m) et des inter-bandes
- Élagages (1/3 de la hauteur du plant si >1.50m)

Suivi expérimental

TO

- Description de l'état initial de la végétation et des conditions de station (situation, climat, substrat) - plantation

Suivis suivants : T+1, T+2, T+3, T+4, T+5

- Comptage du taux de reprise et suivi de la mortalité
- Croissance en hauteur et vigueur des plants, état sanitaire

Abris en faveur de la petite faune

Fiche DEV-Bio



Les anciens tas d'épierrement peuvent faire l'objet de réaménagements spécifiques ©RASCAS BIODIV

Préambule

De manière générale, la disponibilité en micro-habitats est un paramètre important pour la biodiversité. Le diagnostic biodiversité à mis en lumière le fait qu'elle pouvait jouer un rôle dans le taux de survie de certaines espèces, lors du passage du feu mais aussi dans les périodes qui suivent. Cette disponibilité se reconstitue progressivement pour les micro-habitats composés de matières végétales qui s'accumulent dans le milieu. Les travaux forestiers génèrent d'importants volumes de rémanents destinés à rester sur les parcelles forestières. Ils peuvent servir fortuitement d'abris pour la petite faune mais aussi être mobilisés volontairement pour aménager de tels abris. Des besoins peuvent aussi se faire sentir sur des secteurs où la valorisation des bois n'est pas envisageable. Ces secteurs moins denses en essences arborées n'en sont néanmoins pas importants pour accompagner certaines espèces animales. Les espèces susceptibles d'utiliser des abris dépendront du milieu environnant.

Il convient de distinguer les abris composés de matériaux organiques (branches, bûches, gros rondins, morceaux de lièges) des abris composés de matériaux minéraux (pierres, blocs, terre). L'utilisation conjointe des deux catégories est possible. Les abris minéraux présentent le gros avantage de résister au temps et d'offrir de bien meilleures capacités de protection en cas de nouvel incendie.

Objectifs

L'étendue du territoire concerné et la faible mobilité des espèces recherchant ce type d'abris font qu'il ne sera pas possible de satisfaire tous les besoins. Il conviendra donc de :

- ▶ **Profiter des opportunités lors de travaux forestiers ;**
- ▶ **Identifier les secteurs les plus pertinents pour réaliser des aménagements dédiés ;**
- ▶ **Proposer des schémas type d'abris pouvant être réalisés et adaptés dans les différentes situations ;**
- ▶ **Le cas échéant, suivre l'utilisation de ces abris par la petite faune.**

L'objectif de cette fiche vis à fournir les éléments techniques opérationnels destinés aux gestionnaires du territoire, susceptibles de coordonner ou de mettre en œuvre ces aménagements (ouvriers, techniciens, propriétaires, responsables de la gestionnaires de sites...).

Quelles espèces sont concernées ?

Les espèces animales concernées, sont celles dont les modes de vie les amènent à se dissimuler, à l'abri de prédateurs et de conditions de températures et de sécheresse contraignantes. Ce peut être au cours de la journée ou de l'année pour des durées plus longues (estivation, hibernation).

Plusieurs espèces ou individus peuvent cohabiter au sein d'un même abris bien que des relations proies-prédateurs peuvent opérer et contraindre certaines.

Les espèces arboricoles sont peu concernées par ces dispositifs qui s'appliquent essentiellement aux espèces se déplaçant au ras du sol. Pour les espèces arboricoles, l'objectif général vise essentiellement à conserver un maximum d'arbres à cavités lors des opérations sylvicoles. Dans les jeunes peuplements la pose de nichoirs est possible mais implique un suivi important, peu adapté aux forêts. Ce sujet, bénéficiant d'une abondante littérature ne sera pas développé ici.

Les invertébrés

Ils sont nombreux à pouvoir exploiter ces dispositifs bien qu'ils ne constituent pas nécessairement un groupe cible à privilégier en matière de conservation. Compte tenu de la diversité et de la large répartition des taxons à faible rayon d'action, il est préférable en matière de conservation d'envisager une approche globale où une grande variété d'objets naturels seront bien réparties sur la parcelle. Un regroupement excessif des tas de rémanents et une forêt « bien rangée » n'ira pas dans le sens de la biodiversité liée aux invertébrés. Les espèces concernées sont souvent non volantes et habituées à se déplacer à l'abri des prédateurs. Les coléoptères *Carabidae* et *Staphylinidae* exploiteront couramment les aménagements. Les groupes concernés dépassent largement celui des insectes. Les myriapodes et les arachnides seront également fréquents dans ces dispositifs. Sur le territoire concerné, citons le Scorpion languedocien *Buthus occitanus*, aux mœurs nocturnes, parmi les espèces remarquables recherchant activement les abris sous roche en particulier.

Les amphibiens

Pour leur survie, ils doivent conserver une certaine humidité corporelle ce qui les amènent à rechercher la fraîcheur du sol, celle accumulée sous les pierres ou dans la végétation en décomposition. La disponibilité en abris est probablement un facteur limitant pour une espèce comme le crapaud calamite car sur certains secteurs, il est très fréquent de trouver des individus dissimulé sous des pierres qui leurs sont accessibles. Le pélodyte ponctué et le crapaud épineux sont les deux espèces courantes du territoire pouvant utiliser ces dispositifs. Pour les accueillir, on veillera à ce que les abris soient disposés sur un sol meuble, qu'ils soient enrichis en feuilles mortes et autres litières et situés à proximité de points d'eau même temporaires.

Les reptiles

Les reptiles constituent des hôtes de choix pour les types d'abris que nous proposons. Toutes les espèces de reptiles présentes sur le territoire sont susceptibles de les fréquenter pour peu que leurs habitats soient présents aux alentours. Il s'agit des six espèces de couleuvres, des lézards au sens large (dont l'Orvet de Vérone et le Seps strié), de la Tarente de Maurétanie et des deux espèces de tortues. La Cistude d'Europe ne constitue pas vraiment une espèce cible car elle dispose souvent d'abris naturels à proximité des milieux aquatiques (sols meubles des alluvions, accumulations de végétaux sur les berges, restes d'embâcles, anfractuosités des berges...).

Compte tenu de son état de conservation précaire sur le territoire et de l'impact de l'incendie sur cette espèce (voir le diagnostic biodiversité), les types d'abris proposés seront dimensionnés pour accueillir la Tortue d'Hermann sachant que cela n'exclut pas les autres. Autant que possible, ces abris seront disposés et conçus de manière, d'une part à suppléer au manque de cachettes suite au feu et d'autre part à les préserver en cas de nouvel incendie.

Bien que la Tortue d'Hermann et le Léopard ocellé soient souvent présents sur les mêmes zones, ce dernier recherchera des milieux plus ouverts. Il est donc possible de favoriser cette espèce sans forcément s'attendre à ce que cela soit adapté aux Tortues. Dans un habitat adapté, il est aujourd'hui bien établi que la disponibilité en gîte peut être un facteur limitant pour le Léopard ocellé. Les couples territoriaux sont en effet dépendants d'un réseau de gîte qui les préservent des prédateurs, du dérangement et qui sont indispensables à leur thermorégulation quotidienne. Des gestionnaires de sites ont développé depuis plusieurs années des gîtes artificiels dont l'efficacité a fait sa preuve. Nous avons ainsi un meilleur recul pour cette espèce, détectable à distance à l'entrée des gîtes, que pour la Tortue d'Hermann, discrète et moins régulière dans son exploitation des aménagements.

Abris en faveur de la petite faune

Fiche DEV-Bio

Les mammifères

Sur ce territoire, les principales espèces de mammifères relèvent des micro-mammifères (rongeurs et musaraignes), l'espèce de loin la plus fréquente étant le mulot sylvestre. Les hérissons sont théoriquement à même de fréquenter ces aménagements mais l'espèce est excessivement rare en Provence cristalline du fait de l'inaccessibilité de ses proies favorites en période estivale (gastéropodes).

Quels secteurs privilégier pour ces aménagements ?

Il est important de hiérarchiser le territoire afin de concentrer les efforts sur les secteurs les plus pertinents. La motivation des gestionnaires et des propriétaires ainsi que les opportunités liées à des chantiers sont aussi à considérer. Comme pour la mise en place des fascines, la disponibilité en matériaux sur site est à évaluer.

Le choix des secteurs à aménager résultera du croisement entre la présence confirmée des espèces visées et la rareté préalable des abris naturels. Un minimum d'analyse préalable est donc à conduire.

Étape 1 : analyse cartographique

Cette étape permet de cibler des secteurs d'intervention. Une consultation des bases de données naturalistes est à effectuer. La cartographies d'habitats, quand elles sont disponibles, sont également à consulter car elles renseignent sur la potentialité des habitats d'espèces. La distance aux secteurs non-incendiés est également à considérer. Enfin, une analyse foncière sera nécessaire afin de s'assurer d'obtenir les autorisations des propriétaires. Ce travail peut être mutualisé avec d'autres interventions. Du point de vue réglementaire, la réalisation d'abris rocheux constitue une modification, bien que modeste, de l'état de la Réserve Naturelle Nationale, ce qui implique une procédure d'autorisation.

Bien que la réalisation du plus grand nombre d'aménagements soit souhaitable, une priorisation est incontournable.

La priorité ira vers :

- ▶ Des secteurs où la restauration des populations de Tortue d'Hermann constitue un objectif important ;
- ▶ Des secteurs où des taux de mortalité importants chez les Tortues d'Hermann a été constaté ;
- ▶ Des secteurs où les abris naturels sont rares ou quasi inexistantes (abris sous roches, proches de végétation non brûlées...) en lien avec le point précédent ;
- ▶ Des secteurs où une pérennité des aménagements pourra être assurée et où un suivi sera possible dans la durée ;

- ▶ Des secteurs où une mutualisation d'actions de travaux est possible ;
- ▶ Des secteurs où des actions de suivi de la faune sont envisagées (idéalement un suivi télémétrique des Tortues d'Hermann).

Étape 2 : validation du projet sur site

Un minimum de prospection de terrain est nécessaire afin de valider certains points. A cette occasion, la disponibilité en matériaux est vérifiée. Elle permet de définir le type d'abris à envisager et l'éventuelle nécessité d'importer des matériaux. Si cela s'avère nécessaire, la question des accès devra être abordée. Cette étape permet de circonscrire les secteurs à aménager, de définir le nombre d'aménagements, de quels types et idéalement de les positionner avant l'étape opérationnelle.

Étape 3 : mise en œuvre

Il s'agit de réaliser concrètement les abris. Cette étape peut impliquer une petite formation des agents en charge de leurs mises en place par exemple au travers de la réalisation d'un abri test. Les schémas suivant seront mis à disposition, discutés et explicités si besoin. Il sera préférable de procéder aux travaux avant la période printanière (de l'été à l'hiver) notamment pour limiter les dérangements de la faune au plus fort de l'activité.

Les différents types d'abris

Les abris destinés à la petite faune ne doivent pas être perçus comme relevant d'une haute technicité. Le plus important est qu'ils soient durables. Plus l'ouvrage sera massif, plus il sera durable. Les aménagements réalisés avec des matériaux légers (petites pierres, petits diamètres de bois, recouvrement superficiel) ont plus de chance d'être dégradés par les sangliers dont l'action est la plus problématique pour la durabilité de ces aménagements. En effet, à certaines périodes de l'année, ils seront tentés d'y rechercher des larves, des vers et même de petits vertébrés. Ceci doit être gardé à l'esprit dans la conception des ouvrages. Il est préférable d'en réaliser un plus grand nombre que de passer un temps excessif à les peaufiner. Dans la nature, les espèces exploitent un grand nombre de situations offertes par le milieu. C'est la multiplicité de ces situations naturelles qui permet de satisfaire les différents besoins de ces animaux. Des espèces comme le Lézard ocellé nécessitent un réseau de quelques gîtes répartis sur un peu moins d'un hectare. On évitera de réaliser des aménagements trop près des voies d'accès où sur des axes de cloisonnement si des travaux forestiers sont attendus (dérangement, risque d'écrasement, vandalisme).

Quels que soient les matériaux utilisés, le principe est globalement le même : constituer un volume ou plus, abrité de l'environnement extérieur (climat, prédateurs) et disposant d'ouvertures limitant l'accès à la petite faune citée. Les dimensions du volume dépendent des espèces visées mais on s'attachera à les rendre exploitables par la Tortue d'Hermann.

Le volume requis est alors d'environ d'au moins 40 cm de côté pour 25cm de hauteur. Le diamètre d'entrée sera d'environ 20 cm. L'orientation des entrées est importante à respecter. On privilégiera une entrée orientée au sud. Si l'espèce visée est le lézard ocellé, une sortie de secours est à prévoir en cas d'intrusion de prédateurs. Elle pourra alors être orientée aux nord. Les autres orientations sont déconseillées car plus à risque en cas de passage d'un feu. Enfin, on veillera à disposer un amas de feuilles mortes au fond de la cavité.

Les ouvrages en pierres sèches

Les ouvrages traditionnels en pierres sèches (murs de soutènement, clapiers, tas d'épierrement, ruines) sont couramment utilisés par la faune et sont des lieux d'observation privilégiés, en particulier pour les reptiles. Dans le cadre de chantiers de restauration, des volumes peuvent être prévus au sein de ces ouvrages afin de faciliter leur utilisation. L'idée de construire des abris artificiels pour la faune n'est pas récente. Depuis l'époque médiévale, des garennes artificielles en pierres sèches étaient couramment aménagées sur les terres seigneuriales afin de faciliter la collecte à but alimentaire des Lapins de Garenne. Il est possible de s'en inspirer aujourd'hui pour des aménagements dédiés à la petite faune.



Ouvrage vernaculaire complexe: ancienne garenne à lapins, La Pardiguière, Le Luc en Provence©RASCAS BIODIV

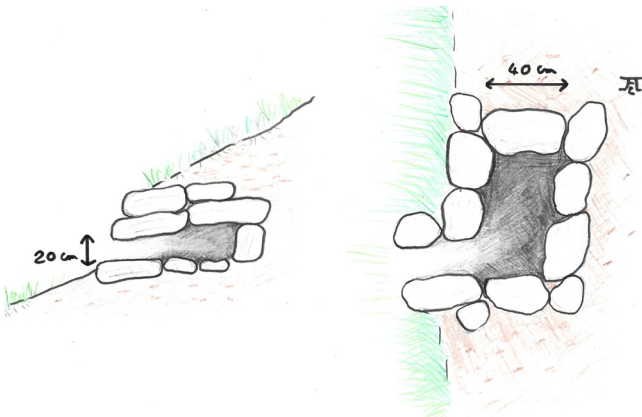
Abris en faveur de la petite faune

Fiche DEV-Bio

Deux situations sont couramment rencontrées :

- **L'ouvrage est adossé à un relief correctement exposé et est réalisé selon le principe d'une « mini-restanque ».**

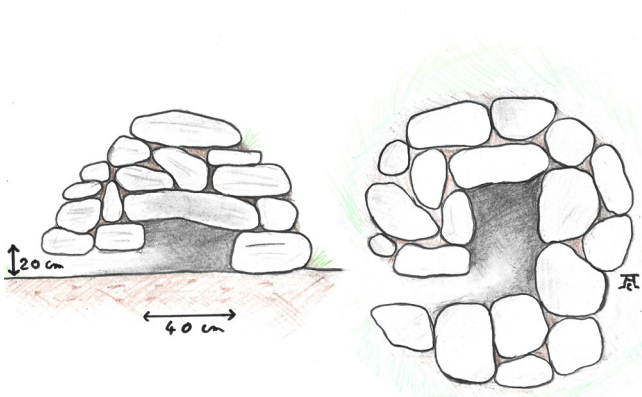
Après un léger décaissement, de grosses pierres sont placées en assise du muret. Un ou plusieurs volumes sont réservés en arrière et préservés par de grosses pierres constituant une voûte. Puis, le muret est bâti traditionnellement.



Croquis abri "mini-restanque" vue en coupe (à gauche) vue zénitale (à droite) ©RASCAS BIODIV

- **L'ouvrage est réalisé au sein d'un biotope adapté et est réalisé selon le principe du « cairn ».**

Un volume, éventuellement légèrement décaissé, est encadré de pierres. Les plus grosses seront utilisées pour former une voûte. Des pierres sont rajoutées de manière à former le Cairn. Elles devront être suffisamment grosses et stables tout en laissant des interstices qui pourront également être exploités.

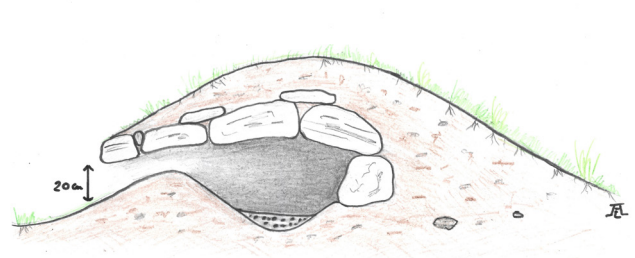


Croquis abri "cairn" vue en coupe (à gauche) vue zénitale (à droite) ©RASCAS BIODIV

Les ouvrages enterrés ou semi-enterrés

Le principe général est celui du « terrier » ou du « tumulus ». Les terriers naturels des mammifères sont en effet couramment utilisés par une faune secondaire. La cavité sera plus ou moins enterrée, en fonction de l'inertie thermique que l'on souhaite obtenir. Les terriers les plus profonds bénéficieront de températures plus stables et conviendront davantage à l'hivernage de la petite faune. Cela dépend aussi de la nature du sol. De grosses pierres sont aussi nécessaires pour réaliser une voûte stable. Le principe de base est en effet comparable à celui du cairn mais le recouvrement se fera à l'aide de la terre issue de l'excavation. On évitera les terrains argileux car la cavité risque d'accumuler de l'eau.

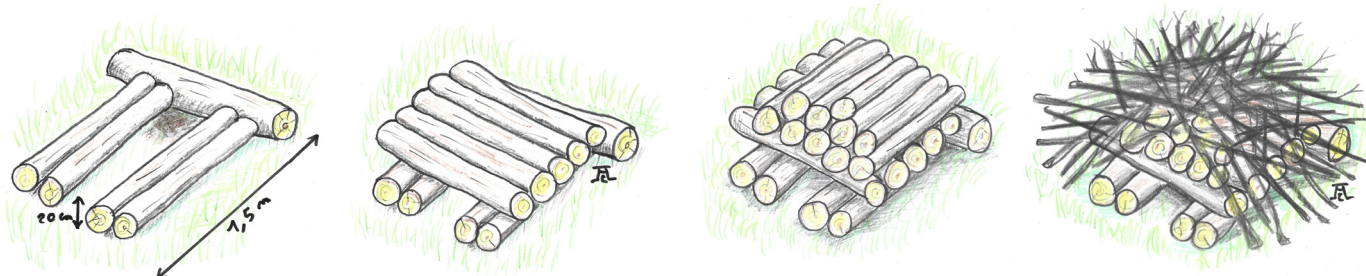
On veillera à disposer au fond de la cavité des matériaux bien drainants comme du gravier de bon diamètre. Comme dans tout terrier naturel, une partie de l'entrée sera surélevée de manière à créer un genre de siphon qui limitera les entrées d'eau. La pente naturelle du terrain sera également étudiée de manière à ce que l'entrée soit située en contrebas des écoulements gravitaires.



Croquis abri "tumulus" vue en coupe ©RASCAS BIODIV

Les ouvrages en matériaux végétaux

Ces ouvrages sont moins durables et auront peu d'efficacité préventive en cas de nouvel incendie. Toutefois, ils peuvent être réalisés facilement dans de nombreuses situations car les matériaux nécessaires sont généralement disponibles partout. Ils sont à privilégier là où la disponibilité en pierre et la nature du sol ne permet pas les réalisations précédentes. Ils contribueront de toute façon à pallier le manque d'abris naturels au moins un certain temps. Ils sont aussi à envisager lorsque qu'une mutualisation avec des travaux forestiers est possible. Il est même envisageable de placer des gros rondins à l'aide du grappin d'un engin forestier. Si de simples amas de branches peuvent être utilisés, Le principe général proposé ici est celui de la « hutte de Castor ».



Etape 1

Etape 2

Etape 3

Etape 4 - finitions ©RASCAS BIODIV

Un volume est encadré, puis recouvert par des rondins. Des rémanents et des branchages sont généralement utilisés pour recouvrir le tout. Autant que possible, il conviendra d'utiliser les bois disponibles les moins putrescibles (chêne, arbousier ou idéalement du châtaignier). Des débris de lièges pourront être avantageusement utilisés par exemple pour parfaire l'étanchéité ou générer davantage de micro-habitats.

Adaptations possibles

Ces schémas sont indicatifs et il est tout à fait possible de combiner différents matériaux. Par exemple, on peut réaliser une assise en pierres et utiliser des rondins pour la voûte. Le bois ne sera pas en contact avec le sol et se dégradera moins vite. Des matériaux préfabriqués peuvent être utilisés pour la création de volumes (regards en béton, parpaings évidés, briques alvéolaires, tuyaux enterrés pour les accès...). Toutefois, ces apports artificiels ne sont pas toujours bienvenus dans les aires protégées.



Exemple d'adaptations : l'assise est en pierre, l'ouvrage est adossé à un rocher, il est partiellement recouvert de terre et de rémanents ©RASCAS BIODIV

Abris en faveur de la petite faune

Fiche DEV-Bio



Ouvrage simple en rondins, recouvert de terre ©RASCAS BIODIV

Suivis de l'efficacité des aménagements

En dehors des gîtes destinés au lézard ocellé, il existe peu de retours sur l'utilisation de ces types d'abris. En revanche, l'étude et l'observation de ces espèces permettent d'avoir le plus souvent des informations sur l'utilisation des abris naturels présents sur un milieu (observations visuelles, suivis télémétriques notamment). Il serait donc intéressant de disposer de davantage de données sur l'utilisation des différents abris aménagés.

Afin de pouvoir assurer un suivi, il est indispensable d'avoir veillé à les géolocaliser au préalable. Cela paraît évident mais si l'on confie la tâche à une équipe d'ouvriers forestiers de réaliser des abris sur un secteur, il n'y aura pas nécessairement de géolocalisation au GPS et il sera difficile de les retrouver. Ce travail doit donc être fait en amont ou au démarrage du chantier. Les suivis biologiques sont aussi l'occasion de vérifier l'état des aménagements. Pour les ouvrages les plus légers, il sera en effet probablement nécessaire de les restaurer au fil du temps.

Observations visuelles aux jumelles

Il est possible de détecter certaines espèces de reptiles à l'entrée des gîtes lorsqu'elles s'ensoleillent dans la matinée. Il convient de se poster à environ 25 mètres lorsque le soleil réchauffe en début de matinée l'entrée du gîte. Cette méthode simple est efficace pour les lézards, en particulier le lézard ocellé ainsi que les couleuvres.

Trappe d'accès

Idéalement, une trappe d'accès peut être prévue lors de la construction de l'abri. Ceci est surtout envisageable pour les ouvrages en pierres sèches. L'utilisation d'un regard en béton

muni d'un capot facilite l'opération. Une certaine discrétion du dispositif est à prévoir. Les manipulations trop fréquentes risquent toutefois d'occasionner des dérangements et de nuire à l'efficacité de l'ouvrage. Une alternative intéressante et moins perturbante est l'utilisation d'un endoscope de terrain.

Pièges à traces

Le principe consiste à disposer à l'entrée de l'abri du sable fin qui imprimera les marques de passage des animaux. Ce dispositif est adapté aux reptiles même s'il ne permet pas toujours de distinguer les espèces. Les empreintes de Tortue d'Hermann se reconnaissent facilement. Un autre principe consiste en un dispositif encreur disposé sur un couloir de passage. Un mélange chargé d'encre est placé en amont et les empreintes s'impriment sur des feuilles qui seront ensuite relevées. Ce dispositif est surtout adapté aux micro-mammifères, aux hérissons voire aux mustélidés. Il doit être abrité de la pluie et relevé assez régulièrement. Il est possible de l'adapter soi-même mais des kits sont vendus sur des sites spécialisés dans le suivi de la faune.

Autres indices

La recherche d'autres indices de fréquentation est possible à l'entrée des abris. Il s'agit notamment de crottes, de reliefs de repas, de mues de reptiles.

Pièges photographiques

Ils peuvent être utilisés pour détecter le passage d'un animal à l'entrée d'un abri. Deux modes de détection sont adaptés à ce cas de figure. L'utilisation d'un capteur de passage est reliée à l'appareil et provoque son déclenchement. Il s'agit d'un genre de grille fourmit et connecté par câble qui est adapté sur demande auprès du fournisseur. Si le modèle le permet, il est possible d'utiliser le mode balayage de champ qui capture des images à des intervalles définis sur des horaires donnés. Ceci permet de cibler des moments privilégiés de la journée en fonction du comportement attendu des animaux et de repérer des espèces peu mobiles, en particulier des reptiles.

Suivis télémétriques

Ce type de suivis consiste en l'équipement préalable d'animaux présents sur le secteur aménagé à l'aide d'émetteur radios spécialement conçus pour le suivi de la faune. Les individus sont retrouvés à l'aide d'un récepteur connecté à une antenne et au travers d'une recherche active sur le terrain (triangulation). Ce type de suivi implique un matériel onéreux et est relativement chronophage. Il peut toutefois être envisagé dans le cadre d'un suivi plus large d'une population animale, sur un secteur qui a bénéficié d'aménagements dédiés à la faune.



Variante de l'abri type "Cairn" développée pour le Lézard ocellé s'organise autour d'un regard en béton et permet de pallier au manque de grosses pierres sur le site. ©J. VIDAL, CEN PACA

Coûts

Les coûts peuvent varier grandement selon le type d'ouvrage, les conditions et les possibilités de mutualisation. Un bûcheron expérimenté, accompagné de personnes aidant à la manutention et à la finition, peut aisément réaliser au moins cinq abris du type « hutte de castor » par jour. Cela donne un coût d'environ 50 euros par ouvrage. Des ouvrages en pierres simples, de type « cairn amélioré » coûteront à peine plus cher. Un ouvrage en pierre sèche même modeste réalisé dans les règles de l'art peut nécessiter en revanche une bonne journée à deux personnes ou plus, soit environ 600 euros, tout dépendant des travaux de préparation préalables et de la disponibilité des pierres. Les ouvrages plus complexes de type « garenne à lapins » ou éco-restanques nécessitent un certain savoir-faire et peuvent nécessiter quelques milliers d'euros. Ils peuvent néanmoins, à moindre frais, être mutualisés avec des opérations de restauration du patrimoine vernaculaire, mobiliser des bénévoles en créant du lien social autour d'un projet concret et motivant. Les ouvrages les plus onéreux sont aussi les plus durables, les plus efficaces en termes de protection incendie préventive et les seuls à même de résister totalement aux sangliers. Réaliser des mini-dolmens à l'aide de gros blocs fait appel aux techniques d'enrochement classiques et mobilise à minima une pelle mécanique. Il est préférable d'envisager plusieurs ouvrages à proximité pour rentabiliser la mobilisation du matériel. Le coût par ouvrage dépendra en bonne partie de la disponibilité local de blocs ou de la nécessité de les importer d'une carrière. Les contraintes environnementales à étudier sont aussi plus élevées sur ce type de projet et ne sont pas à négliger (circulation d'engins, mobilisation de blocs). Le coût par ouvrage est de l'ordre de 2000 à 5000 euros.

Le concept d'éco-restanques » a été développé par le groupe Vinci sur les passages à faune réalisés sur les autoroute du réseau ESCOTA afin de les rendre plus attractifs à la petite faune ; des cavités sont réalisées à l'aide de briques alvéolaires avant l'agencement des blocs et le recouvrement ; ces ouvrages sont été rapidement utilisés par la petite faune dont le Lézard ocellé (photo ci-contre).

Pour résumer, nous proposons de classer l'action en deux catégories

Les abris en matériaux végétaux

Plus simples dans leur mise en œuvre, ces abris peuvent être confectionnés lors de la réalisation des travaux de rénovation qui sont identifiés au sein des fiches « peuplements ». Même si une formation initiale peut s'avérer nécessaire, ces abris pourront être installés par entreprise et encadrés par l'opérateur (maître d'œuvre) en charge de l'action. Une validation initiale de l'opportunité de créer ces abris sera apportée par le SMMM (en interne ou par un AMO).

On retiendra un coût de 50€HT pour la confection de l'abri.

Les autres types d'abris (pierre sèche, ouvrage enterré ou semi-enterré).

Ce type d'abri demandant une plus grande technicité que précédemment et indépendant de la mise en œuvre des travaux de rénovation des peuplements, nous proposons qu'ils soient différenciés et mis en œuvre avec un encadrement qualifié, après une étude d'opportunité préalable (analyse cartographique, validation de terrain) : cette étude pourra être menée par le SMMM, en interne ou externalisée par une mission dédiée. La RNN pourra venir en appui en ce sens sur le territoire qui la concerne. Des devis seront réalisés selon la nature de l'abri.



Aménagement "éco-restanque" Vinci-réseau Escota © RASCAS BIODIV

Travaux prioritaires

Suivis des actions : Exploitation des bois brûlés Phase 3 - Livret II

Fiche SUIVI-Phase3

Objectif : EXPLOITATION

L'objectif de ce type de suivi consiste à obtenir des retours d'expérience sur les coûts d'exploitation et les valorisations des bois selon les contextes rencontrés, à savoir:

- Caractéristiques du peuplement initial
- Conditions et modalités d'exploitation : topographie, desserte, enjeux environnementaux, technique utilisée
- Coûts réels d'exploitation : abattage, débardage
- Volumes sortis et ratios m³ / tonnage
- Valorisation des bois : qualités, destinations, PCI, prix d'achat

En plus de ces critères technico-économique, l'objectif sera également d'évaluer l'action sur le plan sylvicole et environnemental.

Protocole

- Conserver une placette dite « Témoin » représentative du peuplement faisant l'objet de l'exploitation des bois brûlés ;
- 1 placette de 20x20 / ha exploitée. Cette placette servira de référence pour évaluer l'action sur le plan sylvicole et environnemental.
- Afin d'évaluer l'évolution du sous-étage et de la régénération naturelle du peuplement, une zone « tampon » sera appliquée autour du « Témoin », d'une largeur égale à deux fois la hauteur du peuplement initial non exploité.
- L'ensemble, « Témoin » et « Tampon », devra être représentatif du peuplement exploité.

Action

- L'objectif de ce type de suivi consiste à obtenir des retours d'expérience sur les coûts d'exploitation et les valorisations des bois selon les contextes rencontrés, à savoir:
- Caractéristiques du peuplement initial
- Conditions et modalités d'exploitation : topographie, desserte, enjeux environnementaux, technique utilisée
- Coûts réels d'exploitation : abattage, débardage
- Volumes sortis et ratios m³ / tonnage
- Valorisation des bois : qualités, destinations, PCI, prix d'achat

En plus de ces critères technico-économique, l'objectif sera également d'évaluer l'action sur le plan sylvicole et environnemental.

Premier suivi : l'été suivant la plantation

- Arrosage en cas de sécheresse très marquée et prolongé
- Appréciation des dégâts du gibier

Suivis suivants : T+1, T+2, T+3, T+4, T+5

- Entretien du débroussaillage périmétral (10m) et des inter-bandes
- Élagages (1/3 de la hauteur du plant si >1.50m)

Suivi

T0 : exploitation des bois

- Caractéristiques de la station : enjeux biodiversité présents, topographie, pente, impact du feu
- Descriptif du peuplement concerné par l'exploitation :
 - Essences, y compris celles ne faisant pas l'objet de l'exploitation
 - Densité du peuplement exploité, hauteur totale, hauteur découpe, diamètre moyen 1.30m, diamètre moyen mi-hauteur
- Modalités d'exploitation : préconisations environnementales, technique retenue pour l'abattage et le débardage, cloisonnements, desserte utilisée, place de dépôt, rémanents
- Coûts réels d'exploitation (abattage et débardage, rémanents) et volumes exploités
- Modalités et coûts réels du suivi environnemental ; impacts éventuels (habitats, faune flore) pendant l'exploitation
- Valorisation des bois : ratio « m³/tonnage », destination des produits, prix d'achats (bord de route ou rendu). Pour une destination à la filière Énergie, PCI des bois, rendements déchetage et qualité plaquette (% de fine).
- Difficultés rencontrées, conclusions
- Sur « Témoin » ; mise en place de la placette et descriptif.

Suivis suivants : T+1, T+2, T+3, T+4, T+5

- Descriptif comparatif entre « Zone exploitée » et « Témoin » (repousse du maquis, taux de recouvrement des différentes strates, régénération naturelle de l'essence exploitée, érosion éventuelle sur zone exploitée, devenir des rémanents...). Ce comparatif sera étayé par un suivi « biodiversité simple » (cf. fiche SUIVI-Bio).

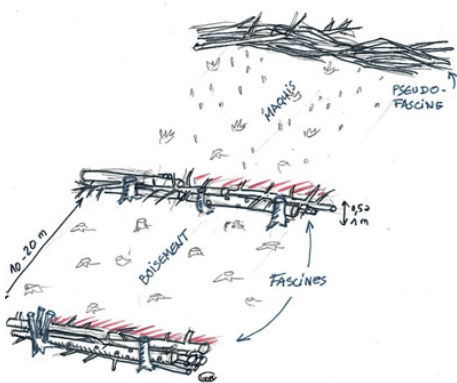
Travaux prioritaires

Suivis des actions : Travaux de fascinage Phase 3 - Livret II

Fiche SUIVI-Phase3

Objectif : FASCINAGE

L'objectif de ce type de suivi réside à obtenir des retours d'expérience sur les coûts de mise en œuvre des fascines et leur impact sur l'érosion des sols, le lessivage des graines, la re végétalisation naturelle de la zone.



Croquis de la réalisation de fascines © Alcina

Protocole

Mise en place de « Témoin » par des placettes de 10x10 situées à côté des fascines réalisées (mais pas en amont ni en aval) ; une placette pour 25ml de fascine.

Action

La zone qui fera l'objet des mesures de stockage des sédiments représente 10m en amont de la fascine, sur toute la longueur travaillée.

Suivi

T0

Etat initial :

→ pente et accès de la zone concernée, type de peuplement (essences, %, impact du feu, hauteurs, diamètres) et évaluation de l'érosion du sol initial ; cette évaluation portera sur les 25m en amont de l'emplacement de la fascine et quantifiera / qualifiera la présence des éventuelles traces d'érosion déjà présentes (longueur et profondeur des « ravines », accumulation de matériaux...). Cet état initial porte sur l'ensemble de la zone, y compris les placettes « témoin ».

Mise en place des fascines :

- caractérisation des matériaux employés (essence, longueur moyenne des bois, diamètres moyens), longueur et largeur des fascines, nature et type d'ancrage, remplissage pie, temps réels, coûts réels de mise en œuvre. L'objectif sera d'obtenir des coûts réels rapportés au linéaire de fascine et non plus à l'hectare. Les difficultés rencontrées seront précisées.
- La mise en place des fascines s'accompagnera de la mise en place de « curseurs » permettant pour la suite de mesurer les hauteurs de sédimentation.

T1, T2, T3

- Evaluation de nouvelles traces d'érosion sur l'ensemble de la zone, notamment en aval des fascines. Qualification et quantification de ces traces (25m amont et aval)
- Mesures comparatives sur zone travaillée (10m en amont de la fascine) et zone « témoin » : profondeur des matériaux stockés en pied amont de la fascine, nature des matériaux, largeur de stockage.
- Appréciation de la présence de graines végétales parmi les éléments stockés et si possible nature de ces graines. Ces appréciations pourront porter sur un relevé des espèces ayant germées, en comparaison avec l'état initial ou un relevé effectué en aval par exemple.
- Appréciation de la re-végétalisation naturelle (rejets, semis) en amont et aval des fascines (sur 25m) en précisant le type d'essence. Hauteur moyenne des rejets ou semis et taux de recouvrement herbacé.
- Bilan annuel



Pinède de maritime et suberaie claire sur maquis d'arbousier incendiés ©RASCAS BIODIV



Contacts utiles



Syndicat mixte du massif des Maures

Place de la Libération
83610 COLLOBRIERES

secretariatsyndmaures@gmail.com

Mob. : 06 08 86 28 82



Centre National de la Propriété Forestière

Antenne Var

Maison de la forêt – ZI les Lauves
83340 LE LUC
Tel. : 04 94 50 11 54

www.paca.cnpf.fr

Mme Marie GAUTIER, Ingénieure territorial
Alpes maritimes / Var

marie.gautier@cnpf.fr

Mob. : 06 84 50 22 43



ASL Suberaie Varoise

Association Syndicale Libre de la Suberaie Varoise
Pôle Forêt - Quartier Précoumin - Route de Toulon
83 340 LE LUC

www.suberaievaroise.com

M. Florian HENEAU, Ingénieur forestier

aslsuberaievaroise83@gmail.com

Mob. : 06 61 43 33 09



CERPAM 83

Centre d'Études & de Réalisation Pastorales Alpes-Méditerranée

Chambre d'Agriculture
11, rue Pierre CLEMENT
83300 DRAGUIGNAN

www.cerpam.com

secretariat@cerpam.fr

Tél. : 04 94 27 30 51

Mme. Alice BOSCH, Ingénieure pastoraliste

abosch@cerpam.fr

Mob. : 06 13 89 14 89



Office national des forêts

Agence territoriale Alpes-Maritimes – Var
62 avenue Valéry Giscard d'Estaing - Immeuble Apollo -
06205 Nice CEDEX 3

ag.alpes-maritimes-var@onf.fr

Tel. : 04 98 01 32 50

Acronymes

A.P.B.

Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

BD Forêt

Base de Données Forêt. Publiée par l'IFN

C.F.T

Charte Forestière de Territoire

CO.FOR

association des COmmunes FORestières

C.R.G.F

Commission des Ressources Génétiques Forestières

C.R.P.F

Centre régional de la Propriété Forestière

D.D.T.M

Direction Départementale des Territoires et de la Mer

D.F.C.I

Défense de la Forêt Contre les Incendies

D.R.A.A.F

Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

D.R.E.A.L

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (inclut les anciennes D.I.R.EN)

E.B.C

Espaces Boisés Classés

I.B.P

Indice de Biodiversité Potentielle

I.F.N

Inventaire Forestier National, établissement public chargé d'effectuer l'inventaire permanent des ressources forestières.

I.G.N

Institut National de l'Information Géographique et Forestière

I.N.P.N

Inventaire National du Patrimoine

Naturel

L.P.O

Ligue de Protection des Oiseaux

M.F.R

Matériel Forestier de Reproduction

M.H

Monuments Historiques

Natura 2000

Réseau européen de sites conservatoires pour les Habitats, la Faune et la Flore

P.A.E.N

Périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains

P.A.T

Les Plans d'Approvisionnement Territoriaux, sont des outils d'aide à la décision, basé sur des données cartographiques, qui permettent d'évaluer la ressource forestière d'un territoire.

P.C.A.E.T

Le Plan Climat Air-Énergie Territorial est un outil de planification, à la fois stratégique et opérationnel, qui permet aux collectivités d'aborder l'ensemble de la problématique air-énergie-climat sur leur territoire.

P.I.D.A.F

Plan Intercommunal de Débroussaillage et d'Aménagement Forestier

P.P.F.C.I

Plan de prévention des forêts contre l'incendie

O.L.D

Obligations légales de débroussaillage

O.N.F

Office National des Forêts

P.D.M

Plan de Développement de Massif

P.E.F.C

Programme de reconnaissance des

Certifications Forestières

P.S.G

Plan simple de gestion, Document de gestion qui permet à un propriétaire forestier privé, en s'appuyant sur un descriptif de sa forêt, d'établir un programme de coupes et travaux pour une durée de 10 à 30 ans.

S.R.C.E

Schéma régional de cohérence écologique

S.R.G.S

Schéma Régional de Gestion Sylvicole

U.I.C.N

Union Internationale pour la Conservation de la Nature

W.W.F

World Wildlife Fund (Fond mondial pour la protection de la vie sauvage)

Z.I.C.O

Zone d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux (site du réseau Natura 2000)

Z.N.I.E.F.F

Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunique et Floristique

Z.P.S

Zone de Protection Spéciale (site du réseau Natura 2000)

annexes

Glossaire

A

Abri : Partie d'un peuplement temporairement maintenue pour protéger des plantations.

Accompagnant : Arbre du peuplement auxiliaire très précieux pour l'éducation et la protection des arbres de place.

Association végétale : Groupement de végétaux en équilibre au moins momentané avec le milieu, et caractérisé par sa composition floristique.

Arbre de place : Arbre d'avenir, intentionnellement maintenu lors du martelage ou des soins à la jeune forêt en vertu d'une fonctionnalité précise.

Arbre "bio" (Arbre-Habitat) : Arbre généralement âgé présentant des caractéristiques de qualité écologique (cavités, branches mortes, cassures et pourritures, polypores, dégâts de foudre, fentes et fissures, aires de rapaces, tapis de lierre...) et servant d'habitat ou de source de nourriture à différents organismes. C'est un arbre voué à l'accomplissement complet de son cycle biologique. Signalé par un triangle inversé, tracé dans son bois à la hauteur du trait d'inventaire (1.30 m).

Accrue : Étendue de terrain colonisée naturellement par la forêt.

Accrus : Peuplements forestiers qui ont colonisé naturellement des terrains à l'abandon.

Affouage : Dans une forêt communale (ou sectionale), bois accordé, dans certaines conditions, aux habitants de la commune, pour leurs besoins ruraux et domestiques.

Âge d'exploitabilité : Âge d'exploitation des arbres au stade de leur renouvellement, lié aux objectifs et aux conditions de station.

Amélioration : Ensemble des coupes et travaux sylvicoles destinés à favoriser le développement des meilleurs arbres.

Aménagement forestier : Document de gestion d'une forêt publique. A partir de l'analyse du milieu naturel et du contexte

socio-économique, l'aménagement forestier fixe les objectifs à long et à moyen terme, puis détermine l'ensemble des interventions souhaitables pendant une durée de 10 à 20 ans.

Aménités forestières : Bienfaits produits par la forêt en termes de cadre de vie et d'accueil du public.

Andain : Alignement des rémanents laissés sur place après exécution d'une coupe ou de travaux forestiers.

B

Balivage : Choix et désignation des baliveaux à chaque passage en coupe dans un taillis sous futaie ou, par extension, dans un taillis.

Baliveau : Tige issue de semis ou par extension brin de taillis sélectionné qui constituera une réserve.

Bille de pied : Partie basse du tronc (6 à 8 m de hauteur), dans laquelle se concentre l'essentiel de la valeur économique de l'arbre.

Biodiversité : Variété de la vie à trois niveaux : la variété des écosystèmes (diversité des écosystèmes), variété des espèces (diversité des espèces) et variété au sein des espèces (diversité génétique).

Synonyme : diversité biologique.

Boisement : Plantation d'arbres forestiers, en extension de la forêt existante.

Bouquet : Groupe d'arbres sensiblement du même âge occupant une surface comprise entre 10 et 50 ares.

Brin : Tige de petit diamètre.

C

Candidat : Arbre bien conformé, indépendamment des espacements. Notion utilisée uniquement à des fins didactiques ou pour évaluer le potentiel d'un

peuplement.

Cépée : Ensemble de rejets se développant sur la souche d'un arbre.

Chablis : Arbre accidentellement renversé, cassé, déraciné, foudroyé, atteint de maladies ou mort.

Chandelle : Partie d'un arbre restée verticale et attachée au sol, après les bris faits par le vent ou la neige.

Clairière : Lieu, dans une forêt, dégarni d'arbres et de buissons et tapissé de végétation herbacée.

Cloisonnement : Ouverture linéaire dans les peuplements pour faciliter, soit les travaux d'entretien sylvicole, soit les exploitations.

Colline : Relief souvent isolé, de faible hauteur relative (100 m), dont les versants ne comportent pas d'escarpement.

Concurrent : Arbre gênant le houppier d'un arbre de place.

Coupe d'abri : Procédé de régénération naturelle sous le couvert de semenciers, utilisé avec les espèces à graines lourdes (chêne, hêtre, châtaignier) ainsi qu'avec les essences héliophiles (pin sylvestre, mélèze...).

Coupe de conversion : Genre d'éclaircie appliquée à la conversion de peuplements encore réguliers en futaie jardinée, mettant l'accent sur la différenciation de la structure.

Coupe d'ensemencement provoque l'apparition du semis.

Coupe progressive : Mode de traitement basé sur le respect d'un agencement spatial, en fonction de critères d'exploitation des produits et en fonction des risques (vent, dégâts occasionnés au rajeunissement).

Coupes de régénération : Coupes successives réduisant progressivement le couvert forestier afin de favoriser les semis. Par ordre chronologique,

Coupe rase : Coupe de la totalité des arbres d'un peuplement. Opération supprimant le reliquat du peuplement sur

la parcelle (sauf arbres maintenus pour des raisons écologiques ou paysagères).

D

Débardage, débusquage : Acheminement des bois exploités de leur lieu d'abattage jusqu'à leur lieu d'enlèvement ou place de dépôt où ils pourront être chargés sur camion.

Dégagement : Opération consistant à supprimer ou affaiblir toute végétation susceptible de gêner le développement de semis et/ou de jeunes plants. Ne pas confondre avec dépressage.

Dépressage : Réduction de la densité des plants afin d'accroître la croissance et la vigueur du jeune peuplement. Le produit du dépressage n'est pas vendable, contrairement à l'éclaircie.

Dégâts du gibier : Abroutissement excessif, par les ongulés sauvages, au-delà du seuil critique des essences en station destinées à former plus tard le peuplement principal. Dans certains cas, la frayure peut également être considérée comme dégât du gibier (lorsqu'elle affecte les tiges d'avenir).

Desserte : Ensemble des voies de vidange d'une forêt (layons, pistes à tracteurs et chemins à camions). Avant chaque intervention en forêt, il est essentiel de connaître le concept de desserte (voies et directions de sortie des bois).

DHP : Diamètre à hauteur de poitrine (à 1.3 m du sol).

Diamètre dominant : Moyenne des diamètres à hauteur de poitrine des cent plus grosses tiges du collectif par hectare.

Diamètre d'exploitabilité : Diamètre moyen fixé par le gestionnaire pour exploiter le peuplement.

Différenciation naturelle : Faculté qu'un arbre vigoureux possède d'émerger au-dessus de la mêlée. Le processus de différenciation est gouverné par la compétition. La compression latérale des couronnes permet aux arbres les plus forts

d'une même espèce de passer dans l'étage dominant.

Synonyme : autodifférenciation, hiérarchisation.

E

Écotone : Un écotone est une zone de transition écologique entre deux écosystèmes. Par exemple, une lisière, entre un bois et une prairie. Cette zone est généralement très riche en biodiversité car elle abrite des espèces propres à ce milieu de transition mais aussi des espèces appartenant à chacun des écosystèmes le bordant.

Éclaircie : Réduction de la densité d'un peuplement en faveur notamment des meilleurs arbres. Les éclaircies produisent généralement du bois marchand.

Éclaircie sélective les arbres destinés à être coupés pour réduire la densité du peuplement sont choisis un à un.

Écologie : Étude des interactions des organismes vivants avec le milieu physique et les autres organismes qui forment leur environnement.

Éducation : Effets de l'entourage permettant de développer les bonnes dispositions des arbres et de contenir les mauvaises. On distingue l'éducation collective de l'éducation individuelle.

Effort de régénération : Surface à régénérer choisie pour maintenir ou rechercher l'équilibre des classes d'âges au sein d'une forêt.

Élagage : Chute naturelle ou suppression des branches inférieures d'un arbre sur pied pour produire une bille de pied exempte de nœuds.

Enrésinement Remplacement, partiel ou total, d'un peuplement d'arbres feuillus par des conifères.

Equien - Equienne De même âge. Se dit en général d'une forêt issue de plantation où d'un peuplement d'une espèce héliophile issu de rajeunissement

naturel dont les arbres ont approximativement le même âge.

Espèce rare : Notion généralement relative (rare par rapport à d'autres espèces plus communes).

Essence : Terme forestier pour désigner les espèces d'arbres susceptibles de croître en forêt.

Essence associative : Essence qui pourvoit à la défense des intérêts d'une autre espèce. Essence qui exerce une action coopérative favorisant le développement de ses voisins.

Synonyme : « bois blancs ».

Essence principale objectif : Essence désignée pour rester ou pour devenir, à long terme, l'essence qui détermine la sylviculture à appliquer.

Essence secondaire : Essence associée à une (ou plusieurs) essence(s) principale(s).

Étage d'un peuplement : Répartition des arbres selon leur hauteur dans un peuplement.

Étage dominant : ensemble des arbres les plus hauts d'un peuplement.

Étage dominé : ensemble des arbres les plus bas d'un peuplement.

Étage (sous-) : ensemble des arbres placés sous le couvert des arbres les plus hauts. Ne pas confondre avec le sous-bois uniquement formé d'arbustes et d'arbrisseaux.

État sanitaire : Bilan descriptif du peuplement forestier du point de vue de sa physiologie et des dégradations pouvant être causées par des insectes, des champignons ou des pollutions diverses.

F

Feuillu précieux : Essence forestière dont le bois est utilisé en menuiserie-ébénisterie : érables, frêne, tilleul, arbres fruitiers (merisier, alisier torminal, cormier...).

Flachis Entaille faite à l'écorce des arbres désignés pour être abattus (remplacé de plus en plus souvent par une marque de couleur).

Synonyme : Blanchis

Fonction protectrice : La forêt exerce une fonction protectrice lorsque, directement ou indirectement, elle favorise la sécurité et la santé, notamment en protégeant la population ou des biens de valeur notable, en contribuant à régulariser le climat et le régime des eaux, en purifiant et régénérant l'air et l'eau et en réduisant le bruit. On admet que toute forêt exerce, dans une modeste mesure au moins, une fonction protectrice. La fonction protectrice est réputée particulière lorsque la forêt en question est située sur des pentes où il pourrait y avoir, en son absence ou en raison de son mauvais état, un risque direct de glissement de terrain, d'érosion, de chutes de pierres ou d'inondations, pour la population ou des biens infrastructurels nécessaires à la collectivité dans son ensemble.

Fonction économique : Une forêt exerce une fonction économique si elle sert à la production et à l'approvisionnement en bois.

Fonction sociale : La fonction sociale se définit par rapport à la capacité d'accueil qu'offre localement une forêt.

Fonction du maintien de la biodiversité : La fonction du maintien de la biodiversité vise à préserver ou à restaurer les écosystèmes forestiers en faveur de la faune et de la flore menacées. L'intensité de cette fonction est liée à la diversité, à la beauté, à la rareté et à la valeur biologique d'un site forestier.

Forêt mélangée : Peuplement forestier dont les arbres appartiennent à plusieurs essences, soit uniquement feuillues, soit uniquement résineuses. Ne pas confondre avec forêt mixte.

Forêt mixte : Forêt composée d'un mélange d'essences feuillues et résineuses.

Forêt "soumise" : Ancienne dénomination des forêts auxquelles s'applique

le régime forestier (forêt domaniale, communale, départementale ou d'un établissement public).

Fourré : Voir stades d'évolution.

Futaie : Forêt composée d'arbres issus de graines.

Friche : Étendue de terrain non cultivée, laissée à l'abandon.

Futaie : Peuplement forestier issu de semis ou de plants.

Futaie irrégulière : Peuplement forestier présentant un large éventail des âges sur une même parcelle.

Futaie jardinée : Peuplement forestier mélangé de tous âges et de tous diamètres. Cas particulier de futaie irrégulière.

Futaie régulière : Peuplement forestier en général de même âge ou de dimensions voisines (diamètre, hauteur).

G

Groupe forestier : Regroupement de propriétaires de forêt privée, au sein d'un massif. Défini par le Code forestier.

Groupe syndical forestier : Regroupement de propriétaires de terrains relevant (ou susceptibles de relever) du régime forestier. Défini par le Code Forestier.

Grume : Tronc d'un arbre abattu et ébranché. Les grumes préparées par les bûcherons sont transportées par de grands camions transporteurs à remorques appelés « grumiers », long véhicule tracté au tonnage atteignant trente ou cinquante tonnes.

H

Héliophile : Essence qui nécessite la lumière dans le jeune âge.

Houppier : Ensemble des ramifications et du feuillage allant de la première branche

verte à la pousse terminale de l'arbre.

Synonyme : couronne.

Hydromorphie : Ensemble de caractères présentés par un sol engorgé par l'eau de façon périodique ou permanente.

Îlot (de sénescence ou de vieux bois) : En forêt, un « îlot de sénescence » est une zone volontairement abandonnée à une évolution spontanée de la nature jusqu'à l'effondrement complet des arbres. C'est un des moyens de promouvoir la biodiversité forestière en favorisant des espèces et habitats liés au bois mort et aux arbres sénescents.

Indigène : Qui est issu du sol même où il habite.

Interface : Limite commune à deux milieux différents. La lisière par exemple est une interface entre une forêt et un milieu ouvert.

Synonymes : zone de transition, écotone.

IFN: Inventaire forestier national, établissement public chargé d'effectuer l'inventaire permanent des ressources forestières.

J

Jardinage (Mode de traitement) Opération sylvicole en futaie jardinée, réunissant en une seule et même intervention les aspects suivants :

- récolte ;
- sélection ;
- éducation ;
- régulation du mélange des essences ;
- interventions fréquentes et légères ;
- perfectionnement de la structure ;
- régénération.

L'irrégularité de la structure et la régénération ne sont pas des objectifs directs du jardinage, mais simplement une

conséquence – visible avec le temps – d'un traitement qui applique avec détermination les principes du jardinage, soit :

- *Evaluation et traitement individuel de chaque arbre*
- *Utilisation des forces de la nature (rajeunissement spontané, différenciation, climat forestier...)*
- *Interventions régulièrement répétées*
- *Martelages soigneux suivis de coupes réalisées par un personnel bien formé*

K - L

Lande : Formation végétale dont les espèces dominantes sont ligneuses et basses (par exemple les bruyères, les genêts).

Layon : Passage non stabilisé utilisé par les engins forestiers pour la vidange des bois.

Ligneux : Qui a la nature et/ou la consistance du bois.

Lisière : Limite entre deux formations végétales de hauteur, d'espèces dominantes ou de nature différentes.

Ligneux : Se dit des espèces végétales avec un axe constitué de bois (lignine).

M

Martelage Avant une coupe, désignation des arbres à exploiter par marquage spécifique : à l'aide d'un marteau forestier ou de peinture. Opération par laquelle on marque par un flachis ou un signe de couleur les arbres destinés à être abattus.

Le martelage est le geste central de toute sylviculture écosystémique - intégrative. Sa mise en œuvre est une synthèse d'éléments de portée écologique, économique, esthétique..., appliquée au cas particulier de chaque arbre ou bouquet d'arbres.

Mattoral : Formation de végétaux ligneux, d'une succession régressive due au passage récurrent du feu, correspondant généralement à un écosystème forestier

dégradé, parfois à un réembroussement d'anciennes pâtures ou de terres cultivées laissées à l'abandon.

Méthode du contrôle : Méthode de suivi permanent et de conduite de l'action sylvicole basée sur [18] + [28] :

- *la délimitation et l'entretien de divisions (parcellaire immuable),*
- *les inventaires périodiques,*
- *le calcul d'accroissement (basé sur un tarif unique),*
- *la fixation de la possibilité, et*
- *le contrôle annuel des exploitations.*

Milieu (milieu naturel) : Espace caractérisé par des facteurs physiques, chimiques et biologiques relativement homogènes

Mode de traitement : Manière d'intervenir en forêt (façon de conduire les martelages et les soins sylviculturaux) à l'échelle de l'unité d'aménagement. Le mode de traitement dépend de la structure souhaitée à long terme.

Monument naturel : Élément naturel isolé, particulièrement remarquable et identifiable.

Multifonctionnelle (Sylviculture): Traitement sylvicoles visant une mise à profit aussi rationnelle que possible de toutes les ressources matérielles et immatérielles que fournit la forêt.

N

Nettoisement : Élimination des tiges gênantes dans un jeune peuplement. Synonyme : Dégagement

Niche écologique Place occupé par une espèce dans un écosystème.

P

Parcelle : Division de la forêt utilisée comme cadre de référence géographique pour l'exécution des coupes et des travaux culturels. Délimitation d'une forêt en parties nommées « parcelles »,

en vue de son étude et de sa gestion.

Pâturage boisé : Surface sur laquelle alterne, en forme de mosaïque, des peuplements boisés et des pâturages sans couvert et qui sert aussi bien à la production animale qu'à l'économie forestière.

Paysage : Portion structurée de territoire perçue par un observateur depuis un point particulier et avec sa sensibilité propre (filtre culturel).

Perchis : Voir stades d'évolution.

Peuplement forestier (Au sens large) partie de forêt qui se distingue des parties avoisinantes par l'âge, la composition en essences ou la structure, dont la surface justifie un traitement sylvicole spécifique.

Phases de vie : Evolution des états de l'arbre ou des peuplements forestiers (installation, qualification, expansion, maturation, sénescence)

Phytosociologie : Etude des associations végétales naturelles.

Place de dépôt : Lieu de stockage provisoire puis d'enlèvement des bois après débardage.

Plan simple de gestion (PSG) : Document de gestion durable qui permet à un propriétaire forestier privé, en s'appuyant sur un descriptif de sa forêt, d'établir un programme de coupes et travaux pour une durée de 10 à 30 ans.

Point noir paysager : Élément ou lieu d'aspect communément perçu comme négatif, nuisant fortement à l'esthétique d'un paysage. Par opposition à un élément remarquable.

Possibilité : Volume de bois exploitable pour répondre aux objectifs du plan de gestion.

Procédé de régénération Voir mode de traitement.

Provenance : Lieu où se trouve le peuplement dans lequel les graines ont été récoltées. Par extension, désigne aussi le lot de graines issues d'un endroit précis.

R

Rajeunissement : Voir stades d'évolution.

Rationalisation biologique : Principe qui vise à laisser faire à la nature tout ce qu'elle peut faire toute seule, en n'apportant éventuellement que des mesures correctrices légères.

Se fonde essentiellement sur :

- *la mise à profit de la différenciation naturelle;*
- *la concentration des mesures sur un minimum d'arbres.*
- *Le jardinage est l'expression la plus élaborée des rationalisations biologiques dans la gestion forestière.*

Reboisement : Plantation d'arbres forestiers, en remplacement d'un peuplement préexistant.

Recépage : Coupe de la totalité des brins d'un taillis.

Régénération : Opération par laquelle un arbre ou un peuplement forestier, parvenu au stade de la récolte, est renouvelé. Par extension, ensemble des jeunes peuplements nés à la suite des opérations de régénération.

Régénération : artificielle
Renouvellement d'un peuplement forestier par introduction de graines ou de plants.

Régénération naturelle : renouvellement d'un peuplement forestier à partir de la germination des graines produites par les arbres adultes.

Régime forestier Ensemble des lois et règlements, déterminés par le Code Forestier et appliqués à la gestion des forêts "publiques" (forêts de l'État et des collectivités).

Rejet : Jeune pousse qui se développe après la coupe sur une souche ou ses racines.

Rémanents d'exploitation : Branchages et déchets végétaux restant sur une coupe après exploitation et sortie des produits marchands.

Remarquable (Paysage ou ensemble

paysager) : Espace qui attire l'attention par sa beauté ou son aspect original, paysage pittoresque.

Réserve : Arbre maintenu sur pied lors du passage en coupe dans un taillis-sous-futaie.

Résilience : Capacité d'un système dynamique, d'une espèce ou d'un individu à absorber une perturbation, à se réorganiser, et à continuer de fonctionner de la même manière qu'avant.

Du verbe latin *resilire* (« rebondir »).

Révolution : Durée (en années) du cycle de production d'un peuplement, de son installation à sa récolte ; la révolution dépend de l'essence et des interventions sylvicoles pratiquées.

Rotation : Durée séparant deux coupes successives dans la même division. En futaie irrégulière, il convient d'adapter les rotations aux conditions de station :

S

Secteur de gagnage : Lieu où le gibier cherche sa nourriture. Clairière herbeuse pour les ongulés.

Sélection : Opération culturale visant à favoriser directement (sélection positive), ou indirectement (sélection négative) les tiges les plus précieuses d'un peuplement.

Semencier : Arbre laissé sur pied pour couvrir de semences un terrain.

Site : Paysage considéré du point de vue de son aspect esthétique et pittoresque.

Sous-solage : Travail du sol par passage d'un engin muni de grosses dents pour décompacter en profondeur.

Stades d'évolution : Rajeunissement : jeunes arbres, jusqu'à une hauteur de 1,3 m. Synonyme : *recrû*.

Fourré : jeunes arbres, de 1,3 m de hauteur, jusqu'à un diamètre dominant à hauteur de poitrine [DHP] de 10 cm.

Perchis : arbres de 10 à 17.5 cm DHP.

Jeune forêt : l'ensemble des stades

d'évolution du rajeunissement au perchis forme la jeune forêt.

→ *Jeune futaie*

→ *Futaie adulte*

→ *Vieille futaie*

Synonyme : succession écologiques

Station : (Au sens forestier) Étendue de terrain homogène dans ses conditions physiques (climat, relief, roche mère, sol) et biologiques (dynamique de la végétation) agissant sur la croissance d'une forêt.

Strate : (Au sens forestier) chacune des couches horizontales d'une certaine étendue qui composent la forêt.

Structure : Répartition dans l'espace des éléments d'un peuplement forestier selon son mode de renouvellement, les âges et les dimensions des arbres.

→ *Structure régulière* : *Les couronnes des arbres occupent plus ou moins la même portion de l'espace vertical, et forment une voire plusieurs strates, parfaitement distinctes.*

→ *Structure irrégulière* : *Les houppiers se distribuent plus ou moins dans tout l'espace vertical et ne laissent pas percevoir de stratification. La forêt jardinée pied par pied possède par exemple une structure parfaitement irrégulière.*

Entre les formes régulières et irrégulières, la réalité de terrain embrasse un continuum de structures.

Sylviculture : La sylviculture est l'art d'accompagner le développement naturel de la forêt pour obtenir des produits et des prestations de qualité. Elle permet de mettre en valeur – pour les propriétaires et la société – les biens et services générés par la forêt.

Sylviculture adaptative : Sylviculture qui, en vue de renforcer la capacité d'adaptation des peuplements, s'attache à promouvoir :

→ *la diversité des essences,*

→ *la diversité génétique (autrement dit, la régénération naturelle qui garantit au mieux la transmission aussi complète que possible des informations génétiques d'une génération à l'autre),*

→ *la complexité des structures,*

→ *la résistance et la stabilité individuelle des arbres (face aux stress*

biotiques et abiotiques),
→ *des volumes sur pied en harmonie avec les stations.*

Sylvopastoralisme : Type de gestion agroforestière qui vise la production de matière ligneuse (arbres) et de fourrage, ainsi que l'élevage de bétail, en tirant avantage des interactions entre les différentes composantes du système.

T

Taillis (simple) : Peuplement forestier constitué de tiges de même âge issues de rejets de souches et groupées en cépées sur chaque souche.

Taillis-sous-futaie : Mélange d'un taillis surmonté d'arbres feuillus d'âges divers.

Talweg / Thalweg : Ligne théorique joignant les points les plus bas d'un relief.

Tournière Espace permettant aux engins d'entretien de tourner et d'accéder

aux différentes ouvertures linéaires dans le peuplement.

Traitement (sylvicole) : Nature et organisation des opérations sylvicoles visant à diriger le développement d'un peuplement, notamment sa régénération, ou à augmenter son rendement et sa qualité dans une unité de gestion ou parcelle.

Transformation : Renouvellement d'un peuplement forestier avec un changement d'essence (généralement par plantation) ou de structure.

Trouée : Ouverture momentanée dans une forêt, destinée à se regarnir.

U

Unité d'aménagement : Division élémentaire de la forêt la plus homogène possible. Les unités d'aménagement correspondent aux divisions des forêts publiques ou des forêts privées dotées d'un plan de gestion. Là où le plan de gestion fait défaut, elles

correspondent à des entités forestières homogènes et prennent appui sur le parcellaire cadastral et les éléments marquants du terrain.

V

Vallée : Dépression allongée, composée de versants et d'un talweg généralement drainé par un cours d'eau.

Vallon : Petite vallée courte et peu profonde, aux versants à faible pente.

Bibliographie

- AGIR écologique, (2022). Suivi post-incendie des populations de Tortue d'Hermann, RNN Plaine des Maures. DREAL PACA. Rapport d'étude, 15 p.
- Ballouard JM., Afériat M; Bonnet X., Caron S., Daneluzzi., Catard A, Guicheteau D.,(2022) Impact d'un incendie et effet de l'habitat sur la mortalité directe d'une population de Tortues d'Hermann (*Testudo Hermanni hermanni*) dans la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures (Var, 83 France), SOPTOM, soumis, 32p.
- Barbero, M., Bonin, G., Loisel, R., Miglioretti, F. and Quézel, P. (1987) Impact of forest fires on structure and architecture of Mediterranean ecosystems. *Ecologia Mediterranea* 13, 39-50.
- Brin, A., Brustel, H., et Valladares. L. (2005) Inventaire de coléoptères saproxyliques de la suberaie de Saint Dumas, Rapport d'étude, WWF, 30p.
- Brotons, L., Pons, P. and Herrando, S. (2005) Colonization of dynamic Mediterranean landscapes: where do birds come from after fire? *Journal of Biogeography* 32, 789-798.
- Carnino N, & Touroult. J. (2021) Evaluation de l'état de conservation des habitats forestiers à l'échelle d'un site Natura 2000 : du concept vers un outil pour le gestionnaire. Hal-03449738
- Catard A. 2016. Rapport d'expertise. Inventaire des zones humides du Var. Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Département du Var. 142p.
- Cheylan, M. (1984) The true status and future of Hermann's tortoise *Testudo hermanni robertmertensi* Wermuth 1952 in western Europe. *Amphibia-Reptilia* 5, 17-26.
- Cheylan, M. and Poitevin, F. (1998) Impact of fire on a population of European pond turtles (*Emys orbicularis*) in south-eastern France. Paper presented at the Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96, Deutschland, 1998.
- Cheylan, M., Couturier, T., Astruc, G., (2008) Impact des incendies sur la Tortue d'Hermann: résultats des études menées dans le Var, Rapport d'étude, DIREN PACA, 38p.
- Cheylan, M & Poitevin, F. (2010) Suivi des reptiles et des amphibiens du cours du Pey-Revest: effet des incendies sur la faune herpétologique, Rapport d'étude, DIREN PACA, 35p.
- Clivillé, S., Montori, A., Llorente, G. A., Santos, X. and Carretero, M. A. (1997) El impacto de los incendios forestal sobre los anfibios. *Quercus* 138, 10-13.
- Couturier, T. (2011) Ecologie et conservation de la Tortue d'Hermann, Approche multi-échelle dans un paysage méditerranéen perturbé. Thèse de doctorat, EPHE, 193p.
- Couturier T., Geoffroy D., Jailloux A., Besnard A., (2019). Dynamique de reconquête de la faune et de la flore après incendie du Cap Lardier dans le Parc national de Port-Cros. Rapport méthodologique, protocole version 1. Coopération AFB-CEFE. 49 p.
- Département du Var, (2015) Plan de gestion de la Réserve Naturelle de la Plaine des Maures, 2015-2020, Département du Var, 414p.
- Fons, R., Grabulosa, I., Feliu, C., Mas-Coma, S., Galan-Puchades, M. T. and Comes, A. M. (1993) Postfire dynamics of a small mammal community in a mediterranean forest (*Quercus suber*). In *Fire in Mediterranean ecosystems*, Vol. 5, Trabaud, L. and Prodon, R. eds, pp. 259-270. Ecosystems research report, Brussels-Luxembourg.
- Fons, R., Grabulosa, I., Marchand, B., Miquel, J., Feliu, C. and Mas-Coma, S. (1996) Mammifères et incendie en milieu méditerranéen. Réponses de l'insectivore *Crociodura russula* (Soricidae) et du rongeur *Eliomys quercinus* (Gliridae) en forêt de chênes-lièges brûlée. *Vie Milieu* 46, 313-318.
- Fons, R., Grabulosa, I., Saint Girons, M. C., Galan-Puchades, M. T. and Feliu, C. (1988) Incendie et cicatrization des écosystèmes méditerranéens. Dynamique du repeuplement en micromammifères. *Vie Milieu* 38, 259-280.
- Fons, R. and Marchand, B. (1994) Impact du feu sur les populations de micromammifères en zone méditerranéenne. CNRS, Université Paris 6, Laboratoire Arago, Banyuls/mer.

- Friend, G. R. (1993) Impact of fire on small vertebrates in Mallee woodlands and heathlands of temperate Australia: a review. *Biological Conservation* 65, 99-114.
- Grimal, F & Johanet, A. (2017) Suivi naturaliste de la recolonisation post-incendie du Plateau de Vitrolles, Ligue pour la Protection des Oiseaux, 36p.
- Guicheteau, D, (2021) Premier bilan écologique de l'incendie survenu le 16 aout 2021 sur la RNNPDM. Réserve Naturelle de la Plaine des Maures 41p.
- Hailey, A. (2000) The effects of fire and mechanical habitat destruction on survival of the tortoise *Testudo hermanni* in northern Greece. *Biological Conservation* 92, 321-333.
- Hanes, T. L. (1971) Succession after fire in the chaparral of southern California. *Ecological Monographs* 41, 27-51.
- Hétier, J.-P. (1993) Forêt méditerranéenne : vivre avec le feu ? Eléments pour une gestion patrimoniale des écosystèmes forestiers littoraux. Les cahiers du conservatoires du littoral N°2.
- Jacquet, K. (2006) Biodiversité et perturbations : Dynamique de l'avifaune après incendie et ses relations avec la dynamique végétale. pp. 275. Université Montpellier II, Montpellier.
- Jacquet, K. & Cheylan, M. (2008) Synthèse des connaissances sur l'impact du feu en région méditerranéenne, Rapport d'étude, DIREN PACA, 80p.
- Kiss, L. (2002) Impact des incendies sur les communautés de gastéropodes terrestres en basse Provence calcaire. In Aix-Marseille III, pp. 187. Université de Droit, d'Economie et des Sciences d'Aix-Marseille.
- Larrieu, L. & Gonin, P. (2010) L'indice de biodiversité potentielle ou IBP : un outil pratique au service de la biodiversité des forêts. *Forêt privée française*, 2010, n°190, pp52-57. Hal-01515969.
- Les écologistes de l'Euzière, ed (2004) Le feu dans la nature. Mythes et réalité, Prades-Le-Lez.
- Marsol, L. (2004) Réhabilitation écologique de la mare temporaire méditerranéenne de Catchéou après incendie. *Forêt Méditerranéenne* XXV, 337-346.
- Nageleisen, L.-M., & Piou, D. (2018). Évolution du paysage sylvo-sanitaire au cours des trente dernières années. *Revue forestière française*, 70(6), 579–594.
- Naveh, Z. (1974) Effects of fire in the Mediterranean region. In *Fire and ecosystems*, Kozłowski, T. T. and Ahlgren, C. E. eds, pp. 401-434. Academic Press, London.
- Naveh, Z. (1975) The evolutionary significance of fire in the Mediterranean region. *Vegetatio* 29, 199-208.
- Nivet, C. Ateliers REGEFOR (2017) Émergence de bioagresseurs en forêt : comment identifier et atténuer les risques ? . *Revue forestière française, AgroParisTech*, 2018, 70 (6), pp.557-567.
- Santalla, S., Salgado, J. M., Calvo, L. and Fernandez, M. (2002) Changes in the carabidae community after a large fire in a *Pinus pinaster* stand. In *Fire and biological processes*, Trabaud, L. and Prodon, R. eds, pp. 215-231. Backhuys publishers, Leiden.
- Santos, X., Bros, V., Miño, A., 2009. Recolonization of a burnt Mediterranean area by terrestrial gastropods. *Biodiv. Conserv.* 18, 3153–3165.
- Santos, X. & Cheylan, M. (2013) Taxonomic and functional response of a Mediterranean reptile assemblage to a repeated fire regime. *Biodiv. Conserv.* 168, 90-98.
- Trabaud, L. (1983) Evolution après incendie de la structure de quelques phytocénoses méditerranéennes du Bas-Languedoc (sud de la France). *Ann. Sci. for.* 40, 177-196.
- Trabaud, L. and Lepart, J. (1980) Diversity and stability in garrigue ecosystems after fire. *Vegetatio* 43, 49-57.
- Veille, J.-F. (2004) Régénération et sylviculture des subéraies incendiées. *Forêt Méditerranéenne* XXV, 357-362.

RESPIR

FONDS RÉGION SUD
POUR L'INVESTISSEMENT RESPONSABLE



2021 | 2026



Equipe :

