

NOTICE DE GESTION ADAPTEE



Ferme de Capelude

Collobrières, Var

Période 2023-2027

Notice de gestion adaptée

Ferme de Capelude

Collobrières, Var

Document réalisé par :

Joseph CELSE – CEN PACA, Chargé de mission conservation et agroécologie / Animateur du PNA Tortue d'Hermann

Relecture réalisée par :

Vincent MARIANI – CEN PACA, Responsable du Pôle Var

Expertise de terrain réalisée par :

Joseph CELSE – CEN PACA

Date de rédaction de la notice de gestion : avril 2023

Période d'application : 2023 – 2027

Crédits photographiques :

1^{ère} de couverture : Vue d'une parcelle de vignes de Capelude © J. CELSE
Pour le reste des illustrations, l'auteur est mentionné dans la légende

Citation recommandée :

CELSE J., 2023. *Notice de gestion adaptée de la ferme de Capelude (Collobrières, Var), période 2023 - 2027*. Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le Cannet-des-Maures, 100 p.

Sommaire

Préambule	5
1. Diagnostic du site.....	8
1.1. Informations générales.....	8
1.1.1. Localisation et description générale du site.....	8
1.1.2. Limites du site et statuts actuels.....	9
1.1.3. Évolution historique de l'occupation du sol.....	13
1.2. Milieu physique.....	20
1.2.1. Contexte climatique	20
1.2.2. Contexte géologique et édaphique.....	21
1.2.3. Relief parcellaire	23
1.2.4. Contexte hydrographique	26
1.3. Patrimoine naturel	27
1.3.1. Méthodologie.....	27
1.3.2. Critères d'évaluation	27
1.3.3. Habitats	28
1.3.4. Flore	32
1.3.5. Invertébrés.....	35
1.3.6. Amphibiens	36
1.3.7. Reptiles.....	37
1.3.8. Oiseaux.....	40
1.3.9. Chiroptères.....	41
1.3.10. Localisation des enjeux écologiques	42
1.4. Activités socio-économiques.....	45
1.4.1. Viticulture.....	45
1.4.2. Pastoralisme.....	47
1.4.3. Obligations légales de débroussaillage	47
1.4.4. Défense des forêts contre les incendies	48
2. Projet viticole.....	50
2.1. Contexte du projet	50
2.2. Phasage du projet.....	51
2.3. Choix des modalités culturelles.....	56

3.	Mesures de gestion associées.....	59
3.1.	Gestion agroécologique	60
3.1.1.	Précautions de remises/mises en culture vis-à-vis de la Tortue d'Hermann (AE01)	60
3.1.2.	Création de corridors (AE02, AE03, AE04, AE05)	61
3.1.3.	Agroforesterie intraparcellaire (AE06)	69
3.1.4.	Gestion des lisières culturales (AE07)	69
3.1.5.	Zones de ponte pour la Tortue d'Hermann (AE08)	71
3.1.6.	Adaptations des clôtures et ganivelles (AE09)	71
3.1.7.	Couverts végétaux (AE10)	72
3.1.8.	Apport de matière organique carbonée (AE11)	73
3.1.9.	Apport de matière organique animale (AE12)	73
3.1.10.	Sélection du matériel végétal (AE13)	74
3.1.11.	Taille physiologique (AE14)	75
3.2.	Gestion des habitats naturels.....	76
3.2.1.	Ouvertures de milieux et entretiens (HN01).....	76
3.2.2.	Création de bosquets (HN02).....	77
3.2.3.	Création d'abris estivaux (HN03)	78
3.2.4.	Création/adaptation de points d'eau (HN04)	78
3.2.5.	Obligations légales de débroussailllements (HN05)	78
3.3.	Suivi et accompagnement (SA01, SA02).....	80
4.	Synthèse et programmation des actions de gestion	81
5.	Compatibilité du projet avec la biodiversité.....	84
5.1.	Tortue d'Hermann	84
5.2.	Chiroptères	85
5.3.	Autres espèces	86
	Bibliographie	87
	Annexes.....	88

Préambule

La ferme de Capelude, située sur la commune de Collobrières dans le Var, s'étend sur une surface de près de 35 ha en plein cœur du massif des Maures. Si les châtaigneraies étaient autrefois exploitées et la vigne déjà cultivée, les surfaces agricoles restent aujourd'hui très réduites sur le site, participant à la mosaïque des milieux diversifiés à l'origine d'une biodiversité notable.

Certains enjeux écologiques sont en effet identifiés de longue date sur ce site. Le CEN PACA (anciennement CEEP) y est intervenu dès la fin des années 90 tout comme l'EPHE-CNRS, mettant notamment en évidence la présence d'une belle population de Tortues d'Hermann. La présence d'une colonie reproductrice de Petits Rhinolophes (chiroptères) constitue également l'un des enjeux majeurs du site.

Dans le cadre de son projet de remise en culture de vignes de la ferme de Capelude, Pierre GÉRIN, vigneron déjà très attaché aux valeurs et atouts de l'agroécologie, sollicite le CEN PACA pour un accompagnement permettant d'optimiser la prise en compte des enjeux écologiques du site. Les parcelles du projet étant incluses en zone de sensibilité notable Tortue d'Hermann, il est nécessaire d'analyser et optimiser la compatibilité entre le projet et la présence de l'espèce qui constitue l'un des enjeux majeurs du site.

Le CEN PACA qui dispose de compétences reconnues de longue date en matière de gestion de la biodiversité, développe et accompagne également des projets agroécologiques. Le pôle Var œuvre ainsi depuis 2018 au développement de l'agroécologie appliquée à la viticulture et accompagne vignerons et viticulteurs afin d'améliorer la résilience de la vigne et par là même, la biodiversité des matrices viticoles dont la Tortue d'Hermann peut constituer l'un des enjeux majeurs sur notre territoire.

En 2021, le CEN PACA a effectué un premier accompagnement de la ferme de Capelude visant à définir les axes qui permettent aujourd'hui d'adapter ce projet agricole à la conservation de la Tortue d'Hermann. Face au large panel d'actions pouvant être mises en œuvre par Pierre GÉRIN sur le domaine (qu'il s'agisse de gestion des habitats naturels mais aussi surtout du développement agroécologique), un partenariat pluriannuel a été établi avec le CEN PACA en vue d'élaborer une notice de gestion adaptée et définir les modalités de sa mise en œuvre (accompagnement et suivi du projet) de 2023 à 2027.

L'objectif de cette notice de gestion est ici d'orienter les interventions et d'en définir les modalités techniques (gestion/amélioration des habitats naturels et création/gestion d'infrastructures agroécologiques notamment) afin d'optimiser la compatibilité entre les mises et remises en culture et les enjeux écologiques du site. Le CEN PACA identifie et propose des solutions techniques permettant au projet global (c'est-à-dire projet viticole auquel s'ajoute la création/gestion d'infrastructures agroécologiques et la gestion/amélioration d'habitats non cultivés) d'apporter des plus-values à la conservation de la Tortue d'Hermann notamment.

Cette notice de gestion adaptée est composée des grands axes suivants :

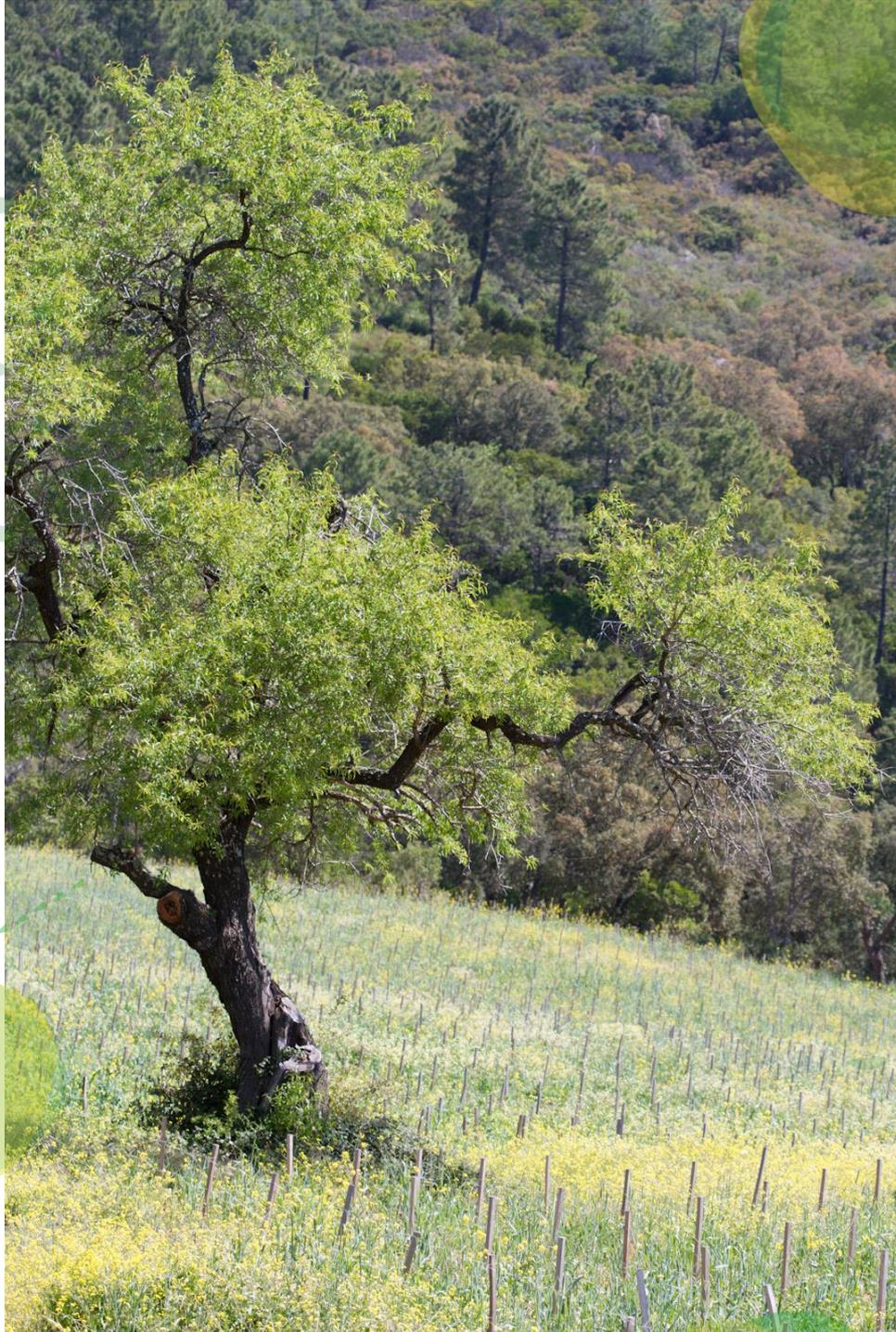
- Diagnostic du site : volet écologique (présentant notamment les effectifs actuels de Tortues d'Hermann sur le site ainsi que les fonctionnalités des habitats) et état des lieux des activités actuelles du site
- Présentation du projet de mise et remise en culture

- Actions permettant d'améliorer l'état de conservation de la faune (Tortue d'Hermann notamment) sur le site : infrastructures agroécologiques et gestion des habitats naturels
- Programmation des actions de gestion et accompagnement du projet sur la période 2023-2027
- Analyse de l'impact/bénéfice du projet global sur la Tortue d'Hermann

Il est important de souligner ici que l'adaptation de ce projet agricole aux enjeux écologiques identifiés, et donc aussi sa faisabilité, a été rendue possible grâce à la forte optimisation d'un large panel de mesures agroécologiques. L'effort d'adaptation des pratiques culturales mises en œuvre par Pierre GÉRIN est ici crucial dans la bonne réussite de ce projet, que ce soit sur le plan de la productivité en favorisant la résistance et la résilience de la vigne (pathogènes, ressource en eau, changements climatiques), que sur le plan écologique en favorisant la biodiversité dont la Tortue d'Hermann en premier plan.



Tortue d'Hermann et vignes © J. CELSE



Amandier figurant au sein de la parcelle cultivée du nord de Capelude © J. CELSE

1. Diagnostic du site

1.1. Informations générales

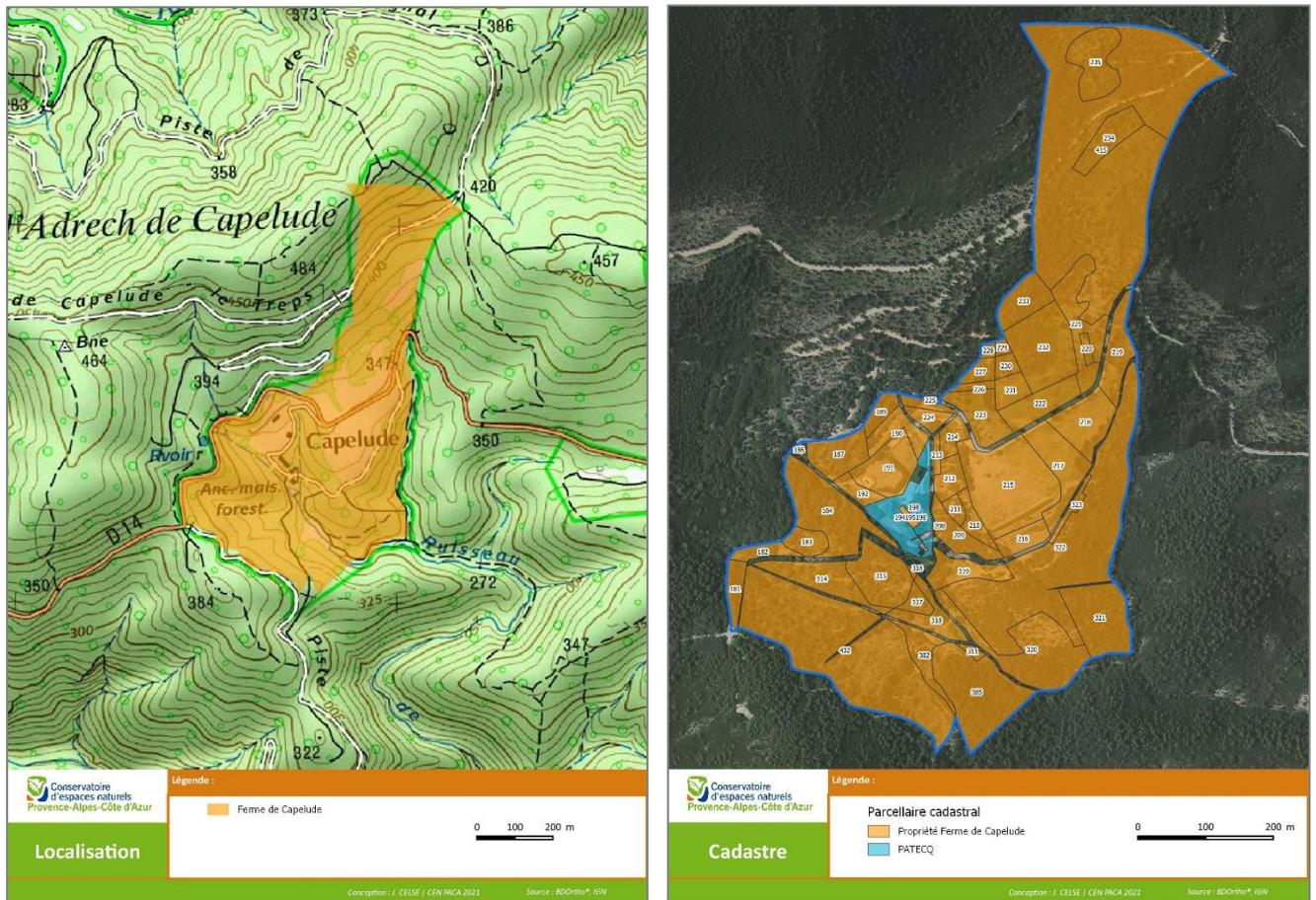
1.1.1. Localisation et description générale du site

<i>Nom du site</i>	Capelude
<i>Région / Département</i>	Provence-Alpes-Côte d'Azur / Var
<i>EPCI</i>	Communauté de communes Méditerranée Porte des Maures
<i>Commune</i>	Collobrières
<i>Lieux-dits</i>	Capelude / Adrech de Capelude
<i>Ensemble écologique¹</i>	Basse Provence siliceuse
<i>Petite région naturelle¹</i>	Maures – Sommets et versants nord
<i>Surface / Altitude</i>	35 ha / 280-470 m



Hameau de Capelude © J. CELSE

¹ D'après CEMAGREF., 1992. *Guide technique du forestier méditerranéen français. Chapitre 2 : Guide pratique - Stations forestières.* CEMAGREF, Aix-en-Provence.



Carte 1 : Localisation de la ferme de Capelude et parcellaire cadastral

1.1.2. Limites du site et statuts actuels

La surface d'intervention de la notice de gestion adaptée s'étend ici sur une surface d'environ 35 hectares.

Le site de Capelude est inclus dans plusieurs périmètres à statut : la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I « La Verne et Capelude », la ZNIEFF de type II « Maures » ainsi qu'un site Natura 2000 constitué par la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « La plaine et le massif des Maures ». Le site est également situé en zone de sensibilité notable vis-à-vis de la Tortue d'Hermann (carte de sensibilité du plan national d'actions (PNA) Tortue d'Hermann 2018-2027).

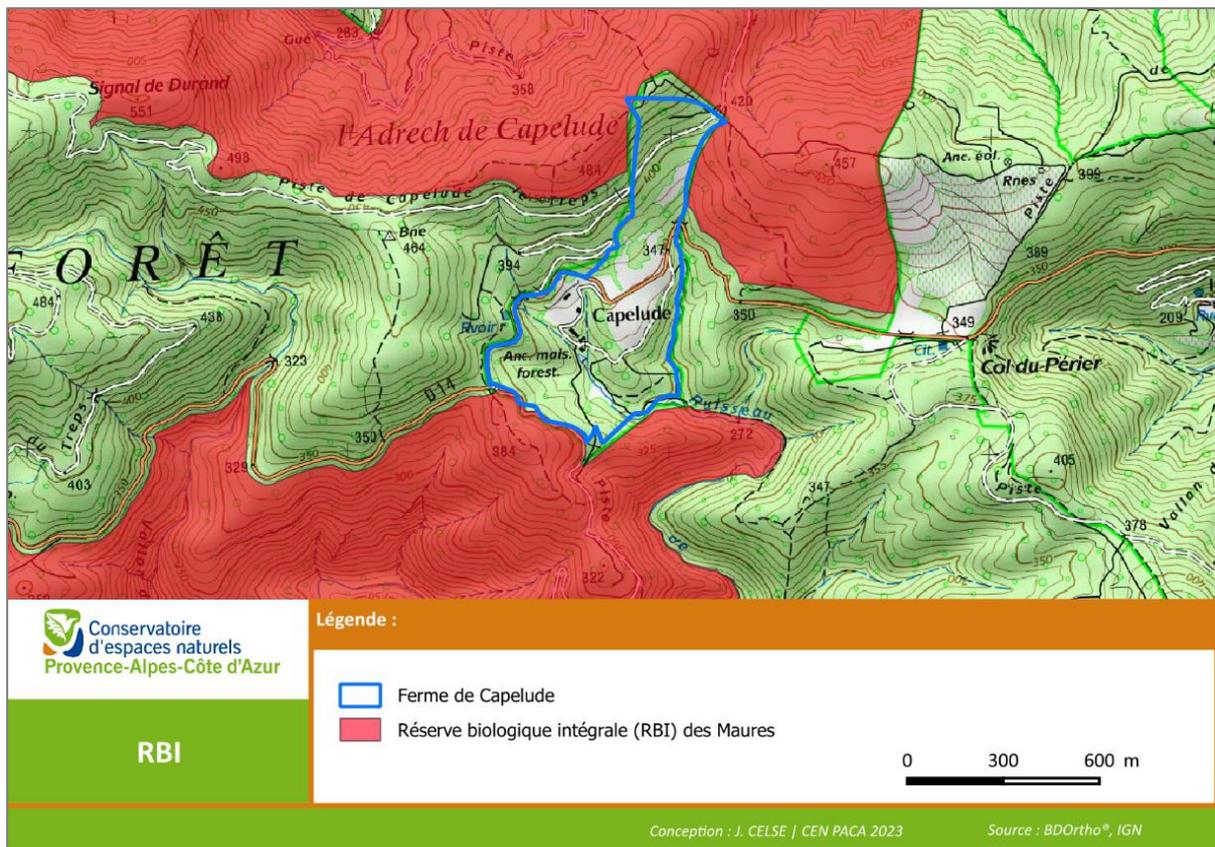
A noter également que le site de Capelude jouxte (en ses limites sud et nord) un périmètre de protection stricte : la réserve biologique intégrale « Les Maures ».

Enfin, on signalera la présence de l'espace naturel sensible (ENS) « La Capelude », propriété du Département du Var correspondant à l'ancienne maison cantonnière, situé au sein du hameau.

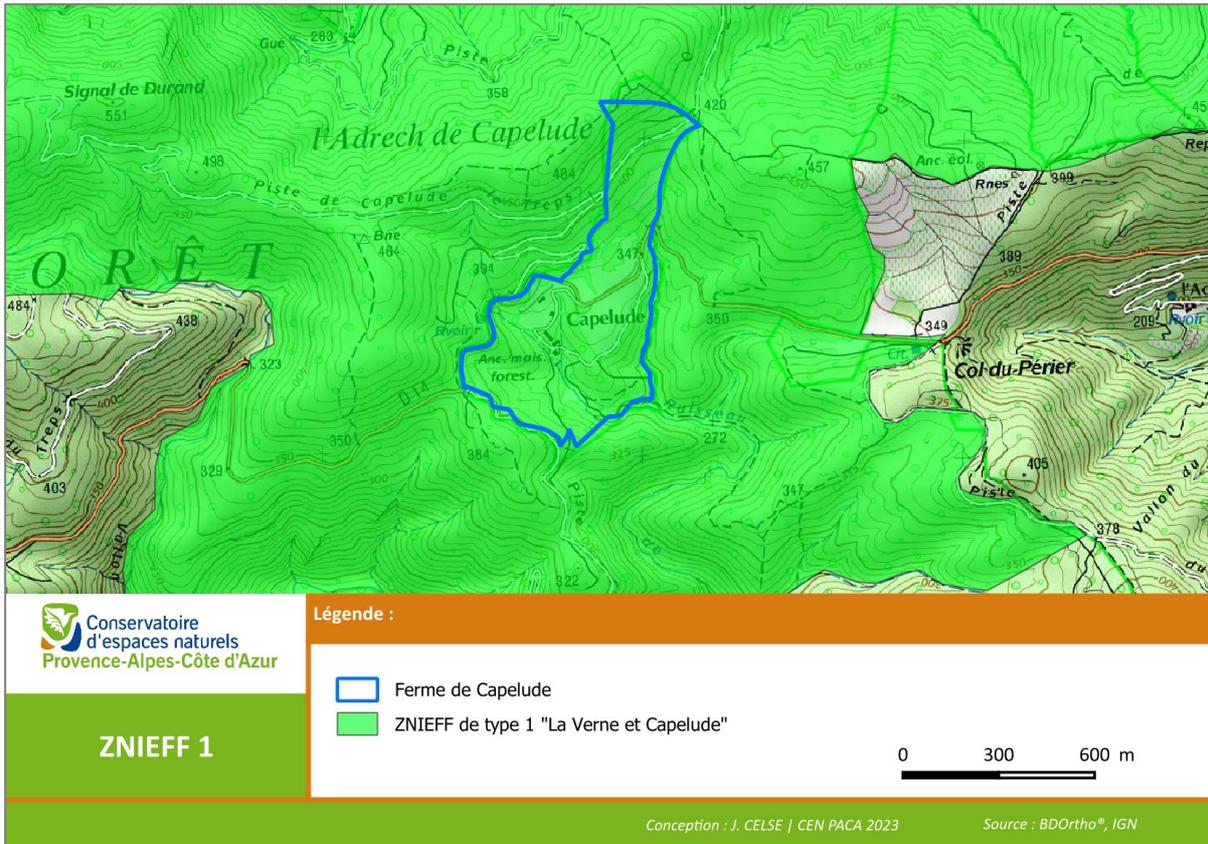
Zones de protection, d'inventaire et de gestion concertée concernant le site :

<i>Zone(s) protégée(s)</i>	RBI	Réserve Biologique Intégrale FR2400199 - Les Maures*
<i>Zone(s) d'inventaire(s)</i>	ZNIEFF Type I	La Verne et Capelude / ID MNHN 930012520
	ZNIEFF Type II	Maures / ID MNHN 930012516
<i>Zone(s) de gestion concertée Natura 2000</i>	ZSC	FR9301622 – La plaine et le massif des Maures
<i>Zone de sensibilité</i>	PNA	PNA Tortue d'Hermann – Zone de sensibilité notable et faible à modérée
<i>Autres zonages</i>	Foncier	ENS de La Capelude (propriété du Département du Var)*

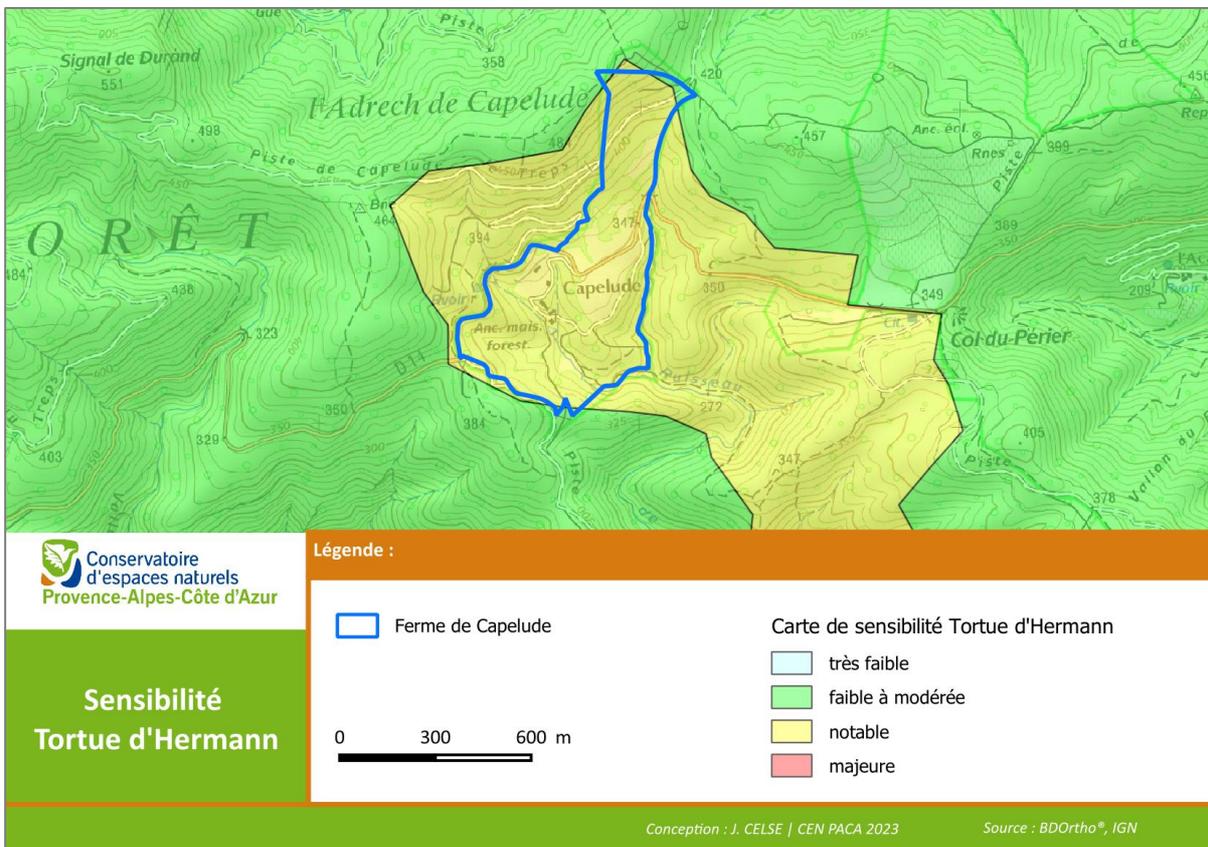
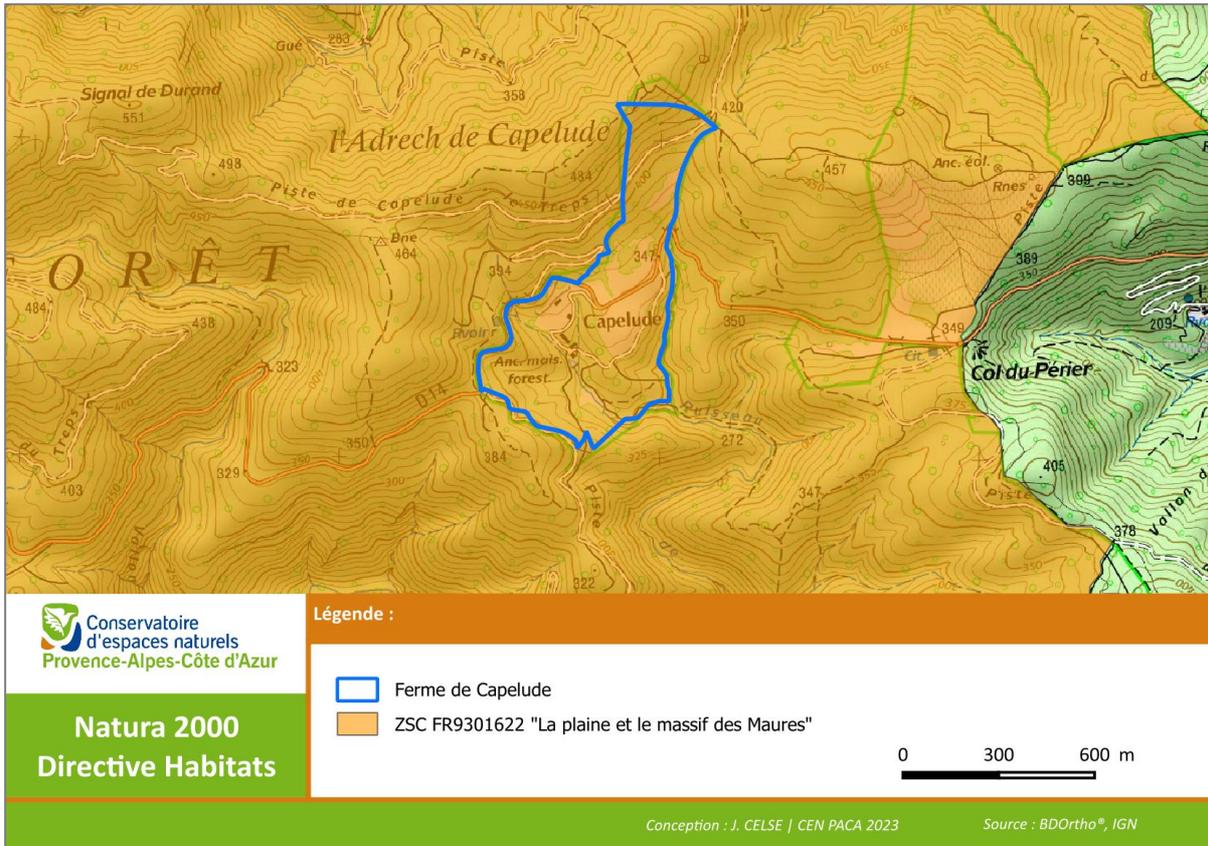
* à proximité du site



Carte 2 : Périmètre de la RBI des Maures



Carte 3 : ZNIEFF de type 1 et 2



Carte 4 : Site Natura 2000 et sensibilité Tortue d'Hermann



Carte 5 : ENS de Capelude

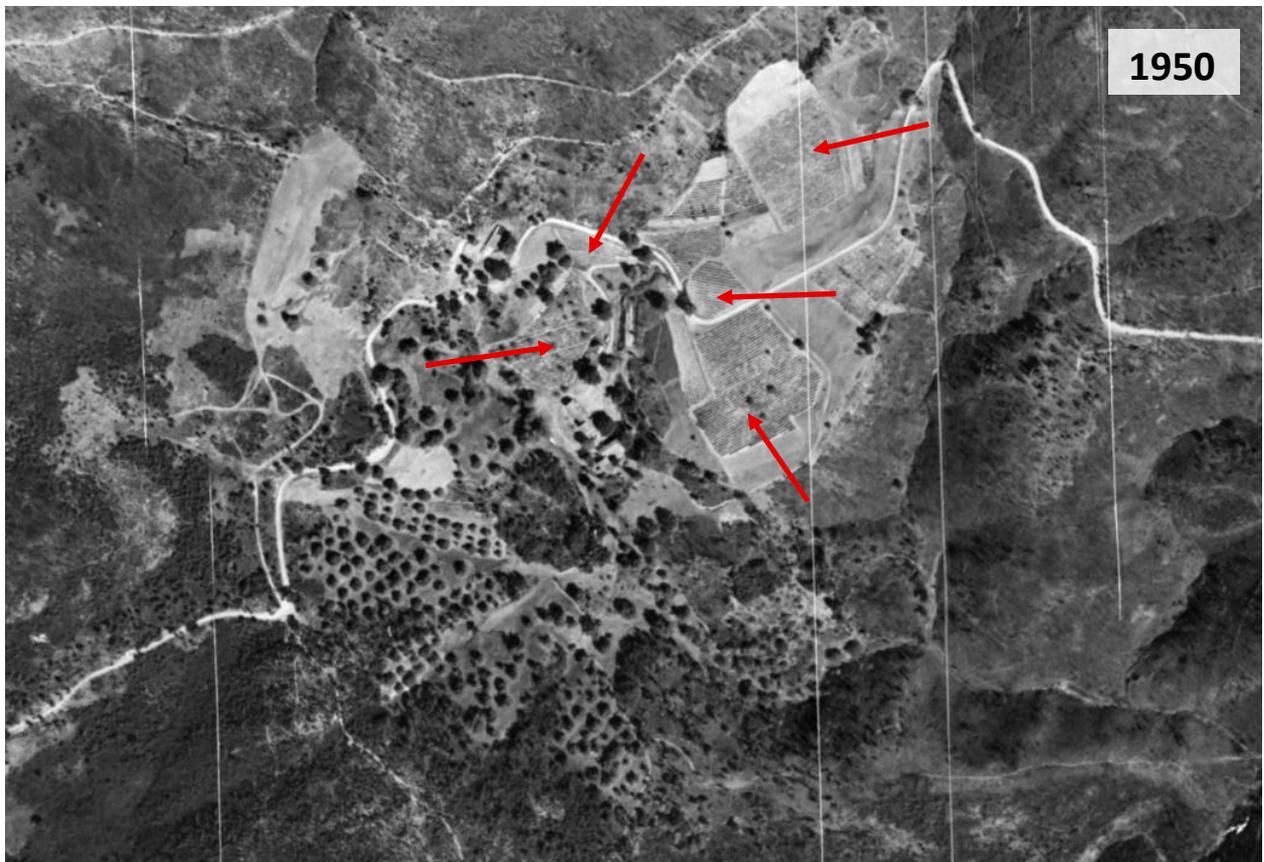
1.1.3. Évolution historique de l'occupation du sol

Le tableau ci-dessous présente la liste des principaux changements ou évènements importants constatés depuis 1950.

Année	Événements importants
1950	Constat de cultures (vignes, vergers, châtaigniers) largement répandues sur le site et notamment au-dessus de la route
1966	Construction de bâtiments agricoles et mise en culture de la parcelle bordant le ruisseau au sud du site
1972	Gestion DFCI visible en bord de RD14 et de piste du Treps
1978	Premiers signes de reprise de la végétation sur une parcelle agricole du nord de la RD14
1982	Remise en culture des parcelles situées entre la route et le hameau
1989	Le fond de vallon au-dessus de la RD14 montre des signes d'entretien (pâturage probablement)

Année	Événements importants
1998	Premiers signes de reprises de végétation sur la parcelle située dans l'angle au-dessus de la RD14
2003	Apparition de la retenue collinaire en contrebas du hameau
2011	Début notable de l'enfrichement du haut des parcelles situées au-dessus de la route
2020	Comblement de la retenue collinaire visible sur les photos aériennes depuis 2003

Les photos aériennes figurant ci-après permettent de visualiser ces principaux changements (hors comblement de la retenue collinaire, trop récente pour cela).



1950 – Culture de la vigne, du châtaigner et autres fruitiers © IGN Remonter le temps



1966 – Apparition de bâtiments agricoles ou serres et mise en culture de la parcelle située en bordure du ruisseau au sud du site © IGN Remonter le temps



1972 – Entretien DFCI en bord de RD14 et de la piste du Treps © IGN Remonter le temps



1978 – Premiers signes de reprise de végétation au nord de la route © IGN Remonter le temps



1982 – Remise en culture entre la route et le hameau © IGN Remonter le temps



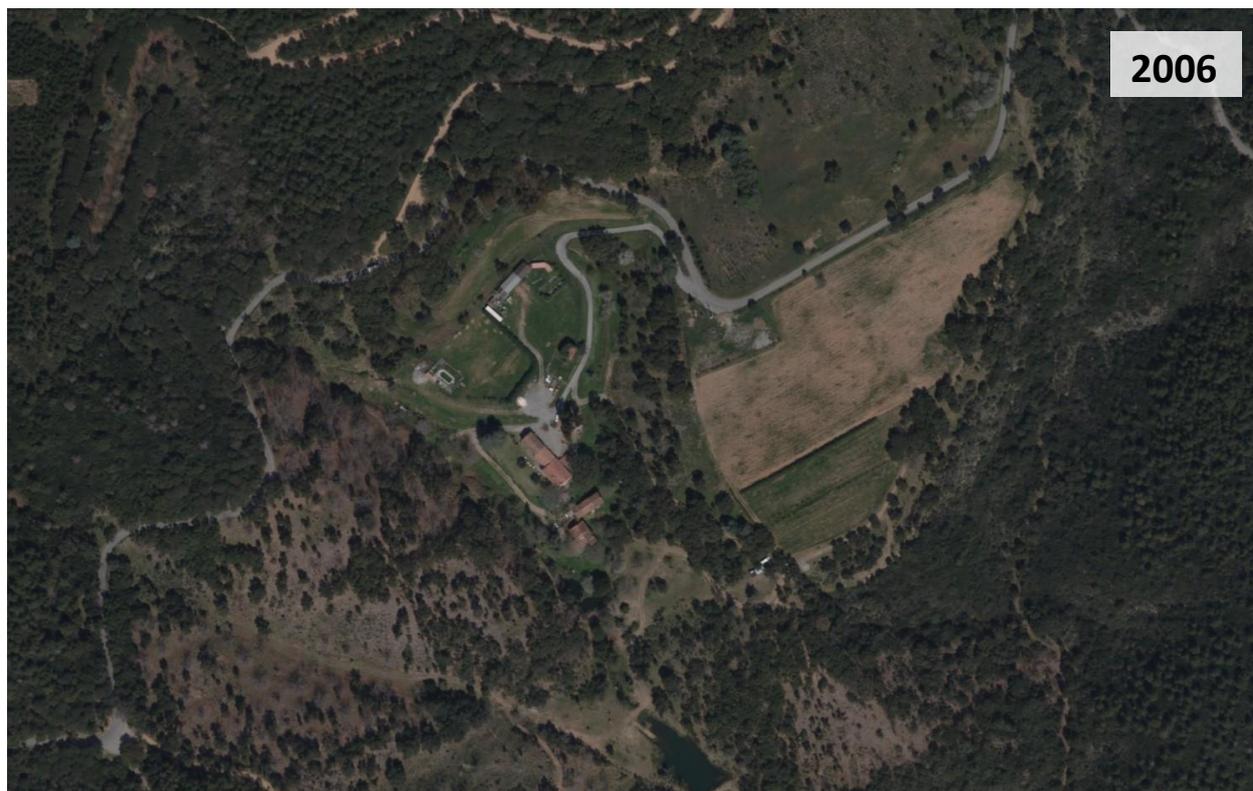
1989 – Fond de vallon entretenu (pâturage ?) © IGN Remonter le temps



1998 – Premiers signes d'enrichement de la parcelle à l'angle de la route © IGN Remonter le temps



2003 – Apparition de la retenue collinaire © IGN Remonter le temps



2011 – Début de l'enrichissement du haut des parcelles situées au-dessus de la route

© IGN Remonter le temps

1.2. Milieu physique

1.2.1. Contexte climatique

Influence climatique	Climat méditerranéen	
Climat local	<p>Vents souvent forts : le Mistral, de nord-ouest, provenant des terres et les vents d'est provenant de la mer, souvent couplés à de fortes précipitations.</p> <p>Précipitations : elles tombent en peu de temps en grande quantité, sous forme de pluies orageuses méditerranéennes violentes. Ainsi, malgré un cumul annuel de précipitations relativement important, le Var souffre de sécheresse durant l'été et est marqué par des épisodes de déficit hydrique annuels. Le Var fait transition entre un "pôle de sécheresse" national centré sur Marseille et un foyer d'humidité placé dans le prolongement de la Ligurie et des Alpes du Sud souvent concernés par des épisodes dépressionnaires issus du Golfe de Gênes et qui vont en s'atténuant vers l'ouest.</p>	
Précipitations	<i>Cumul annuel</i>	718 mm
	<i>Minima moyen</i>	16 mm en juillet
	<i>Maxima moyen</i>	114 mm en novembre
Températures	<i>Moyenne annuelle</i>	15°C
	<i>Moyenne annuelle min/max</i>	2,7°C / 29,6°C
Ensoleillement	<i>Cumul annuel</i>	2 744 heures

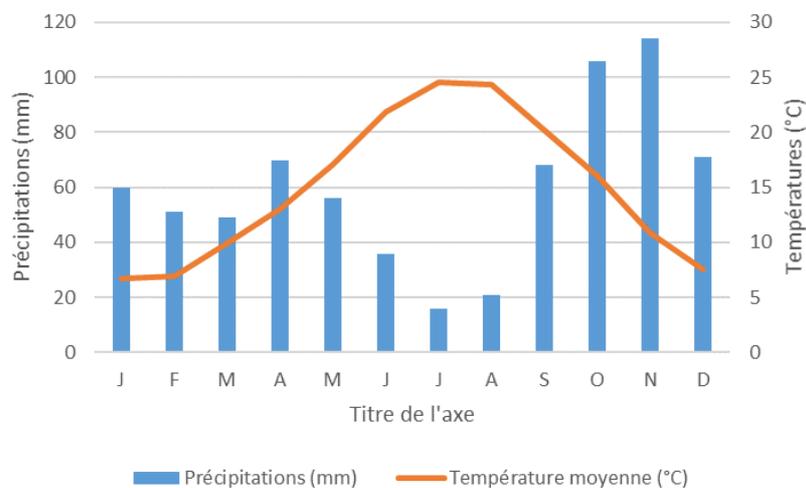


Figure 1 : Diagramme ombrothermique de Collobrières

1.2.2. Contexte géologique et édaphique

Sur le plan géologique, le site de Capelude s'insère dans des formations métamorphiques typiques du massif des Maures (cf. carte géologique ci-après). En l'occurrence, la grande majorité du secteur est constituée de micaschistes à deux micas qui dérivent d'une série détritique assez grossière et contiennent des niveaux plus quartzo-feldspathiques et d'autres plus micacés. On y rencontre souvent des aiguilles de tourmaline et de petits grenats. En marge de la propriété on rencontre des amphibolites et leptynites associées qui s'altèrent facilement donnant des sols bruns favorables aux châtaigniers.

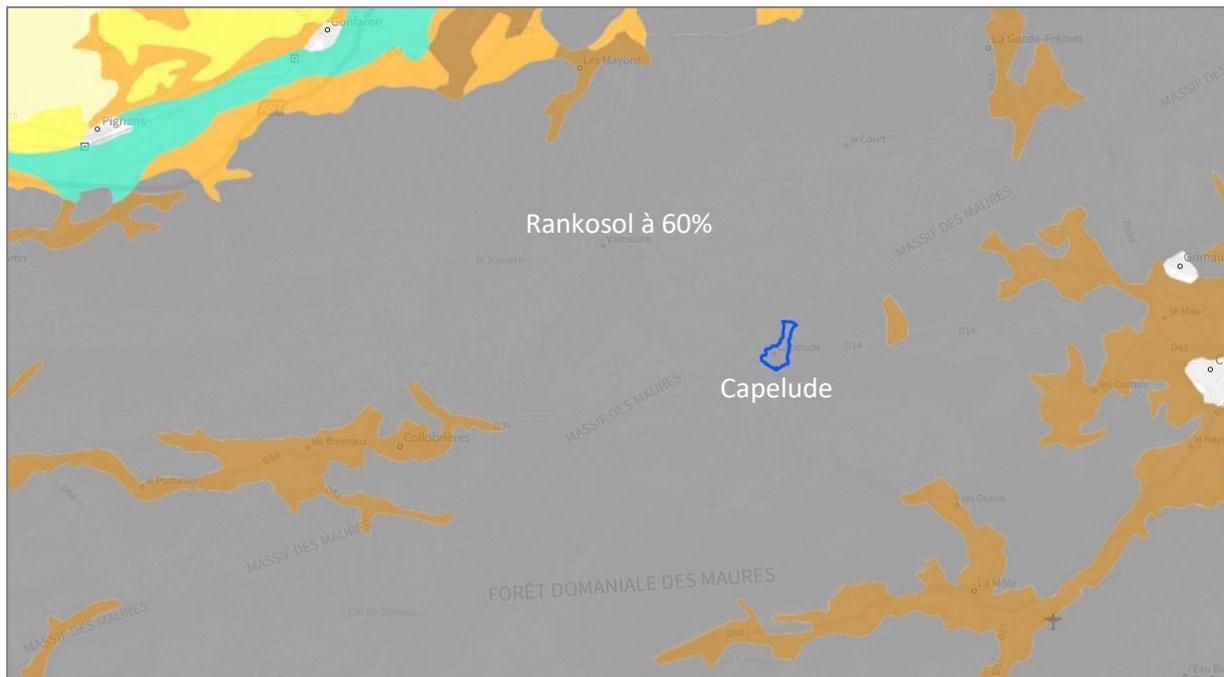
Le site de Capelude se trouve dans un secteur occupé uniquement de Rankosols à 60% (cf. carte des sols infra). Les Rankosols sont des sols peu épais de moins de 30 cm d'épaisseur. Ces sols sont développés à partir de roche non calcaire. Sol plutôt acide. On retrouve de nombreux éléments grossiers issus de la fragmentation ou de l'altération de la roche mère (Phyllades).



Les sols schisteux de Capelude sont bien visibles sur la parcelle et sud et ses abords © J. CELSE



Carte 6 : Géologie du secteur de Capelude



Carte 7 : Sols du secteur de Capelude

1.2.3. Relief parcellaire

L'étude des courbes de niveau révèle un relief important sur le domaine (280 à 470 m d'altitude) avec des différences de niveau variables selon les parcelles cultivées ou en projet de remise en culture (cf. cartes ci-après). La différence de niveau la plus importante concerne la parcelle cultivée située en contrebas immédiat de la RD14 ; cette différence de niveau est de 16 m. Au-dessus de la route la parcelle en projet de remise en culture est bien plus petite et présente une différence de niveau de 8 m. Cela est également le cas de la parcelle en projet de remise en culture juste au-dessus du bâti du hameau, jouxtant l'ancienne maison cantonnière.



Sur les parcelles agricoles, le relief le plus marqué se rencontre sur les parcelles situées sous la RD14 © J. CELSE



Carte 8 : Relief de Capelude / Courbes de niveaux de 1 m



Carte 9 : Relief de Capelude centré sur le parcellaire agricole / Courbes de niveaux de 1 m

1.2.4. Contexte hydrographique

Bassins versants

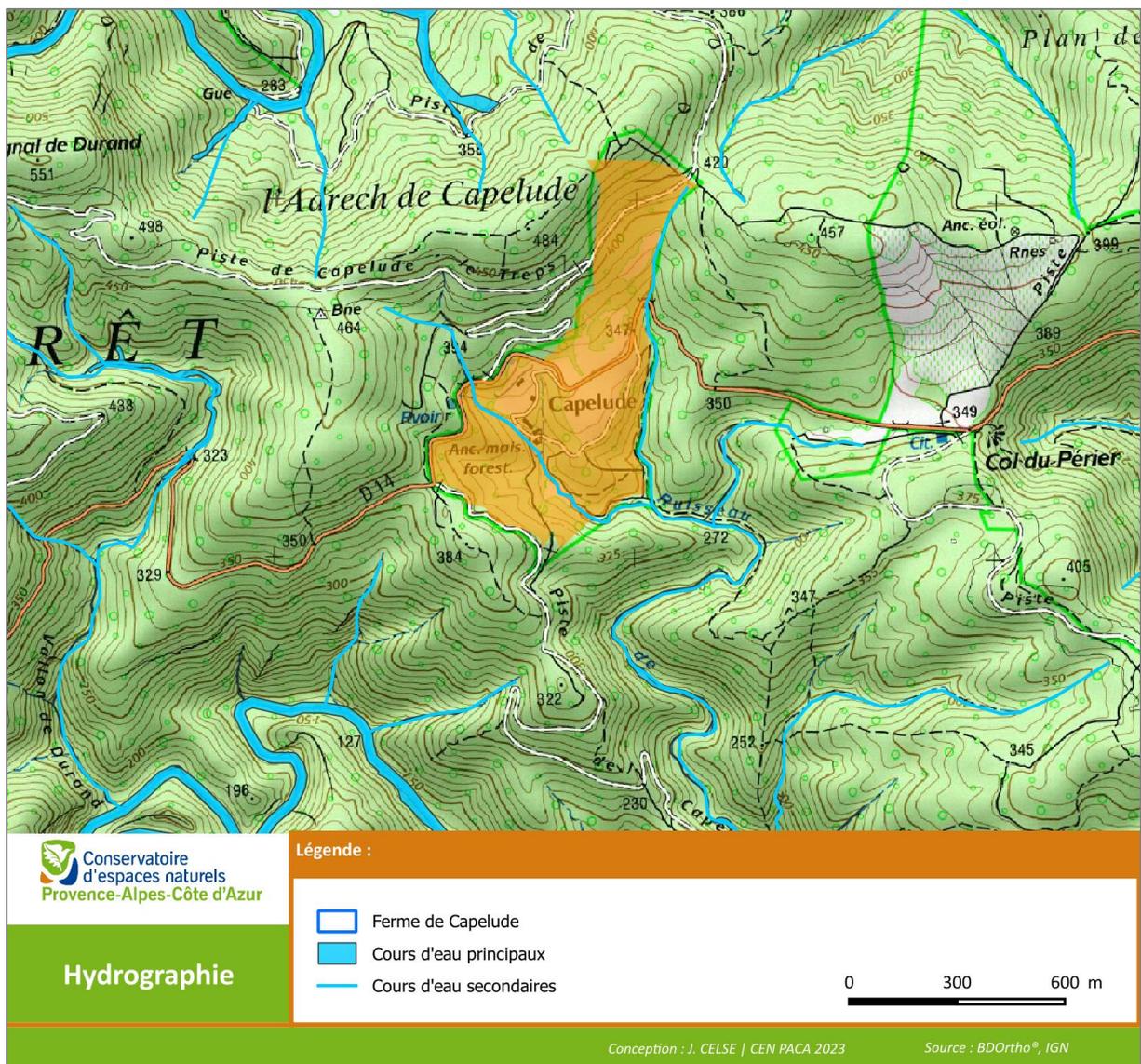
Versant sud du massif des Maures convergeant vers le cours d'eau temporaire de la Verne.

Positionnement

De 280 à 470 m d'altitude

Cours d'eau présent(s)

Le site de Capelude est traversé par le ruisseau de Capelude qui se jette dans la Verne, juste en amont du barrage de la Verne. Un petit ruisseau temporaire affluent du ruisseau de Capelude jouxte le site en sa bordure Est.



Carte 10 : Hydrographie de Capelude

1.3. Patrimoine naturel

1.3.1. Méthodologie

La mise en évidence des enjeux écologiques du site a été réalisée sur la base d'analyses bibliographiques complétées par des inventaires de terrain.

Les principales sources bibliographiques utilisées sont les suivantes :

- Base de données SILENE
- Suivi du plan de conservation de la Tortue d'Hermann dans les Maures (VIGLIONE, 1997) dont une partie de l'étude a été réalisée sur Capelude
- Inventaire et cartographie des gîtes, corridors et habitats de chasse du Petit rhinolophe dans le massif des Maures par le Groupe Chiroptère de Provence (BRUHAT *et al.*, 2020) et dont une partie a été réalisée à Capelude

Au regard de la bonne connaissance et du suivi des enjeux chiroptérologiques du site de Capelude, les inventaires complémentaires réalisés par le CEN PACA en 2022 ont été ciblés sur les habitats, la flore, les invertébrés, les reptiles (dont la Tortue d'Hermann constitue l'enjeu majeur du site justifiant une réactualisation d'inventaires) et les oiseaux. Au total en 2022, 9 passages ont été réalisés sur le site entre mars et juin.

1.3.2. Critères d'évaluation

L'enjeu local de conservation (ELC) d'une espèce est évalué à une échelle biogéographique locale fonctionnelle pour la population considérée. Il est défini sur la base des critères scientifiques suivants :

- l'effectif,
- l'aire de répartition et de distribution,
- la vulnérabilité biologique intrinsèque (stratégie démographique, dynamique, résilience, etc.),
- le statut biologique,
- les menaces.

Parmi les outils d'évaluation présentés dans ce rapport, si les statuts de protection réglementaires ne coïncident pas toujours avec l'enjeu de conservation que constitue une espèce, les listes rouges sont quant à elles basées sur des critères scientifiques cohérents. L'enjeu local de conservation correspond ainsi à une déclinaison d'une liste rouge UICN qui serait évalué à l'échelle biogéographique fonctionnelle de la population considérée.

L'ensemble des principaux statuts dont la protection réglementaire sont toutefois mentionnés dans les tableaux de synthèse.

Six classes d'enjeu local de conservation peuvent être définies :

Très fort
Fort
Moyen
Faible

**Enjeux devant constituer ou être intégrés
aux objectifs de conservation du site**

Très faible
Nul (espèce exogène)

**Enjeux ne nécessitant pas d'être intégrés
aux objectifs de conservation du site***

* Attention, certaines espèces de très faible enjeu local de conservation peuvent toutefois être protégées au niveau national

* Attention, les espèces exogènes doivent généralement faire l'objet d'action de gestion en vue de leur éradication

1.3.3. Habitats

Le site de Capelude abrite une diversité importante d'habitats révélant notamment les activités humaines et agricoles passées. En effet, si le site abrite des milieux représentatifs de ceux présents dans le massif des Maures comme les suberaies mésophiles à Cytise velu, les maquis haut à bruyères, arbousiers et filaires, le site abrite également des Pineraies de transition de Pin maritime révélant soit le passage ancien d'incendies soit, comme cela est le cas au-dessus de la RD14, la reprise post-culturelle de la végétation. Le site abrite également des châtaigneraies dont le stade d'abandon varie selon les secteurs. On retrouve quelques patchs de Cédraies en partie nord du site et d'Eucalyptus en partie centrale, révélant là aussi la présence ancienne de l'Homme sur le site. Enfin, les surfaces de friches et pâturages révèlent une activité culturelle récente et une activité pastorale encore actuelle. Les parcelles cultivées sont peu nombreuses : il y en a 4 dont une principale en contrebas de la RD14.



Ouvrage DFCI au nord de la RD14 au sein d'une ancienne friche © J. CELSE



Ouvrage DFCI au nord de la RD14, sur une ancienne friche et sur un maquis à chêne liège © J. CELSE



Châtaigneraies de Capelude dont une partie est à l'abandon © J. CELSE



Suberaie, maquis et cédraie © J. CELSE



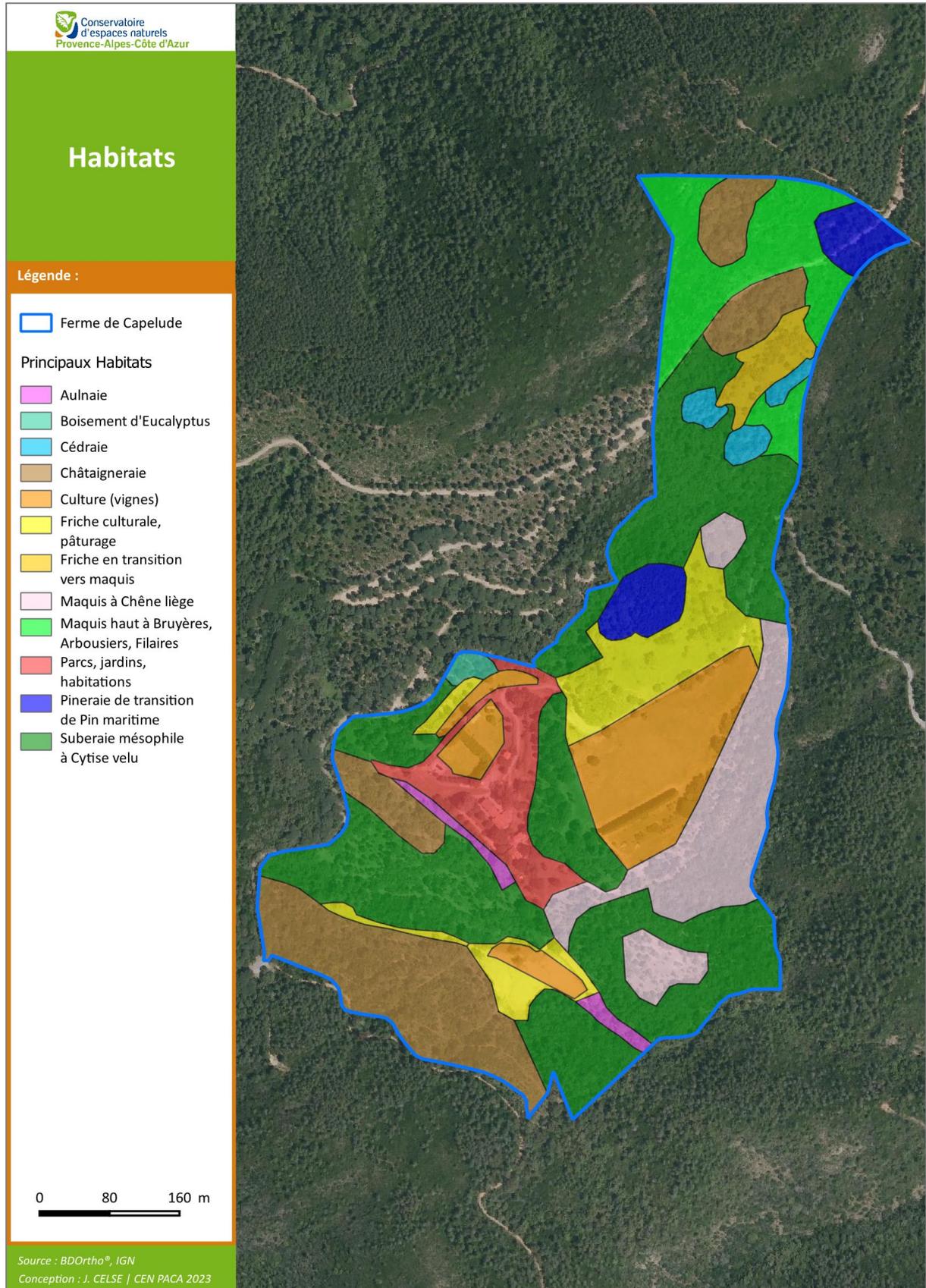
Milieux semi-ouverts de Capelude © J. CELSE



Parcelles de vignes © J. CELSE



Parcelle terrassée par la CCGST, récemment plantée en vignes (pergola) © J. CELSE



Carte 11 : Principaux habitats naturels et anthropisés du site de Capelude

1.3.4. Flore

Plus de 170 espèces végétales ont été répertoriées sur le site de Capelude (cf. annexe 1). Parmi elles, 13 constituent un enjeu de conservation notable et 7 sont des espèces végétales exotiques envahissantes (cf. carte 12).

■ Espèces d'enjeu local de conservation moyen

- **Linaire grecque (*Kickxia commutata*)** : espèce protégée au niveau national.
- **Laïche d'Hyères (*Carex olbiensis*)** : espèce protégée au niveau régional présente dans les sous-bois frais.
- **Aristolochie pâle (*Aristolochia pallida*)** : espèce localisée dans les sous-bois, notamment de châtaigniers.



Linaire grecque, Laïche d'Hyères et Aristolochie pâle © J. CELSE

■ Espèces de faible enjeu local de conservation

- **Sérapias méconnu (*Serapias neglecta*)** : espèce protégée au niveau national ; orchidée que l'on rencontre sur les zones de pelouses que le pâturage maintient fonctionnelles.
- **Isoète de Durieu (*Isoetes durieui*)** : espèce protégée au niveau national observée en bordure du ruisseau temporaire longeant de liste à l'Est.
- **Polystic à frondes soyeuses (*Polystichum setiferum*)** : fougère protégée au niveau national présente dans les fonds de vallon, surtout en bordure des ruisseaux temporaires.
- **Canche de Provence (*Aira provincialis*)** : espèce protégée au niveau national bien présente au sein des maquis clairsemés et espaces débroussaillés (tels que sur les coupures DFCI).
- **Biserrule en forme de hache (*Biserrula pelecinus*)** : espèce protégée au niveau régional appréciant les milieux perturbés (souvent aux abords des parcelles agricoles).
- **Anogramme à feuilles minces (*Anogramma leptophylla*)**
- **Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*)**
- **Limodore avorté (*Limodorum abortivum*)**

- **Limodore de Trabut (*Limodorum trabutianum*)**
- **Fontinale (*Fontinalis* sp.)** : mousse aquatique qui, dans les Maures, se développe de façon très localisée dans les ruisseaux.



Isoète de Durieu, Canche de Provence, Sérapias méconnu et Polystic à frondes soyeuses © J. CELSE



Biserrule en forme de hache © J. CELSE

■ Espèces végétales exotiques envahissantes

Les espèces végétales exotiques peuvent être catégorisées en fonction de l'importance de leur caractère envahissant. Le tableau 1 ci-dessous présente ces différentes catégories. Ces espèces sont susceptibles d'occasionner des impacts forts sur les écosystèmes et leurs espèces à enjeu. Il est important de les prendre en compte dans la gestion du site.

Le tableau 2 suivant dresse quant à lui la liste des espèces végétales exotiques présentes sur le site.

Tableau 1 Catégorisation des espèces végétales exotiques en fonction de leur caractère invasif

Catégories	Définition	Statuts
EVEE_MAJ	Plante exotique largement répandue dans la région considérée et qui a régulièrement un fort taux de recouvrement	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE) ou Plante exotique envahissante (PEE)
EVEE_MOD	Plante exotique assez largement répandue dans la région considérée qui a occasionnellement un fort taux de recouvrement	
EVEE_EME	Plante exotique peu fréquente dans la région considérée qui a régulièrement un fort taux de recouvrement	
EVEpotE_AL	Plante exotique peu fréquente dans la région considérée qui a soit toujours un faible taux de recouvrement, soit généralement un taux de recouvrement faible avec parfois un taux élevé sur certaines stations	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVEpotE) ou Plante exotique potentiellement envahissante (PEEpot)
EVEpotE_PR	Plante exotique <i>a priori</i> absente de la région considérée, citée comme envahissante ailleurs et ayant un risque de prolifération en région	

Tableau 2 Liste des espèces exotiques présentes sur le site de Capelude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Catégorie
<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa argenté	EVEE_MAJ
<i>Cydonia oblonga</i> Mill., 1768	Cognassier	EVEE_MAJ
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	EVEE_MAJ
<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Manetti ex Carrière, 1855	Cèdre de l'Atlas	EVEE_MOD
<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter, 2003	Lampourde d'Italie	EVEE_MOD
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc., 1973	Myriophylle aquatique, Myriophylle du Brésil	EVEE_EME
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill., 1800	Eucalyptus à fruits globuleux, Gommier bleu	EVEpotE_AL



Mimosa, Cèdre de l'Atlas, Lampourde d'Italie et Myriophylle aquatique © J. CELSE

1.3.5. Invertébrés

Parmi les 12 espèces d'invertébrés identifiées sur le site de Capelude (cf. annexe 2), 3 papillons de jour constituent un enjeu de conservation notable (cf. carte 13).

■ Espèces d'enjeu local de conservation moyen

- La **Diane** (*Zerynthia polyxena*), protégée au niveau national et dont la chenille est inféodée aux aristoloches.
- La **Thécla de l'Arbousier** (*Callophrys avis*) dont la chenille est inféodée à l'Arbousier.

■ Espèces de faible enjeu local de conservation

- La **Nymphale de l'Arbousier** (*Charaxes jasius*), dont la chenille est également inféodée à l'Arbousier.



Diane et sa chenille sur une aristoloche © J. CELSE



Arbousier, Jason (chenille et imago) et Thécla de l'Arbousier sur une lavande des îles d'Hyères
© J. CELSE

1.3.6. Amphibiens

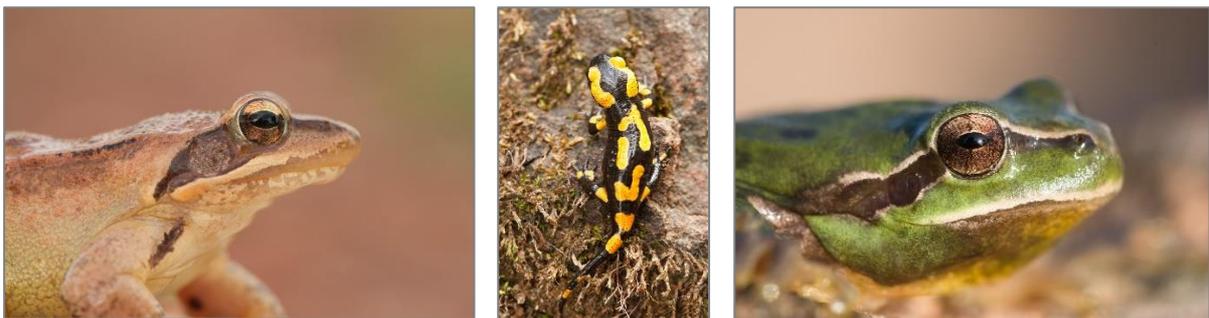
Bien que ce groupe biologique n'ait pas fait l'objet de prospections ciblées, 4 espèces ont été identifiées sur le site (cf. annexe 2) parmi lesquelles 3 constituent un enjeu de conservation notable (cf. carte 13).

■ Espèces d'enjeu local de conservation moyen

- La Grenouille agile (*Rana dalmatina*)
- La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

■ Espèces de faible enjeu local de conservation

- La Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*).



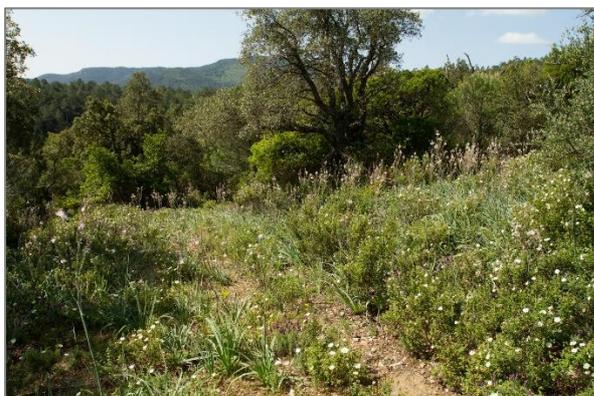
Grenouille agile, Salamandre tachetée et Rainette méridionale © J. CELSE

1.3.7. Reptiles

Dix espèces de reptiles ont pu être recensées sur le site de Capelude (cf. annexe 2 et carte 13).

■ Espèces de très fort enjeu local de conservation

- La **Tortue d'Hermann** (*Testudo hermanni hermanni*) constitue un très fort enjeu local de conservation. L'espèce a fait l'objet d'inventaires ciblés par le passé, notamment par Marc CHEYLAN, Dominique ROMBAUT (CEN PACA alors appelé CEEP) et dans le cadre de l'étude réalisée par Julien VIGLIONE (EPHE/ONF) en 1997 qui évalue l'effectif de la population locale à 106 individus (VIGLIONE, 1997). Il est à noter que depuis cette période, de nombreux entretiens au gyrobroyeur ont été réalisés annuellement par l'ancien propriétaire. Ces entretiens ont probablement impacté de façon très forte cette population, sachant que la mortalité moyenne engendrée par un gyrobroyeur est de 69 % et peut atteindre 83 % pour les plus impactant d'entre eux en un seul passage (CELSE *et al.*, 2014). A titre indicatif, en 2022, lors des inventaires ciblés sur l'espèce, 10 observations ont été réalisées en 3 passages (3 journées) sur le site. Ces observations récentes sont localisées aux habitats situés en contrebas des parcelles A2 et A3 (parcelles en contrebas direct de la RD14), ainsi qu'au nord de la partie de l'ouvrage DFCl située au nord de la RD14. De nombreux secteurs où des observations de tortues ont été faites par le passé, ne sont plus favorables à l'espèce en raison de la fermeture des milieux. C'est le cas de tout le fond de vallon qui monte en direction nord du site, au-dessus de la RD14.



Tortues d'Hermann et milieux semi-ouverts de Capelude très favorables à l'espèce © J. CELSE

■ Espèces de fort enjeu local de conservation

- La **Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)** constitue un fort enjeu local de conservation. Deux observations sont répertoriées dans la bibliographie en 1989 et 1995, probablement dans le ruisseau temporaire de Capelude.

■ Espèces d'enjeu local de conservation moyen

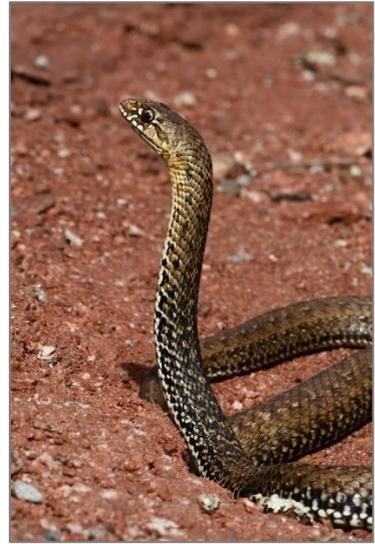
- La **Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*)**, d'enjeu local de conservation moyen.
- La **Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)**, d'enjeu local de conservation moyen et qui, dans les Laures, est assez caractéristique des châtaigneraies et chênaies blanches.
- Le **Seps strié (*Chalcides striatus*)**, d'enjeu local de conservation moyen.
- Le **Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus edwardsianus*)**, d'enjeu local de conservation moyen.

■ Espèces de faible enjeu local de conservation

- La **Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*)** de faible enjeu local de conservation.
- Le **Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*)** de faible enjeu local de conservation.
- Le **Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)** de faible enjeu local de conservation.
- La **Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)** de faible enjeu local de conservation.



Cistude d'Europe et Psammodrome d'Edwards © J. CELSE



Couleuvres de Montpellier (mâle et femelle) © J. CELSE



Couleuvre helvétique et Seps strié © J. CELSE



Lézard à deux raies et Tarente de Maurétanie © J. CELSE

1.3.8. Oiseaux

Les oiseaux ont fait l'objet d'observations de 28 espèces différents sur le site (cf. annexe 2). Parmi elles 13 constituent un enjeu de conservation notable (cf. carte 13).

■ Espèces d'enjeu local de conservation moyen

- Le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)
- La Fauvette pitchou (*Sylvia undata*)
- Le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)
- La Huppe fasciée (*Upupa epops*)
- Le Petit-duc scops (*Otus scops*)

■ Espèces de faible enjeu local de conservation

- L'Alouette lulu (*Lullula arborea*)
- Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)
- La Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*)
- La Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*)
- Le Grand Corbeau (*Corvus corax*)
- Le Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)
- Le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)
- Le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)



Circaète Jean-le-Blanc, Guêpier d'Europe et Huppe fasciée © J. CELSE



Petit duc scops, Tariet pâtre et Chardonneret élégant © J. CELSE

1.3.9. Chiroptères

Les chiroptères n'ont pas fait l'objet de prospections ciblées dans le cadre de cette étude mais une colonie de **Petits Rhinolophes (*Rhinolophus hipposideros*)** est connue pour se reproduire sur le site de Capelude au sein de l'ancienne maison cantonnière, aujourd'hui propriété du Département du Var (ENS). Cette espèce constitue un **fort enjeu local de conservation**.

Une trentaine d'adultes ont été inventoriés en 2019 et la reproduction avérée (une trentaine de jeunes également) dans une étude réalisée par le Groupe Chiroptères de Provence (BRUHAT et al., 2020).

Le dernier comptage de la colonie effectué en 2022 par le CEN PACA et le SMMM a révélé 58 individus le 08/06/2022 (pas de jeunes observés à cette date) et 75 le 26/08/2022 (effectif intégrant les jeunes de l'année).



Petits Rhinolophes © J. CELSE



Ancienne maison cantonnière (ENS de la Capelude) et ouverture Est adaptée aux Petits Rhinolophes

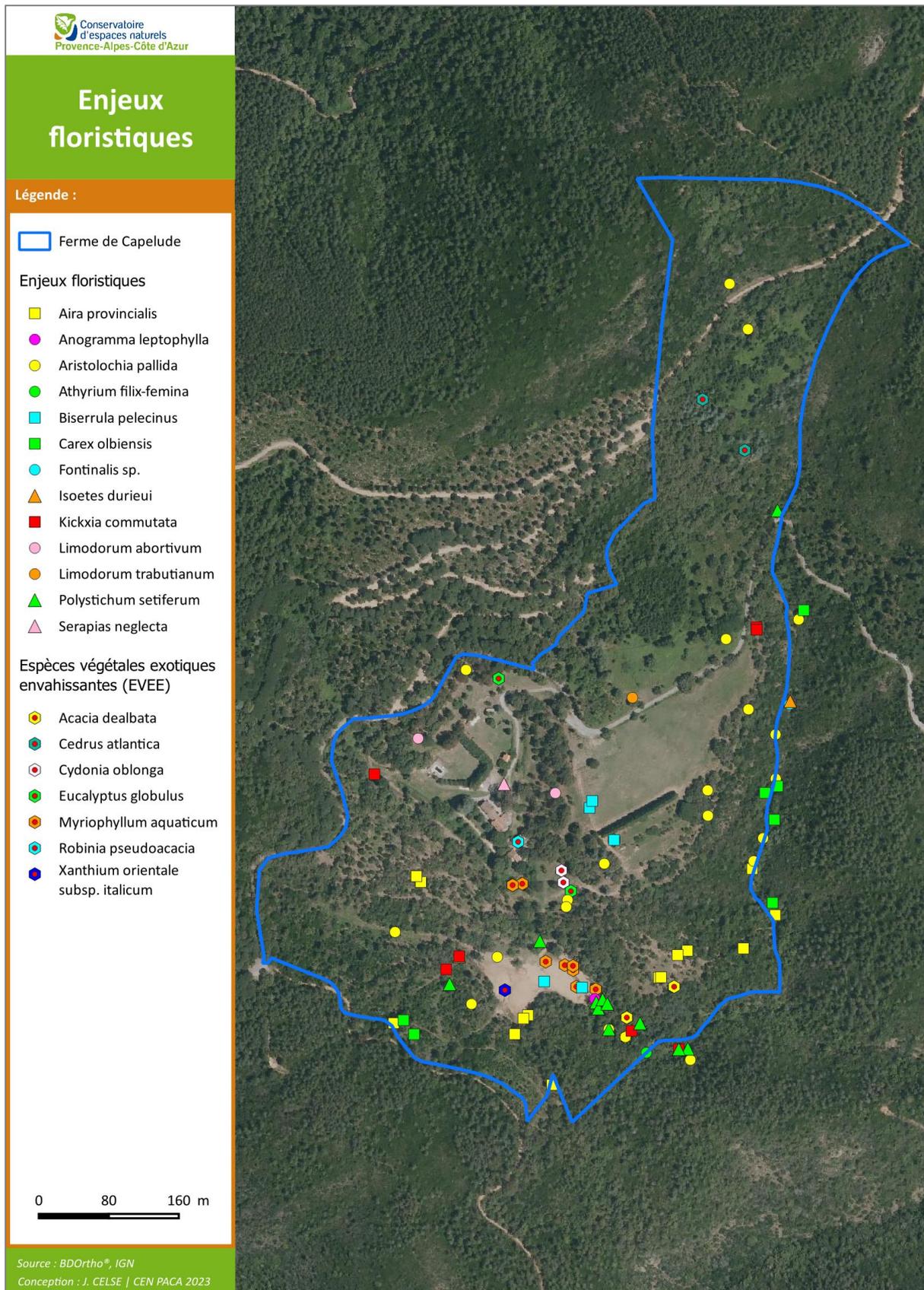
© J. CELSE



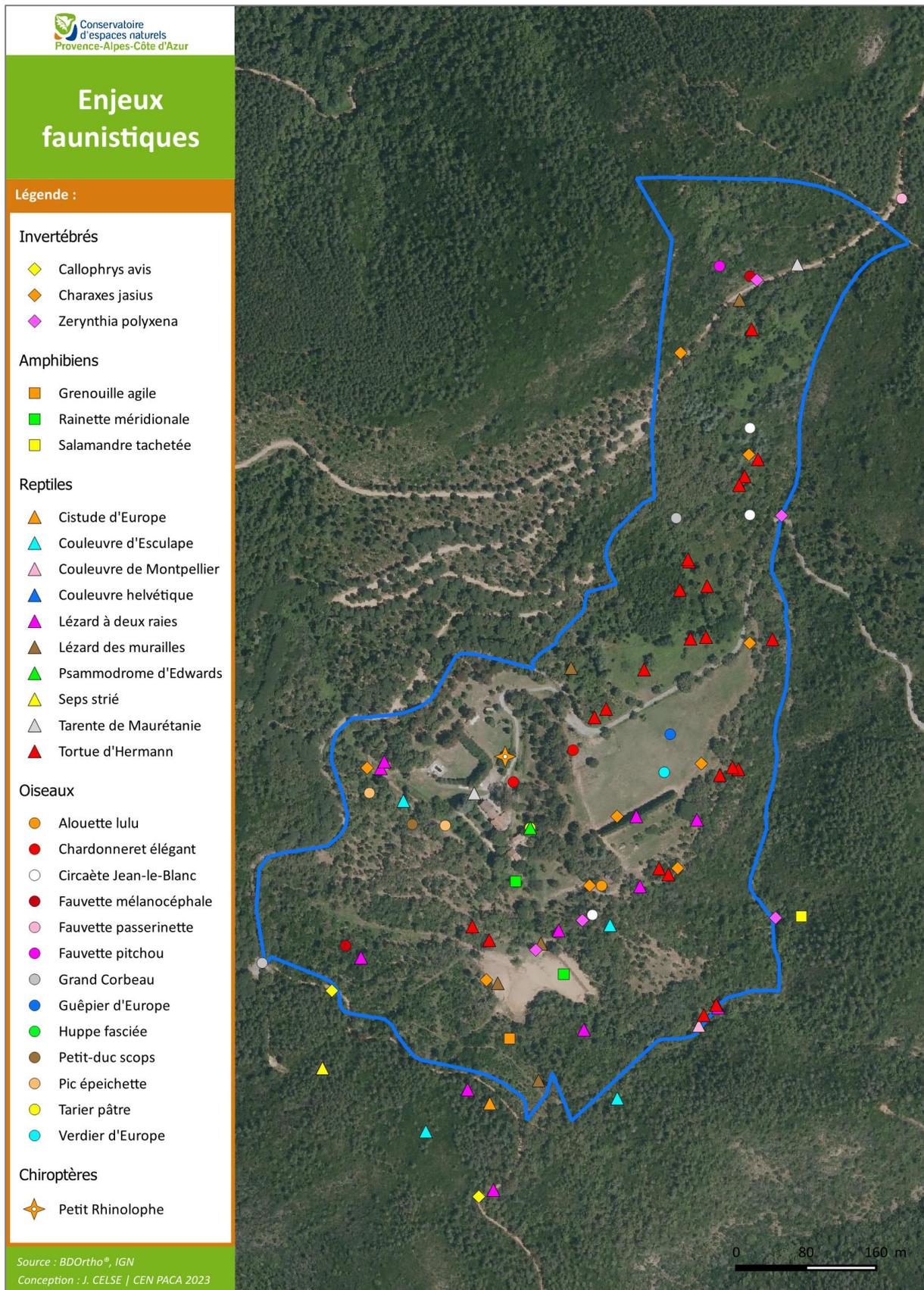
Haie de substitution (fruitiers) mise en place au sein de l'OLD pour les chiroptères © J. CELSE

1.3.10. Localisation des enjeux écologiques

Les cartes suivantes présentent la localisation des observations des enjeux floristiques et faunistiques.



Carte 12 : Synthèse des enjeux floristiques



Carte 13 : Synthèse des enjeux faunistiques

1.4. Activités socio-économiques

Le site de Capelude abrite un hameau occupé à l'année. La ferme de Capelude en est la principale propriété, notamment des terrains agricoles et naturels qui ceignent le hameau. Parmi les activités humaines notables, signalons la viticulture, le pastoralisme ainsi que les obligations légales de débroussaillage (OLD) et les ouvrages de défense des forêts contre les incendies (DFCI) qui font l'objet d'un entretien fréquent.

1.4.1. Viticulture

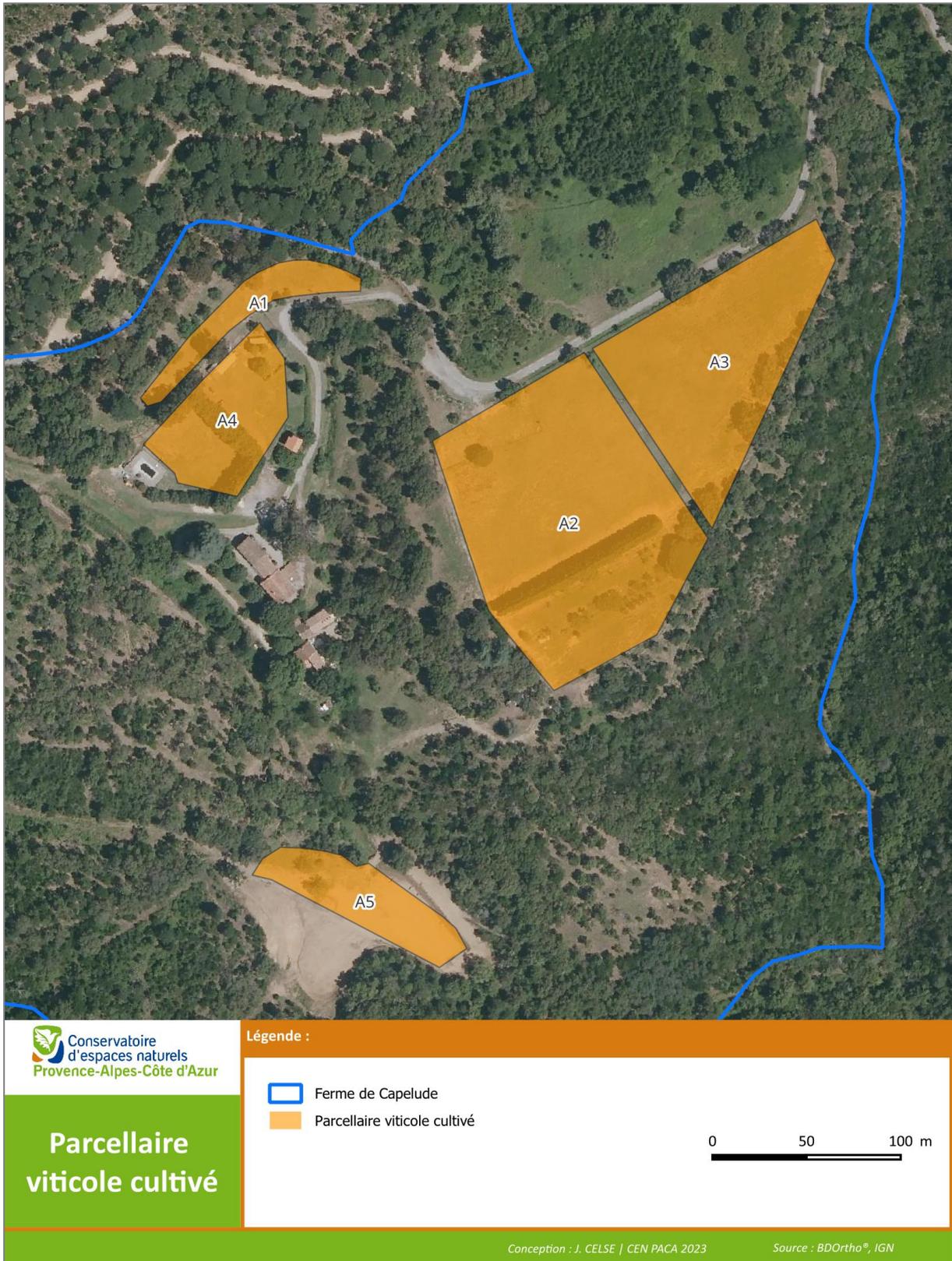
A ce jour le domaine comporte 5 parcelles viticoles (cf. carte ci-après) toutes replantées ou remises en cultures ces dernières années. L'historique des cultures de ces parcelles est visible sur les photographies aériennes présentées en début de rapport. La grande parcelle agricole située en contrebas direct de la RD14 a été scindée en 2 (parcelle A2 et A3) afin d'y intégrer un corridor arboré (conception à venir).

Voici le détail de ces parcelles cultivées dont les surfaces sont indiquées de façon approximatives (définies sur photographies aériennes avant remise en culture) :

- Parcelle A1 : 2 000 m² replantée en 2022
- Parcelle A2 : 15 500 m² replantée en 2022
- Parcelle A3 : 9 500 m² plantée en 2022
- Parcelle A4 : 4 000 m² replantée en 2023
- Parcelle A5 : 3 000 m² plantée en 2023



Parcelle A2 et A1 de Capelude © J. CELSE



Carte 14 : Parcelle viticole en culture

1.4.2. Pastoralisme

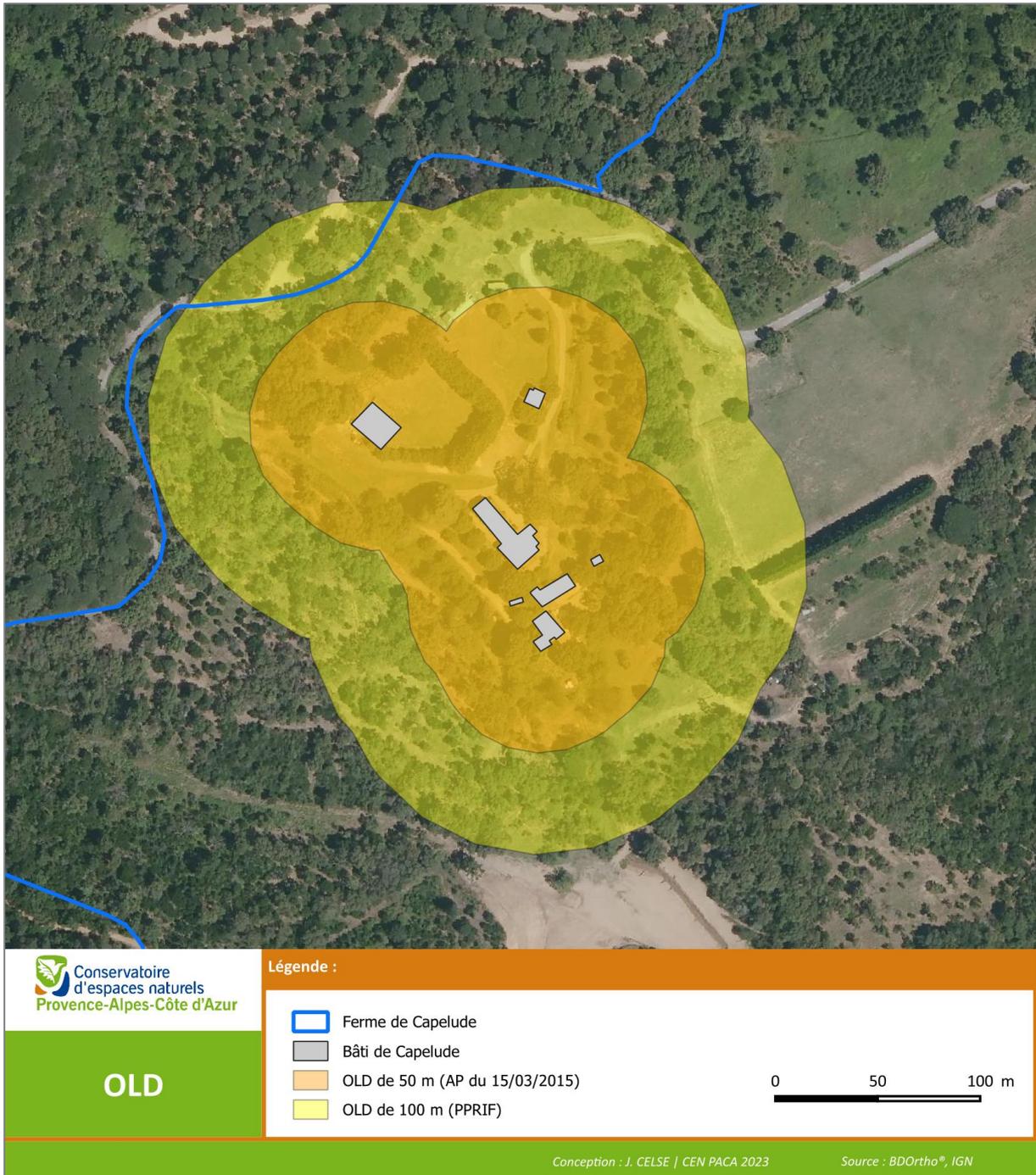
Le site de Capelude a vraisemblablement toujours été pâturé depuis que l'Homme s'y est installé. Actuellement un éleveur ovin de Collobrières, Laurent RIPERT, fait pâturer son troupeau sur une bonne partie du site (hors plantiers et milieux naturels trop denses). Ce pâturage permet le maintien de certains milieux ouverts ou semi-ouverts et du moins de ralentir la dynamique végétale de certains secteurs.



Pâturage ovin dans le massif des Maures © J. CELSE

1.4.3. Obligations légales de débroussaillage

Dans le Var, l'arrêté préfectoral du 30 mars 2015 cadre les obligations légales de débroussaillage (OLD). Cet arrêté impose ainsi un débroussaillage minimum de 50 m autour des constructions situées en zone de risque incendie. Sur la commune de Collobrières, cette distance est portée à 100 m en zone de risque sévère par le plan de prévention des risques Incendie de forêt (PPRIF). Le secteur de Capelude étant inscrit dans ce zonage, les débroussaillages doivent être réalisés sur 100 m autour des constructions. Les règles de mise en œuvre des OLD sont strictes et ne peuvent permettre de conserver des ensembles d'arbres denses à proximité du bâti. Quelques coupes d'arbres ont été rendues nécessaires ces dernières années en raison de la non-conformité de la haie de cyprès située à proximité immédiate du bâti.



Carte 15 : OLD de Capelude

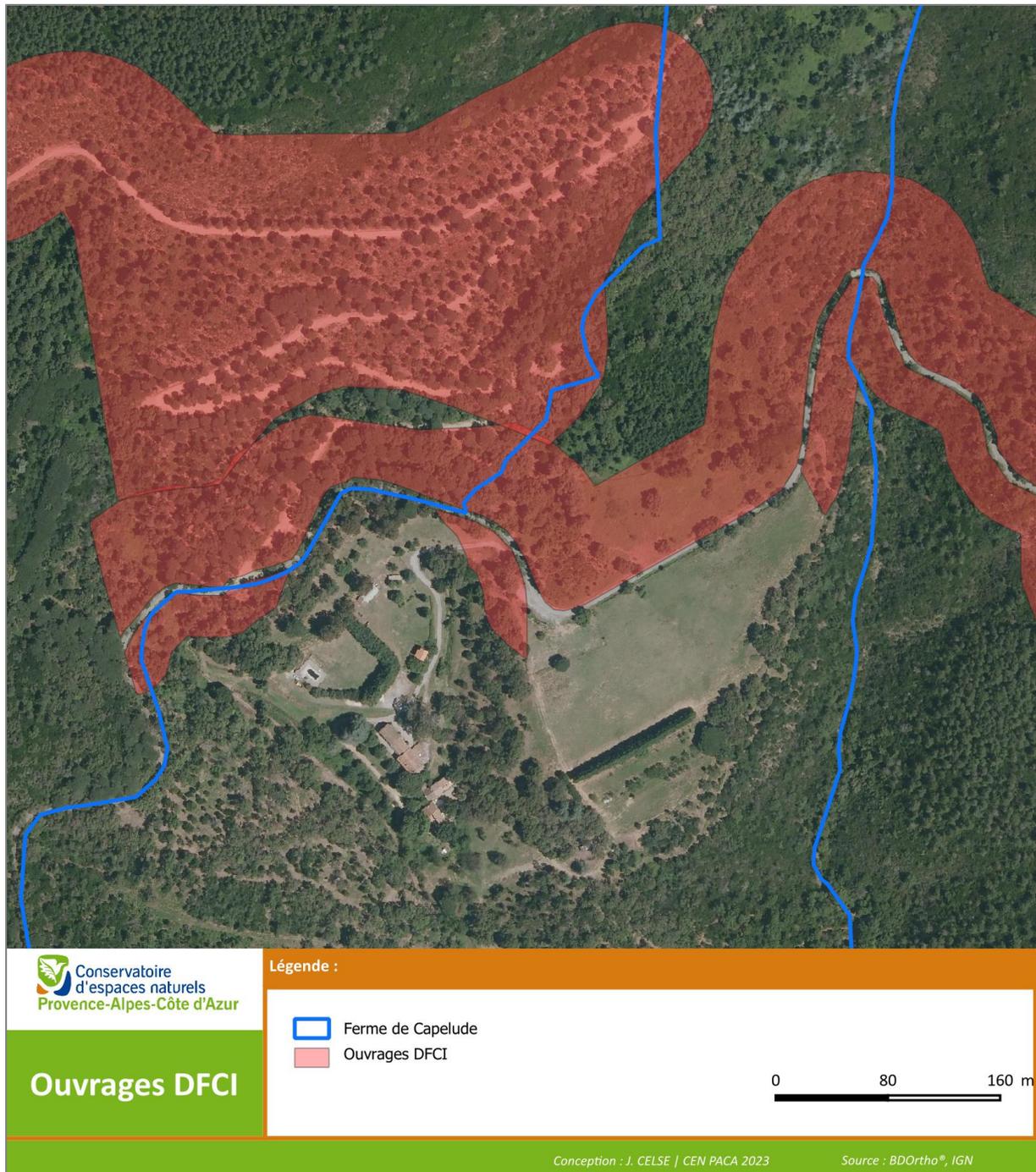
1.4.4. Défense des forêts contre les incendies

Le site de Capelude est traversé par 2 ouvrages DFCI :

- Ouvrage DFCI de la RD14, entretenu par le Département du Var

- Ouvrage DFCI de la piste du Treps, entretenu par la Communauté de Communes Méditerranée Porte des Maures (CCMPM)

Ces ouvrages sont entretenus très régulièrement (tous les 2-4 ans) afin d'en maintenir l'efficacité.



Carte 16 : Ouvrages DFCI du secteur de Capelude

2. Projet viticole

2.1. Contexte du projet

Le projet vise une replantation de vignes avec une diversification de conduites (dont pergola) ainsi que la mise en place de corridors, agroforesterie et couverts végétaux. Cette diversification est à l'origine de ce projet agroécologique qui vise la résilience d'un système agricole en zone de forte contrainte hydrique tout en prenant en compte la Tortue d'Hermann, espèce d'enjeu majeur du site de Capelude.

■ Un projet agroécologique

L'agroécologie est une façon de **concevoir des systèmes de production qui s'appuient sur les fonctionnalités offertes par les écosystèmes**. Cette approche permet de favoriser la résilience des cultures mais aussi la biodiversité.



Les différentes facettes de l'agroécologie (Solagro)

Ce projet s'inscrit dans une volonté de pratiques agroécologiques qui iront bien au-delà du cahier des charges AB. L'objectif est de réduire la mécanisation au maximum, d'où le choix de la pergola sur certaines parcelles. Les récoltes seront réalisées de façon manuelle.

■ Le triptyque Eau-Sol-Arbres

Les pratiques agroécologiques qui seront développées sur le domaine s'articuleront autour des 3 axes suivants :

- **Eau / Hydrologie** : favoriser la ressource en eau en s'appuyant sur les principes de l'hydrologie régénérative avec l'objectif de ralentir, répartir, infiltrer et stocker la ressource en eau.
- **Sol / Agronomie** : les fonctionnalités écologiques, socle de l'agroécologie, s'appuient sur des sols vivants. Il est ici primordial de mettre en place des couverts végétaux qui favoriseront les fonctionnalités écologiques tout en évitant l'assèchement des sols et leur érosion. A terme, des couverts spontanés permanents seront en place, au moins sur une partie des parcelles. Les fonctionnalités du sol seront d'autant plus importantes que les écosystèmes locaux sont respectés ; cela implique d'essayer d'éviter toute utilisation d'espèce non locale.
- **Arbres / Agroforesterie** : Les arbres constituent un maillon important des fonctionnalités écologiques en milieu agricole. Ils favorisent la régulation des flux d'eau, le stockage d'énergie (bois valorisable, BRF...), l'amortissement du choc climatique, l'augmentation de la biodiversité, l'amélioration du paysage, l'amélioration de la valeur agronomique (créateur de sol, production de matière organique) et la productivité agricole (accrue dans le cas d'arbres sélectionnés et gérés au profit de l'agriculture).

■ Favoriser la biodiversité et les auxiliaires des cultures

L'amélioration des fonctionnalités écologiques permet de favoriser la Tortue d'Hermann et améliorer la résilience des cultures notamment en favorisant les auxiliaires, dont voici quelques exemples pour la vigne (MALARD, 2021) :

- **Coccinelles** consomment cochenilles et autres larves comme celles des pucerons
- **Typhlodromes** prédateurs des acariens jaunes et rouges et de l'acariose ou l'érinose
- **Chrysopes** dont les larves prédatent acariens, cochenilles et chenilles
- **Punaises** prédatrices notamment de cicadelles
- **Araignées** qui consomment notamment cicadelles et cochenilles
- **Guêpes** et **mouches** dont les adultes pondent leurs œufs directement sur l'insecte ou sur leurs œufs (cicadelles par ex.) qui sont ensuite dévorés par la larve
- **Oiseaux, chauve-souris, amphibiens** et **reptiles** qui sont de grands consommateurs d'insectes : une chauve-souris peut consommer environ 2000 à 3000 insectes par nuit (quand volent les papillons du vers de la grappe par ex.) et un couple de mésanges entre 500 et 600 insectes par jour !

2.2. Phasage du projet

Le projet viticole de la ferme de Capelude faisant l'objet d'un accompagnement du CEN PACA concerne 2 phases distinctes :

- Phase 1 : Replantation/remise en culture des parcelles situées en contrebas (sud) de la RD14.
- Phase 2 : Remise et mise en culture des parcelles situées au-dessus (nord) de la RD 14. Cette phase nécessite la réalisation d'un diagnostic Tortue d'Hermann, intégrée à la présente étude.

■ Phase 1 : Replantation/remise en culture des parcelles situées en contrebas de la RD14

Cette phase 1 a déjà été mise en œuvre entre début 2022 et début 2023. Elle concerne les parcelles suivantes (cf. carte ci-après) :

- Parcelle A1 : 2 000 m² replantée en 2022
- Parcelle A2 : 15 500 m² replantée en 2022
- Parcelle A3 : 9 500 m² plantée en 2022
- Parcelle A4 : 4 000 m² replantée en 2023
- Parcelle A5 : 3 000 m² plantée en 2023

Parmi ces parcelles, seule la A5 a nécessité une demande d'autorisation et a été plantée selon des modalités particulières : conduite en pergola (cf. § suivant).

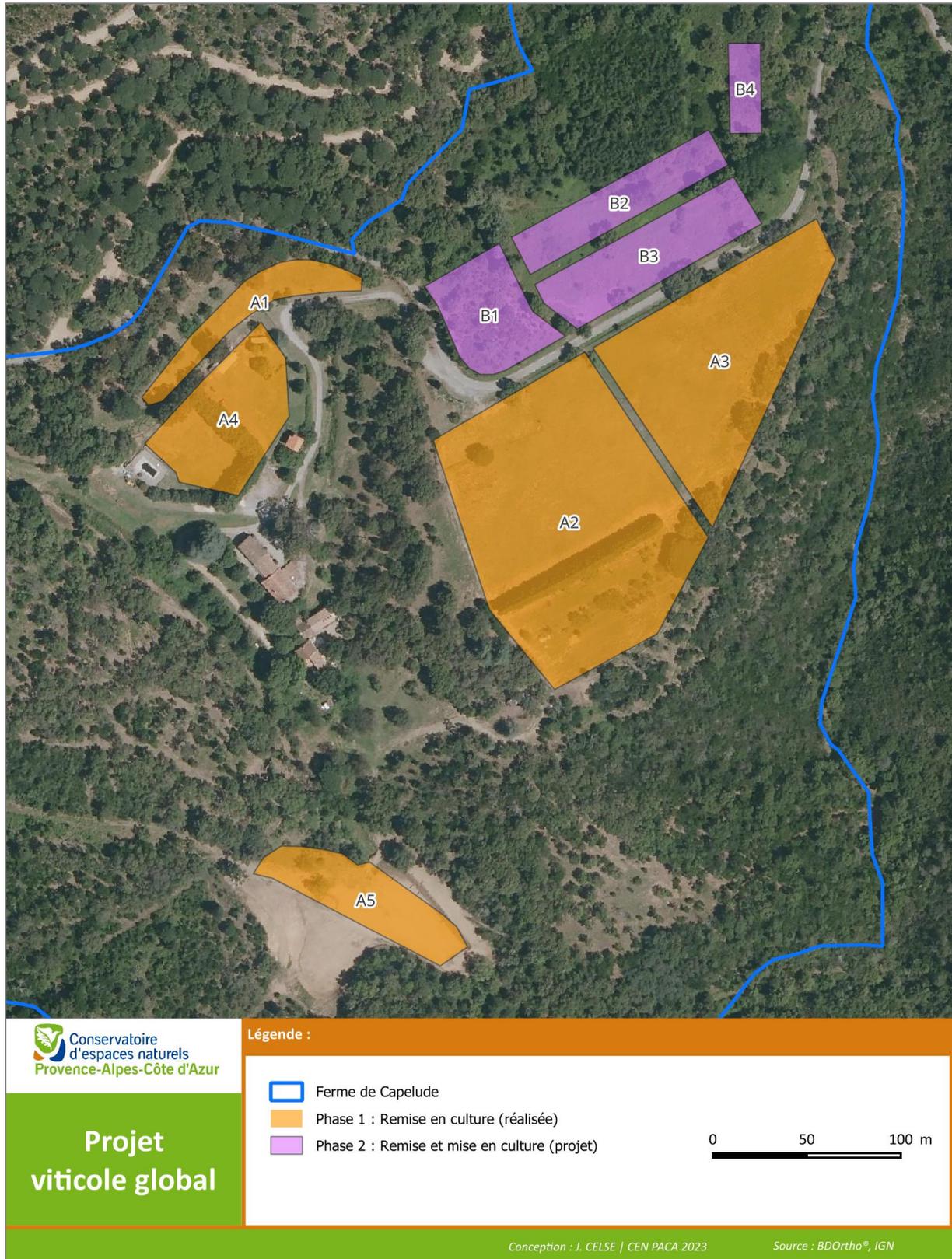
Les parcelles A2 et A3 constituaient auparavant une seule et même parcelle d'un seul tenant qui a été scindée en deux par un corridor afin d'en améliorer les fonctionnalités écologiques.

■ Phase 2 : Remise et mise en culture des parcelles situées au-dessus de la RD 14

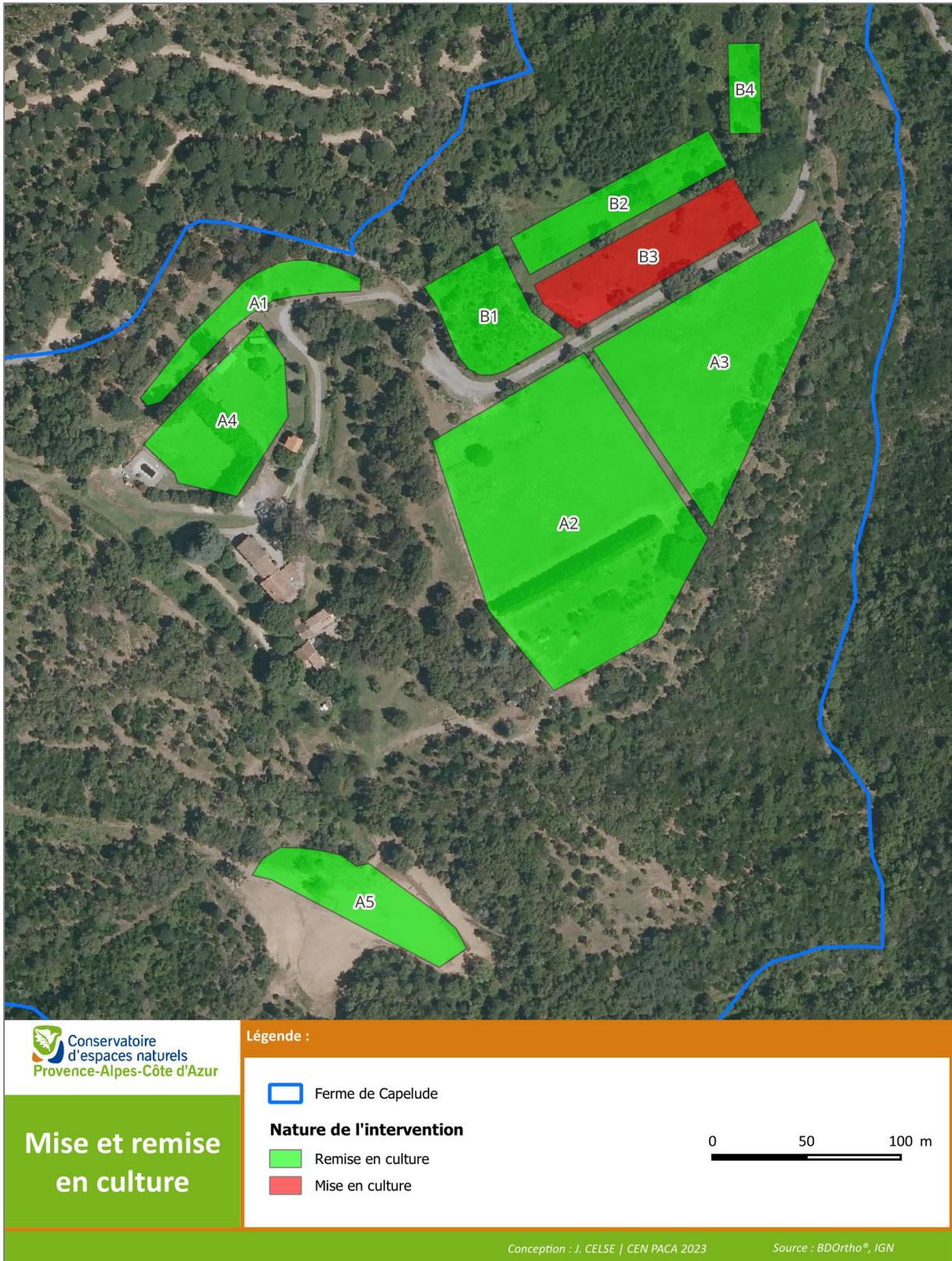
Cette phase n'a pas encore été mise en œuvre. Il est prévu de déposer une demande de défrichement en 2023 en vue d'un défrichement en début d'année 2024 (quelques arbres seulement doivent être dessouchés) pour effectuer la plantation début 2025. Ce projet de remise et mise en culture concerne les parcelles suivantes (cf. carte ci-après) :

- Parcelle B1 : 2 770 m²
- Parcelle B2 : 2 650 m²
- Parcelle B3 : 3 740 m²
- Parcelle B4 : 830 m²

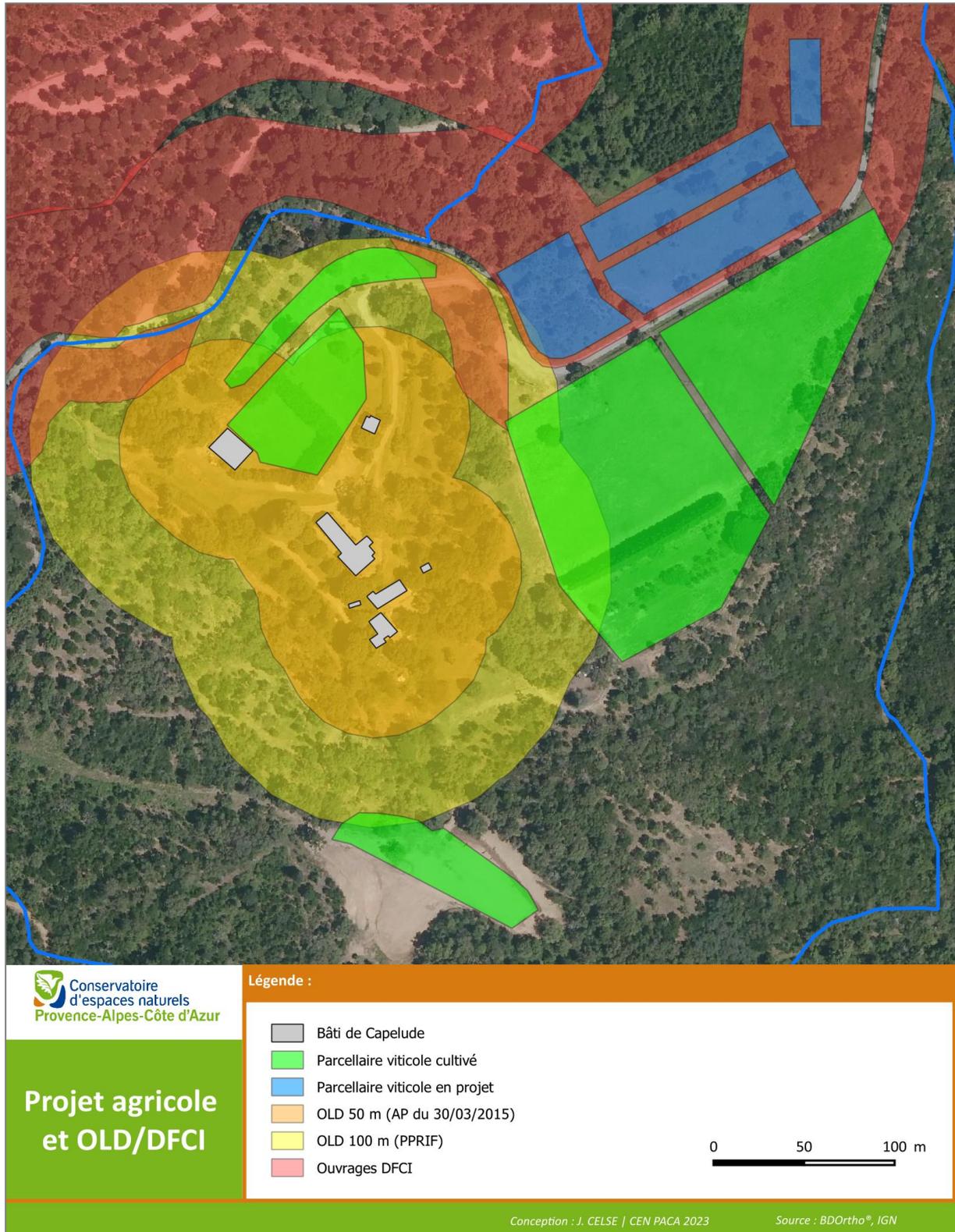
La seule parcelle qui ne semble jamais avoir été cultivée jusque-là est la parcelle B3, probablement trop humide pour une conduite classique de la vigne. Ces 4 parcelles sont toutes situées au sein de l'ouvrage DFCI (cf. carte 19) et feront l'objet, comme la parcelle A5, d'une conduite en pergola.



Carte 17 : Projet viticole global de Capelude



Carte 18 : Détail de la mise et remise en culture de Capelude



Carte 19 : Projet viticole global de Capelude, OLD et ouvrages DFCI

2.3. Choix des modalités culturelles

Les choix des modalités culturelles (conduite de la vigne, couverts végétaux, corridors, surface des unités culturelles, utilisation des pesticides) ont été définis en concertation avec le CEN PACA afin de tenir compte de l'importance qu'ils constituent pour la biodiversité du site et notamment pour la Tortue d'Hermann, enjeu majeur de Capelude.

■ Unités culturelles de surfaces réduites

Les unités culturelles sont toutes de surfaces réduites, souvent bien en deçà des surfaces préconisées dans les itinéraires techniques agricoles élaborés dans le cadre du PNA Tortue d'Hermann (CELSE *et al.*, 2022), permettant ainsi de favoriser les fonctionnalités écologiques et la Tortue d'Hermann en particulier. Ces itinéraires techniques agricoles préconisent de viser des surfaces de 5 000 m² alors que 7 des 9 parcelles du projet ont des surfaces inférieures à ce seuil indicatif avec des surfaces oscillant entre 830 m² à 3 740 m². Parmi les parcelles déjà cultivées, seule les parcelles A2 et A3 dépassent les 3 700 m². Les parcelles A2 (15 500 m²) et A3 (9 500 m²) constituaient auparavant une seule et même unité culturelle d'un seul tenant qui a été scindée en deux par un corridor afin d'en améliorer les fonctionnalités écologiques (notamment pour la Tortue d'Hermann) et faire bénéficier aux vignes de l'intérêt qu'offre l'agroforesterie. Ces deux parcelles vont faire l'objet de plantations d'arbres intra-parcellaires (cf. § « Agroforesterie » ci-dessous), permettant d'en améliorer encore les fonctionnalités écologiques.



La surface des unités culturelles de Capelude est très réduite et donc plus favorable à la Tortue d'Hermann © J. CELSE

■ Agroforesterie

L'agroforesterie tient une place importante dans ce projet agricole qui vise à bénéficier des interactions entre vignes, arbres et biodiversité de façon générale, ainsi qu'à les valoriser. Aussi, l'agroforesterie sera utilisée aussi bien sur les bordures de parcelles qu'en intraparcellaire pour les parcelles les plus grandes (A2 et A3). La mise en place de corridors sera réalisée en tenant compte des espèces favorables à la vigne (endomycorhiziennes ou avec espèces permettant d'améliorer la compatibilité mycorhizienne). L'approche agroforestière tiendra également compte de l'attractivité des espèces ligneuses pour la Tortue d'Hermann (fruitiers) mais également du volet DFCI, en évitant ainsi de constituer des corridors favorisant la propagation du feu (cf. § Infrastructures agroécologiques).



La culture de la vigne au contact de l'arbre est pratiquée depuis plus de 3 500 ans. Ici, vendange romaine à Cherchell sur une vigne en pergola et vignes en hautain, gravure d'Antonio Tempesta (1555-1630), Italie (musée de la Vigne et du vin, Château d'Aigle, Suisse)



Treille (Napa, Canada) CC BY 2.0 John MORGAN et vignes en espalier au Chili CC-BY Helga's Lobster Stew



Agroforesterie au Château Duvivier, Pontevès (83) © J. CELSE



Agroforesterie au domaine Tasquier, Vidauban (83) © J. CELSE

■ Conduite de la vigne

Si 4 des parcelles déjà cultivées A1, A2, A3 et A4 le sont en gobelet, les 5 autres (A5, déjà plantée, ainsi que B1, B2, B3 et B4) feront l'objet d'une conduite en pergola. La conduite en pergola qui sera réalisée sur le domaine prévoit l'utilisation d'échelas mais également d'arbres de haut jet en support (agroforesterie intraparcellaire). Ce mode de conduite en pergola présente de nombreux avantages pour une conduite ne faisant pas ou peu l'objet de mécanisation. En effet, la densité de plantation est plus réduite (1 800 pieds/ha, soit sur la parcelle A5 de 3 000 m², une plantation de 500 pieds a été effectuée, espacement des pieds de 2,40 m x 2,40 m) et le palissage se fait à 2 m de hauteur. Cela permet d'avoir un enracinement plus profond (meilleure résilience de la vigne), pas de problèmes avec les sangliers une fois la vigne assez haute, moins de problèmes liés à l'humidité du sol, pas d'intervention nécessaire au niveau du sol (couvert permanent spontané). Cette conduite pourrait bien s'avérer être très favorable à la Tortue d'Hermann, ne nécessitant aucune mécanisation ni entretien des sols à terme. Le CEN PACA, animateur du PNA Tortue d'Hermann, souhaite promouvoir ce type de conduite afin d'en évaluer l'intérêt pour la Tortue d'Hermann. Ce projet présente ainsi un intérêt majeur pour la Tortue d'Hermann, en raison de sa

compatibilité pressentie avec l'espèce mais aussi par conséquent pour le retour d'expérience qu'il permettra (projet pilote).

On notera que si la mécanisation sera particulièrement réduite sur les parcelles de vignes, les traitements phytosanitaires seront réalisés à l'aide d'un quad et d'une remorque (pression théorique au sol d'env. 1 à 2 kg/cm²). Cela permettra de réduire encore le tassement du sol et l'impact sur la biodiversité des parcelles.

Par ailleurs, on notera l'attention particulière de Pierre GÉRIN portée sur la diversité génétique du matériel végétal utilisé. A titre d'exemple la parcelle A5 (3 000 m²) utilise 4 cépages différents issus de sélection massale. Afin d'améliorer encore la résilience de la vigne, les ceps sont plantés ici en franc de pied.

■ Couverts végétaux

Toutes les parcelles remises en cultures font l'objet de couverts végétaux afin de viser des sols vivants, favoriser l'infiltration de l'eau et éviter toute érosion. Les parcelles en projet bénéficieront également de couverts végétaux. Les parcelles en pergola, *a minima*, feront l'objet, à terme, d'un couvert permanent spontané, ce qui est une très favorable à la Tortue d'Hermann de par l'absence d'intervention mécanisée sur les sols.



Couverts végétaux réalisés à Capelude © J. CELSE

■ Utilisation des pesticides

Le domaine est en agriculture biologique (labélisation AB). Conformément aux préconisations des itinéraires techniques agricoles élaborés dans le cadre du PNA Tortue d'Hermann (CELSE *et al.*, 2022), aucun pesticide de synthèse ni herbicide n'est et ne sera utilisé sur le domaine.

3. Mesures de gestion associées

Afin d'optimiser la prise en compte de la biodiversité et améliorer les fonctionnalités écologiques au sein de son domaine, Pierre GÉRIN met en œuvre 3 axes de travail complémentaires visant à :

- favoriser la biodiversité (dont la Tortue d'Hermann) au contact des cultures *via* une gestion agroécologique adaptée,
- favoriser la Tortue d'Hermann au sein des milieux naturels *via* une gestion adaptée des habitats,
- mettre en œuvre un suivi et un accompagnement de son projet par le CEN PACA.

Les actions présentées ci-après sont donc regroupées au sein de ces 3 catégories :

- Actions de gestion agroécologique (AE)
- Actions de gestion des habitats naturels (HN)
- Suivi et accompagnement (SA)

Le chapitre 4. « Synthèse et programmation des actions » précise la programmation de chacune des actions présentées ici. La carte 20 qui suit cette programmation permet de visualiser la localisation des principales actions proposées.

3.1. Gestion agroécologique

Sont présentées ici toutes les actions visant à favoriser la biodiversité au sein et aux abords immédiats des parcelles viticoles. Ces actions peuvent toutes être considérées comme « agroécologiques » étant donné qu'elles participent directement à l'amélioration des fonctionnalités écologiques et de la biodiversité nécessaire au maintien des équilibres écosystémiques.

3.1.1. Précautions de remises/mises en culture vis-à-vis de la Tortue d'Hermann (AE01)

La Tortue d'Hermann doit faire l'objet d'une attention particulière lors des remises/mises en culture afin de garantir l'absence de destruction d'individus pendant cette phase nécessitant une mécanisation. Pour ce faire, l'idéal est de procéder au phasage suivant :

- Hiver n : débroussaillage manuel permettant de rendre la parcelle impropre à l'hibernation de l'espèce à l'hiver n+1.
- Hiver n+1 / période froide : étant donné que l'espèce n'a pu s'installer sur la parcelle débroussaillée pour hiberner (en raison de l'absence de végétation arbustive), le travail du sol peut être envisagé sans risque de destruction d'individus à partir du moment où il est réalisé en période froide (éviter les périodes de redoux).
- Afin d'apporter une garantie supplémentaire en cas de redoux hivernal (et de reprise ponctuelle d'activité de l'espèce), un écologue ou chien/maitre-chien passera devant le tracteur afin de vérifier l'absence de tortue en activité.

A noter que les parcelles déjà remises en cultures en vignes (A1, A2, A3, A4 et A5) étaient déjà toutes soit déjà cultivées (A2, A3), soit entretenues et exemptes de végétation buissonnante (A1 et A4), soit avec un sol à nu (parcelle A5 récemment terrassée par la CCGST avant changement de propriétaire).

Ces précautions s'appliqueront donc pour les parcelles en projet de remises/mise en cultures suivantes : B1, B2, B3 et B4.

3.1.2. Création de corridors (AE02, AE03, AE04, AE05)

3.1.2.1. Les différents types de corridors

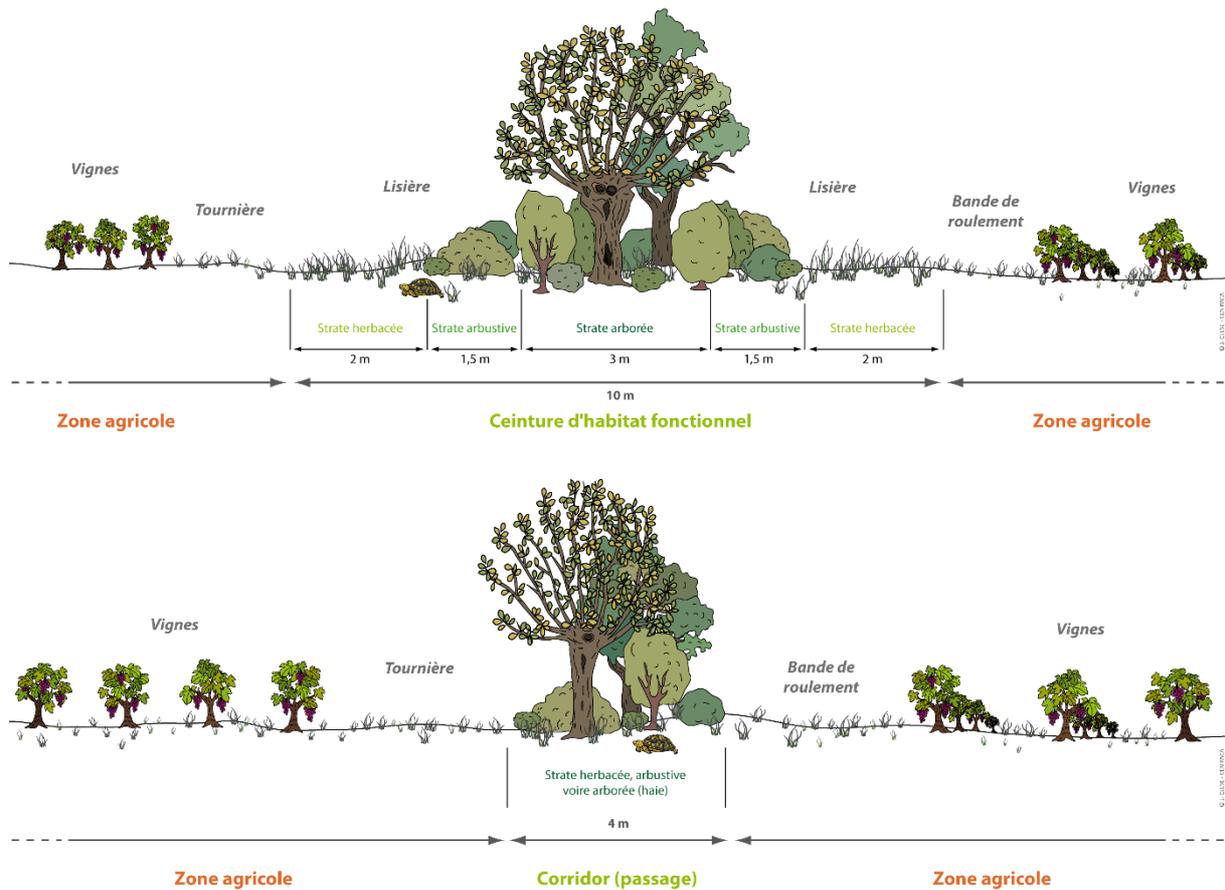
La création de corridors est l'un des axes majeurs de l'amélioration des fonctionnalités du site. Elle constitue une véritable restauration de fonctionnalités écologiques.

Plusieurs types de corridors seront créés sur le site :

- Un **corridor principal** (AE02) d'environ 4 m de large avec strate arborée, arbustive et herbacée. Sur sa partie située au-dessus de la RD14, ce corridor pourra être constitué d'une double haie d'arbres. Ce corridor vient structurer le principal plan cultivé du domaine. Il devrait être très favorable à la Tortue d'Hermann et à de nombreuses autres espèces en facilitant les flux nord-sud (de part et d'autre de la RD14). Ce corridor devrait être mis en place dans l'hiver 2023-2024.
- Un **corridor secondaire** (AE03) d'environ 4-5 m de large, également constitué d'une strate arborée, arbustive et herbacée permettant de favoriser la Tortue d'Hermann (entre les parcelles B2 et B3). Ce corridor sera mis en place une fois l'autorisation de remise en culture obtenue pour les parcelles en projet.
- Un **corridor de lisière** (AE04), en bordure de la parcelle A2, visant à favoriser l'exploitation de cette interface vignes/suberaie (trop ouverte à ce jour) par la Tortue d'Hermann.
- Un **corridor de substitution** (AE05) pour les chiroptères (Petits Rhinolophes) de l'ancienne maison cantonnière. En raison de la mise en conformité vis-à-vis des OLD, la haie de cyprès bordant le hameau a dû être supprimée. Cette haie étant pour partie utilisée par les Petits Rhinolophes de l'ancienne maison cantonnière, une haie de substitution (fruitiers avec rupture de continuité verticale) moins problématique pour le bâti vis-à-vis des risques d'incendie, a été mise en place en 2021, plus d'un an avant la suppression progressive de la haie de cyprès.

Les schémas suivants donnent un aperçu de la structure de corridors différents (l'un de 10 m, l'autre de 4 m). A noter que plus le corridor est large, plus il peut être structuré et plus il devient favorable à la faune (fonctionnalités). Un corridor large devrait permettre à la Tortue d'Hermann de réaliser l'ensemble de son cycle biologique annuel alors qu'un étroit ne pourra être utilisé que de passage. Afin de maintenir l'ensemble de leurs rôles fonctionnels, les corridors devront faire l'objet d'un entretien annuel hivernal (du 1^{er} novembre au 28 février) de la strate herbacée *via* débroussailluse à dos ou épareuse.

Des échanges ont été initiés avec des opérateurs DFCI (CCGST) et se poursuivront (avec le Département du Var notamment) afin de valider la création de corridors avec rupture de continuité (verticale et/ou horizontale) et utilisation d'espèces peu inflammables afin de réduire les risques de propagation de feu en cas d'incendie.



Schémas structurels de corridor de 10 m et 4 m de largeur

3.1.2.2. Espèces à privilégier

Il est important de noter que la création de ces corridors sera bénéfique pour la biodiversité mais aussi pour la vigne, par les différents rôles bénéfiques que peuvent apporter les arbres et arbustes lorsqu'ils sont bien choisis (espèces endomycorhiziennes ou avec espèces intermédiaires compatibles) et gérés (agroforesterie). Les espèces d'arbres et arbustes à planter sont définies en fonction de la localisation précise et des caractéristiques édaphiques de chaque corridor.

Les espèces listées ci-dessous correspondent aux espèces susceptibles de pouvoir être utilisées dans la réalisation des corridors du site. Ces espèces sont présentées en 4 catégories complémentaires :

- Les espèces arborescentes
- Les espèces arbustives
- Les espèces lianescentes
- Les espèces herbacées

Afin d'optimiser les fonctionnalités des écosystèmes, la priorité devra être donnée aux espèces autochtones. Toutefois, dans un objectif de productions complémentaires aux cultures principales, des

espèces fruitières (notamment) exogènes pourront être sélectionnées. Les espèces végétales exotiques envahissantes, étant à proscrire, ne sont pas incluses dans ces listes.

■ Arbres

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine*	Fruits
Anacardiaceae	<i>Rhus coriaria</i>	Sumac des corroyeurs, Vinaigrier	1	
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier, Avelinier	1	X
Cannabaceae	<i>Celtis australis</i>	Micocoulier de provence, Falabreguier	2	
Celastraceae	<i>Euonymus europaeus</i>	Bonnet-d'évêque	1	
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier commun, Arbre aux fraises	1	X
Fabaceae	<i>Ceratonia siliqua</i>	Caroubier	2	X
Fabaceae	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre de Judée, Gainier commun	2	
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i>	Chataignier, Châtaignier commun	1	X
Juglandaceae	<i>Juglans regia</i>	Noyer commun, Calottier	2	X
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i>	Laurier-sauce	1	
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Figuier commun, Figuiers de Carie, Caprifiguier, Figuiers	1	X
Moraceae	<i>Morus alba</i>	Mûrier blanc	2	X
Moraceae	<i>Morus nigra</i>	Mûrier noir	2	X
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Frêne à feuilles étroites	1	
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène, Raisin de chien	1	
Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	Olivier d'Europe	1	X
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Alavert à feuilles étroites	1	
Oleaceae	<i>Phillyrea latifolia</i>	Alavert à feuilles larges, Filaria à larges feuilles	1	
Platanaceae	<i>Platanus x hispanica</i>	Platane d'Espagne	2	
Rosaceae	<i>Malus domestica</i>	Pommier cultivé, Pommier nain, Pommier	2	X
Rosaceae	<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage, Boquetier	2	
Rosaceae	<i>Prunus armeniaca</i>	Abricotier, Abricotier commun	2	X
Rosaceae	<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai, Cerisier des bois	1	X
Rosaceae	<i>Prunus cerasifera</i>	Prunier myrobolan, Myrobolan	1	X
Rosaceae	<i>Prunus cerasus</i>	Cerisier acide, Griottier	2	X
Rosaceae	<i>Prunus domestica</i>	Prunier domestique, Prunier	1	X
Rosaceae	<i>Prunus dulcis</i>	Amandier amer	2	
Rosaceae	<i>Prunus persica</i>	Pêcher	2	X
Rosaceae	<i>Pyrus communis</i>	Poirier cultivé, Poirier commun	2	X
Rosaceae	<i>Pyrus communis subsp. pyraeaster</i>	Poirier sauvage, Aigrin	2	
Rosaceae	<i>Pyrus spinosa</i>	Poirier amandier, Poirier à feuilles d'Amandier	1	
Rosaceae	<i>Sorbus domestica</i>	Cormier, Sorbier domestique	1	X
Salicaceae	<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc	1	
Salicaceae	<i>Populus nigra</i>	Peuplier commun noir, Peuplier noir	1	
Salicaceae	<i>Populus tremula</i>	Peuplier Tremble	1	
Salicaceae	<i>Salix alba</i>	Saule blanc, Saule commun	1	
Sapindaceae	<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre, Acéraille	2	

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine*	Fruits
Sapindaceae	<i>Acer monspessulanum</i>	Érable de Montpellier, Agas, Azerou	2	
Sapindaceae	<i>Acer opalus</i>	Érable à feuilles d'obier, Érable opale, Érable d'Italie	2	
Sapindaceae	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde, Marronnier commun	2	
Tamaricaceae	<i>Tamarix gallica</i>	Tamaris de France, Tamaris commun	1	
Viburnaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir, Sampéquier	1	X

* 1 : espèces autochtones / 2 : espèces exogènes

■ Arbustes

A noter que certaines espèces arborescentes présentées ci-dessus peuvent aussi être arbustives en fonction de leur gestion et leur taille. Certaines d'entre elles se retrouvent donc aussi dans la présente catégorie.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine *
Anacardiaceae	<i>Cotinus coggygria</i>	Arbre à perruque, Sumac Fustet	1
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>	Lentisque, Arbre au mastic	1
Anacardiaceae	<i>Pistacia terebinthus</i>	Pistachier térébinthe, Pudis	1
Anacardiaceae	<i>Pistacia vera</i>	Pistachier	2
Betulaceae	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier, Avelinier	1
Celastraceae	<i>Euonymus europaeus</i>	Bonnet-d'évêque	1
Cistaceae	<i>Cistus albidus</i>	Ciste blanc, Ciste mâle à feuilles blanches, Ciste cotonneux	1
Cistaceae	<i>Cistus monspeliensis</i>	Ciste de Montpellier	1
Cistaceae	<i>Cistus salvifolius</i>	Ciste à feuilles de sauge, Mondré	1
Cornaceae	<i>Cornus mas</i>	Cornouiller mâle, Cornouiller sauvage	1
Cornaceae	<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin, Sanguine	1
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier commun, Arbre aux fraises	1
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>	Callune, Bérue	1
Ericaceae	<i>Erica arborea</i>	Bruyère arborescente, Bruyère en arbre	1
Ericaceae	<i>Erica scoparia</i>	Bruyère à balais	1
Fabaceae	<i>Coronilla glauca</i>	Coronille glauque	2
Fabaceae	<i>Cytisus spinosus</i>	Cytise épineux	1
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romarin, Romarin officinal	1
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i>	Laurier-sauce	1
Moraceae	<i>Ficus carica</i>	Figuier commun, Figuier de Carie, Caprifiguier, Figuier	1
Myrtaceae	<i>Myrtus communis</i>	Myrte commun	1
Oleaceae	<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène, Raisin de chien	1
Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	Olivier d'Europe	1
Oleaceae	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Alavert à feuilles étroites	1
Oleaceae	<i>Phillyrea latifolia</i>	Alavert à feuilles larges, Filaria à larges feuilles	1
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i>	Nerprun Alaterne, Alaterne	1
Rosaceae	<i>Crataegus germanica</i>	Néflier	1
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai	1
Rosaceae	<i>Prunus armeniaca</i>	Abricotier, Abricotier commun	1
Rosaceae	<i>Prunus cerasifera</i>	Prunier myrobolan, Myrobolan	1
Rosaceae	<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire, Prunellier, Pelossier	1
Rosaceae	<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens, Rosier des haies	1
Rosaceae	<i>Rosa sempervirens</i>	Rosier toujours vert, Rosier de tous les mois	1
Rosaceae	<i>Rubus caesius</i>	Rosier bleue, Ronce à fruits bleus, Ronce bleue	1
Rosaceae	<i>Rubus canescens</i>	Ronce blanchâtre	1

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine *
Rosaceae	<i>Rubus ulmifolius</i>		1
Salicaceae	<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	1
Salicaceae	<i>Salix purpurea</i>	Osier rouge, Osier pourpre	1
Viburnaceae	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir, Sampéquier	1
Viburnaceae	<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	2
Viburnaceae	<i>Viburnum tinus</i>	Viorne tin, Fatamot	1

* 1 : espèces autochtones / 2 : espèces exogènes

■ Espèces lianescentes

Ces espèces peuvent être utilisées en complément des espèces arborescentes et arbustives. Elles permettent d'améliorer significativement les fonctionnalités écologiques. A noter que le lierre et la vigne sont toutes deux des espèces dont l'inflammabilité est très faible et peuvent donc participer à réduire la propagation des incendies au sein de la parcelle.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine *
Araliaceae	<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	1
Caprifoliaceae	<i>Lonicera etrusca</i>	Chèvrefeuille de Toscane	1
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa</i>	Chèvrefeuille des Baléares	1
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i>	Clématite flamme, Clématite odorante	1
Ranunculaceae	<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies, Herbe aux gueux	1
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i>	Vigne cultivée	1

* 1 : espèces autochtones / 2 : espèces exogènes

■ Herbacées

La liste des herbacées présentée ci-dessous peut également être utilisée pour les couverts végétaux (en sélectionnant *a minima* 1 poacée, 1 brassicacée et 1 fabacée), tout en favorisant ici aussi les espèces autochtones.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine *
Apiaceae	<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage, Daucus carotte	1
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenouil commun	1
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia pistolochia</i>	Pistoloche	1
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia rotunda subsp. rotunda</i>	Aristolochie arrondie	1
Asparagaceae	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	Aphyllanthe de Montpellier	1
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier	1
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i>	Anthémis des champs, Camomille sauvage	1
Asteraceae	<i>Crepis sancta</i>	Crépide de Nîmes	1
Asteraceae	<i>Cyanus segetum</i>	Bleuet, Barbeau, Bleuet des moissons	1
Asteraceae	<i>Dittrichia graveolens</i>	Inule fétide, Inule à forte odeur	1
Asteraceae	<i>Dittrichia viscosa</i>	Inule visqueuse	1
Asteraceae	<i>Helichrysum stoechas</i>	Immortelle des dunes, Immortelle jaune	1

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine *
Asteraceae	<i>Lactuca perennis</i>	Laitue vivace, Lâche	1
Asteraceae	<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariole, Escarole	1
Asteraceae	<i>Tanacetum corymbosum</i>	Tanaïsie en corymbe, Marguerite en corymbe	1
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii</i>	Urosperme de Daléchamps	1
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i>	Bourrache officinale	1
Boraginaceae	<i>Echium italicum</i>	Vipérine d'Italie, Vipérine des Albères	1
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i>	Vipérine à feuilles de plantain, Vipérine faux Plantain	1
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	1
Brassicaceae	<i>Diplotaxis eruroides</i>	Diplotaxe fausse-roquette, Roquette blanche	1
Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle, Radis sauvage	1
Caprifoliaceae	<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage	1
Caprifoliaceae	<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs, Oreille-d'âne	1
Caprifoliaceae	<i>Knautia collina</i>	Knautie pourpre	1
Caprifoliaceae	<i>Knautia integrifolia</i>	Knautie à feuilles entières	1
Caryophyllaceae	<i>Agrostemma githago</i>	Lychnis Nielle, Nielle des blés	1
Caryophyllaceae	<i>Dianthus barbisi</i>	Oeillet de Balbis	1
Caryophyllaceae	<i>Silene gallica</i>	Silène de France, Silène d'Angleterre	1
Caryophyllaceae	<i>Silene italica</i>	Silène d'Italie	1
Caryophyllaceae	<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	1
Caryophyllaceae	<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé, Tapotte	1
Convolvulaceae	<i>Convolvulus althaeoides</i>	Liseron fausse mauve, Liseron fausse Guimauve	1
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia characias subsp. characias</i>		1
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès	1
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	1
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia segetalis</i>	Euphorbe des moissons	1
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i>	Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux	1
Fabaceae	<i>Genista monspessulana</i>	Genêt de Montpellier	1
Fabaceae	<i>Lotus dorycnium</i>	Lotier dorycnium, Dorycnie à cinq feuilles	1
Fabaceae	<i>Lupinus angustifolius</i>	Lupin réticulé, Lupin bleu	1
Fabaceae	<i>Medicago arabica</i>	Luzerne tachetée	1
Fabaceae	<i>Medicago minima</i>	Luzerne naine	1
Fabaceae	<i>Medicago orbicularis</i>	Luzerne orbiculaire	1
Fabaceae	<i>Medicago polymorpha</i>	Luzerne polymorphe, Luzerne à fruits nombreux	1
Fabaceae	<i>Medicago rigidula</i>	Luzerne de Gérard, Luzerne rigide	1
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	2
Fabaceae	<i>Medicago truncatula</i>	Luzerne tronquée	1
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i>	Trèfle à folioles étroites, Queue-de-renard	1
Fabaceae	<i>Trifolium arvense</i>	Trèfle des champs, Pied de lièvre, Trèfle Pied-de-lièvre	1
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	1
Fabaceae	<i>Trifolium nigrescens</i>	Trèfle noirissant	1
Fabaceae	<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés, Trèfle violet	1

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine *
Fabaceae	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	1
Fabaceae	<i>Trifolium stellatum</i>	Trèfle étoilé	1
Fabaceae	<i>Trifolium subterraneum</i>	Trèfle semeur, Trèfle souterrain, Trèfle enterreur	1
Fabaceae	<i>Vicia cracca</i>	Vesce cracca, Jarosse	1
Fabaceae	<i>Vicia hybrida</i>	Vesce hybride	1
Fabaceae	<i>Vicia pannonica var. purpurascens</i>	Vesce striée	1
Fabaceae	<i>Vicia villosa</i>	Vesce velue, Vesce des sables	1
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	1
Lamiaceae	<i>Clinopodium nepeta</i>	Calament glanduleux	1
Lamiaceae	<i>Lamium amplexicaule</i>	Lamier amplexicaule	1
Lamiaceae	<i>Lamium maculatum</i>	Lamier maculé, Lamier à feuilles panachées	1
Lamiaceae	<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre, Ortie rouge	1
Lamiaceae	<i>Lavandula stoechas</i>	Lavande papillon, Lavande Stéchade	1
Lamiaceae	<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés, Sauge commune	1
Lamiaceae	<i>Teucrium chamaedrys</i>	Germandrée petit-chêne, Chênnette	1
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i>	Thym commun, Farigoule	1
Malvaceae	<i>Malva alcea</i>	Mauve alcée	1
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage, Mauve sylvestre, Grande mauve	1
Malvaceae	<i>Malva tournefortiana</i>	Mauve de Tournefort	1
Orobanchaceae	<i>Odontites luteus</i>	Euphrase jaune, Odontitès jaune	1
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	1
Plantaginaceae	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	1
Poaceae	<i>Achnatherum bromoides</i>	Plumet faux brome, Stipe faux Brome	1
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	1
Poaceae	<i>Avena barbata</i>	Avoine barbue	1
Poaceae	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois, Brome des bois	1
Poaceae	<i>Briza maxima</i>	Brize élevée, Grande Brize	1
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	1
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	1
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse, Blanchard	1
Poaceae	<i>Oloptum miliaceum</i>	Piptathère faux millet	1
Poaceae	<i>Poa bulbosa</i>	Pâturin bulbeux	1
Ranunculaceae	<i>Delphinium consolida</i>	Dauphinelle Consoude, Dauphinelle royale	1
Ranunculaceae	<i>Nigella damascena</i>	Nigelle de Damas, Herbe de Capucin	1
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i>	Pimprenelle à fruits réticulés	1
Rutaceae	<i>Ruta angustifolia</i>	Rue à feuilles étroites	1
Rutaceae	<i>Ruta chalepensis</i>	Rue de Chalep	1
Rutaceae	<i>Ruta montana</i>	Rue des montagnes	1
Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium</i>	Garou, Sain-Bois, Daphné Garou	1

* 1 : espèces autochtones / 2 : espèces exogènes

3.1.2.3. Risque incendie

Afin de réduire la propagation des incendies, il est préconisé d'effectuer des **ruptures de continuités** (verticales et horizontales) de la strate arbustive au sein des corridors. Cela peut être effectué en laissant des espaces d'environ 3 m entre différentes portions de corridors. A noter que l'utilisation de certaines espèces telles que le Ciste cotonneux (*Cistus albidus*), le Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*), la Bruyère à balais (*Erica scoparia*) et la Bruyère arborescente (*Eric arborea*) doivent être évitées ici en raison de leur forte inflammabilité. De même, certaines espèces peuvent être favorisées en raison de leur très faible inflammabilité (analyses effectuées par le SDIS sur les espèces d'ornementation proches des habitations) : c'est le cas notamment du **Lierre (*Hedera helix*)** et de la **Vigne (*Vitis vinifera*)** (utilisable en tant que liane dans les arbres et arbustes mais aussi sur support bois ou acier installé spécifiquement).

3.1.2.4. Règles à respecter pour la plantation des arbres

La plantation d'arbres nécessite le respect de plusieurs règles permettant de garantir l'optimisation des chances de bon développement des arbres :

1. **Projet** : il faut définir les objectifs et les moyens techniques nécessaires à l'élaboration du projet.
2. **Financement** : sans financement dédié le projet a peu de chance d'aboutir.
3. **Plants de qualité** : espèces adaptées aux conditions pédoclimatiques locales, plant local (génétique impliquant une meilleure adaptation/aptitude), plant jeune (1 an), racines nues (30 cm de racines / 60 cm aériens).
4. **Savoir-faire** : il faut impérativement une main d'œuvre qualifiée.
5. **Travail du sol** : sous-solage et affinage (il faut de la terre fine pour recouvrir les racines jusqu'en surface). Pas de Labours ! Pas de trou !
6. **Période de plantation à respecter** : planter en hiver (décembre/janvier/février). Planter en lune descendante pour favoriser le bon développement racinaire en profondeur. Attention : On ne nourrit jamais un arbre. Jamais de compost/terreau/fumier/amendement/matière organique fraîche (qui doit rester en surface). L'arbre doit directement envoyer ses racines en profondeur, ce qu'il ne fera pas si ses racines sont dans une poche de substrat riche.
7. **Paillage compact** (paille plombée) qui doit tenir 3 ans sans que l'herbe ne pousse sur 1 m². On apporte env. 10-15 cm de paillage sur 1 m². Pas d'herbe, aucune herbe ne doit pousser les 3 premières années.
8. **Protection** (diamètre 20 cm / hauteur 1,20 m) aérée pour ne pas surchauffer le tronc. Aucun animal ne doit pouvoir attaquer le plan/l'arbre pendant 10 ans.
9. **Tuteur** (1,50 m) autour duquel la gaine de protection est agrafée. L'arbre doit être libre dans la gaine afin de s'enraciner correctement et renforcer son tronc (ce qu'il ne fera pas s'il est attaché au tuteur). Tuteur pendant 10 ans comme la protection.
10. **Arrosage** : S'il peut être recommandé de ne pas arroser l'arbre afin d'éviter tout conditionnement et le contraindre à aller rechercher lui-même la ressource en eau en profondeur (développement racinaire en profondeur améliorant sa résilience), cela est parfois à nuancer en zone

méditerranéenne soumise à de fortes sécheresses. Aussi, dans le Var, nous préconisons d'arroser le plant lors de sa plantation, puis en période de sécheresse de façon ponctuelle mais abondante (env. 60 litres /plant / 15 jours de forte sécheresse).

11. **Suivi** (dont remplacement éventuel).

3.1.3. Agroforesterie intraparcellaire (AE06)

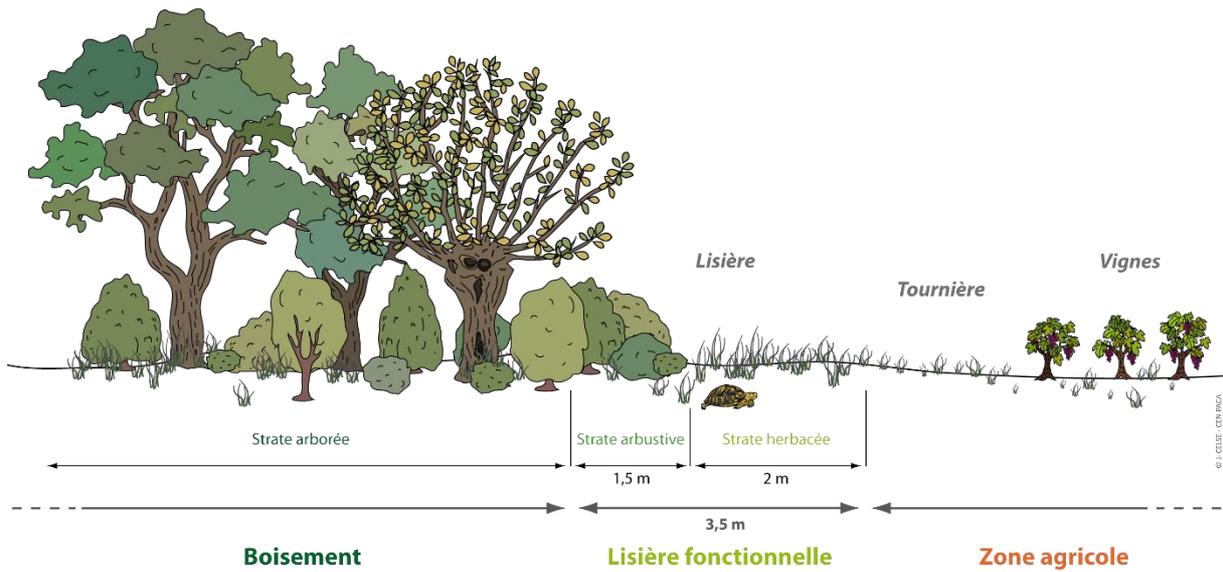
Outre la création de corridors structurés, il est envisagé d'améliorer les fonctionnalités écologiques globales *via* la plantation d'arbres au sein des rangs de vignes eux-mêmes. Cette agroforesterie intraparcellaire permettra d'améliorer les continuités mycorhiziennes, la régulation des flux d'eau et la biodiversité endogée mais aussi l'exploitation des parcelles par les organismes vertébrés et invertébrés terrestres hors sol (invertébrés et oiseaux notamment). Cette agroforesterie intraparcellaire devrait être la plus bénéfique sur les parcelles A2 et A3 dont les surfaces sont les plus importantes du site. Les espèces et règles de plantations sont les mêmes que celles énoncées pour les corridors.



Exemple d'agroforesterie intraparcellaire et intrarang permettant de créer un corridor perpendiculaire aux rangs de vignes, Domaine Tasquier, Vidauban (83) © J. CELSE

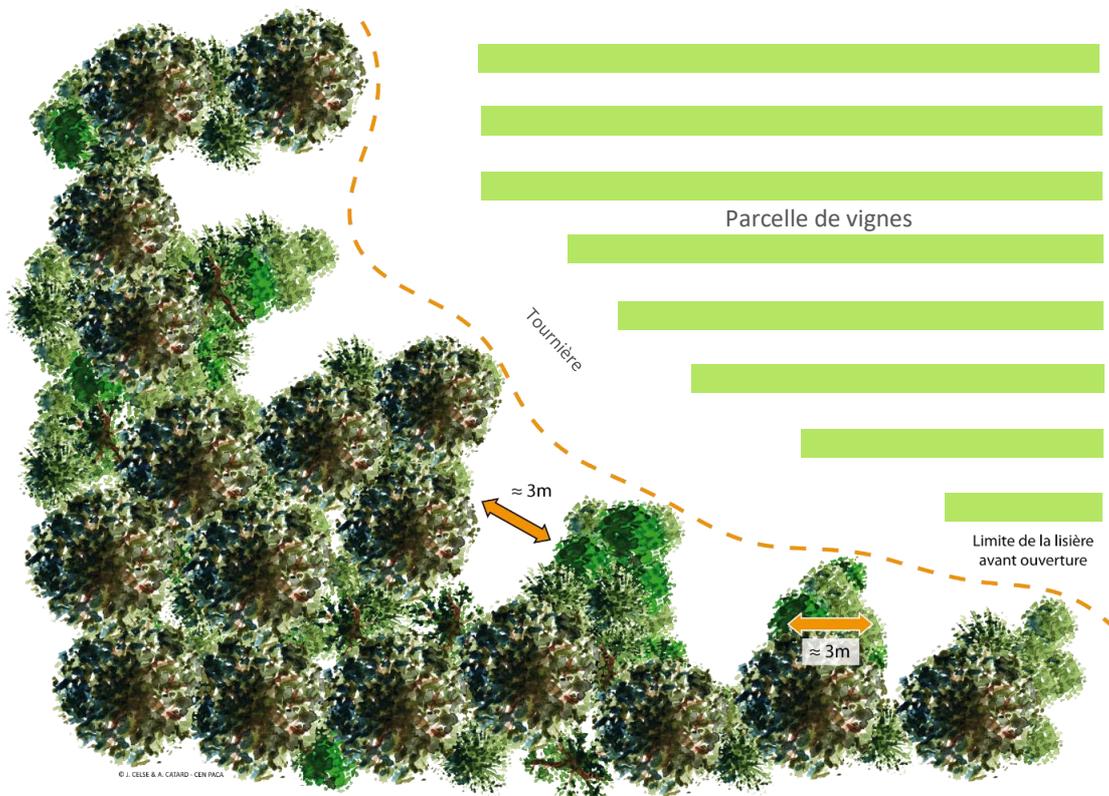
3.1.4. Gestion des lisières culturales (AE07)

Les lisières des parcelles cultivées sont particulièrement attractives pour la Tortue d'Hermann (espèce de lisière par excellence). Afin de favoriser au mieux l'espèce, les lisières feront l'objet d'une gestion adaptée visant, comme pour les corridors, le maintien de la succession des strates de végétations suivantes : strate herbacée, arbustive puis arborée. Cela nécessite un entretien annuel hivernal (débroussaillage à dos ou épareuse, du 1^{er} novembre au 28 février) de la strate herbacée *a minima* afin qu'elle ne soit pas envahie d'arbustes.



Structure d'une lisière agricole

En outre, il est possible de réaliser des débroussaillages en circonvolutions le long de la lisière, afin d'en augmenter le linéaire exploitable par la Tortue d'Hermann. Ces circonvolutions sont également réalisées de façon manuelle en période hivernale. Cette méthode est particulièrement favorable à l'espèce. Le schéma ci-après permet de visualiser une optimisation de lisière selon cette méthode de débroussaillage en circonvolutions.



Optimisation d'une lisière viticole

3.1.5. Zones de ponte pour la Tortue d'Hermann (AE08)

La Tortue d'Hermann a besoin de sols meubles, généralement sableux, pour pondre. Il est alors assez simple de prévoir des zones dédiées aux pontes de l'espèce en marge des cultures. Les pontes étant fortement prédatées par les fouines et sangliers, ces zones doivent être localisées à l'intérieur des clôtures électriques, grillages ou ganivelles de protection des cultures. Des zones de 5 à 10 m² peuvent tout à fait suffire à l'espèce. Il convient alors de maintenir ces zones assez sableuses avec peu ou pas de végétation. La végétation peut être gérée par un griffage annuel de fin d'hiver ou par un arrachage manuel rapide. Un suivi régulier permet de voir les traces de passages des tortues sur ces zones sableuses. La mise en place d'un piège photo peut aussi permettre d'en suivre l'exploitation.

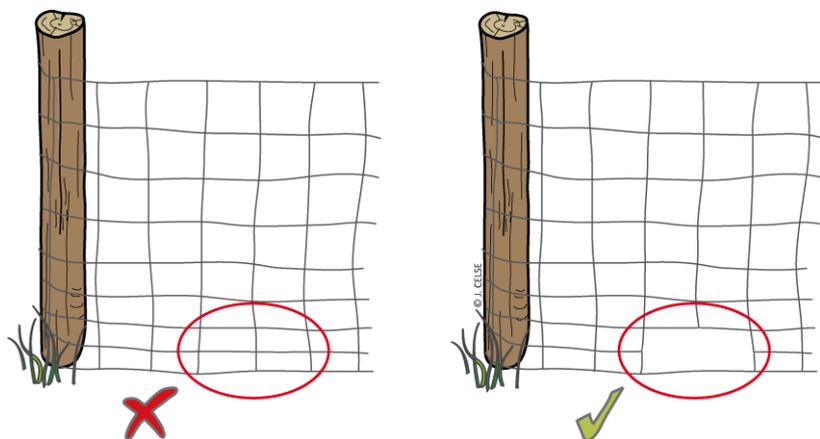


Ponte de Tortue d'Hermann dans une parcelle de vigne
© E. LAUNAY

3.1.6. Adaptations des clôtures et ganivelles (AE09)

Les clôtures envisagées sur le site seront constituées de ganivelles et grillages de type Ursus. Quel que soit le type de clôture choisie, il est primordial qu'il puisse permettre le passage des Tortues, ce qui n'est jamais le cas pour les adultes sans adaptation spécifique. Il sera donc nécessaire, sur l'ensemble du linéaire de clôture, de prévoir des passages d'environ 20x20 cm au niveau du sol tous les 3 à 5 m. Dans le cas de ganivelles avec piquets tous les 3 m, ce passage pourra être réalisé tous les 3 m, de façon attenante au piquet pour éviter que les sangliers ne puissent forcer le passage. Il sera nécessaire de couper le bas de 2 piquets afin d'atteindre un passage d'env. 20x20 cm. Dans le cas de clôture de type Ursus, il est indispensable de créer des passages en sectionnant le grillage selon les mêmes modalités de distance/fréquence qu'évoquées ci-dessus.

Adaptation d'un grillage de type Ursus afin de permettre le passage des Tortues



3.1.7. Couverts végétaux (AE10)

La mise en place de couverts végétaux constitue le socle des sols vivants, permet d'éviter toute érosion des sols et permet également de réduire l'assèchement des sols par évaporation.

A noter que les labours sont à proscrire car ils retournent les horizons du sol (minéralisation de la matière organique et perturbation des micro-organismes du sol). En cas de semelle de labours ou sol trop compact, il faut fissurer le sol à l'aide d'une sous-soleuse (60-80 cm).

Les couverts végétaux devront être réalisés en privilégiant un mélange de semences *a minima* de 3 espèces parmi lesquelles :

- Une poacée (graminée) pour l'apport de carbone (avoine, seigle, etc.)
- Une brassicacée (crucifère) pour la perforation du sol en profondeur par les racines (radis, moutarde, etc.)
- Une fabacée (légumineuse) pour l'apport d'azote et son intérêt pour la vie du sol (diversité des nématodes notamment) (vesce, luzerne, pois fourrager, etc.)

Pour la liste des espèces à favoriser, se reporter au § Herbacées du § 3.1.1.2. Espèces à privilégier.

Le semi pourra être réalisé sans dépasser 125 cm de largeur dans l'inter-rang de vignes afin de ne pas venir trop près des ceps eux-mêmes. Les espèces sauvages se développeront ensuite progressivement sur la parcelle et ses abords. Il est important de laisser s'installer ces espèces locales et les laisser grainer. Si des espèces vivaces se développent, une tonte suffit et permettra de favoriser les annuelles par la suite.

L'entretien des couverts peut être réalisé en couchant la végétation le plus tard possible par un Rolofaca. Une tonte peut aussi être réalisée à la place mais avec une garde au sol de 20-25 cm.

A terme, les semis ne sont plus nécessaires car les espèces locales s'implanteront bien et permettront d'avoir un **couvert spontané permanent**.



Couvert en mélange de Capelude et couvert spontané en plaine des Maures © J. CELSE

3.1.8. Apport de matière organique carbonée (AE11)

L'un des maillons de la qualité et donc de la vie des sols agricoles est lié à l'équilibre structurel de leurs horizons. Les sols cultivés doivent contenir une quantité suffisante de matière organique pour rester fonctionnels et exploitables. Les équilibres écosystémiques recherchés sont liés aux micro-organismes du sol qui exploitent des horizons bien structurés et ordonnés (GOBAT et al., 2017). Afin d'être correctement intégrés par le sol, les apports de matières organiques carbonées devront donc être réalisés et maintenus en surface uniquement. Ils devront également être adaptés aux besoins du sol (nécessité d'analyses préalables de sols). Si les couverts végétaux permettent un apport de carbone pouvant être important, un apport de broyat de ligneux peut également être envisagé. A noter que le BRF (Bois Raméal Fragmenté) est plus riche en azote qu'un simple broyat hivernal plus ligneux ou de parties plus ligneuses, plus riches en carbone.

L'agroforesterie mise en œuvre sur le domaine constituera ici un atout majeur, permettant à terme des apports locaux de matière organique végétale carbonée importants pour la culture de la vigne. Tous les rémanents de tailles pourront en effet être broyés et réutilisés directement sur les parcelles cultivées.

En outre, en zone méditerranéenne, l'apport de broyat ou paille au sol (en paillage), constitue un atout majeur pour réduire l'évaporation et favoriser la production.



Trognon de tilleul permettant de produire du broyat utilisé pour couvrir les sols © J. CELSE

3.1.9. Apport de matière organique animale (AE12)

Si la base de la fertilité des sols est constituée par leur équilibre physico-chimique et biologique, des apports complémentaires pourraient être envisagés pour répondre à des besoins complémentaires spécifiques.

Actuellement certains engrais commencent à manquer et leur avenir en matière de disponibilité reste très incertain. C'est notamment le cas du phosphore, ressource minérale importante pour l'agriculture. Cette

pénurie constitue un sérieux enjeu agricole qui permet d'initier des réflexions quant à la production de ressources locales.

Il serait ainsi intéressant de valoriser l'élevage animal et l'agropastoralisme permettant un apport direct ou local de matière organique riche en éléments utiles au maintien de la fertilité des sols. On raisonnera ici davantage en termes de qualité de déjection (apports spécifiques) plutôt qu'en simple volume de déjection apporté en raison du fait que les animaux restituent en général très peu de ce qu'ils prélèvent (restitution d'1/9^{ème} seulement de ce qu'ils prélèvent).

Afin de satisfaire les besoins de la vigne il pourra être envisagé l'utilisation d'animaux variés, aux apports complémentaires, et ce en rotation afin que chacun ne reste que peu de temps sur chaque parcelle. Il pourra ainsi être étudié l'utilisation complémentaire des vaches, poules et cochons (MALARD, 2021). Les brebis peuvent également pâturer dans les vignes mais sont peu intéressantes en termes d'apport pour les sols (notamment par rapport à ce qu'elles y prélèvent). Elles constituent surtout un palliatif en cas d'herbe mal maîtrisée et peuvent également être très utiles pour la gestion des espaces naturels attenants. Dans ce cas, la production de matière organique animale peut être utilisée pour la vigne sans que les animaux n'y pâturent.

A noter que les volailles constituent de très bons auxiliaires de la vigne par la régulation des escargots et limaces qu'elles consomment en quantité (MALARD, 2021).

3.1.10. Sélection du matériel végétal (AE13)

■ Utiliser des plants de qualité

La résistance et la résilience de la vigne constituent, comme la qualité des sols, un enjeu très important aussi bien sur le plan viticole que sur celui de la biodiversité. En effet, plus la vigne sera résistante et résiliente, mieux elle pourra faire face à des périodes de stress qu'ils soient dus à un manque de ressources (eau, nutriments) ou à des attaques/maladies. Cela entraînera directement une réduction des besoins en traitements phytosanitaires, ce au bénéfice de l'exploitation viticole mais également de la biodiversité. L'enjeu est donc de taille. Si les équilibres écosystémiques influent directement sur la résistance et la résilience de la vigne, la qualité des plants de vigne utilisés lors de la plantation est également primordiale. Si cela semble une évidence, il est malheureusement fréquent de constater l'utilisation de plants dont le système racinaire n'est pas correctement développé. Un travail important est à réaliser par les exploitants viticoles et les spécialistes de la physiologie de la vigne auprès des pépiniéristes. L'appui d'un spécialiste de la physiologie de la vigne peut être crucial dans le choix du producteur de plants et des lots à utiliser. Un système racinaire optimal permettra un bon développement du plant, lui donnant accès à des ressources en profondeur, gage de meilleure résistance face aux aléas climatiques. De même, son réseau mycorhizien s'en trouvera grandement amélioré. D'autres points d'analyses pourront porter sur les réserves, certains facteurs de dépérissement (thylles, champignons...) ainsi que sur la zone de greffe. Un plant de qualité permettra également d'allonger la durée de vie de la vigne avant remplacement. Dans le cas de plants pas parfaitement satisfaisants, il sera nécessaire *a minima* d'effectuer une taille préalable des racines afin de ne garder que 3-4 racines par plants et ainsi éviter tout chignonage.

■ Diversité génétique

La diversité génétique des vignes cultivées au sein d'un domaine et des parcelles elles-mêmes est primordiale pour améliorer la résilience de la vigne et ainsi réduire les traitements phytosanitaires. Il est important de souligner ici l'appauvrissement génétique du vignoble français qui a de lourdes conséquences sanitaires. Avant 1976, l'ensemble du vignoble français était constitué de vignes issues de sélection massale. En 1990 le taux de sélection massale était de 90% pour chuter ensuite jusqu'en 2020 où ce taux n'était plus que de 10% seulement. Aujourd'hui, le vignoble français est ainsi constitué de 90% de sélection clonale (1 seul clone par parcelle et 2 à 4 clones par vignobles et par cépage).

Afin de favoriser la diversité génétique des vignes du domaine et ainsi améliorer leur résilience, il est préconisé de :

- Diversifier les cépages utilisés, y compris au sein d'une même parcelle
- Utiliser des plants issus de sélection massale

3.1.11. Taille physiologique (AE14)

Si les équilibres écosystémiques influent directement sur la résistance et la résilience de la vigne, sa taille également. Marceau BOURDARIAS (arboriste et formateur en connaissance du vivant, technicien spécialiste de la physiologie et écologie des plantes ligneuses), notamment, promeut une taille favorisant l'allongement de la vigne afin d'en respecter au mieux la physiologie. Cette taille dite « douce » ou « physiologique » permet d'améliorer la résilience de la vigne. Elle participe également à l'allongement de la durée d'exploitation de la vigne avant arrachage. Dans le cas d'une conduite de la vigne en pergola, l'allongement sera de fait favorisé et permettra d'effectuer une taille physiologique adaptée.

L'optimisation de la taille devra aussi être effectuée sur les arbres fruitiers. Les techniques sont bien sûr différentes mais permettent de converger vers un meilleur respect de la physiologie des arbres, favorisant ainsi leur résilience.



Exemple de taille sévère à proscrire © J. CELSE et taille douce à favoriser © A. MICHEL

3.2. Gestion des habitats naturels

Outre la gestion agroécologique mise en œuvre au sein des parcelles viticoles et de leurs lisières, plusieurs actions mises en œuvre au sein des milieux naturels du site, permettront d'améliorer les fonctionnalités écologiques globales et la qualité des habitats de la Tortue d'Hermann. Ces actions constituent elles-aussi, une réelle plus-value pour cette espèce menacée.

3.2.1. Ouvertures de milieux et entretiens (HN01)

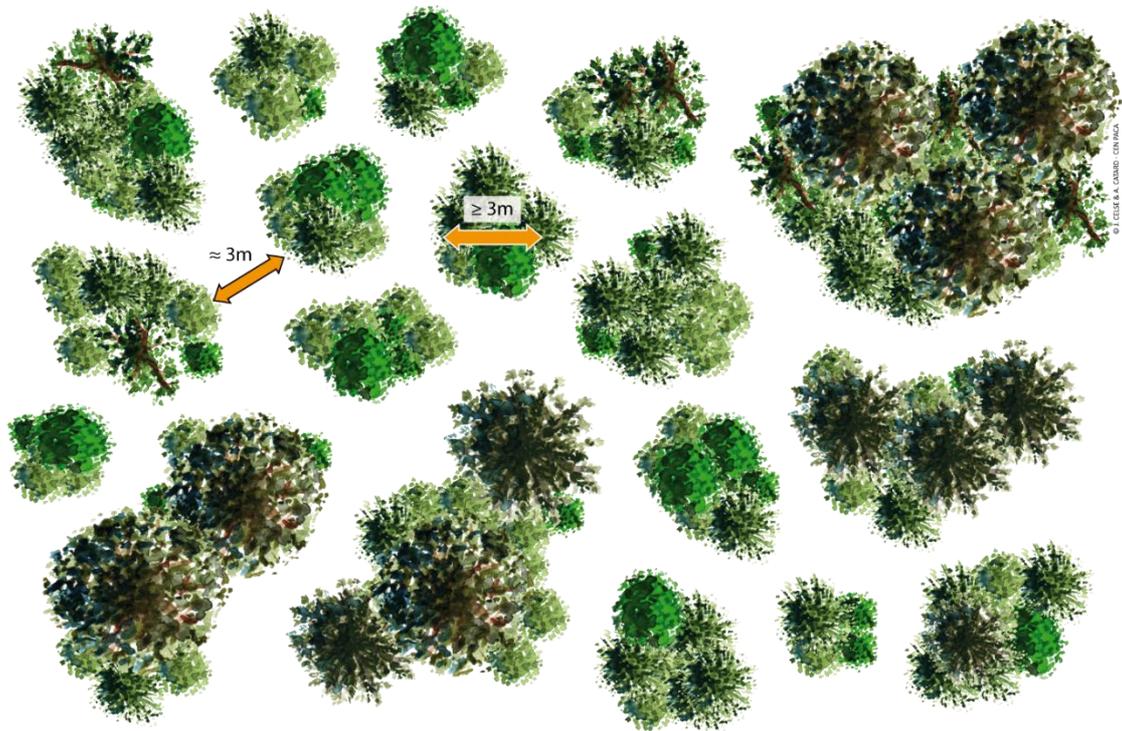
Sur le site, de nombreux habitats autrefois exploités et/ou entretenus par l'Homme (châtaigneraies, cultures, entretien des suberaies) ne le sont plus aujourd'hui et atteignent un stade de fermeture avancé sur des surfaces trop importantes pour la Tortue d'Hermann. Il est donc nécessaire, pour maintenir des habitats favorables à l'espèce, de réaliser des ouvertures de milieux (en mosaïque ou en simples éclaircies avec ou sans coupes d'arbres selon les secteurs). Parmi les interventions proposées, favorables à la Tortue d'Hermann figurent :

- Création de mosaïque/layons dans les châtaigneraies
- Coupe sélective d'Eucalyptus
- Coupe sélective de Cèdres de l'Atlas
- Coupe des Cyprès situés au nord de la RD14
- Ouvertures (coupes et débroussaillages) au sein de pinèdes de Pins maritimes
- Création et entretien de clairières au sein de maquis/suberaies
- Débroussaillage en mosaïque de maquis/friches
- Maintien ouvertes ou semi-ouvertes de clairières par débroussaillage

Ces interventions devront être réalisées « manuellement » (débroussailleuse à dos et/ou tronçonneuse), voire au cas par cas à l'épaveuse (montée sur minipelle sur chenilles caoutchouc) et en période d'hibernation de l'espèce (15 novembre à fin février). Si les interventions les plus conséquentes doivent être réalisées les premières années, les entretiens ultérieurs seront plus rapides. Ces interventions sont localisées sur la carte 20 en § « 4. Synthèse et programmation des actions de gestion ». La programmation de ces actions est également mentionnée dans les tableaux de ce chapitre.



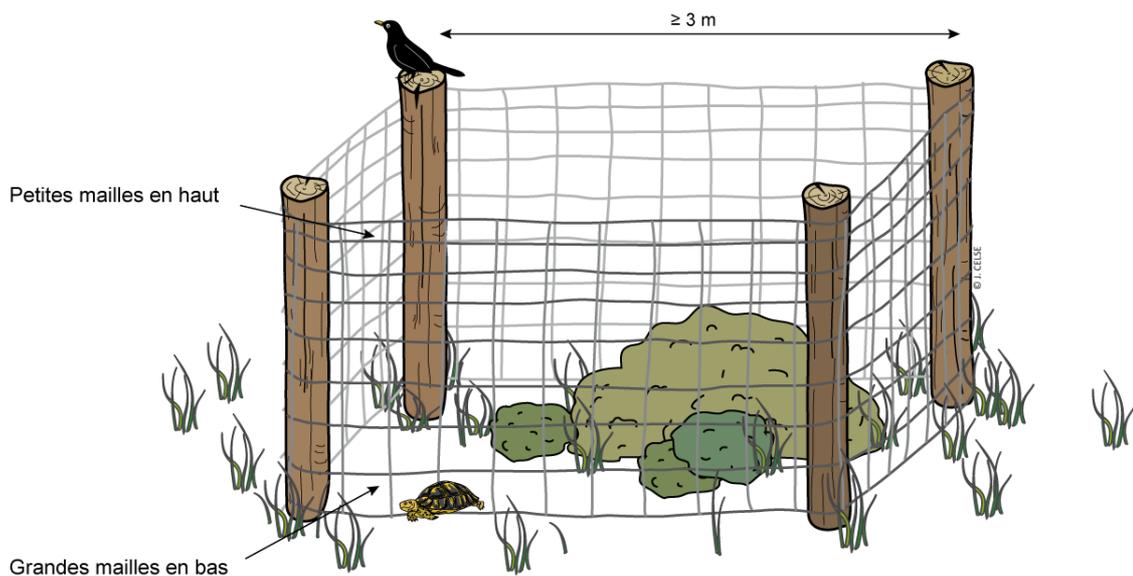
Habitats gérés en faveur de la Tortue d'Hermann © J. CELSE



Exemple de mosaïque de végétation à réaliser au sein de milieux denses et homogènes ciblés

3.2.2. Création de bosquets (HN02)

Certains secteurs du site abritent des milieux trop ouverts pour être pleinement exploités par la Tortue d'Hermann. Il est donc possible d'en améliorer la fonctionnalité *via* la création de bosquets. Ces bosquets d'environ 3x3 m pourront faire l'objet de plantations d'arbres fruitiers et arbustes. Ils devront être protégés du pâturage ovin par des grillages et/ou ganivelles (exclos).



Exclos permettant de favoriser la Tortue d'Hermann en milieu trop ouvert

3.2.3. Création d'abris estivaux (HN03)

Signalons l'importance pour la pérennité de la population locale de Tortues d'Hermann de bénéficier d'abris estivaux lui permettant d'augmenter son taux de survie en cas d'incendie. Le massif des Maures est soumis à un fort risque et aléa incendie qui pèse fortement sur l'état de conservation des populations de l'espèce. La création d'abris permanents au sein des milieux exploités en période estivale constituera un atout majeur pour la protection des individus et la restauration de la population en cas d'un passage de feu. Bien que ce type d'ouvrage soit à ce jour encore expérimental, l'expérience *in natura* (notamment à la suite des incendies d'août 2003 et 2021) révèle tout l'intérêt d'abris « en dur » tels que les abris sous roche dans la réduction de la mortalité chez de nombreuses espèces dont la Tortue d'Hermann. Sur l'ensemble du site, environ 6 gîtes pourraient être créés à proximité des zones de plus forte présence de l'espèce en été (cf. carte 20). Ces abris pourraient être créés à l'aide de blocs rocheux semi-enterrés.

3.2.4. Création/adaptation de points d'eau (HN04)

L'accès à l'eau constitue un facteur influant directement sur la condition corporelle et donc sur la reproduction des tortues. Cela est valable pour des accès à l'eau permanents comme temporaires (points d'eau s'asséchant en plein été). A partir du moment où l'espèce peut bénéficier d'un accès à l'eau au printemps (si possible tardif) voire début d'été, le bénéfice est déjà important. L'accès à l'eau pourra être envisagée *via* deux approches différentes et complémentaires :

- Création de points d'eau de type mare et/ou retenue collinaire
- Adaptation de points d'eau existants

La création de points d'eau devra faire l'objet de prospections préalables ciblées afin d'identifier les meilleurs emplacements. Cette création de points d'eau pourra également être pleinement bénéfique aux parcelles viticoles par la rétention de l'eau (stockage) et son infiltration (restitution) progressive dans les sols, ce qui réduira de fait le ruissellement, l'érosion et l'évacuation (perte) de l'eau en aval de la propriété. Ce volet « hydrologie régénérative » constitue l'un des piliers de l'agroécologie avec l'agroforesterie et les sols vivants (agriculture de conservation des sols liés aux couverts végétaux notamment).

A noter que le fond de vallon de Capelude abrite encore de façon localisée du Myriophylle aquatique (*Myriophyllum aquaticum*), espèce végétale exotique envahissante qu'il conviendra d'éradiquer totalement avant d'envisager la création/restauration de points d'eau dans son secteur de présence actuelle.

Outre la création de points d'eau, il pourra également être envisagé d'adapter des points d'eau existants afin qu'ils soient pleinement fonctionnels pour l'espèce. C'est le cas du bassin artificiel situé sous la route qui, en l'état, n'est pas exploitable par la Tortue d'Hermann et peut même constituer un piège pour de nombreuses espèces. Un simple aménagement permettant à la faune d'y avoir accès sans y être piégée pourra être étudié.

3.2.5. Obligations légales de débroussaillments (HN05)

La mise en œuvre des obligations légales de débroussaillments (OLD) concerne l'ensemble des abords du hameau et est donc susceptible d'impacter la Tortue d'Hermann et ses habitats. Afin de réduire au mieux

l'impact de réalisation de ces OLD (sur les individus et leurs habitats) cadrées par l'arrêté préfectoral du 30 mars 2015 plusieurs mesures doivent être prises :

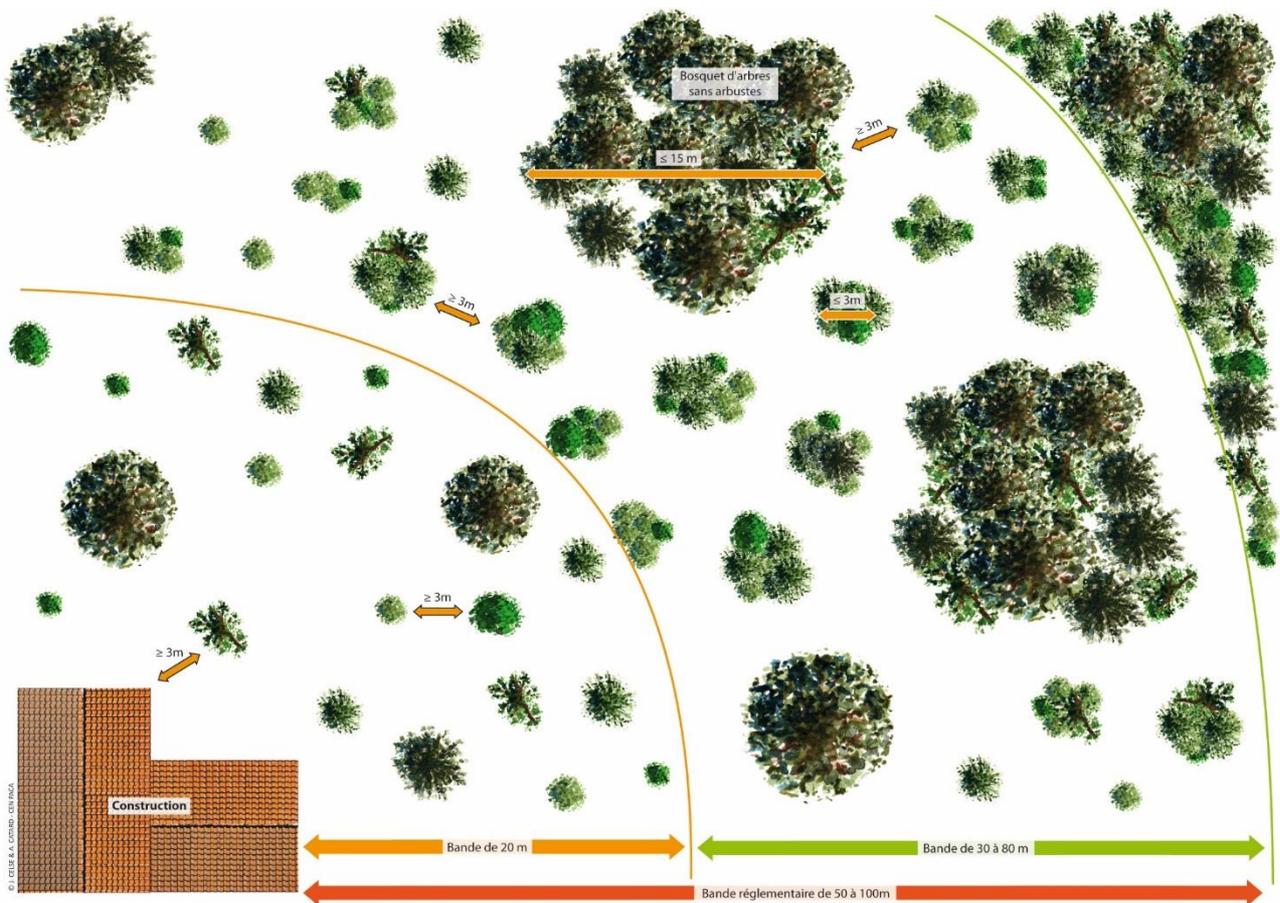
- La création des OLD devra être réalisée en période d'hibernation de l'espèce (15 nov. au 28 févr.).
- La création des OLD devra être réalisée de façon manuelle (débroussailleuse à dos et tronçonneuse).
- L'entretien annuel des OLD devra être réalisée comme suit :
 - o En **période hivernale** : à la débroussailleuse à dos (**fil ou lame broyeuse** si nécessaire),
 - o En **période printanière** : à la débroussailleuse à dos uniquement au **fil** sur la repousse hivernale (l'entretien printanier au fil est efficace et suffisant si un entretien hivernal a été effectué au préalable).

Par ailleurs, en zone de présence de la Tortue d'Hermann, il est important sur le long terme d'**appliquer la dérogation prévue par le point 4 de l'article 4 de l'arrêté préfectoral du 30 mars 2015 relatif aux OLD**. Cette dérogation prévoit la possibilité d'une pression de débroussaillage et de coupe d'arbres moins importante sur la partie de l'OLD située à plus de 20 m des constructions (cf. détails ci-après). Cela est particulièrement important pour préserver la fonctionnalité de l'habitat d'espèce de la Tortue d'Hermann.

AP du 30 mars 2015, Article 4, Point 4 : « Par dérogation à la disposition précédente, il est possible de maintenir en nombre limité des bouquets d'arbres d'un diamètre maximal de 15 mètres et des bouquets d'arbustes d'un diamètre maximal de 3 mètres, à condition qu'ils soient distants de plus de 3 mètres les uns des autres et situés à plus de 20 mètres de toute construction. ».

Le schéma ci-après permet de visualiser le rendu en vue verticale.

Les arbustes ont la plus grande importance pour les tortues qui s'y dissimulent afin de se mettre à l'ombre aux heures chaudes de la journée. Les arbres de haute tige ne constituent pas en eux même l'élément le plus important d'un habitat fonctionnel pour l'espèce même s'ils contribuent à la qualité du paysage de manière générale.



Obligation légale de débroussaillage d'après l'arrêté préfectoral du 30 mars 2015
 (schéma © J. CELSE et A. CATARD)

3.3. Suivi et accompagnement (SA01, SA02)

Pierre GÉRIN a sollicité le CEN PACA dès le printemps 2021 pour un accompagnement de son projet agricole. En 2021, phase de préprojet, cet accompagnement a permis de coconstruire les bases d'un projet agricole compatible avec les enjeux écologiques forts du domaine, constitués par la Tortue d'Hermann et le Petit Rhinolophe notamment.

Cet accompagnement a ensuite permis de formaliser un partenariat pluriannuel en vue de (1) l'élaboration du projet et de sa programmation de mise en œuvre *via* la présente notice de gestion adaptée (2022) et (2) l'accompagnement de la mise en œuvre du projet et la mise en place d'un suivi de 5 années orienté sur les fonctionnalités et la fréquentation des lisières parcellaires et des infrastructures agroécologiques par la Tortue d'Hermann (2023-2027) (SA01). Le suivi de la population de Tortue d'Hermann permettra également d'en préciser au fil du temps l'effectif minimal. Cet accompagnement et ce suivi permettront de garantir la meilleure prise en compte des enjeux écologiques du site pendant la phase de mise en œuvre du projet agricole et de gestion des habitats naturels en faveur de la Tortue d'Hermann.

Une note technique synthétique (SA02) sera rédigée chaque année afin de rendre compte de la mise en œuvre du projet et de son suivi.



4. Synthèse et programmation des actions de gestion

Les tableaux ci-dessous présentent la synthèse des actions de gestion et leur programmation sur les 5 années de suivi et accompagnement. Pour rappel, ces actions sont présentées sous les trois catégories suivantes :

- Actions de gestion agroécologique (AE)
- Actions de gestion des habitats naturels (HN)
- Suivi et accompagnement (SA)

La programmation est donnée ici à titre indicatif afin de fixer les objectifs d'échéances du programme d'actions de gestion. En fonction de l'avancée du projet, cet échéancier pourra être ajusté. Le CEN PACA effectuera le suivi annuel de la mise en œuvre de ces actions.

Gestion agroécologique		Programmation 2023-2027					Priorité
		23	24	25	26	27	
Opérations de gestion		23	24	25	26	27	Priorité
AE01	Précaution de remise/mise en culture vis-à-vis de la Tortue d'Hermann		X	X			1
AE02	Création du corridor principal (A2/A3)	R	R	E	E	E	1
AE03	Création du corridor secondaire (B2/B3)				R	R	1
AE04	Création du corridor de lisière (A2)		R	R	E	E	1
AE05	Corridors de substitution ancienne maison cantonnière	E	E	E	E	E	1
AE06	Agroforesterie intraparcellaire		R	R	R	E	2
AE07	Gestion des lisières culturales				R	R	1
AE08	Zones de pontage pour la Tortue d'Hermann			R	R	E	2
AE09	Adaptations des clôtures et ganivelles	R	R	R	R		1
AE10	Couverts végétaux	X	X	X	X	X	1
AE11	Apport de matière organique carbonée		X		X		1

Gestion agroécologique		Programmation 2023-2027					Priorité
		23	24	25	26	27	
Opérations de gestion		23	24	25	26	27	Priorité
AE12	Apport de matière organique animale		X		X		1
AE13	Sélection du matériel végétal			X			1
AE14	Taille physiologique	X	X	X	X	X	1

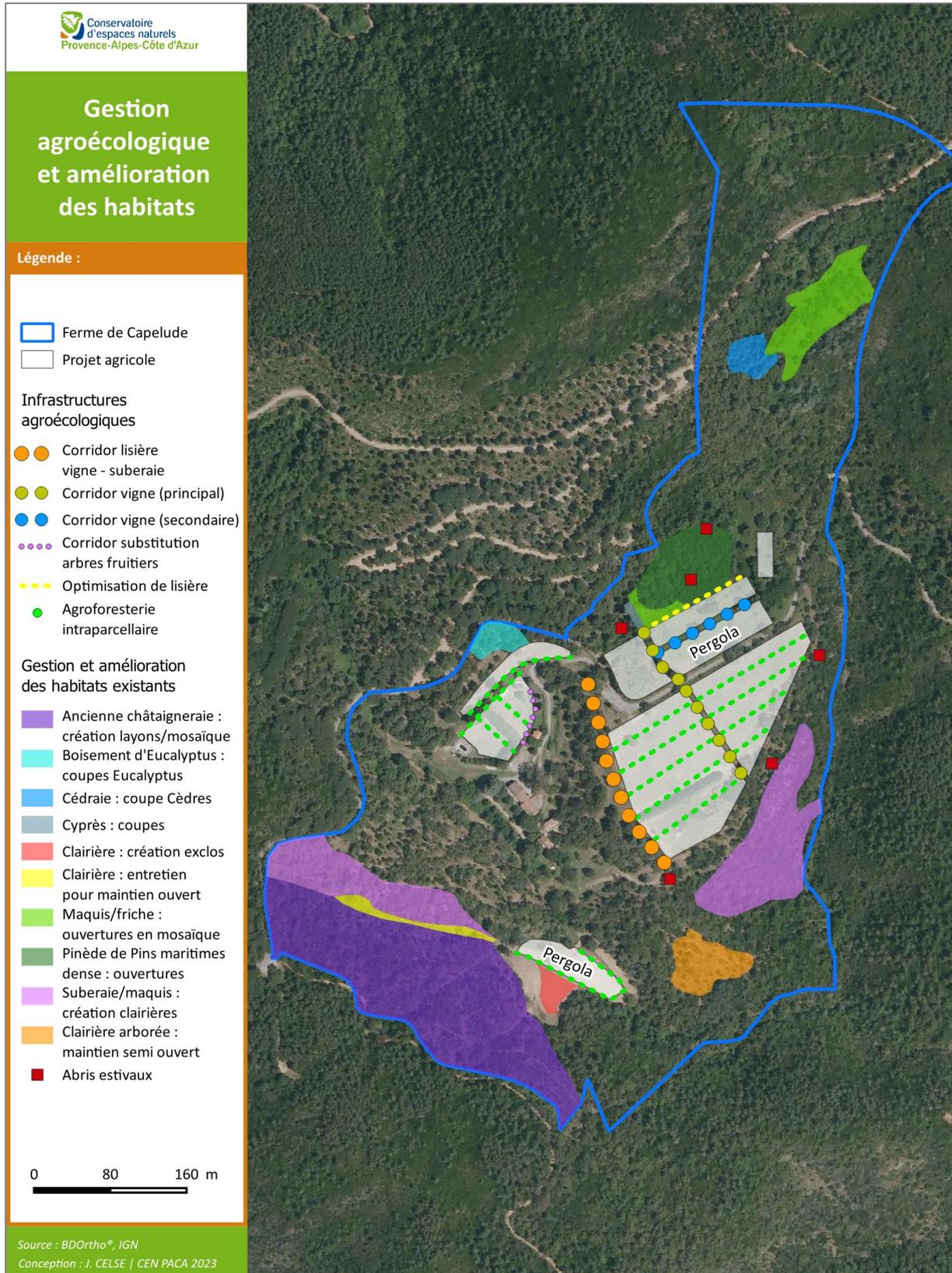
X : Mise en œuvre / R : Réalisation / E : Entretien

Gestion des habitats naturels		Programmation 2023-2027					Priorité
		23	24	25	26	27	
Opérations de gestion		23	24	25	26	27	Priorité
HN01	Ouvertures de milieux et entretiens	R	R	R	E	E	1
HN02	Création de bosquets		R	R	E	E	2
HN03	Création d'abris estivaux		R	R	E	E	1
HN04	Création/adaptation de points d'eau		R	R	E	E	2
HN05	Obligations légales de débroussaillments (OLD)	X	X	X	X	X	1

X : Mise en œuvre / R : Réalisation / E : Entretien

Suivi et accompagnement		Programmation 2023-2027					Priorité
		23	24	25	26	27	
Opérations de gestion		23	24	25	26	27	Priorité
SA01	Suivi et accompagnement	X	X	X	X	X	1
SA02	Rédaction d'une note annuelle	X	X	X	X	X	1

X : Mise en œuvre



Carte 20 : Gestion agroécologique et amélioration des habitats

5. Compatibilité du projet avec la biodiversité

5.1. Tortue d'Hermann

■ Enjeux liés à la conservation de la Tortue d'Hermann

► Besoin d'activités humaines adaptées

La présence de la Tortue d'Hermann est toujours liée à la présence d'une diversité d'habitats (ouverts, semi-ouverts, fermés). Cette diversité d'habitats (mosaïque à large échelle) peut être présente naturellement par la présence de facteurs édaphiques limitants comme c'est le cas en plaine des Maures (où les dalles de grès permien affleurent, limitant le développement de la végétation). Sur les sols plus profonds, comme c'est généralement le cas dans le massif des Maures, la dynamique de la végétation est telle que sans aucune perturbation les milieux se referment sur des périodes longues. La diversité d'habitats nécessaire à l'espèce, lorsqu'elle existe encore, est alors due aux activités humaines. Parmi les habitats diversifiés, les seuls qui seront favorables à l'espèce sont ceux dont les pratiques humaines sont alors compatibles avec la conservation de l'espèce (activités agricoles et sylvicoles peu ou pas mécanisées, pastoralisme).

Sur le site de Capelude, la population de Tortues d'Hermann doit très certainement son existence aux activités humaines peu ou pas mécanisées qui permettaient le maintien du pastoralisme, des châtaigneraies et autres pratiques culturelles, dont celles de la vigne, qui étaient mises en œuvre sur des unités culturelles de faibles surfaces et avec des moyens réduits. Il est à noter toutefois que, plus récemment, certaines activités de gestion des milieux mises en œuvre par le propriétaire précédent étaient loin d'être favorables à l'espèce. Les gyrobroyages réguliers réalisés, y compris au sein des milieux naturels, ont de façon certaine entraîné de lourds impacts sur la population de tortues (par l'incompatibilité de ces pratiques avec la conservation de l'espèce). La mise en place d'une gestion adaptée permettra de nouveau de favoriser la conservation de l'espèce.

Par ailleurs, si toutes les activités agricoles, sylvicoles et pastorales venaient à disparaître du site par simple abandon de toute pratique agricole et de gestion des milieux naturels, l'avenir de la population de Tortues d'Hermann en deviendrait également incertain (uniquement lié aux perturbations naturelles des milieux naturels généralement assez réduites). Le projet agricole de la ferme de Capelude vient donc permettre ici la complémentarité d'une activité agricole (durable et économiquement viable) et d'une gestion adaptée des habitats alentours, clé de la viabilité à long terme de la population locale de Tortues d'Hermann.

► Enjeu DFCI

Les parcelles du nord de la route nécessitant une autorisation de défrichement sont intégralement situées au sein d'un ouvrage DFCI entretenu et fonctionnel inscrit au PIDAF. De ce fait, l'ensemble de ces parcelles sont débroussaillées fréquemment pour en maîtriser la végétation arbustive, ce qui n'est ni favorable à la Tortue d'Hermann, ni sans risques pour l'espèce. En effet, d'une part, les milieux ouverts ne sont pas favorables à l'espèce en dehors de la proximité immédiate des lisières, d'autre part, aucune méthode de débroussaillage ne permet aujourd'hui de garantir un risque nul sur l'espèce, y compris en plein hiver, comme en atteste le cadavre retrouvé sur place lors d'une visite de la coupe DFCI après un débroussaillage manuel hivernal effectué pourtant dans les règles par le Département. Face à ce constat, la mise en place d'un petit parcellaire de vignes avec mécanisation très réduite (dont une partie sera en

pergola, sans nécessité d'intervention mécanisée au niveau du sol) avec création de corridors fonctionnels, permettrait non seulement de réduire l'impact sur l'espèce mais également même de la favoriser.

La création des corridors nécessitera une concertation avec le Département du Var, responsable de l'entretien de l'ouvrage DFCI, notamment pour en définir les modalités techniques de sorte que l'effet « mèche » (continuum favorable à la propagation du feu) soit réduit. Pour ce faire, une rupture de continuité de la strate arbustive pourra être étudiée, ainsi que le choix des espèces à utiliser au sein de cet ouvrage.

► **Projet pilote et retours d'expérience**

Le projet proposé ici peut être considéré comme pilote à plus d'un titre. En effet, il présente des atouts majeurs par les retours d'expérience qu'il permettra d'apporter notamment dans le cadre du plan national d'actions Tortue d'Hermann. En effet, parmi les actions phares du PNA Tortue d'Hermann figure la prise en compte de la Tortue d'Hermann dans les pratiques agricoles (action 5.2). A ce titre, le projet de la ferme de Capelude permettra d'apporter des retours d'expériences attendus notamment sur :

- la création et l'entretien de corridors en contexte viticole ;
- la conduite viticole en pergola, qui pourrait s'avérer être une conduite non seulement compatible avec la Tortue d'Hermann mais peut-être même favorable, notamment en période estivale.

Par ailleurs, dans le cadre de l'action du PNA visant à améliorer la prise en compte de l'espèce dans la gestion forestière et DFCI, le projet de la ferme de Capelude permettra de suivre un exemple de remise/mise en culture réalisée au sein d'un ouvrage DFCI fonctionnel. Ce sujet est d'autant plus d'actualité, qu'après l'incendie de Gonfaron d'août 2021, le sujet de la complémentarité DFCI/viticulture est régulièrement discuté par ses principaux acteurs.

Enfin, plusieurs autres actions du PNA visent l'amélioration des habitats de la Tortue d'Hermann. Parmi les axes à développer figurent la création d'abris estivaux résistant aux incendies. Le site de Capelude pourrait bien être le premier site à bénéficier de la création de ce type d'abris en faveur de la tortue d'Hermann.

■ **Compatibilité du projet avec la Tortue d'Hermann**

Le projet de la ferme de Capelude est réfléchi et calibré de façon à être non seulement pleinement compatible avec la conservation de la Tortue d'Hermann mais également très favorable à l'espèce par la diversité des actions de gestion mises en œuvre sur l'ensemble de la propriété, ce aussi bien au sein-même du parcellaire agricole et de ses abords immédiats (agroécologie) qu'au sein des milieux naturels du site.

5.2. Chiroptères

■ **Enjeux liés à la conservation des chiroptères**

L'ancienne maison cantonnière, aujourd'hui propriété du Département du Var (ENS de la Capelude) abrite une colonie de Petits Rhinolophes qui exploite les corridors des milieux alentours pour se déplacer et chasser. Ce bâti jouxtait une haie haute et dense de cyprès non conformes à l'arrêté préfectoral du 30 mars 2015 relatif aux OLD. Cette haie mettait en danger le hameau de Capelude ainsi que l'ancienne maison cantonnière elle-même. De ce fait, avant même, le passage du feu de 2021, Pierre GÉRIN a évoqué le sujet

avec le CEN PACA et le Syndicat Mixte du Massif des Maures, animateur du site Natura 2000 « La plaine et le massif des Maures ». Afin d'anticiper la mise aux normes des OLD et en réduire l'impact sur la colonie de chiroptères, Pierre GÉRIN a procédé en 2021 (bien avant la suppression de la haie de cyprès réalisée en 2022) à la création d'une haie de substitution, moins problématique sur le plan du risque incendie (fruitiers avec rupture de continuité verticale non gênant pour les chiroptères). Le bon fonctionnement de cette haie de substitution devra être confirmée avec le temps, toutefois aucune autre alternative n'était ici envisageable.

■ **Compatibilité du projet avec les chiroptères**

Le projet de remise en culture lui-même n'impacte pas la colonie de chiroptères de l'ancienne maison cantonnière de Capelude. Au contraire, la création de nouveaux corridors (notamment entre les parcelles A2 et A3) pourrait s'avérer favorable au Petit Rhinolophe (à confirmer).

5.3. **Autres espèces**

Le projet de remise/mise en culture de la ferme de Capelude n'impacte pas d'autres espèces à enjeu du site. L'amélioration des fonctionnalités écologiques devraient permettre de favoriser de nombreuses espèces qu'il s'agisse d'invertébrés, reptiles, oiseaux ou chiroptères. De même, la Biserrule en forme de hache (*Biserrula pelecinus*), espèce végétale protégée au niveau régional, devrait être favorisée par la vigne. Cette espèce affectionne en effet les terres agricoles exemptes d'utilisation d'herbicides et leurs abords.

Bibliographie

- BALLOUARD J.-M., DELEUZE S., ANDREO L., ROZEC F., THOMAS N., LAFFARGUE P., AFERIAT M., BONNET X., CATARD A. & CARON S., 2020. Quelle est la véritable surface du domaine vital des Tortues d'Hermann (*Testudo hermanni* Gmelin, 1789) ? Implications pour la conservation. *Naturae* 2020 (6): 101-111. <https://doi.org/10.5852/naturae2020a6>
- BOMPAR A., 1887. La vigne phylloxérée : sa guérison radicale par le fraisier. Dentu & Cie éditeurs, Paris, 79 p.
- BRUHAT L., BAILLET S., DAVAL M., 2020. Inventaire et cartographie des gîtes, corridors et habitats de chasse du Petit rhinolophe dans le massif des Maures. GCP-SMMM. 68 p.
- CELSE J., CHEYLAN M., CARON S., BALLOUARD J.M., CATARD A. et GUICHETEAU D., 2022. Projets agricoles et Tortue d'Hermann : Itinéraires techniques agricoles. Plan national d'actions en faveur de la Tortue d'Hermann *Testudo hermanni hermanni* 2018-2027. Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 34 p.
- CELSE J., CATARD A., CARON S., BALLOUARD J.M., CHEYLAN M., BOSC V. et ROUX A., 2018. Plan National d'Actions Tortue d'Hermann 2018-2027. Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le Luc, 120p.
- CELSE J., CATARD A., CARON S., BALLOUARD J.M., GAGNO S., JARDE N., CHEYLAN M., ASTRUC G., CROQUET V., BOSC V., PETENIAN F., 2014. Guide de gestion des populations et des habitats de la Tortue d'Hermann. LIFE 08 NAT/F/000475. ARPE PACA. 210 p.
- GOBAT J.M., ARAGNO M. et MATTHEY W., 2017. Le sol vivant. Bases de pédologie – Biologie des sols. Ed. Presses polytechniques et universitaires romandes, 817 p.
- MALARD A., 2021. Vignes, vins et permaculture. Éditions France agricole, Paris, 368 p.
- VIGLIONE, J., 1997. Suivi du plan de conservation de la Tortue d'Hermann dans les Maures. Proposition de plans de gestion. Mémoire de fin d'études, Institut Supérieur d'Agriculture de Lille, EPHE, ONF. 114 p + annexes.

Annexes



Lierre sur un Châtaigner à cavité © J. CELSE

Annexe 1 Liste des espèces végétales observées sur le site

Cette liste est issue des inventaires réalisés par le CEN PACA en 2021 et 2022 ainsi que des données antérieures mentionnées dans la base de données SILENE depuis l'année 2000. Toutes les espèces observées sur le site y sont mentionnées. Toutefois, il est important de noter que seules les espèces à enjeu ont fait l'objet de prospections ciblées, pas les espèces communes. En effet, les inventaires sont généralement ciblés sur les espèces à enjeu nécessitant une prise en compte dans la gestion du site, les autres ne sont pas systématiquement notées.

PN/PACA : Protection nationale / Protection régionale PACA

ELC/EVEE : Enjeu local de conservation / Espèce végétale exotique envahissante

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ELC/EVEE	Protection
<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa argenté, Mimosa des fleuristes, Mimosa de Bormes	EVEE_MAJ	
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde, Marronnier commun		
<i>Aira cupaniana</i> Guss., 1843	Aïra de Cupani, Canche de Cupani		
<i>Aira provincialis</i> Jord., 1852	Canche de Provence	Faible	PACA
<i>Allium triquetrum</i> L., 1753	Ail à trois angles, Ail à tige triquètre		
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux, Verne		
<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	Andryale à feuilles entières, Andryale sinueuse		
<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link, 1841	Anogramme à feuilles minces, Grammitis à feuilles minces, Anogramme à feuilles grêles		
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante		
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842	Fausse arabette de Thalius, Arabette de Thalius, Arabette des dames		
<i>Arbutus unedo</i> L., 1753	Arbousier commun, Arbre aux fraises		
<i>Aristolochia clematitis</i> L., 1753	Aristolochie clématite, Poison de terre		
<i>Aristolochia pallida</i> Willd., 1805	Aristolochie pâle	Moyen	
<i>Aristolochia rotunda</i> L., 1753	Aristolochie à feuilles rondes, Aristolochie arrondie		
<i>Arundo donax</i> L., 1753	Canne de Provence, Grand roseau		
<i>Asparagus acutifolius</i> L., 1753	Asperge à feuilles aiguës, Asperge sauvage		
<i>Asphodelus ramosus</i> L., 1753	Bâton-blanc ramifié		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ELC/EVEE	Protection
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799	Fougère femelle, Polypode femelle, Athyrium fougère-femelle		
<i>Biserrula pelecinus</i> L., 1753	Biserrule en forme de hache	Faible	PACA
<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C.H.Stirt., 1981	Psoralée à odeur de bitume, Bitumineuse, Trèfle bitumeux, Trèfle bitumineux, Bituminaire bitumineuse		
<i>Bunias erucago</i> L., 1753	Bunias fausse roquette, Roquette des champs		
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, 1808	Callune, Béruee		
<i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787	Laïche écartée		
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laïche glauque		
<i>Carex olbiensis</i> Jord., 1846	Laïche d'Hyères	Moyen	PACA
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	Laïche à épis pendants, Laïche pendante		
<i>Carex remota</i> L., 1755	Laïche espacée, Laïche à épis espacés		
<i>Carlina hispanica</i> Lam., 1785			
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Chataignier, Châtaignier commun		
<i>Cedrus atlantica</i> (Manetti ex Endl.) Carrière, 1855	Cèdre de l'Atlas	EVEE_MOD	
<i>Centaurea calcitrapa</i> L., 1753	Centaurée chausse-trape, Centaurée chausse-trappe		
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch, 1888	Céphalanthère à feuilles étroites, Céphalanthère à feuilles longues, Céphalanthère à feuilles en épée		
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré		
<i>Ceratonia siliqua</i> L., 1753	Caroubier		PN
<i>Cistus monspeliensis</i> L., 1753	Ciste de Montpellier		
<i>Cistus salvifolius</i> L., 1753	Ciste à feuilles de sauge, Mondré		
<i>Clematis flammula</i> L., 1753	Clématite flammette, Clématite brûlante, Clématite flamme, Clématite odorante		
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux		
<i>Clinopodium nepeta</i> subsp. <i>nepeta</i> (L.) Kuntze, 1891			
<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Cass. ex Rchb.f., 1854	Coléostèphe de Mykonos, Chrysanthème de Mykonos		
<i>Convolvulus althaeoides</i> L., 1753	Liseron fausse mauve, Liseron fausse guimauve		
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ELC/EVEE	Protection
<i>Corrigiola littoralis</i> L., 1753	Corrigiole des grèves, Courroyette des sables		
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier, Avelinier		
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire, Bois de mai, Aubépine monogyne		
<i>Crepis sancta</i> (L.) Bornm., 1913	Crépide sacrée, Crépis sacré		
<i>Crucianella angustifolia</i> L., 1753	Crucianelle à larges feuilles, Crucianelle à feuilles étroites		
<i>Cydonia oblonga</i> Mill., 1768	Cognassier	EVEE_MAJ	
<i>Cytinus hypocistis</i> (L.) L., 1767	Cytinet, Cytinelle, Cytinet des cistes		
<i>Cytisus spinosus</i> (L.) Bubani, 1899	Cytise épineux		
<i>Cytisus villosus</i> Pourr., 1788	Genêt velu, Cytise velu		
<i>Daphne gnidium</i> L., 1753	Garou, Sain-Bois, Daphné Garou		
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune, Daucus carotte		
<i>Diatelia tuberaria</i> (L.) Demoly, 2011	Diatélie tubénaire, Tubénaire ligneuse, Héliantheme ligneux, Héliantheme tubénaire		
<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter, 1973	Inule fétide, Inule à forte odeur		
<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter, 1973	Inule visqueuse		
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769	Épipactide helléborine, Épipactis à larges feuilles, Épipactis à feuilles larges, Elléborine à larges feuilles, Helléborine		
<i>Erica arborea</i> L., 1753	Bruyère arborescente, Bruyère en arbre		
<i>Erica scoparia</i> L., 1753	Bruyère à balais, Brande		
<i>Erodium botrys</i> (Cav.) Bertol., 1817	Érodium botryde, Érodium botrys, Bec-de-grue en grappe		
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill., 1800	Eucalyptus, Gommier bleu	EVEpotE_A L	
<i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire chanvrine, Eupatoire à feuilles de chanvre, Chanvre d'eau		
<i>Euphorbia amygdaloides</i> subsp. <i>amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe faux amandier, Euphorbe des bois, Herbe à la faux		
<i>Euphorbia biumbellata</i> Poir., 1789	Euphorbe à deux ombelles, Euphorbe à double ombelle		
<i>Euphorbia characias</i> L., 1753	Euphorbe des vallons		
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ELC/EVEE	Protection
<i>Euphorbia segetalis</i> subsp. <i>segetalis</i> L., 1753	Euphorbe des moissons		
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire printanière, Ficaire		
<i>Ficus carica</i> L., 1753	Figuier commun, Figuier de Carie, Caprifuier, Figuier		
<i>Fontinalis</i> sp.		Moyen	
<i>Fumaria capreolata</i> L., 1753	Fumeterre grimpante, Fumeterre capréolée, Fumeterre blanche		
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve		
<i>Genista monspessulana</i> (L.) L.A.S.Johnson, 1962	Genêt de Montpellier		
<i>Geranium columbinum</i> L., 1753	Géranium colombin, Pied-de-pigeon, Géranium des colombes		
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées		
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou, Géranium à feuilles molles		
<i>Geranium purpureum</i> Vill., 1786	Géranium pourpre		
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean		
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard		
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge sauvage, Orge queue-de-rat, Orge des rats		
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint- Jean		
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée, Salade-de-porc		
<i>Isoetes durieui</i> Bory, 1844	Isoète de Durieu	Faible	PN
<i>Isolepis setacea</i> (L.) R.Br., 1810	Isolépide sétacée, Scirpe sétacé, Isolépis sétacé		
<i>Juncus articulatus</i> L., 1753	Jonc articulé, Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants		
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc diffus, Jonc épars		
<i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753	Genévrier oxycèdre, Cèdre piquant		
<i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897	Linaire grecque, Linaire changée	Moyen	PN
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763	Lamier maculé, Lamier à feuilles panachées		
<i>Lavandula stoechas</i> L., 1753	Lavande papillon, Lavande Stéchade		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ELC/EVEE	Protection
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799	Limodore avorté, Limodore sans feuille		
<i>Limodorum trabutianum</i> Batt., 1886	Limodore de Trabut, Limodore à éperon court, Limodore occidental		
<i>Linaria pelisseriana</i> (L.) Mill., 1768	Linaire de Péliissier		
<i>Linum usitatissimum</i> subsp. <i>angustifolium</i> (Huds.) Thell., 1912	Lin à feuilles étroites, Lin bisannuel		
<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ., 1843	Logfie de France, Cotonnière de France		
<i>Lonicera implexa</i> Aiton, 1789	Chèvrefeuille entrelacé, Chèvrefeuille des Baléares		
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC., 1806	Luzule de Forster		
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	Lychnide fleur-de-coucou, Lychnis fleur-de-coucou, Fleur-de-coucou, ?il-de-perdrix		
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs, Mouron rouge, Mouron des champs, Fausse morgeline		
<i>Malus domestica</i> Borkh., 1803 [nom. cons.]	Pommier cultivé, Pommier nain, Pommier, Pommier 'Paradis'		
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne d'Arabie, Luzerne maculée, Luzerne tachetée		
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique, Baume d'eau, Baume de rivière, Bonhomme de rivière, Menthe rouge, Riolet, Menthe à grenouilles		
<i>Mentha pulegium</i> L., 1753	Menthe pouliot		
<i>Mentha suaveolens</i> subsp. <i>suaveolens</i> Ehrh., 1792	Menthe odorante, Menthe à feuilles rondes		
<i>Morus alba</i> L., 1753	Mûrier blanc		
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill., 1768	Muscari chevelu, Muscari à toupet, Muscari chevelu, Muscari à toupet		
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc., 1973	Myriophylle aquatique, Myriophylle du Brésil, Millefeuille aquatique	EVEE_EME	
<i>Myrtus communis</i> L., 1753	Myrte commun		
<i>Odontites luteus</i> subsp. <i>luteus</i> (L.) Clairv., 1811	Odontite jaune, Euphrase jaune, Odontitès jaune		
<i>Olea europaea</i> L., 1753	Olivier d'Europe		
<i>Ornithopus compressus</i> L., 1753	Ornithope comprimé, Pied-d'oiseau comprimé		
<i>Oxalis corniculata</i> L., 1753	Oxalis corniculé, Trèfle jaune		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ELC/EVEE	Protection
<i>Phillyrea angustifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles étroites		
<i>Phillyrea latifolia</i> L., 1753	Alavert à feuilles larges, Filaria à larges feuilles		
<i>Phillyrea media</i> L., 1759	Phillyrée moyenne, Filiaire intermédiaire		
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Pilloselle officinale, Épervière piloselle		
<i>Pinus pinaster</i> Aiton, 1789	Pin maritime, Pin mésogéen		
<i>Pinus pinea</i> L., 1753	Pin parasol, Pin pignon, Pin d'Italie		
<i>Pistacia terebinthus</i> L., 1753	Pistachier térébinthe, Pudis		
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe-aux-cinq-coutures, herbe-à-cinq-côtes		
<i>Poa bulbosa</i> L., 1753	Pâturin bulbeux		
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L., 1759	Polycarpon à quatre feuilles, Polycarpe à quatre feuilles		
<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Polygale commun, Polygala commun, Polygala vulgaire		
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913	Polystic à frondes soyeuses, Fougère des fleuristes, Aspidium à cils raides	Faible	PACA
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc		
<i>Potentilla micrantha</i> Ramond ex DC., 1805	Potentille à petites fleurs		
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai, Cerisier des bois		
<i>Prunus cerasus</i> L., 1753	Cerisier acide, Griottier		
<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb, 1967	Amandier amer		
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Ptéridie aigle, Ptéridium aigle, Fougère aigle, Porte-aigle		
<i>Pulicaria odora</i> (L.) Rchb., 1831	Pulicaire odorante		
<i>Pyrus spinosa</i> Forssk., 1775	Poirier amandier, Poirier à feuilles d'Amandier		
<i>Quercus ilex</i> L., 1753	Chêne vert		
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1805	Chêne pubescent, chêne humble		
<i>Quercus suber</i> L., 1753	Chêne liège, Surier		
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	Renoncule bulbeuse, Bouton-d'or bulbeux		
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L., 1753	Renoncule laineuse		
<i>Ranunculus muricatus</i> L., 1753	Renoncule épineuse, Renoncule à petites pointes, Pied-de-coq		
<i>Ranunculus paludosus</i> Poir., 1789	Renoncule des marais, Renoncule à feuilles de cerfeuil		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ELC/EVEE	Protection
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Radis ravenelle, Ravenelle, Radis sauvage		
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	EVEE_MAJ	
<i>Rubia peregrina</i> L., 1753	Garance voyageuse, Petite garance		
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott, 1818	Ronce à feuilles d'Orme		
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Patience petite-oseille, Petite oseille, Oseille des brebis, Surelle		
<i>Rumex bucephalophorus</i> subsp. <i>gallicus</i> (Steinh.) Rech.f., 1939	Patience de France, Oseille de France, Rumex de France		
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue, Parelle crépue, Rumex crépu		
<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon, Petit houx, Buis piquant		
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc, Saule commun, Osier blanc		
<i>Satureja montana</i> L., 1753	Sarriette des montagnes, Sarriette de montagne		
<i>Scrophularia peregrina</i> L., 1753	Scrophulaire voyageuse		
<i>Senecio lividus</i> L., 1753	Séneçon livide		
<i>Serapias neglecta</i> De Not., 1844	Sérapias négligé	Faible	PN
<i>Serratula tinctoria</i> L., 1753	Serratule des teinturiers, Sarrette		
<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Shéardie des champs, Rubéole des champs, Gratteron fleuri, Shérarde des champs		
<i>Silene gallica</i> L., 1753 [nom. cons.]	Silène de France, Silène d'Angleterre		
<i>Silene italica</i> subsp. <i>italica</i> (L.) Pers., 1805	Silène d'Italie		
<i>Smilax aspera</i> L., 1753	Salsepareille, Liseron épineux		
<i>Sorbus domestica</i> L., 1753	Cormier, Sorbier domestique		
<i>Teucrium chamaedrys</i> L., 1753	Germandrée petit-chêne, Chênnette		
<i>Thapsia villosa</i> L., 1753	Thapsie velue, Thapsie		
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs, Trèfle Pied-de-lièvre, Pied-de-lièvre		
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance		
<i>Trifolium nigrescens</i> Viv., 1808	Trèfle noircissant		
<i>Trifolium pratense</i> var. <i>pratense</i> L., 1753			
<i>Trifolium subterraneum</i> L., 1753	Trèfle souterrain, Trèfle semeur, Trèfle enterreur		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ELC/EVEE	Protection
<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr., 1868	Tubénaire tachetée, Héliantheme taché, Grille-midi, Héliantheme tacheté		
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy, 1948	Ombilic rupestre, Nombril-de-Vénus, Oreille-d'abbé, Ombilic des rochers		
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Scop. ex F.W.Schmidt, 1795	Urosperme de Daléchamps, Salsifis de Daléchamps		
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse		
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Violette des champs, Pensée des champs		
<i>Vitis vinifera</i> L., 1753	Vigne cultivée		
<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i> (Moretti) Greuter, 2003	Lampourde d'Italie	EVEE_MOD	

Annexe 2 Liste des espèces animales observées sur le site

Cette liste est issue des inventaires réalisés par le CEN PACA en 2021 et 2022 ainsi que des données antérieures mentionnées dans la base de données SILENE depuis l'année 2000. Toutes les espèces observées sur le site y sont mentionnées. Toutefois, il est important de noter que seules les espèces à enjeu ont fait l'objet de prospections ciblées, pas les espèces communes. En effet, les inventaires sont généralement ciblés sur les espèces à enjeu nécessitant une prise en compte dans la gestion du site, les autres ne sont pas systématiquement notés.

PN/PACA : Protection nationale / Protection régionale PACA

ELC/EVEE : Enjeu local de conservation / Espèce végétale exotique envahissante

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ELC/EVEE	LR FR	LR PACA	Protection
Invertébrés					
<i>Callophrys avis</i> Chapman, 1909	Thécla de l'Arbousier (La)	Moyen	LC	LC	
<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)	Cétoine dorée (la), Hannelton des roses				
<i>Charaxes jasius</i> (Linnaeus, 1767)	Nymphale de l'Arbousier (La), Jason (Le), Pacha à deux queues (Le), Jasius (Le)	Faible	LC	LC	
<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	Petit Nacré (Le), Latonia (Le), Lathone (Le)				
<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le), Myrtille (Le), Jurtine (La), Janire (La)				
<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1778)	Mélitée orangée (La), Damier orangé (Le), Diane (La)				
<i>Minucia lunaris</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Lunaire (La)				
<i>Omocestus rufipes</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet noir-ébène				
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L')				
<i>Synema globosum</i> (Fabricius, 1775)	Thomise Napoléon				
<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L')				
<i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Diane (La), Thaïs (La)	Moyen	LC	LC	PN2
Amphibiens					
<i>Hyla meridionalis</i> Böttger, 1874	Rainette méridionale (La)	Faible	LC	LC	PN2
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse	Introduit	LC	Naa	PN3
<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Grenouille agile (La)	Moyen	LC	NT	PN2

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ELC/EVEE	LR FR	LR PACA	Protection
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée (La)	Moyen	LC	LC	PN3
<i>Anthaxia hungarica</i> (Scopoli, 1772)	Bupreste hongrois				
Reptiles					
<i>Chalcides striatus</i> (Cuvier, 1829)	Seps strié (Le)	Moyen	LC	NT	PN3
<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758)	Cistude d'Europe (La)	Fort	LC	NT	PN2
<i>Lacerta bilineata</i> Daudin, 1802	Lézard à deux raies	Faible	LC	LC	PN2
<i>Malpolon monspessulanus</i> (Hermann, 1804)	Couleuvre de Montpellier	Moyen	LC	NT	PN3
<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Couleuvre helvétique (La)	Faible	LC	LC	PN2
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	Faible	LC	LC	PN2
<i>Psammodromus edwardsianus</i> (An. Dugès, 1829)	Psammodrome d'Edwards	Moyen	NT	NT	PN3
<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)	Tarente de Maurétanie	Faible	LC	LC	PN3
<i>Testudo hermanni hermanni</i> Gmelin, 1789	Tortue d'Hermann (Var)	Très fort	EN	EN	PN2
<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape	Moyen	LC	LC	PN2
Oiseaux					
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable		LC	LC	PN3
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	Faible	VU	LC	PN3
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins		LC	LC	PN3
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	Moyen	VU	VU	PN3
<i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788)	Circaète Jean-le-Blanc	Moyen	LC	NT	PN3
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier		LC	LC	
<i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758	Grand Corbeau	Faible	LC	LC	PN3
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue		LC	LC	PN3
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche		LC	LC	PN3
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	Faible	VU	LC	PN3
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres		LC	LC	PN3
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes		LC	LC	
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange huppée		LC	LC	PN3
<i>Lullula arborea</i> (Linnaeus, 1758)	Alouette lulu	Faible	LC	NT	PN3
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle		LC	NT	PN3
<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe	Moyen	LC	LC	PN3
<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	Guêpier d'Europe				
<i>Otus scops</i> (Linnaeus, 1758)	Petit-duc scops	Moyen	LC	LC	PN3
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière		LC	LC	PN3

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ELC/EVEE	LR FR	LR PACA	Protection
<i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus, 1758)	Tarier des prés	Faible	VU	VU	PN3
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	Faible	NT	NT	PN3
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	Faible	LC	LC	PN3
<i>Sylvia cantillans</i> (Pallas, 1764)	Fauvette passerinette	Faible	LC	LC	PN3
<i>Sylvia melanocephala</i> (Gmelin, 1789)	Fauvette mélanocéphale	Faible	NT	LC	PN3
<i>Sylvia undata</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette pitchou	Moyen	EN	VU	PN3
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir		LC	LC	
<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	Grive draine		LC	LC	
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	Huppe fasciée				
Mammifères terrestres					
<i>Lepus europaeus</i> Pallas, 1778	Lièvre d'Europe		LC		
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Blaireau européen		LC		
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Ecureuil roux		LC		PN2
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Sanglier		LC		
<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Epervier d'Europe	Faible	LC	LC	PN3
Chiroptères					
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit Rhinolophe	Fort	LC		PN2



**Conservatoire
d'espaces naturels
Provence-Alpes-Côte d'Azur**

Siège :

4, avenue Marcel Pagnol
Immeuble Atrium Bât B.
13 100 Aix-en-Provence

Tél : 04 42 20 03 83

Fax : 04 42 20 05 98

Email : contact@cen-paca.org

www.cen-paca.org

Pôle Var

L'Astragale

888 chemin des Costettes
83340 LE CANNET DES MAURES

Tél : 04 94 50 38 39

Le Conservatoire d'espaces naturels
de Provence-Alpes-Côte d'Azur
est membre de la Fédération
des Conservatoires d'espaces naturels



**Conservatoires
d'espaces
naturels**