

## Présentation du Projet “DOMAINE CLARINS SAINTE COLOMBE”

### Présentation du porteur de projet : le GROUPE CLARINS

Groupe CLARINS :

- Groupe familial 3<sup>ème</sup> génération
- Actif dans l'industrie cosmétique de luxe sur les segments soin de la peau et maquillage
- Ancrage français avec le siège de la marque ainsi que le centre R&D, 2 usines et une centrale de distribution localisés en France
- 80% des actifs d'origine naturelle avec un laboratoire de phytochimie qui permet de développer des extraits naturels à base de plantes et la recherche de nouvelles molécules naturelles garantissant ainsi les propriétés des ingrédients actifs
- Très fort engagement RSE historique qui se traduit notamment par une certification B-Corp obtenue en 2025

### Genèse et Jalons du projet

Chez CLARINS, 80% des actifs sont d'origine naturelle avec un herbier d'environ 180 espèces. Dans une démarche engagée depuis plusieurs années, le Groupe CLARINS souhaite sécuriser le sourcing de ses ingrédients d'origine naturelle en assurant la culture d'une partie des espèces dans une démarche d'agriculture biologique et régénératrice dans le respect de la biodiversité. C'est ainsi qu'un premier DOMAINE CLARINS a vu le jour en 2016 dans les Alpes à SERRAVAL. Vingt-quatre (24) espèces y sont déjà cultivées, récoltées et séchées pour la Recherche et la Production. Les plantes récoltées pour la production sont ensuite envoyées chez des extracteurs qui produisent les extraits qui rentreront ensuite dans la composition de nos formules produites dans les usines. A noter que LE DOMAINE CLARINS SERRAVAL fait l'objet d'une **Obligation Réelle Environnementale** (ORE) signée devant Notaire depuis Janvier 2021 **pour 99 ans**, en collaboration avec Conservatoire des Espaces Naturels de Haute Savoie (ASTERS). Par ailleurs, Le Domaine Clarins Serraval a obtenu la certification ROC<sup>1</sup> depuis 2024.

L'objectif du Groupe Clarins est de garantir la mise en culture de 30% des espèces au catalogue d'ici 2030.

C'est dans ce contexte que la recherche d'une exploitation agricole a été entreprise en 2023 en collaboration avec la SAFER pour aboutir en février 2024 à l'acquisition du DOMAINE DE SAINTE COLOMBE.

Ce second Domaine agricole devait se situer en France dans une région dont le climat favorise la culture d'un nombre important d'espèces au catalogue et devait être doté d'une surface suffisante avec un accès à l'eau sur le moyen terme et logistiquement proche d'une gare TGV et d'un aéroport. Après avoir étudié 5 options, celle du Domaine de Sainte Colombe est ressortie comme répondant au mieux à ces critères.

### Présentation du Domaine Sainte Colombe

Le DOMAINE SAINTE COLOMBE est situé sur les **communes de Saint-Gilles et Générac** dans le Gard. Il s'étend sur **115 Ha** sous forme d'une combe au sein du territoire des Costières.

Ce Domaine a pratiquement toujours fait l'objet d'une activité agricole depuis plusieurs siècles avec notamment la présence d'une chapelle classée du 12<sup>ème</sup> siècle et des traces d'anciennes terrasses qui en témoignent. Ces 30 dernières années le volet agricole du Domaine Sainte Colombe a été réduit avec néanmoins une nouvelle affectation dédiée à une présence équine mêlant pâturage libre et parcelles de luzerne. Sur cette période le site s'est concentré sur une activité de villégiature et d'hébergements.

Fait marquant, le Domaine de Sainte Colombe a subi 2 **incendies**. Le premier survenu en 2019 a été particulièrement destructeur puisqu'il a affecté la quasi-totalité du site avec pour conséquence majeure,

---

<sup>1</sup> ROC : *Regenerative Organic Certification*. Certification sur la base du référentiel américain ROA *Regenerative Organic Alliance*, délivrée par l'organisme certificateur ECOCERT FRANCE

en dehors des dégâts matériels substantiels, d'affecter la majeure partie du couvert forestier qui s'en est vu profondément remodelé ne laissant sur pied que quelques spécimens épars. Un nouvel incendie a de nouveau fortement impacté le domaine en 2022.

Cette situation a d'emblée attiré notre attention sur 2 éléments essentiels à intégrer dans le projet :

- La **protection incendie** en prévoyant des plantes pyro-résistantes et zones verrous « coupe-feu » en complément de la démarche OLD<sup>2</sup>,
- Les dégâts causés lors **d'épisodes pluvieux importants** qui nécessitent une maintenance permanente des chemins. Phénomène dû à l'érosion, conséquence de l'absence d'arbres suite aux incendies. Il est prévu l'aménagement d'un schéma hydrologique qui vise à améliorer significativement le taux d'infiltration sur l'ensemble du Domaine.

Au global, le projet du Groupe Clarins au Domaine Sainte Colombe est centré sur la mise en place d'une **exploitation agricole** dans un **contexte de projet agroécologique global**. L'usage des bâtiments est réservé en priorité à cette activité et à l'accueil de collaborateurs du groupe à des fins de formations notamment sur les fondamentaux de l'agriculture régénératrice et de la connaissance des plantes.

Il prévoit à terme la constitution d'une équipe d'environ 10 équivalents temps plein.

A noter le démarrage d'une **collaboration avec le Conservatoire des Espaces Naturels Occitanie** (antenne du GARD) pour la mise en place d'une **ORE<sup>3</sup> sur l'ensemble du Foncier** du DOMAINE STE COLOMBE. Le Groupe Clarins a déjà procédé de la sorte dans les Alpes avec une ORE signée pour 99 ans. Le CEN de Haute Savoie est impliqué dans les projets de préservation de la faune et de la flore, de la documentation des pratiques agricoles en moyenne montagne et du dialogue avec les acteurs locaux (alpagistes, chasseurs, scolaires...)

## Grandes étapes d'élaboration du projet

**2022** : décision du Groupe Clarins de rechercher un second site pour créer un 2<sup>ème</sup> Domaine de production de Plantes Médicinales

### 2023 :

01-06/23 : identification et visites des sites

07/23 : le choix se porte sur Ste Colombe

09/23-01/24 : étude des sols pour confirmer la faisabilité du projet d'agriculture régénératrice (détails en ANNEXE 4)

10/2023 : premiers contacts avec le CEN Occitanie pour la mise en place de la future ORE<sup>2</sup>, après une mise en relation grâce au CEN de Haute-Savoie

### 2024

01/24 – 06/24 : définition des espèces potentielles et des surfaces de culture (surface initiale estimée à 46,7 ha cultivés) + projet hydrologique (détails du projet hydrologique page 9 et calculs loi sur l'eau en ANNEXE )

04/24 -07/24 : présentation du projet aux mairies, à la préfecture du Gard et à Nîmes Métropole

07/24 : présentation détaillée à la DDTM du Gard avec décision de lancer un audit 4 saisons

09/24 : visite de la DDTM du Gard et lancement de l'audit 4 saisons

09-11/24 : Visite terrain par l'équipe GARD du CEN Occitanie et séance de travail autour des thématiques envisagées pour l'ORE de Sainte Colombe (cf ANNEXE 1 Thématiques travaillées pour l'ORE Sainte Colombe)

Réalisation des toutes premières implantations sur les parcelles d'enjeux faibles en 2024 (parcelles avec de la luzerne jusqu'en 2024). Les espèces suivantes ont été implantées : Thym citron, Lavande fine, Romarin, Cassissier, Iris germanica, Bouillon blanc, Rose de Provins.

Le tout pour un total de 1 400m<sup>2</sup> (soit 0.14 ha) à fin 2024.

---

<sup>2</sup> Obligation Légale de Débroussaillage

<sup>3</sup> Obligation Réelle Environnementale

Projet et porteur du Projet



## 2025

01/25 : Cheffe de cultures et sa famille implantée sur le Domaine

03-11/25 : poursuite des implantations, avec un total de **37 espèces/essences implantées à fin 2025**

07/25 : conclusions préliminaires de l'audit 4 saisons et 1<sup>ère</sup> révision du plan de cultures

10/25 : fin de l'audit 4 saisons

10/25-11/25 : partage détaillé des conclusions de l'audit 4 saisons. 2<sup>ème</sup> révision du plan de cultures en fonction des enjeux Biodiversité. Définition des grands principes du dossier CAS par CAS.

12/25 : réunion à la DDTM → ajustement du dossier CAS par CAS & 3<sup>ème</sup> révision du plan de cultures

## 2026

01/26 : présentation des conclusions de l'AUDIT 4 saisons et du schéma d'organisation agro-écologique au CEN Occitanie

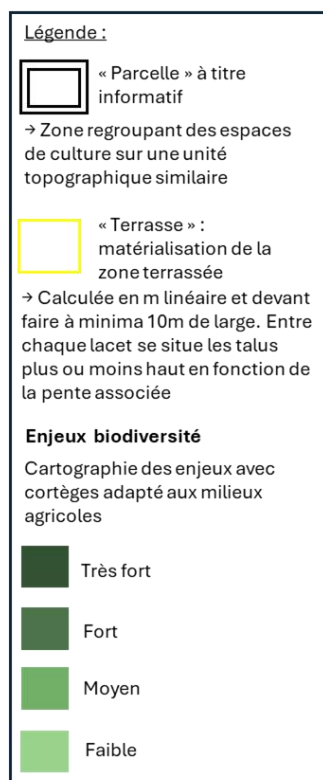
01/26 Poursuite Rédaction du dossier CAS par CAS et partage avec la DDTM. La surface cultivée est désormais positionnée sur 34,9 ha.

03/26 Soumission du dossier à la DREAL d'Occitanie

Entre le projet agricole initial au moment de l'acquisition du Domaine en 2024, et l'adaptation des surfaces cultivées prenant en compte les enjeux de Biodiversité,  
**la surface cultivée a été diminuée de 46,7 ha à 34,9 ha**

**En complément, un résumé des étapes d'itération de la cartographie du projet sur le domaine.**

Cartographie finale avec détail zone par zone à partir de la page 6.



| Type de surface (brutes)                       | 2024 : Initiale – Pré- 4 saisons |                                                                 | Hiver 2026 : Ajustement post-4 saisons |                    |
|------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|
| Cultivées<br>Dont terrasses                    | 40%                              | 46,7 ha<br>17,4 ha                                              | 30%                                    | 34,9 ha<br>12,8 ha |
| Anthropisées<br>Dont OLD / prévention incendie | 3%                               | 2,7 ha<br>(dont une partie intégrée dans le parcellaire) 0,8 ha | 3%                                     | 3,2 ha<br>1,3 ha   |
| Préservées / ORE + bandes tampons              | 57%                              | 65,6 ha                                                         | 67%                                    | 76,8 ha            |
| Total                                          |                                  | 115 ha                                                          |                                        | 115 ha             |

### Principes de mise en place du parcellaire :

La mise en place du parcellaire reposera sur une planification fine et progressive (Cf partie : Principes de la Gestion de L'eau dans le projet Domaine Ste Colombe : Irrigation et schéma hydrologique).

Les travaux d'aménagement du schéma hydrologique seront mis en œuvre en tenant compte des recommandations issus de l'audit 4 saisons (par exemple hors période de nidification). Ils seront probablement répartis sur 3 années.

Les ouvertures parcellaires seront également phasées annuellement selon les besoins. Chaque nouvelle ouverture fera l'objet d'une période de stabilisation de 1 à 3 ans sous couverts végétaux annuels ou pluriannuels avant toute mise en culture.

Enfin, pour sécuriser la production et restaurer les milieux, une gestion prioritaire des espèces invasives/envahissantes du site (*Ailanthus*, *Robinia pseudoacacia* ou encore *Nicotiana glauca*) sera menée, notamment dans les talwegs et la ripisylve, dans le cadre d'une démarche ORE avec le CEN.

## Domaine Sainte Colombe : le choix d'un projet agroécologique tourné vers la régénération des sols, la préservation de la biodiversité et la gestion de l'eau

Le **projet agroécologique** est un projet sur **l'ensemble des 115 hectares** du Domaine Sainte Colombe, avec 3 thématiques principales :

- Les **pratiques agroécologiques** des zones mises en culture
- Le **plan de gestion écologique** de l'espace naturel du site, y compris la gestion des interfaces avec les zones mises en cultures
- Un **aménagement hydrologique** global du site

Sur la partie Agro  cologiques, le positionnement et objectif principal du projet est de stimuler la **fertilité et la santé des sols du sol**, renforcer la **résilience hydrique** et enfin stimuler la **biodiversité fonctionnelle**, tout en optimisant la **biosynthèse des métabolites secondaires** utiles aux actifs cosmétiques. Par ailleurs, il a été choisi un modèle de polyculture, avec la culture de plus de 50 espèces différentes, de familles botaniques très diverses

De manière plus précise, les équipes CLARINS mettent en place un certain nombre de pratiques agroécologiques sur le Domaine de Sainte-Colombe, avec 3 principes : Stimuler la **Fertilité et la santé** des sols, renforcer la **résilience hydrique** avec des actions sur la Gestion de L'eau, et enfin Restaurer et Préserver la **Biodiversité** (fonctionnelle et patrimoniale).

Ces principes sont déclinés en 10 actions clefs (voir les actions et le schéma global ci-après).

## Principes généraux du projet agroécologique global de Ste Colombe



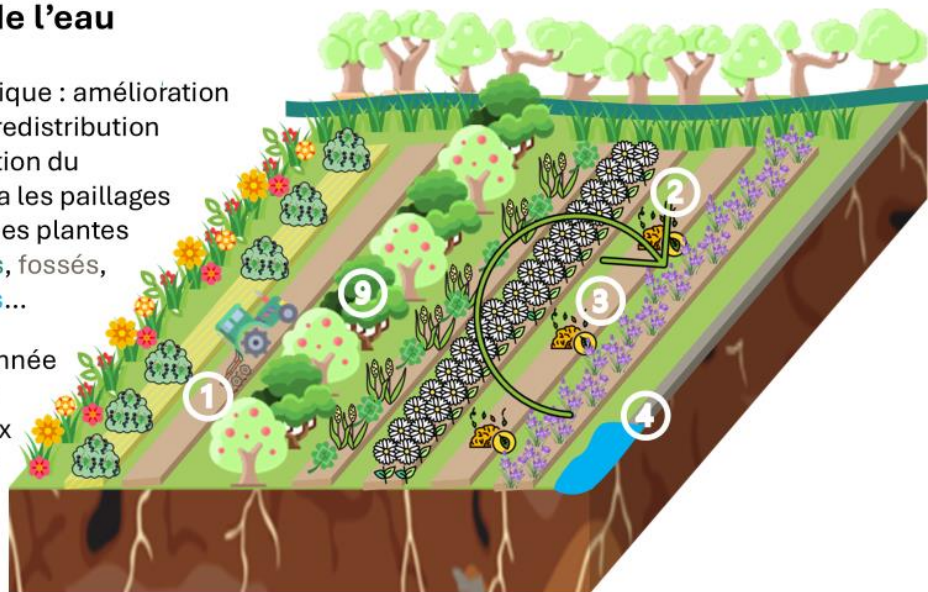
### Fertilité et santé des sols

- ① Utilisation minimale des outils de travail du sol et action mécanique superficielle afin de préserver la structure et la biologie, essentielle au bon fonctionnement du sol.
- ② Rotation longue, diversifiée, couverture quasi permanente via les couverts végétaux (incl. légumineuses, graminées, crucifères, composées): maximiser les exsudats, la porosité et l'apport d'azote biologique; cycle annuel de racines vivantes. (cf exemple figures suivantes)
- ③ Enrichissement constant du sol : matières organiques (stockage C) via le mulch, les broyats, apports organiques types compost, bouchons ou fumiers ou encore engrais vert hiver et/ou été permettant d'améliorer la structure.



### Gestion de l'eau

- ④ Design hydrologique : amélioration de l'infiltration, redistribution hydrique, réduction du ruissellement via les paillages systématiques des plantes pérennes, **noues**, fossés, terrasses, **mares**...
- ⑤ Utilisation raisonnée de l'irrigation et test de nouveaux outils innovants



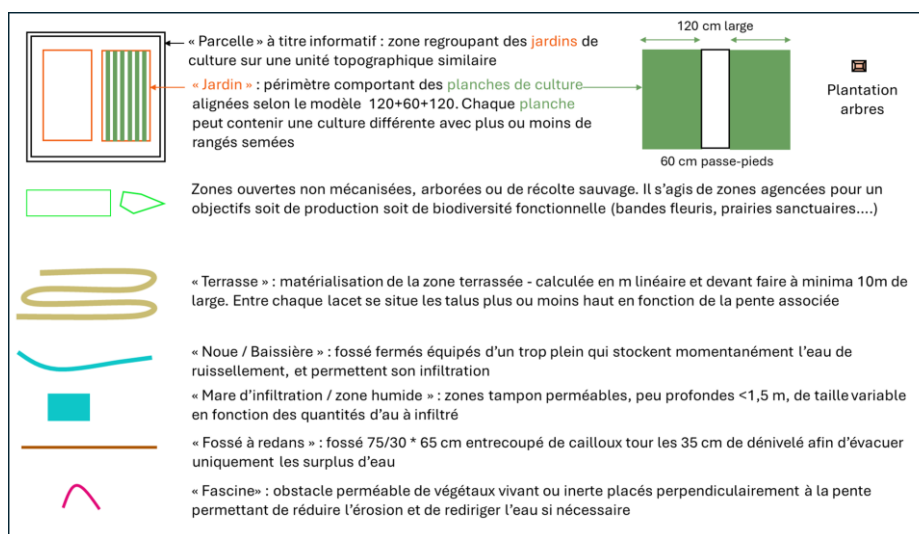
### Préservation de la biodiversité

- ⑥ Système en agriculture biologique avec priorité à la santé globale de l'agroécosystème sur les approches de gestion sanitaires (cf description détaillé des pratiques)
- ⑦ Parcelle de petites tailles (< 3ha)
- ⑧ Implantation de cultures multi-strates diversifiée : à horizon 2030 = 40 espèces (herbacées annuelles et pérennes, essences arbustives et arborées) pour une 30ème de familles botaniques.
- ⑨ Agencement paysager intra-parcellaire en faveur de la biodiversité : agroforesterie, corridors écologiques : haies, bandes tampons et fleuris, hibernaculum, amoncellement de bois mort à vocation gîtes/habitat pour les auxiliaires de pollinisation et parasitoïdes.
- ⑩ Gestion cohérente et intégrée des surfaces non agricole du domaine (68% en « zone préservées ») faisant l'objet d'un plan de gestion pour maintenir les milieux d'intérêt (garrigue, maquis bas d'enjeux fort pour la biodiversité)

## Principes schématiques de l'organisation parcellaire du Domaine, des transitions parcelles-zones sauvages et du schéma hydrologique

### Cartographie du parcellaire du domaine Par zone avec principes des transitions parcelles/zones sauvages

#### Principes et Légende de la cartographie des parcelles



#### Éléments de connectivité intéressants entre deux espaces sources



##### Bande fleurie

- Habitat et ressource pour les auxiliaires prédateurs (coccinelles, carabes, chrysopes...)
- Source de nourriture pour les pollinisateurs



##### Haie

- Habitat et ressource pour les auxiliaires prédateurs (coccinelles, carabes, chrysopes...)
- Source de nourriture pour les pollinisateurs

#### Éléments refuges ponctuels



##### Hibernaculum

- Zone refuge pour les amphibiens, reptiles
- Composition : pierre, bois



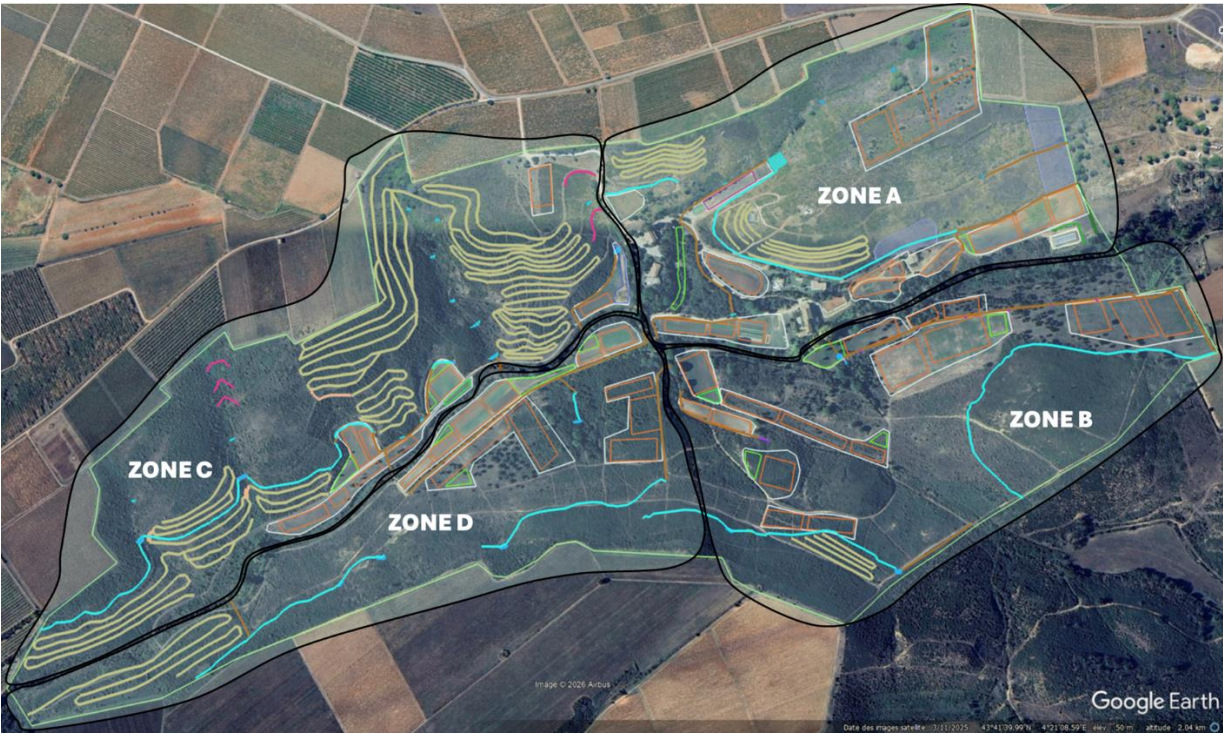
##### Nichoir

- Offrent gîtes de repos et reproduction aux chauves-souris et oiseaux

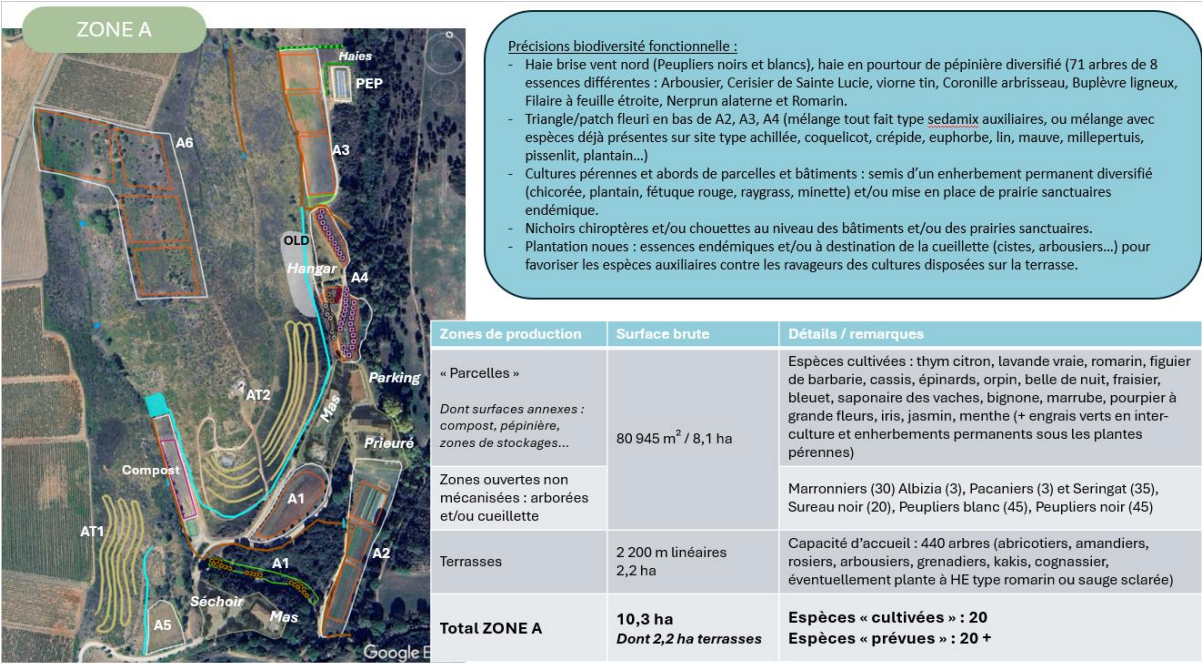


##### Bois mort

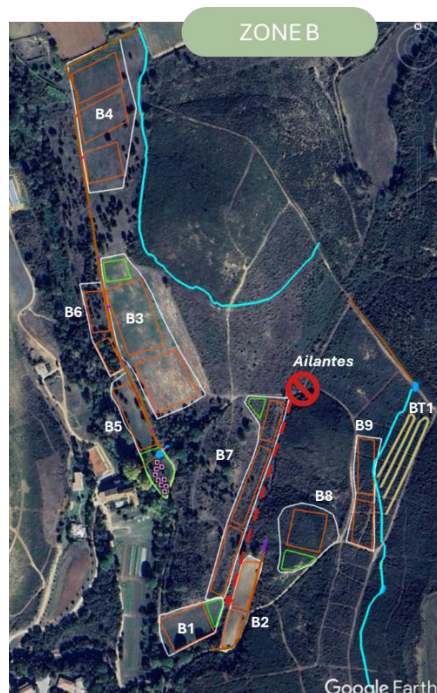
- Soutien aux chaînes alimentaires qui renforcent la régulation naturelle



DETAIL ZONE A :



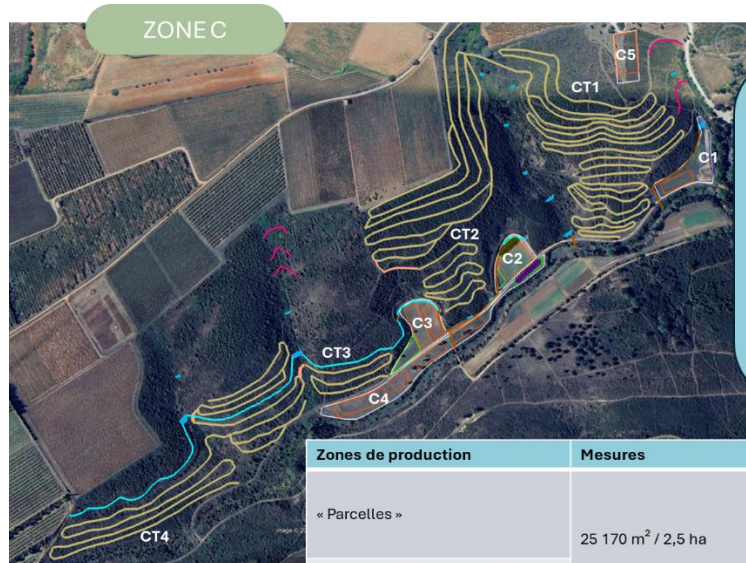
## DETAIL ZONE B :

Précisions biodiversité fonctionnelle :

- Zone ouverte B3 : « deadwood community » issue des défrichements ou des entretiens B3/B4/B6/B5 + Maintient des arbres morts sur les zones ouvertes non mécanisées.
- Plantation noues : essences endémiques et/ou de à destination de la cueillette (cistes, arbousiers...) pour favoriser les espèces auxiliaires contre les ravageurs des cultures disposées sur la terrasse.
- Triangle/patch fleuri avec arbres isolés (bout B7)
- Enherbement permanent cultures pérenne diversifié (chicorée, plantain, fétuque rouge, raygrass, minette)
- Zone avec prolifération d'ailantes (plante invasive) : travail bibliographique réalisé + intégré au plan de gestion avec le CEN dans le cadre de la restauration de la ripisylve et des zones humides existantes
- Préservation et entretien du talus au dessus de B2, riche en insectes
- Maintien des arbres existants dans la zone ouverte B5

| Zones de production                                       | Mesures                                         | Détails / remarques                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| « Parcelles »                                             | 72 440 m <sup>2</sup> / 7,2 ha                  | Espèces cultivées : lys de mer, chardon des dunes (+ engrais verts en inter-culture et enherbements permanents sous les plantes pérennes). <i>Prévu / Potentielles</i> : scabieuse, rosier musqué, célosie, lupin, bleuet, safran |
| Zones ouvertes non mécanisées : arborées et/ou cueillette |                                                 | Marronniers (10)                                                                                                                                                                                                                  |
| Terrasses                                                 | 520 m linéaires<br>0,5 ha                       | Capacité d'accueil : 100 arbres (abricotiers, amandiers, rosiers, arbousiers, grenadiers, kakis, cognassier, éventuellement plante à HE type romarin ou sauge sclérée)                                                            |
| <b>Total ZONE B</b>                                       | <b>≈ 7,8 ha</b><br><b>Dont 0,5 ha terrasses</b> | <b>Espèces « cultivées » : 8</b><br><b>Espèces « prévues » : 15 +</b>                                                                                                                                                             |

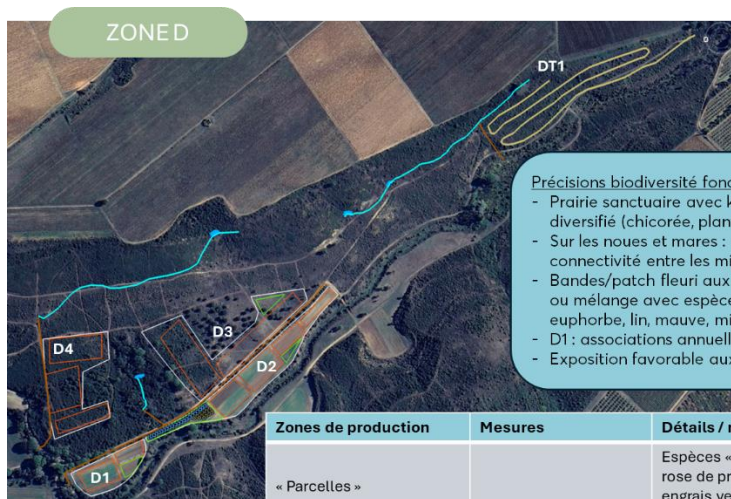
## DETAIL ZONE C :

Précisions biodiversité fonctionnelle :

- Pierriers/hibernaculum reptiles dans la zone entre CT1 / CT5 + jusqu'à C1 avec entretien réguliers passage piéton pour favoriser les reptiles.
- Triangle/patch fleuri en C3, C2 (mélange tout fait type sedamix auxiliaires, ou mélange avec espèces déjà présentes sur site type achillée, coquelicot, crépide, euphorbe, lin, mauve, millepertuis, pissenlit, plantain...) ou prairie sanctuaire (sols pauvres avec capacité de réussite des bandes fleuries faibles).
- Semis sur une partie des talus - Aménagement pour auxiliaire guêpe amandier : pas de prédateur connu à ce jour, mais favoriser des auxiliaires très généralistes (araignées, oiseaux) qui participeraient à tamponner les fortes pullulations (bande enherbée avec graminées qu'on laisse à graines, haies de petits fruitiers)

| Zones de production                                       | Mesures                                          | Détails / remarques                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| « Parcelles »                                             | 25 170 m <sup>2</sup> / 2,5 ha                   | Espèces « cultivées » : marrube, marjolaine, camomille romaine, engrais verts, cistes, lavande vraie (+ engrais verts en inter-culture et enherbements permanents sous les plantes pérennes). <i>Prévu</i> : rosiers, arbousiers, sauge sclérée, gymnema, hemerocalle |
| Zones ouvertes non mécanisées : arborées et/ou cueillette |                                                  | Figuier (10), Grenadiers (30)                                                                                                                                                                                                                                         |
| Terrasses                                                 | 8 855 m linéaires<br>8,9 ha                      | Capacité d'accueil : 1 770 arbres (abricotiers, amandiers, rosiers, arbousiers, grenadiers, kakis, cognassier, éventuellement plante à HE type romarin ou sauge sclérée)                                                                                              |
| <b>Total ZONE C</b>                                       | <b>≈ 11,4 ha</b><br><b>Dont 8,9 ha terrasses</b> | <b>Espèces « cultivées » : 8</b><br><b>Espèces « prévues » : 15+</b>                                                                                                                                                                                                  |

## DETAIL ZONE D :



## Précisions biodiversité fonctionnelle :

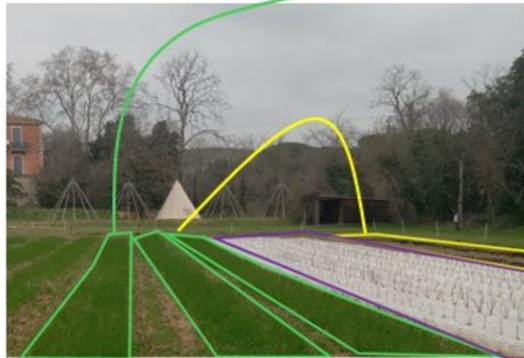
- Prairie sanctuaire avec kakis et cognassier ou enherbement permanent cultures pérenne diversifié (chicorée, plantain, fétuque rouge, raygrass, minette)
- Sur les noues et mares : création de mini forêt ripicole pour sécuriser la trame verte et la connectivité entre les milieux source (ilots de biodiversité) vers ceux puits (parcelles).
- Bandes/patch fleuri aux abords des parcelles (mélange tout fait type sedamix auxiliaires, ou mélange avec espèces déjà présentes sur site type achillée, coquelicot, crépide, euphorbe, lin, mauve, millepertuis, pissenlit, plantain...)
- D1 : associations annuelles / pérenne multi-strates et multi-espèces
- Exposition favorable aux talus à guépiers possible à mettre en place et entretenir sur DT1

| Zones de production                                       | Mesures                                       | Détails / remarques                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| « Parcelles »                                             | 42 160 m <sup>2</sup> / 4,2 ha                | Espèces « cultivées » : kiwi vert, camomille romaine, bouillon blanc, cardère, rose de provins, marrube blanc, lampsane, chardon marie, hamamélis (+ engrais verts en inter-culture et enherbements permanents sous les plantes pérennes). <i>Prévu : Xanthocère, arbousiers, rosier musqué</i> |
| Zones ouvertes non mécanisées : arborées et/ou cueillette |                                               | Kakis (34), Cognassiers (20), Seringat (40), Ajonc (126)                                                                                                                                                                                                                                        |
| Terrasses                                                 | 1 250 m linéaires<br>1,3 ha                   | Capacité d'accueil : 250 arbres (abricotiers, amandiers, rosiers, arbousiers, grenadiers, kakis, cognassier, éventuellement plante à HE type romarin ou sauge sclarée)                                                                                                                          |
| <b>Total ZONE D</b>                                       | <b>≈ 6 ha</b><br><b>Dont 1,3 ha terrasses</b> | <b>Espèces « cultivées » : 13</b><br><b>Espèces « prévues » : 15 +</b>                                                                                                                                                                                                                          |

## Illustrations de Pratiques culturelles sur les zones agricoles

### Exemple de pratiques culturelles :

#### ROTATION (PLURI)-ANNUELLE :



**Couvert d'hiver**

- Avoine rude
- Vesce velue
- Pois fourrager
- Radis fourrager
- Féverole d'hiver

- Améliore la MO
- Structurant pour le sol
- Evite le lessivage des nutriments
- Augmente les capacités d'infiltration et de rétention en eau
- Couvre et restitue de la matière au sol pour nourrir et protéger la biologie

#### Gestion des matières organiques :

- **Apports d'origine animale** : brut (type fumier), compost ou bouchons
- **Mulch** : couvert végétal détruit ou apport de paille extérieure incorporer/mélanger sur les premiers cm de sol afin d'implanter une culture plus facilement
- **Paillage** : couvert végétal roulé/fauché, paille importé, bâches biodégradables (type géochanvre en exemple sur le cassis), broyats déchets vert ou de bois laissé en surface

Le type d'apport est choisis en fonction :

- De l'état du sol (équilibre organo-biologique et activité microbiologique)
- Des besoins de la plante suivante
- De la période d'apport (pour limiter au maximum le lessivage)



#### Couvert d'été

- Sorgho
- Moha ou millet
- Trèfles

Rotation respectant des principes clefs :

- Perturbation minimal et couverture maximale du sol
- Ration du sol suffisante pour dégager un bilan humique positif
- Ressources et habitats optimisés pour l'activité biologique, la résilience des fonctionnalités du sol et la circulation des gaz et de l'eau, essentielle pour assurer la productivité des plantes

#### Gestion de la protection des cultures (toutes confondues) :

Le domaine place la prévention et les services écologique au cœur de la protection des cultures au travers de 3 piliers :

- **Résilience par la diversité de production** : plus de quarante espèces de PPAM annuelles et pluriannuelles, ainsi que des vergers diversifiés (rosiers, amandiers, abricotiers, kiwis, cognassiers, kakis, grenadiers, figuiers...) constituent un premier levier de résilience face aux bioagresseurs.
- **Pratiques d'anticipation et de prévention intégrée** : rotations longues et diversification des cycles, sélection de variétés adaptées au terroir, mise en œuvre de mesures prophylactiques, soutien actif à la biodiversité fonctionnelle et observation régulière des parcelles dans une logique d'anticipation et de tolérance mesurée des seuils de dégâts pour des interventions raisonnées et ciblées.
- **Priorité à la santé globale de l'agroécosystème** : L'exploitation considère les équilibres écologiques et biologiques comme prioritaire sur la performance productive à court terme. Ainsi, même lorsque certains intrants sont exceptionnellement autorisés en AB par dérogation, le choix est fait de ne pas y recourir, quitte à accepter des pertes partielles de rendement.

**Exemple de pratiques culturales :****CULTURE PERENNE SUR TERRASSE :**

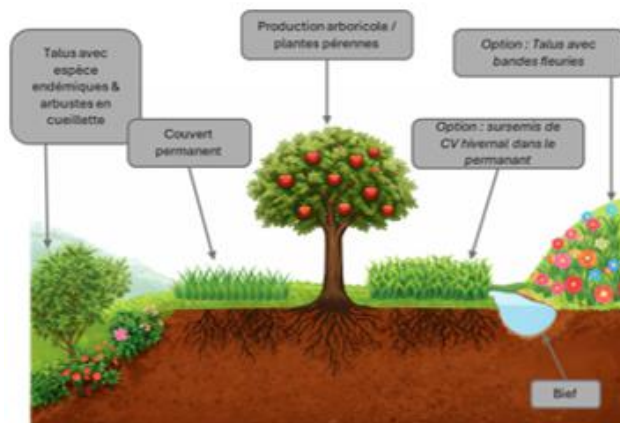
Ex : Fascines mortes ou vivantes (freine l'eau et limite l'érosion sans créer de zone inondable)



Ex : Zones d'infiltration types mares temporaires



Ex : Terrasses en production (avec préservation des talus historiques)



- Largeur terrasses : 10 m de large
- Une rangée de plantation par terrasse pour permettre la mécanisation en arboriculture avec en moyenne 1 arbre tous les 5 m : amandiers, abricotiers, rosiers provins et musqué, arbousiers, grenadiers, kakis, cognassier, éventuellement plante à huile essentielle type romarin ou sauge sclérée
- Mécanisation possible et facilitée par la terrasse en chemin
- Enherbement des talus : conservés en l'état au maximum ou réensemencer avec des plantes/arbuste en cueillette voir bandes fleuries pour favoriser la lutte auxiliaire en fonction des risques sanitaires des essences plantées

## Principes de la Gestion de L'eau dans le projet Domaine Ste Colombe : Irrigation et schéma hydrologique

Le projet s'inscrit dans une démarche de **gestion économe et maîtrisée de la ressource en eau**, fondée sur la complémentarité entre aménagements d'hydrologie régénératrice et irrigation pilotée. L'approvisionnement en eau est assuré par le **canal du Bas-Rhône**, infrastructure existante, sans création de nouvel ouvrage de prélèvement. Les besoins annuels en eau sont estimés entre **46 000 m<sup>3</sup> et 52 000 m<sup>3</sup>**, selon les conditions climatiques, les cultures mises en place et les pratiques culturales associées.

Le site intègre un ensemble d'aménagements hydrauliques visant à **ralentir les écoulements d'eau, favoriser l'infiltration et améliorer la capacité de rétention en eau des sols**. Ces dispositifs contribuent à limiter le ruissellement, l'érosion et les pertes par évaporation, réduisant ainsi la dépendance aux apports d'irrigation.

L'irrigation repose sur un système **diversifié et modulable**, combinant plusieurs techniques (goutte-à-goutte, *sumisansui*, micro-asperion, asperion de type sprinkler et enrouleurs), permettant une adaptation fine aux besoins des cultures et à leurs stades de développement. Le pilotage des apports est

assuré par des **sondes capacitatives de mesure de l'humidité du sol**, garantissant un ajustement des volumes en fonction des besoins réels et limitant les risques de sur-irrigation.

La conception du projet prend en compte les **effets du changement climatique**, notamment l'augmentation de la variabilité interannuelle et des périodes de sécheresse, par le recours à des solutions favorisant la résilience hydrique des sols, l'optimisation des volumes prélevés et une gestion adaptative de l'irrigation.

#### LE DESIGN D'HYDROLOGIE REGENERATRICE :

**OBJECTIFS : Ralentir, infiltrer et mieux diriger les eaux de pluie** pour augmenter la réserve hydrique des sols vers les planches de culture. Grâce à l'aménagement selon la topographie et les courbes de niveaux en terrasses, fascines, noues, mares temporaires, avaloir, revers d'eau, passage de route.

**BÉNÉFICES :** Pour l'écosystème du Domaine et les cultures (un bassin versant de 150 ha) - Passer de **10 à 15% infiltration d'eau dans le sol à 75-80%** après mise en œuvre du schéma hydrologique.



#### Légende :



« Terrasse » : matérialisation de la zone terrassée - calculée en m linéaire et devant faire à minima 10m de large. Entre chaque lacet se situe les talus plus ou moins haut en fonction de la pente associée.



« Noue / Baissière » : fossé fermés équipés d'un trop plein qui stockent momentanément l'eau de ruissellement, et permettent son infiltration



« Mare d'infiltration / zone humide » : zones tampon perméables, peu profondes <1,5 m, de taille variable en fonction des quantités d'eau à infiltrer



« Fossé à redans » : fossé 75/30 \* 65 cm entrecoupé de cailloux tous les 35 cm de dénivelé afin d'évacuer uniquement les surplus d'eau



« Fascine » : obstacle perméable de végétaux vivant ou inerte placés perpendiculairement à la pente permettant de réduire l'érosion et de rediriger l'eau si nécessaire.

Zoom →



## POINT SUR LA LOI SUR L'EAU

- *Rubrique 2.1.5.0 : « Rejet d'eaux pluviales »*
    - Projet ne générant aucune surface imperméabilisée
    - Absence de transport de la pollution par les eaux de pluie
    - Pas d'augmentation du rejet en point aval (diminution par meilleure infiltration)
    - Pas de dégradation de la qualité des eaux pluviales
    - Nombreuses plantations et créations de mares permettront de ralentir le ruissellement et l'infiltration
  - *Rubrique 3.2.3.0 : « Création de plans d'eau permanents ou non »*
    -   l  ments à prendre en compte : mares temporaires peu profondes – surface env. 1,5 mètre, mares dédiées à l'infiltration des eaux récoltées / absence de vidange
- Pour une surface au-dessous de 0.1ha il n'y a pas de déclaration à réaliser.  
Détail de calcul pour le projet du Domaine Sainte Colombe :

| Type    | Mares 25m <sup>2</sup> | Mares 50m <sup>2</sup> | Mares 75m <sup>2</sup> | Mares 100m <sup>2</sup> |
|---------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Nombre  | 12                     | 3                      | 3                      | 3                       |
| Surface | 300 m <sup>2</sup>     | 150 m <sup>2</sup>     | 225 m <sup>2</sup>     | 300 m <sup>2</sup>      |

- 21 mares au total pour une surface de 975 m<sup>2</sup> (0,1% des 115 ha du domaine)

Dans l'ANNEXE 3 :   l  ments de calculs des capacités globales des aménagements et approche des risques sur une pluie centennale

## Mise en place des terrasses et des aménagements hydrologiques

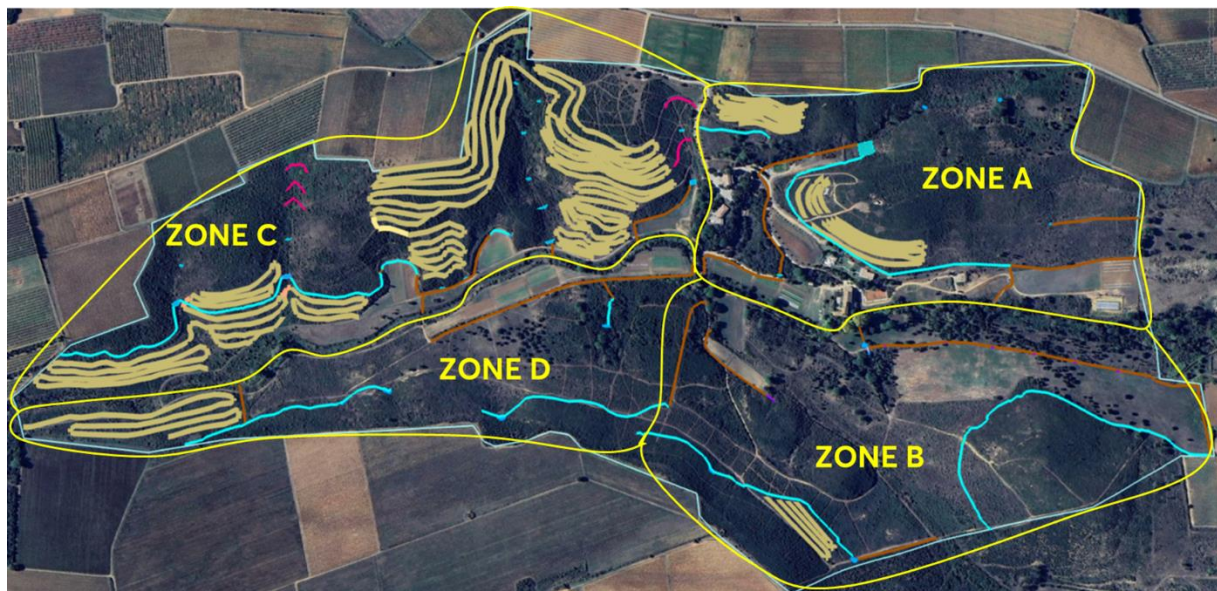
### Périodes des travaux :

- Plage de fin Août à fin février : respect de la période r  glementaire de non-intervention fixée du 16 mars au 15 Août, après la période la plus sensible de nidification et avant la reprise forte d'activité/reproduction du printemps.
- Ajustements possibles en fonction du risque d'érosion et des pluies cévenoles dépendantes de l'année et du climat des automnes.

### Phasage des travaux :

Objectifs : les travaux d'aménagement du schéma hydrologique seront mis en œuvre en tenant compte des recommandations issus de l'audit 4 saisons (par exemple hors période de nidification). Ils seront répartis sur 3 à 4 années.

Au vu des conditions de précipitation hivernale et printanière extrêmes de ces dernières années, le phasage des travaux sera réalisé par « zones prioritaires » (par exemple, l'entrée du domaine - en chevauchement Zone A et C – subit beaucoup de dégâts à cause de ces précipitations, l'objectif sera donc de traiter cette zone en priorité). Nous avons donc travaillé sur un phasage, qui pourra être réadapté pendant le déploiement des travaux hydrologique. Afin de maintenir un étalement des travaux et de limiter notre impact, nous garderons un maximum par typologie de travaux, à ne pas dépasser par an :



| Phasage des travaux hydrologie                                                     | Total / type d'infrastructure | Maximum réalisé / an |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| Mètre linéaire de terrasses                                                        | 12845                         | <b>4400</b>          |
| Mètre linéaires autres aménagements (noues, fascines, fossées à redans, drains...) | 7434                          | <b>2500</b>          |
| Zones humides / mares                                                              | 975                           | <b>400</b>           |

VOIR ANNEXE 4

Méthodes et « bonnes pratiques » associées à la mise en place du design hydrologique :

- Travail de piquetage et de voies d'accès et de circulation dédiées en amont afin de réduire au maximum les zones d'emprise des travaux et le passage erratiques des engins de chantiers ;
- Conservation au maximum des talus existant et déjà végétalisés (réduit le risque d'érosion et l'emprise des travaux) ;
- Décapage séparatif : stockage des horizons de surfaces à part afin de les remettre en surface après travaux ;
- Mise en place des terrasses en suivant les courbes de niveau (limite la sensibilité à l'érosion) ;
- Semis d'espèces sur les nouveaux talus et les plats de terrasse dans la foulée afin de couvrir les sols (limite l'érosion et régénère les sols avant plantation)
- Périodes de travail journalier afin de limiter les éclairages et le bruit avec aucun passage d'engins ou stockages aux abords de la ripisylve
- Si possible par le prestataire des travaux et dans les conditions du site : décompactage localisé (ripper) plutôt que décaissement généralisé.

Le site comptabiliserait donc, au total (voir détail en ANNEXE 4) : 20 280 m linéaires de terrasses, noues, drains, fossés et 975 m<sup>2</sup> des zones humides pour :

- **Environ 45 m<sup>3</sup> de remblais externe** (principalement matériaux minéraux pour redans et drains)
- **Environ 2640 m<sup>3</sup> de déblais totaux** (volume objectivement faible)

Concernant le volume des déblais, il correspond à environ 0,13 m<sup>3</sup> / m linéaire soit l'équivalent de 1 m de large décapé sur 13 cm ou un petit bassin, mais ici répartis en **ouvrages diffus à forte fonctionnalité écologique**, dont les déblais ont majoritairement vocation à être **réutilisés le site**.

Le projet vise, en effet, un **équilibre quasi complet déblais/remblais à l'échelle du site** :

- Les déblais générés par les terrasses et les noues sont **réutilisés in situ** pour la création des ouvrages (talus, bourrelets, redans). Les fascines, avaloirs et revers d'eau sont réalisés **sans ou avec très peu de déplacement de terre**,
- Les déblais résiduels sont **conservés et réutilisés sur le site** évitant ainsi  $\approx 175$  rotations de camions 15 m<sup>3</sup>
- Les fossés à redans utiliseraient prioritairement des matériaux disponibles sur site pour les seuils, seuls les drains nécessitent un apport ciblé de matériaux minéraux (cailloux calcaires), avec une **priorisation des filières locales ou recyclées**, afin de limiter les transports et l'empreinte carbone.

CLARINS désigne toutes ces pratiques agroécologiques sous le terme **d'agriculture régénératrice ou régénérative**.

Ainsi, **l'agriculture régénératrice** est inscrite dans les ambitions de la nouvelle politique RSE 2030 du Groupe Clarins<sup>4</sup> (ANNEXE 2).

---

<sup>4</sup> Voir Extraits de la « STRATÉGIE RSE DU GROUPE CLARINS À HORIZON 2030 » en ANNEXE 2  
Projet et porteur du Projet

## **ANNEXE 1. THEMATIQUES TRAVAILLEES POUR L'ORE SAINTE COLOMBE**

**Ci-dessous les thématiques en construction avec le CEN Occitanie (antenne GARD) pour l'Obligation Réelle Environnementale de Sainte-Colombe.**

### **Volet connaissance de la biodiversité du site de Ste Colombe**

Mise en œuvre de nouveaux inventaires (faune-flore) pour suivre les effets des pratiques agricoles et du plan de gestion.

Confirmation des enjeux patrimoniaux/enjeux réglementaires

### **Volet gestion environnementale**

Conception d'un plan de gestion agroécologique pluriannuel du Domaine Ste Colombe (ou plan de gestion écologique sur les espaces naturels)

Accompagnement pour la mise en œuvre de la gestion environnementale sur les espaces naturels du Domaine

Accompagnement / échanges de pratiques pour la gestion des espèces envahissantes

### **Volet agroécologique**

Accompagnement / échanges de pratiques : lien avec végétalisation des abords du domaine (risque incendie), prise en compte des enjeux de biodiversité et de restauration d'habitats naturels dégradés

Accompagnement / échanges de pratiques sur la multiplication de semences d'espèces locales (choix des espèces, prospection sites-sources, brossage, multiplication, émergence filière semences locales...)

Régénération végétale et arborée post-incendie, restauration écologique + gestion du risque incendie

Accompagnement/réflexion commune sur l'adaptation au changement climatique => adopter aujourd'hui des pratiques qui seront résilientes dans 10, 20, 30 ans.

Mobilisation et préservation des richesses humaines sur le Domaine : prise en compte des conditions climatiques dans l'organisation du travail et dans le processus de production

### **Volet hydrogéologie régénérative**

Accompagnement / échanges de pratiques pour les aménagements hydrologiques

Intégration réflexion sur aspects agroforestiers, amélioration taux de matière organique dans les sols, « sol vivant »

Accompagnement / échanges de pratiques pour la Gestion de la ressource en eau (système irrigation économe en eau et fonctionnel)

### **Volet travaux**

Accompagnement et/ou réalisation de travaux de génie écologique (mares temporaires, plantation haies/arbres, aménagements hydrauliques...).

### **Intégration territoriale**

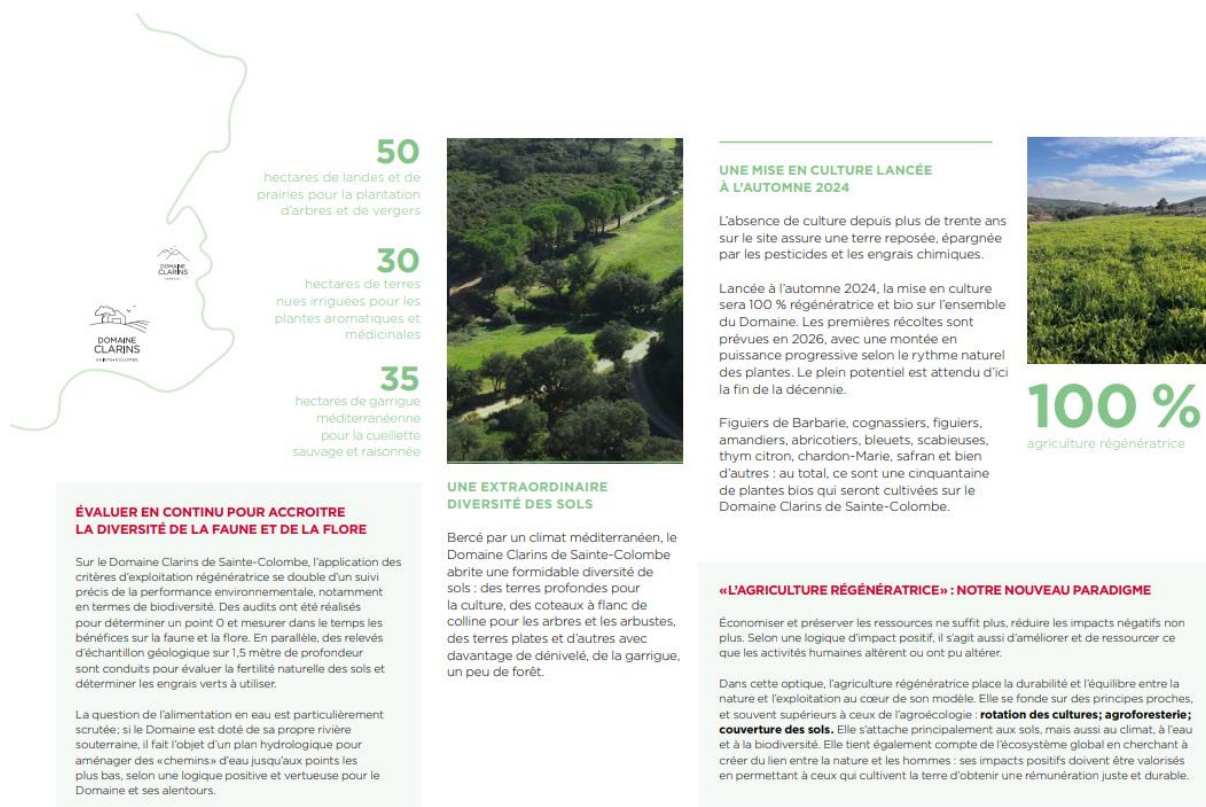
Accueil scolaires, sorties nature grand public etc.

Échanges informels sur le contexte territorial, partenarial, socio-économique en costières

Échanges de pratiques

## ANNEXE 2. EXTRAITS DE LA « STRATÉGIE RSE DU GROUPE CLARINS À HORIZON 2030 »

lien vers le [dossier de presse « vers l'Entreprise à impact positif »](https://www.groupeclarins.com/uploads/Dossier-de-presse-RSE-2030.pdf) :  
<https://www.groupeclarins.com/uploads/Dossier-de-presse-RSE-2030.pdf>



### ANNEXE 3. SCHEMA HYDROLOGIQUE : ELEMENTS DE CALCULS DES CAPACITES GLOBALES DES AMENAGEMENTS ET APPROCHE DES RISQUES SUR UNE PLUIE CENTENNALE

Ci-dessous les éléments de calculs demandés réalisés par Alain MALARD du Bureau d'étude en hydrologie régénérative PERMAVINEA – 31000 TOULOUSE, assisté par Marion CAGNIMEL-FISCHER hydrogéologue du Bureau d'étude REGL'EAU 87150 ORADOUR-SUR-VAYRES.

Ce qu'il faut souligner :

- Les Noues sont consolidées systématiquement en entrée et en sortie par un empierrement avec de la roche concassée de 80/120mm puis 40/80mm afin d'éviter toute érosion.
- Les Mares sont consolidées systématiquement en entrée et en sortie par un empierrement avec de la roche concassée de 250/350mm puis 80/120mm afin là aussi d'éviter l'érosion.
- Les Fossés sont composés de Redans (0.30m h x 0.40/0.60m l x 0.5m L), eux aussi empierrés en « pyramide » afin de ralentir l'eau et éviter l'érosion. Ils sont positionnés tous les 0.3m de dénivelé, leur nombre dépend donc du pourcentage de pente de chaque partie de fossés.
- Les excédents d'eau sont rendus propres et sans charges minérales ou organiques excessives dans les ruisseaux.

La capacité d'infiltration des sols du domaine se situe en l'état et compte tenu des types de sols (sableux-limoneux-argileux et Limoneux-sableux-argileux) entre 15 et 25mm/h (nous avons retenu 18.3mm, résultat ressortant des calcul différenciés), avant la réalisation des aménagements (terrasses, noues) et des keylines, sur des sols relativement tassés et sec une grande partie de l'année. La profondeur du sol est supérieure se situe entre 1.5 et 2m au moins en tous points de la zone étudiée, ce qui permet d'infiltrer beaucoup d'eau, si les passages de l'eau ne sont pas concentrés essentiellement dans les 11 talwegs...

Les 2 optimums de pluies majeurs observées sur le département du Gard sont (sources Météo France) :

- En 1958, 140mm de pluie en 2 heures à Alès (60 km au nord proche des contreforts des Cévennes)
- En 1988, 420mm de pluie en 8 heures autour de Nîmes (à proximité du domaine)

La grande partie des mares et des noues collecte le ruissellement en amont :

- Sur la zone Ouest/nord de 19.1ha / 35ha soit 57.87% de ses bassins versants spécifiques,
  - Sur la zone Ouest/sud de 31.4ha / 48ha soit 65.42% de ses bassins versants spécifiques,
  - Sur la zone Nord sur de 7.26ha / 28ha 25.89% de ses bassins versants,
  - Sur la zone Est sur de 18.1ha / 39ha 46.41% de ses bassins versants
- Total 76ha / 150ha = 50.66% des bassins versants captés par les aménagements.

Globalement les aménagements collectent, infiltrent et canalisent donc en amont 50.66% de l'ensemble des bassins versants représentant 76 ha sur 150ha.

8heures de pluie à 52.2mm/h sur cette surface représentent 317 376m<sup>3</sup> d'eau dont 111480m<sup>3</sup> sont absorbés par le sol dans la même période, soit environ 35,12% Calcul réalisé :

- en tenant compte de la végétation actuelle (garrigues), de la pente moyenne (entre 9 et 29% >> 16% en moyenne),
- sans tenir compte de l'installation des cultures, de la couverture future du sol, de la réalisation de keylines (fissures profondes tous les mètres, de 80/90cm qui s'approchent des courbes de niveau), des biefs sur les terrasses, des terrasses elles-mêmes et du rehaussement du taux de matières organiques qui vont passablement augmenter la capacité d'infiltration de l'eau pour atteindre à minima 40mm/h rapidement.

La capacité de « stockage » des noues et des fossés cumulés sera au maximum de 4408m<sup>3</sup> d'eau qui seront infiltrés en moins de 18heures cela représente 5880m<sup>3</sup> /jour quand les noues se remplissent en continu.

La capacité de « stockage » des mares est de 901 à 1251m<sup>3</sup>, qui eux seront absorbés en 3 à 4 jours.

En cas de fortes pluies de 52.2mm/h (le secteur de Nîmes est retenu) les excédents de ruissellements dans les aménagements peuvent atteindre :

- La première heure  $39\,672\text{m}^3$  ( $76 \times 52.2$ ) –  $13\,935\text{m}^3$  (infiltration) –  $4\,408\text{m}^3$  (stockage des aménagements) =  $21\,329\text{m}^3$ .
- La deuxième heure  $39\,672\text{m}^3 - 13\,935\text{m}^3 = 25\,737\text{m}^3$
- Les heures suivantes en moyenne  $39\,672\text{m}^3 + \text{ou} - 10\,000\text{m}^3 = 30\,000\text{m}^3$  (en considérant que le taux d'infiltration va diminuer au fil des heures).

Les noues et fossés évacuent (calculs dans les tableaux annexes):

- Les trop-pleins des noues =  $330\text{l/s}$  à une vitesse de  $1\text{m/s}$  et  $1320\text{l/s}$  à une vitesse de  $4\text{m/s}$  soit pour 11 noues  $14.5\text{m}^3/\text{s} = 52\,200\text{m}^3/\text{h}$
- L'évacuation des fossés est elle de  $388\text{l/s}$  à une vitesse de  $1\text{m/s}$  et de  $1552\text{l/s}$  à une vitesse  $4\text{m/s}$  soit pour 11 fossés de  $17.07\text{m}^3/\text{s} = 61\,459\text{m}^3/\text{h}$

*A ce rythme de pluviométrie les aménagements peuvent évacuer, sans aléas, (ruissellement dans les noues, puis les noues dans les fossés et enfin les fossés dans le ruisseau) l'ensemble du ruissellement à une vitesse de moins de  $3\text{m/s}$ , vitesse qui reste raisonnable en cas de déluge.*

*Le ruisseau principal de Sainte Colombe, répertorié qui traverse le domaine au plus bas, est capable d'absorber à minima plus de  $200\,000\text{m}^3$  d'eau/heure pour ensuite s'évacuer dans les marais !*

Ce qui pourrait faire céder les aménagements :

Les aménagements peuvent résister jusqu'à une vitesse d'eau de  $6\text{m/s}$  ( $21.6\text{km/h}$ ) pendant plusieurs heures. Leur capacité d'évacuation optimale est donc de  $78\,400\text{m}^3/\text{h}$  dans les noues et  $92\,000\text{m}^3/\text{h}$  dans les fossés.

Il faudrait une pluie supérieure ou égale à  $100\text{mm/h}$  pour altérer les aménagements et en faire céder une partie, notamment sur les passages des talwegs.

Si l'ensemble de nos ouvrages mares + noues, venaient à lâ  cher en même temps ce qui est peu probable :

- L'exc  dent de ruissellement vers le ruisseau représenterait, en une seule fois, près de  $5021\text{m}^3$  d'eau divisés en 38 points différents répartis sur l'ensemble du domaine (soit une « lame » de  $132.13$  litres d'eau par point...
- Le ruissellement reprendrait alors, son cours original pour finir comme aujourd'hui dans le ruisseau, en suivant les mêmes pentes et les mêmes talwegs.
- Le ruisseau n'a plus vu d'eau en surface depuis plus de 15 ans, l'idée est de le voir un jour couler grâce à une plus grande infiltration de l'eau sur l'ensemble des bassins versants.
- Par contre sur toutes les pluies moins violentes de  $50\text{mm}$  à plus de  $100\text{mm}$ , réparties sur 3 jours par exemple, l'ensemble de la pluie sera infiltrée dans le sol...
- L'objectif de tous ces aménagements étant de dépasser rapidement un niveau d'infiltration de l'eau dans le sol supérieur à  $40\text{mm/h}$ .

## ELEMENTS DE CALCUL PAR ZONES

| Zones                      |                  | Bassin versant   | Pentes         | Retenue m3      | Infiltration     | Surface de captage | QT eau captée    | QT eau captée    | Ration        |
|----------------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|---------------|
| <b>Zone Ouest - nord</b>   |                  | ha - m3          | 17,00%         | aménagements    | mm/h             | ha                 | Heure 1 m3       | H suivantes      | Capté         |
| Surfaces impactées ha      | 54,25            | 35,00            |                |                 | 15,00            | 19,25              |                  |                  | 55,00%        |
| Ruissellement à mm/h       | 52,20            | <b>18 270,00</b> |                | <b>863,00</b>   | <b>2 887,50</b>  | <b>10 048,50</b>   | <b>6 298,00</b>  | <b>7 161,00</b>  | 55,00%        |
| Nombre de noues - unités   | 2,00             |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Longueur des noues - ml    | 830,00           |                  |                | 684,00          |                  |                    |                  |                  |               |
| Nombre de fossés - unités  | 2,00             |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Longueur des fossés - ml   | 690,00           |                  |                | 89,00           |                  |                    |                  |                  |               |
| Nombre de Talwegs - unités | 2,00             |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Mares nombre - unité       | 5,00             |                  |                | 90,00           |                  |                    |                  |                  |               |
| Capacité d'évacuation 1m/s | 2 793,60         |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Capacité d'évacuation 4m/s | <b>11 174,40</b> | <b>m3</b>        |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| <b>Zone Ouest - sud</b>    |                  |                  | 13,00%         |                 |                  | ha                 |                  |                  | Capté         |
| Surfaces impactées ha      | 79,40            | 48,00            |                |                 | 15,00            | 31,40              |                  |                  | 65,42%        |
| Ruissellement à mm/h       | 52,20            | <b>25 056,00</b> |                | <b>1 333,00</b> | <b>4 710,00</b>  | <b>16 390,80</b>   | <b>10 347,80</b> | <b>11 680,80</b> | 65,42%        |
| Nombre de noues - unités   | 4,00             |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Longueur des noues - ml    | 845,00           |                  |                | 697,00          |                  |                    |                  |                  |               |
| Nombre de fossés - unités  | 4,00             |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Longueur des fossés - ml   | 430,00           |                  |                | 56,00           |                  |                    |                  |                  |               |
| Nombre de Talwegs - unités | 4,00             |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Mares nombre - unité       | 16,00            |                  |                | 580,00          |                  |                    |                  |                  |               |
| Capacité d'évacuation 1m/s | 5 587,20         |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Capacité d'évacuation 4m/s | <b>22 348,80</b> | <b>m3</b>        |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| <b>Zone Nord</b>           |                  |                  | 16,00%         |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Surfaces impactées ha      | 35,25            | 28,00            |                |                 | 25,00            | 7,25               |                  |                  | 25,89%        |
| Ruissellement à mm/h       | 52,20            | <b>14 616,00</b> |                | <b>735,00</b>   | <b>1 812,50</b>  | <b>3 784,50</b>    | <b>1 237,00</b>  | <b>1 972,00</b>  | 25,89%        |
| Nombre de noues - unités   | 1,00             |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Longueur des noues - ml    | 700,00           |                  |                | 577,00          |                  |                    |                  |                  |               |
| Nombre de fossés - unités  | 1,00             |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Longueur des fossés - ml   | 730,00           |                  |                | 94,00           |                  |                    |                  |                  |               |
| Nombre de Talwegs - unités | 4,00             |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Mares nombre - unité       | 1,00             |                  |                | 64,00           |                  |                    |                  |                  |               |
| Capacité d'évacuation 1m/s | 1 396,80         |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Capacité d'évacuation 4m/s | <b>5 587,20</b>  | <b>m3</b>        |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| <b>Zone Est</b>            |                  |                  | 18,00%         |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Surfaces impactées ha      | 57,10            | 39,00            |                |                 | 25,00            | 18,10              |                  |                  | 46,41%        |
| Ruissellement à mm/h       | 52,20            | <b>20 358,00</b> |                | <b>1 477,00</b> | <b>4 525,00</b>  | <b>9 448,20</b>    | <b>3 446,20</b>  | <b>4 923,20</b>  | 46,41%        |
| Nombre de noues - unités   | 4,00             |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Longueur des noues - ml    | 1 200,00         |                  |                | 990,00          |                  |                    |                  |                  |               |
| Nombre de fossés - unités  | 4,00             |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Longueur des fossés - ml   | 1 128,00         |                  |                | 145,00          |                  |                    |                  |                  |               |
| Nombre de Talwegs - unités | 5,00             |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Mares nombre - unité       | 6,00             |                  |                | 342,00          |                  |                    |                  |                  |               |
| Capacité d'évacuation 1m/s | 5 587,20         |                  |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
| Capacité d'évacuation 4m/s | <b>22 348,80</b> | <b>m3</b>        |                |                 |                  |                    |                  |                  |               |
|                            | Nombre           | Longueur         | Total sur 76ha | Eau retenue     | Infiltration     | Surface captage    | Evacuation       | Evacuation       |               |
|                            | U                | ml               | m3             | m3              | m3               | m3                 | mm et m3         | mm et m3         |               |
| Noues                      | 11,00            | 3 575,00         | 78 300,00      | 2 948,00        | <b>13 935,00</b> | <b>39 672,00</b>   | 28,06            | <b>33,86</b>     |               |
| Fossés                     | 11,00            | 2 978,00         |                | 384,00          | 18,34            | mm                 | <b>21 329,00</b> | <b>25 737,00</b> |               |
| Mares                      | 28,00            | 960,00           | <b>150,00</b>  | 1 076,00        |                  | <b>76,00</b>       |                  |                  | <b>50,67%</b> |
|                            | <b>61 459,20</b> | <b>m3</b>        | ha             | <b>4 408,00</b> |                  | ha                 |                  |                  |               |

## Les taux d'infiltration d'eau varient en fonction du type de sol :

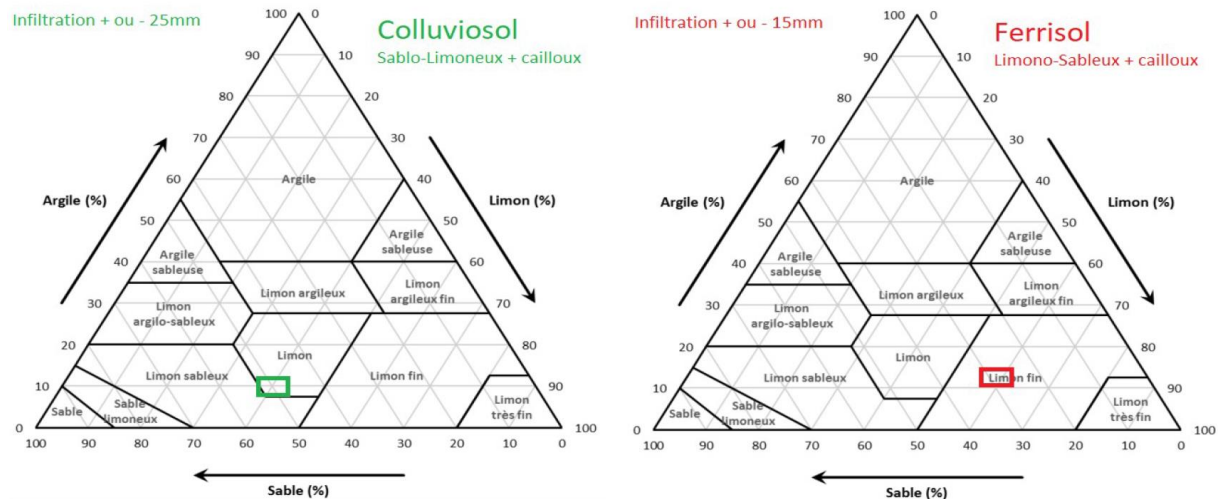
- Les sols sableux ont un taux d'infiltration élevé de 20 à 28 mm/h (0,81 – 1 pouce/h) ;
- Les sols argileux ont un faible taux d'infiltration de 3 à 8 mm/h (0,11 – 0,31 pouce/h) ;
- Les sols limoneux ont un taux d'infiltration de 11 à 16 mm/h (0,41– 0,59 pouce/h).

## Les versants Est et Nord - Colluviosol

- Les zones de captage du ruissellement par les aménagements sont toutes sablo-limoneuses avec une légère variabilité sur la teneur en limons.
- La teneur en argile est très faible. Ce sont des zones riches en cailloux (petits et moyens) qui présentent une excellente porosité.

## Les versants Ouest-nord et Ouest-sud - Ferrisol

- Les zones de captage du ruissellement par les aménagements sont toutes limono-sableux avec une légère variabilité sur la teneur en sable.
- La teneur en argile est légèrement plus élevée surtout en profondeur (+ de 1,50m). Ce sont des zones, elles aussi très riches en cailloux, qui présentent une bonne porosité.



### TABEAU DE CALCULS DE LA CAPACITE DES OUVRAGES

| OUVRAGES | Surface (m²) | Diamètre en surface<br>haut de la mare (m) | Diamètre en surface<br>bas de la mare (m) | Largeur<br>(m) | Profondeur<br>minimale (m) | Profondeur<br>maximale (m) | Longueur<br>(m) | Nombre<br>unité | Capacité de<br>minimale (m³) | Capacité de<br>maximale (m³) |
|----------|--------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| Noues    |              |                                            |                                           | 1,50           | 0,50                       | 0,60                       | 3575            | 11              | 2681,25                      | 3217,5                       |

Au total il y aura **11 noues** qui représentent ensemble 3700m, elles peuvent stocker entre  $2220 \times 60\% = 1332\text{m}^3$  et  $3300 \times 60\% = 1998\text{m}^3$  (sachant que le trop plein se situe à 60% de la hauteur de sortie).

**L'entrée et la sortie de chaque noue** sont sécurisées par un redan/trop plein, empierré afin de consolider l'ouvrage (empierrément de roche 80/120mm surmontés de pierres plus petites de 40/80mm).

**Lorsque la noue vient à passer par un talweg**, une mare adaptée, entre 20 et 75m<sup>2</sup>, vient sécuriser l'entrée de la noue. L'entrée et la sortie de la mare sont sécurisées avec des pierres comme pour les noues ; pierres de 250/400mm en embase puis 80/120mm et 40/80mm.

**Les noues sont réalisées sur les courbes de niveau** afin de répartir les eaux de ruissellements sur l'ensemble de la zone de passage de la noue.

**La capacité d'évacuation des noues vers les fossés est de l'ordre de :**

- Hauteur d'eau moyenne dans la noue est de  $0,55 \times 0,6 = 0,33\text{m}$
- Volume d'eau pouvant être évacué =  $0,55 - 0,33 = 0,22\text{m} >> 0,22 \times 1,50 = 330\text{l/m}$  à  $1\text{m/s} = 330\text{l/s}$  et à  $4\text{m/s} = 1,32\text{m}^3/\text{s} \times 11 = 14,5\text{m}^3/\text{s}$  vers les fossés soit **52 200m³/h**
- Le volume d'eau contenu dans les noues (entre 1332 et 1998m³), **s'infiltre en 16h30 à un peu plus de 18h00** (33cm de hauteur d'eau à raison de 18 à 20mm/h d'infiltration).

| Mares          | 75  | 9,78 | 6,94 | 1,50 | 2,00 | 4  | 329 | 439  |
|----------------|-----|------|------|------|------|----|-----|------|
|                | 50  | 7,98 | 5,66 | 1,50 | 2,00 | 5  | 274 | 365  |
|                | 30  | 6,18 | 4,38 | 1,00 | 1,50 | 3  | 66  | 99   |
|                | 20  | 5,04 | 3,57 | 1,00 | 1,50 | 16 | 232 | 348  |
| Surface totale | 960 |      |      |      |      | 28 | 901 | 1251 |

**Le total de la surface des mares est de 960m<sup>2</sup>** et n'excède pas la limite de 1000m<sup>2</sup>. **7 d'entre-elles se situent sur un talweg** à l'entrée d'une noue pour protéger la noue.

Elles sont toutes positionnées sur les talwegs pour ralentir la circulation de l'eau, **elles permettent d'infiltrer ensemble entre 901 et 1281m³** d'eau en quelques jours (72 à 96h00).

**L'excédent d'eau des mares**, retrouve son chemin dans les différents talwegs, soit directement, soit après avoir été réparti dans les différentes noues.

| Fossés (avec redans) | 0,40 x 0,95 Angle 60° | 0,69 | 0,75 | 2978 | 385 |
|----------------------|-----------------------|------|------|------|-----|
|----------------------|-----------------------|------|------|------|-----|

Les fossés retiennent 25% de leur volume\*

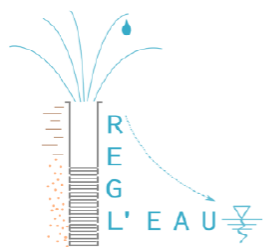
Volume total des ouvrages enrtre (m³) 3968 4854

**11 fossés d'évacuation** des aménagements vers le ruisseau principal et secondaire :

A raison d'une **vitesse d'écoulement de 1m/s**, chaque fossé peut évacuer 388 litres\*\* / seconde soit un total de 4,268 m³/s pour 11 fossés. A raison d'une vitesse d'écoulement de 4m/s, l'évacuation passe à 17,07 m³/s soit **61 452 m³/h**.

\* Les fossés représentent ensemble un volume de 1759,5m<sup>3</sup>, les 414m<sup>3</sup> retenus s'infiltreront eux aussi en moins de 20 heures

\*\* 388 litres/m = 0,69 x 0,75 x 0,75



MARION CAGNIMEL-FISCHER  
HYDROGÉOLOGUE

07.69.17.89.96

31 La Barbarie  
87150 ORADOUR-SUR-VAYRES

[www.regleau.fr](http://www.regleau.fr)

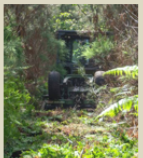
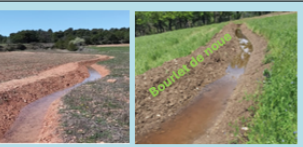


06 07 84 09 41

5, Impasse de la colombette  
31000 TOULOUSE

<http://permavinea.com>

## ANNEXE 4. SCHEMA HYDROLOGIQUE : INFRASTRUCTURE, TRAVAUX ET PHASAGE

| Type                  | Illustration                                                                        | Détail de l'infrastructure |          |                | Détails de mise en place                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                               | Détail                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |                                                                                     | Surface tot                | Largeur  | Profondeur     | Matériel nécessaire                                                                                                                                               | Volume déblais / remblais                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Débroussaillage       |    | Entre 15 et 19 ha          | 0        | 0              | Tracteur équipé de broyeur forestier<br>Tronçonneuse<br>Godet de dessouchage                                                                                      | Pas de déplacement de terre                                                                                                                                                                                                   | A faire avant les travaux d'aménagement hydrologique ainsi que pour les ouvertures de parcelle à plat le nécessitant. Semis de couverts végétaux dans la foulée pour une durée minimale d'un an afin de cicatiser le milieu et de régénérer les sols avant implantations des cultures Clarins.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Terasses              |    | 12 845 m linéaire          | 12 m     | 0              | Bull 6 roues dont 4 roues motrices avec une lame orientable<br>Pelle mécanique pour degrossir puis passage du Bull<br>Pelle mécanique de 20 tonnes avec chenilles | Equilibre déblais / remblais estimé à 0 (le déblais est utilisé pour construire la terrasse ou pour ajuster le talus en aval au besoin)<br> | <u>Phasage potentiel des travaux</u><br>Priorisation des travaux hydrologiques, sur une mise en place sur 3-4 ans, les terrasses ne dépasseront pas 4 400 mètres linéaires/an (cf exemple d'échellonnage ci après)<br><br>Préservation maximum des talus végétalisés existants. Semis rapide des talus créés et des surfaces plates des terrasses pendant au minimum 1 an (couverts végétaux et/ou fleuris et/ou espèces herbacées et arbustives endémiques pouvant être à destination de la cueillette sauvage)                                                                                                                                                                                                 |
| Noues                 |    | 3695 m linéaire            | 50/120   | 60 cm max      | Pelle mécanique avec gaudet de 1m20, 2 types de pelles possible (plus gros plus rapide)                                                                           | Equilibre déblais/remblais estimé à 0 (le déblais est utilisé pour stabiliser et créer le bourrelet contre la noue)                                                                                                           | <u>Phasage potentiel des travaux</u><br>Priorisation des travaux hydrologiques, sur une mise en place sur 3-4 ans, les noues, fossées, fascines, drains, revers) ne dépasseront pas 2 500 mètres linéaires/an (cf exemple d'échellonnage ci après)<br><br>Possibilité d'implanter des arbres et arbustes endémiques sur les bourrelets des noues. Les noues sont aussi appelées "Baissières".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Mares / Zones humides |   | 975 m²                     | Diverses | 1 m en moyenne | Mini pelle mécanique avec gaudet 80/90cm                                                                                                                          | Volume déblais = 975 m³<br>Volume remblais = 0                                                                                                                                                                                | <u>Phasage potentiel des travaux</u><br>Priorisation des travaux hydrologiques, sur une mise en place sur 3-4 ans, les mares/zones humides ne dépasseront pas 400 m²/an (cf exemple d'échellonnage ci après)<br><br>Profondeur moyenne appliquée pour calculer les volumes de déblais. Les zones humides temporaires bénéficient d'une profondeur différenciée avec :<br>- Zones superficielles (20-30 cm) à végétation héliophyte et berges en pente douce (5 à 15%)<br>- Zone centrale (80-120 cm) qui constitue le cœur de l'infiltration<br>Cela permet de créer différents habitats et d'installer une diversité végétale et ainsi sécuriser l'installation et la résilience hydrologique de l'aménagement. |
| Fossé à redans        |  | 3398 m linéaire            | 0,75 m   | 0,65 m         | Pelle mécanique 5 à 7,5 T avec un gaudet ayant un angle de 60° et de 1m20<br>  | Volume déblais = 1 657 m³<br>Volume remblais = 50 m³ maximum de cailloux calcaires concassés (20-40 mm ou 20-63 mm selon norme TC/EN)                                                                                         | Le fossé à redans se compose de paliers (seuils) successifs transformant un écoulement rapide en une succession de micro-retenues permettant de ralentir et filtrer l'eau, de favoriser l'infiltration (zone d'infiltration passive et diffuse)<br><br><i>Au vu des travaux annexes, les remblais du sites pourraient combler les besoins des redans.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Drains                |  | 10 m linéaire              | 0,51 m   | 0,50 m         | Pelle mécanique 5 à 7,5 T avec un gaudet ayant un angle de 60° et de 1m20                                                                                         | Volume déblais = 2,55 m³<br>Volume remblais = 2,55 m³ de cailloux calcaires concassés (20-40 mm ou 20-63 mm selon norme TC/EN)                                                                                                | Approvisionnement remblais :<br>Prioriser les carrières locales (moins de transports et impact carbone réduit), si disponibilité issue de matériaux recyclés (déblais d'autres chantiers par exemple). Si possible avec une stratégie RSE déployée.<br>Carrières potentielles sélectionnées : Calacaires Régionaux - Site / dépôt de Garons ; Heidelberg Materials - carrière de Caveirac ; CARRISUD - carrière de La Rouvière.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|              |                                                                                   |                |             |        |                                                                                                                            |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fascines     |  | 290 m linéaire | 0,50/0,60 m | 0      | Maillet, piquets de bois (qui ressortent de 1m), possible utilisation d'une trarière pour aider la mise en place des pieux | Pas de déplacement de terre                     | Fascines en bois mort voir évolution en bois vivant qui permet d'avoir une fonctionnalité :<br>- Immédiate (dès la première pluie) : ralentis l'eau, piège les sédiments)<br>- sur 1 à 3 mois : sol stabilisé et début de l'enracinement de la partie vivante<br>- 6 à 18 mois : pleine efficacité hydrologique et écologique<br>Combiner les effets des types de fascine : une vivante devient plus efficace avec le temps alors qu'une morte agit surtout les 2-5 premières années. |
| Avaloir      |  | 20 m linéaires | 0,80 m      | 0,20 m | Mini pelle mécanique avec gaudet 90cm                                                                                      | Volume déblais = 1,6 m3<br>Volume remblais = 0  | L'avaloir est un dispositif de connexion entre les différentes infrastructures hydrologiques. Tous les avaloirs du design Clarins sont positionnés entre des jonctions de noues pouvant être risqués en termes de ruissellement (sous ligne électrique ou chemin érodés). Ils font la jonction noue à noue pour éviter les sorties directes vers les fossés et tamponner le ruissellement aux endroits les plus à risque d'accélération du ruissellement.                             |
| Revers d'eau |  | 21 m linéaire  | 0,40 m      | 0,15 m | Mini pelle mécanique avec gaudet 90cm                                                                                      | Volume déblais = 1,26 m3<br>Volume remblais = 0 | Contrairement à l'avaloir qui collecte l'eau aux endroits où elle est déjà concentré (point clef de stagnation) afin de la redistribuer vers des infrastructures pouvant l'absorber ou ralentir son écoulement ; le revers d'eau va dévier et étaler l'eau dans le sens de la pente pour l'évacuer vers des fossés. Il est principalement utilisé, dans le cadre du projet Clarins, sur les chemins.                                                                                  |

|                      |                  |                             |
|----------------------|------------------|-----------------------------|
| Total infrastructure | 20279 m linéaire | 2637,41 Volume déblais (m3) |
|                      | 975 m²           | 52,55 Volume remblais (m3)  |

#### EXEMPLE DE PHASAGE DES AMENAGEMENTS HYDROLOGIQUES :

| Phasage des travaux hydrologie                                                     | Total / type d'infrastructure | 3 ans | 4 ans | Maximum / an |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|-------|--------------|
| Mètre linéaire de terrasses                                                        | 12845                         | 4282  | 3211  | <b>4400</b>  |
| Mètre linéaires autres aménagements (noues, fascines, fossées à redans, drains...) | 7434                          | 2478  | 1859  | <b>2500</b>  |
| Zones humides / mares                                                              | 975                           | 325   | 244   | <b>400</b>   |

| Type d'infrastructure par zones         | ZONE A | ZONE B | ZONE C | ZONE D | Total        |
|-----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| Terrasses                               | 2220   | 520    | 8855   | 1250   | <b>12845</b> |
| Zones humides / Mares                   | 150    | 150    | 475    | 200    | <b>975</b>   |
| Noues                                   | 830    | 1175   | 845    | 845    | 3695         |
| Fascines                                | 0      | 0      | 290    | 0      | 290          |
| Fossés / drains / revers / avaloirs     | 1050   | 1091   | 468    | 840    | 3449         |
| <i>Sous total (autres aménagements)</i> | 1880   | 2266   | 1603   | 1685   | <b>7434</b>  |

## ANNEXE 5. LE DIAGNOSTIC DE SOL POUR LE PROJET AGROECOLOGIE

### Les résultats

#### Contexte pédologique, géologique et topographique

##### FERRIALSOLS :

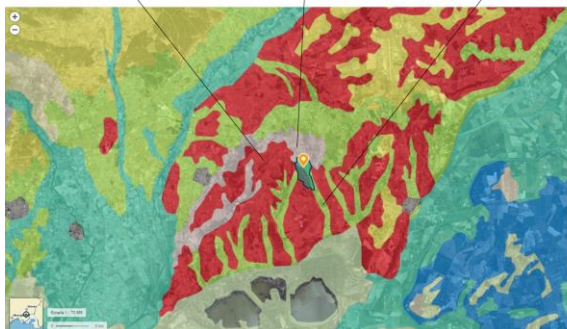
Evolués – rougeâtre (fer), profond à très profond et caillouteux. Limon - sableux avec horizon profond argileux (au niveau de la roche mère).

##### REGOSOLS :

Superficiel avec une roche mère meuble ou peu dure (marnes, sables...)

##### COLLUVIOSOLS :

Sol de « dépôt » construit à partir des ruissellement de l'eau, éboulement... Peut-être plus ou moins riche en éléments grossiers.



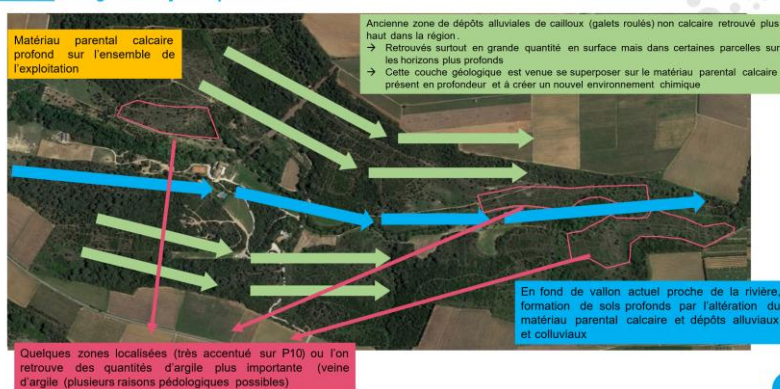
Rouge >10% pente / Géoportail

- 3 types de sol identifiés dans la zone via les études pédologiques → On retrouve certaines caractéristiques surtout de la typologie « colluviosols »
- Matériaux parental profond très surement calcaire sur toute la zone MAIS dépôts de colluvions durant longues périodes
- A crée cette typologie de sol à dominante limoneuse et profonde (fond de vallon)
- A ramené en surface parfois des roches autres que calcaire qui crée des environnements plus acides

20

### Les résultats

#### Les grandes dynamiques observées

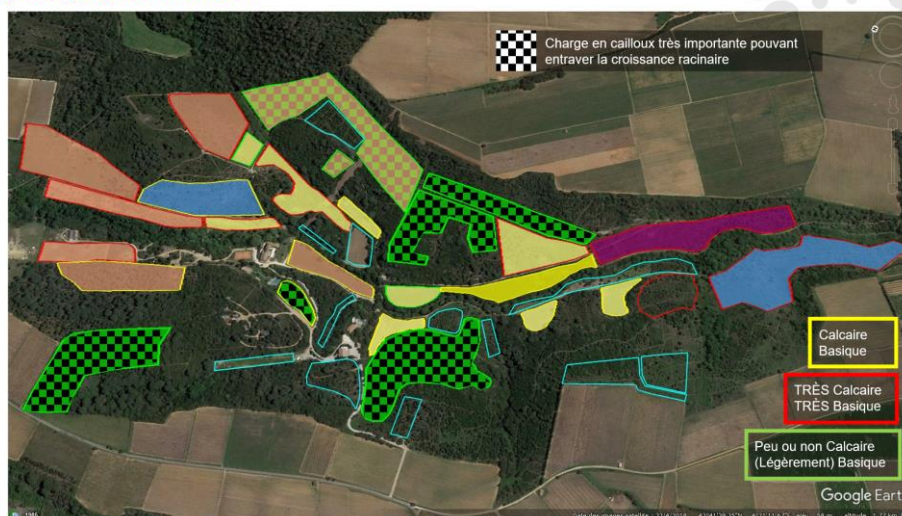


23

### Les résultats

#### Cartographie typologie potentiel sol

- Groupe 1 :**  
Dominance sableuse à équilibré  
Profondeur et RU faible  
Cailloux +++ /// Drainant
- Groupe 2 :**  
Dominance sableuse et/ou limoneuse  
Plus équilibré (taux argile + important)  
RU correct  
Cailloux +++ à + /// Drainant
- Groupe 3 :**  
Dominance sableuse et/ou limoneuse  
Plus équilibré (taux argile + important)  
RU importante  
Cailloux + à - /// Drainant
- Groupe 4 :**  
Dominance très sableuse  
Profond et RU correct  
Cailloux + à - /// Drainant
- Groupe 5 :**  
Argile lourde dès 20 cm  
Marne dès 70 cm  
Profond et RU importante  
Cailloux + à - /// Peu drainant



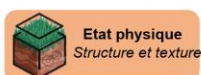
39

## Les résultats

### Synthèse de l'état actuel, évolution après exploitation

Prend en compte les critères « évolutifs » du sol : dynamique des MO, activité biologique

EXPRESSION POTENTIEL



**Etat physique**  
Structure et texture



**Etat organo-biologique**  
Stock, qualité en matière organique et activité biologique



**Etat chimique**  
CEC, teneurs en éléments majeurs et oligoéléments

Etat actuel  
(avant mise en exploitation)

Etat excellent de la structure du sol sur l'ensemble de l'exploitation  
→ Composantes de sols (cailloux, texture grossière à équilibrée, parcelles non exploitées) = Adéquat pour maintenir une bonne structure

Très bon état organo-bio sur la majorité de l'exploitation  
Quelques parcelles avec des légers manques de M.O et certaines parcelles avec besoin de redressement

**Principal facteur limitant à la mise en production** : partie chimie (problématique calcaire principalement mais aussi liée aux non pratiques/apports d'équilibre). Milieu assez pauvre chimiquement + certaines toxicités identifiées

A anticiper pour et à la suite de l'implantation

- Opérations culturales et d'implantation pouvant dégrader fortement la structure (notamment en limon et argiles)
- Contrainte à l'enracinement et ITK de gestion (matériel ...) due aux cailloux

- Perte de M.O à anticiper à la suite de la mise en place des cultures
- Pratiques compensatoires, correctives et de rééquilibrage nécessaire

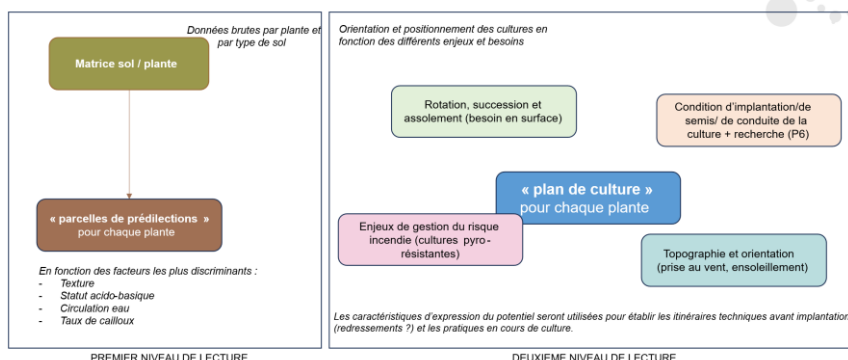
- Choix de porte greffe adaptés aux sols très calcaire (arbo) + Starter P/K en fct des exigences
- Apports de certains éléments en soutien de croissance et en foliaire par la suite
- Résistance toxicité



50

## Le plan de culture

### Adéquation parcelles / plantes



PREMIER NIVEAU DE LECTURE

DEUXIEME NIVEAU DE LECTURE



60

## Le plan de culture

### Groupe 2 : plus d'argile / cailloux + à +++

#### Très calcaire- Très basique :

Célosie, Gymnema, Chardon Marie, Bignone, Cassisier, Iris, Lavande, Thym thymol, Hemerocalle, Pourpier, Abricotier, Amandier, Coing, Rosier musqué, Peuplier noir, Bouillon blanc

#### Calcaire - Alcalin voir très alcalin :

Célosie, Gymnema, Epinard, Ajonc, Lupin, Safran, Thé de Java, Myrte anisée, Belle de nuit, Grenadier, Rose de provins, Marronnier d'inde, Seringat, Bleuet, Hamamelis

#### Peu ou pas calcaire Légèrement Alcalin à Alcalin :

Célosie, Gymnema, Epinard, Ajonc, Lupin, Safran, Thé de Java, Myrte anisée, Belle de nuit, Grenadier, Rose de provins, Marronnier d'inde, Seringat, Bleuet, Hamamelis

Plante dont la candidature est incertaine



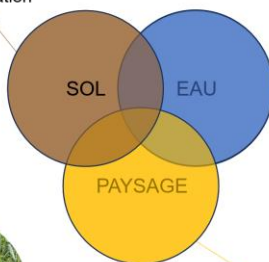
Plante recherche (P6)

## Objectifs moyen– long termes

### Les enjeux agronomiques pour la fertilité des sols et la production végétale

#### FERTILITE ET FONCTIONNALITE

- Biologique : nourrir le sol
- Chimique : la gestion des apports et nutrition des plantes
- Physique : structure et perturbation



#### SECURISER ET VALORISER LA RESSOURCE :

- Stocker/Infiltre - Ralentir – Redistribuer
- Aménagements : terrasses, drains à redans, noues, marres, fascines

#### PRESEVATION DE L'ECOSYSTEME

- Gestion du risque incendie : aménagement spatial des zones à risques, cultures pyro-résistantes
- Maintien et amélioration de la biodiversité : Fonctionnelle (i) du sol (via les pratiques), (ii) rampante/aérienne (lutte biologique) et (iii) patrimoniale : préservation des espèces locales d'intérêt écologique

63

## LES OBJECTIFS / CRITERES DE FERTILITE DES SOLS

### Principes généraux

#### NOURRIR

→ Bilan humique simplifié positif :

| Mini         | Equilibré    | Optimal      |
|--------------|--------------|--------------|
| 10 TMS/ha/an | 12 TMS/ha/an | 15 TMS/ha/an |

Prend en compte les apports de la couverture végétale en place (parties racinaires + aériennes restituées), des apports extérieurs

#### STRUCTURER

→ Protection du sol :

| Indicateurs* | Pérennes | Culture bi-pluriannuel rotation |
|--------------|----------|---------------------------------|
| STIR         | < 50     | < 50                            |
| Couverture   | > 80%    | Sur 5 ans x% couvert            |

\*Valeurs cibles annuelles (total pratique ou total surface couverte /ha/an)



#### EQUILIBRER - ENTRETENIR

→ Matières organiques fonctionnelles :

| Argilo-calcaire                       | Limoneux                              | Sableux                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| >6 %MO<br>20% MO Libre<br>80% MO Liée | >3 %MO<br>20% MO Libre<br>80% MO Liée | >3 %MO<br>30% MO Libre<br>70% MO Liée |

Sélectionner le type et les quantités d'apports en fonction de l'ISMO et du C/N des produits

→ Piloter la nutrition :

Irrigation : dimensionner les besoins

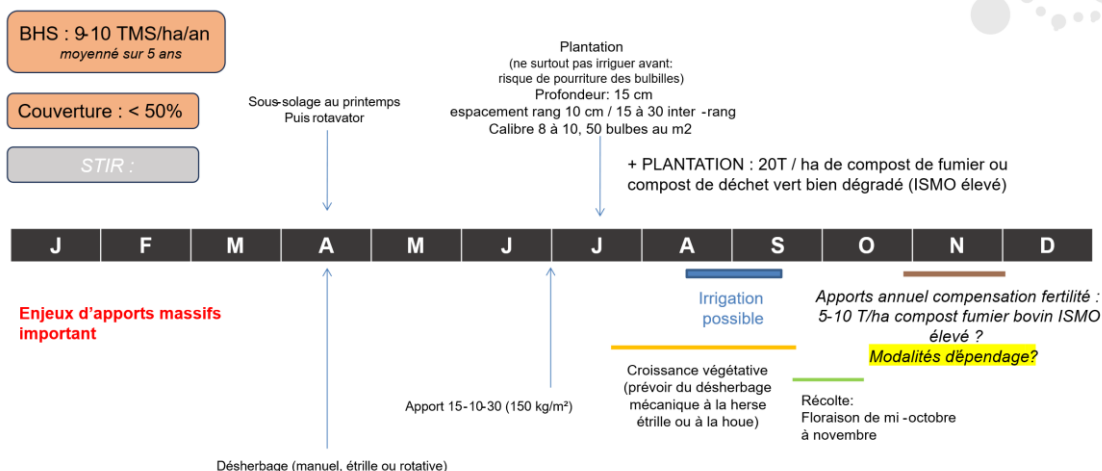
Correction des disfonctionnements nutritionnels lié à la chimie  
Antagonismes liés au calcaire : P, Mg, B, Zn, Fe, Cu, Mn + protection Mo  
→ Apports de fonds & Apports foliaires

| Apport essentiel                  | Pilotage                              | Impasses possibles                    |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Exigence culture + Qté P, K sol - | Exigence culture + Qté P, K sol + à - | Exigence culture - Qté P, K sol + à - |

64

## LES OBJECTIFS / CRITERES DE FERTILITE DES SOLS

### Exemple : modèle mono-culture pluri-annuel → Safran



72