

DU CHOIX DU TERRAIN À LA
PLANTATION : BIEN CONCEVOIR
SON PROJET DE TRUFFIÈRE.

Formation Wetruf du 7 septembre 2022

PLANTER POUR PRODUIRE.

Il existe de nombreuses façons de créer une truffière productive mais on constate que les plus belles réussites en terme de rendement (de 80 à 300 kg/ha) sont l'oeuvre de :

- de gens motivés qui **jardinent** de petites plantations. Ils sont souvent passionnés, sont très présents dans leurs truffières et ne comptent pas les heures.
- d'agriculteurs **avec un fort niveau de technicité** vis à vis de cette culture pour en tirer un revenu. Ils ont une obligation de résultats et non de moyens.

PLANTER POUR PRODUIRE.

Mais cela nécessite de bien dimensionner le projet pour pouvoir **bien s'occuper de la truffière** et y passer **le temps nécessaire**.

On plante pour faire des truffes, pas pour posséder une truffière (cf Espagne / France).

LES CHOSES NE SONT
PAS CE QU'ON
VOUDRAIT QU'ELLES
SOIENT. ELLES SONT CE
QU'ON EN FAIT.

PLANTER POUR PRODUIRE.

C'est grâce à votre **travail** et à votre **investissement** que vous allez **créer** une truffière.

Compte tenu du changement climatique, le temps où on plantait et où on laissait faire la nature est révolu.

Une truffière est une **œuvre**, comme un tableau, une sculpture, une maison...

Chaque étape est importante pour arriver au résultat final. Il faut suivre et s'en tenir à un plan élaboré avant le départ. Le résultat ne sera visible qu'après des années de travail.

PLANTER POUR PRODUIRE.

Indépendamment du réchauffement climatique, planter et laisser faire en espérant récolter un jour est malheureusement voué à l'échec dans l'immense majorité des cas (même s'il y aura toujours une exception pour confirmer la règle).

Une seule intervention ne peut pas à elle seule changer le cours d'une truffière.

Toutefois, avec les plants certifiés, les progrès de la recherche scientifique, les nouvelles pratiques culturales il est possible de produire quasi à coup sûr, avec une production précoce et parfois de très hauts rendements.

RÉFLÉCHIR AVANT D'AGIR.

Un engagement sur 20 ans pénalisé par tout changement en cours de route.

Choisir un terrain

Choisir un itinéraire technique

Choisir une densité de plantation

Choisir des essences d'arbres

Choisir des pépiniéristes

Choisir des équipements

...



RÉFLÉCHIR AVANT D'AGIR.

Un engagement sur 20 ans pénalisé par tout changement en cours de route.

Choisir un terrain

Choisir un itinéraire technique

Choisir une densité de plantation

Choisir des essences d'arbres

Choisir des pépiniéristes

Choisir des équipements

...

De très nombreux paramètres à prendre en considération.

Suis-je agriculteur ou amateur?

Quel investissement puis-je faire?

De quelle surface je dispose?

Ai-je de l'eau, du temps?

Quel est mon degré de technicité et de réactivité?

Comment j'imagine ma truffière?...

BIEN DIMENSIONNER SON PROJET.

Un arbre adulte peut nécessiter plusieurs heures de travail par an (taille, travail du sol, récolte non mécanisable).

L'expérience s'acquiert en faisant des erreurs et une génération d'arbres ne permet pas de tirer des enseignements avant l'âge de 10 ans.



BIEN DIMENSIONNER SON PROJET.

Ne pas avoir les yeux plus gros que le ventre et **ne planter que le nombre d'arbres dont on pourra s'occuper très sérieusement.**



BIEN DIMENSIONNER SON PROJET.

Espacement de plantation	Nombre de plants
5 m par 5 m 6 m par 4 m	400 arbres par hectare. Production souvent précoce, grosse charge de travail (taille...), longévité limitée
7 m par 7 m	196 arbres par hectare. Bon compromis entre temps de travail et productivité.
10 m par 10 m	100 arbres à l'hectare. Travail de taille limité. Production extensive qui peut durer plus longtemps qu'à haute densité.

L'administration française exige 250 plants par hectare pour reconnaître un verger truffier.

LE CHOIX DU TERRAIN.

Peut être contraint par des opportunités foncières limitées.

Bien diagnostiquer le terrain avant achat ou plantation car cela conditionne la facilité à avoir des truffes.

Prendre son temps.

Si les signaux ne sont pas au vert sur une parcelle convoitée ne pas planter. Car cela va conditionner la facilité à faire produire et le potentiel de production.



DIAGNOSTIQUER UN TERRAIN.

Le choix peut s'appuyer sur une analyse de sol conventionnelle en agriculture (texture, pH, teneur en minéraux...) mais cela ne renseigne pas sur la structure du sol.

Un des paramètres les plus importants est le rapport $(Ca + Mg)/CEC$

Prendre en compte l'exposition du terrain, l'antécédent cultural

Faire une analyse de la flore (soildiag pour s'aider)

Aller voir le terrain après une forte pluie et durant une période de sécheresse.

Faire une fosse pédologique, présence de brûlés producteurs?

Éloignement du domicile? Affectif?

DES INDICATIONS AVEC LA TEXTURE.

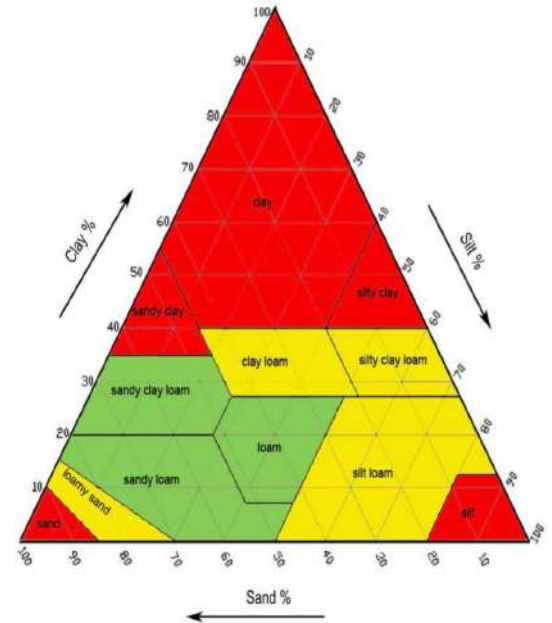
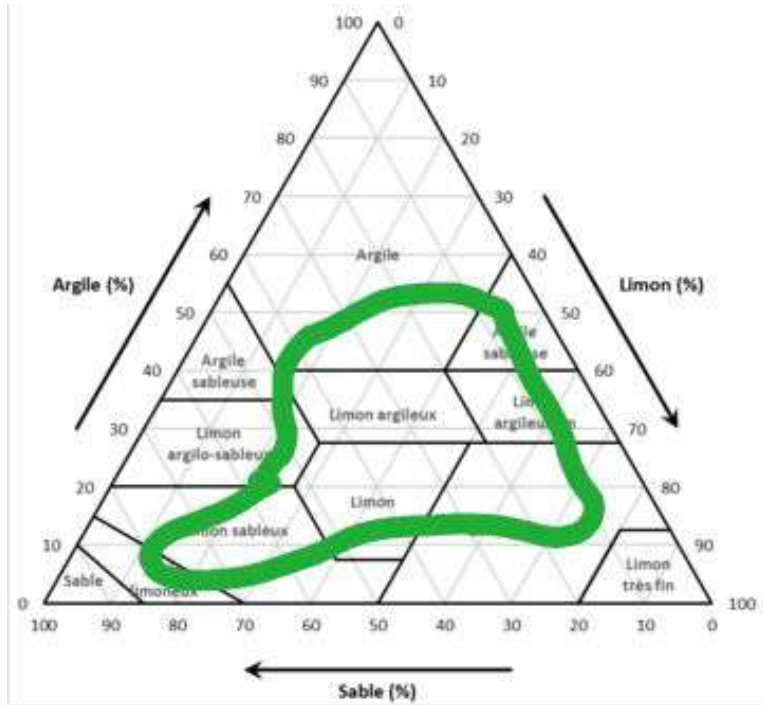
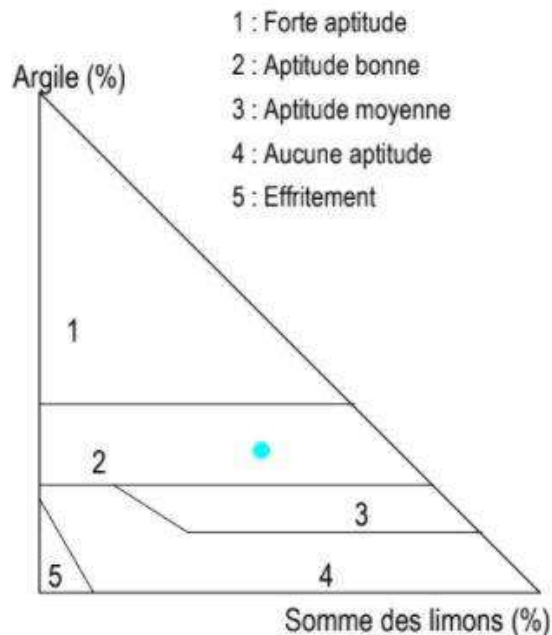


Figure 2b: Soil texture triangle with indications for truffle growing aptitude. Textures highlighted in green are optimal; those in yellow are adequate, and those in red are not desirable.

DES INDICATIONS AVEC LA TEXTURE.

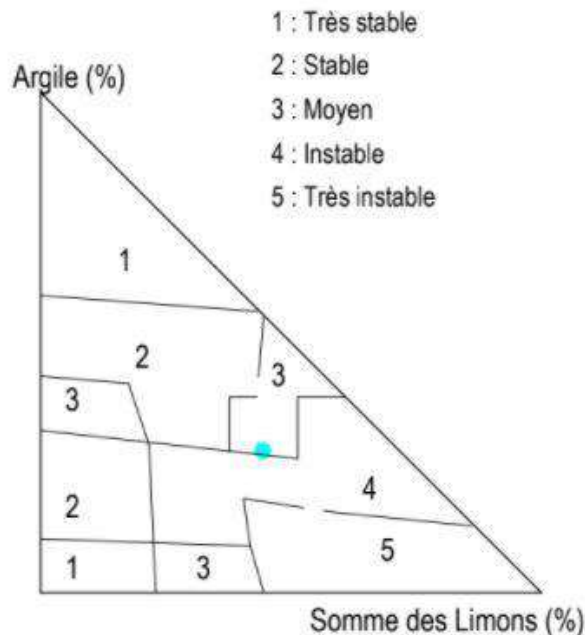
Aptitude à la fissuration



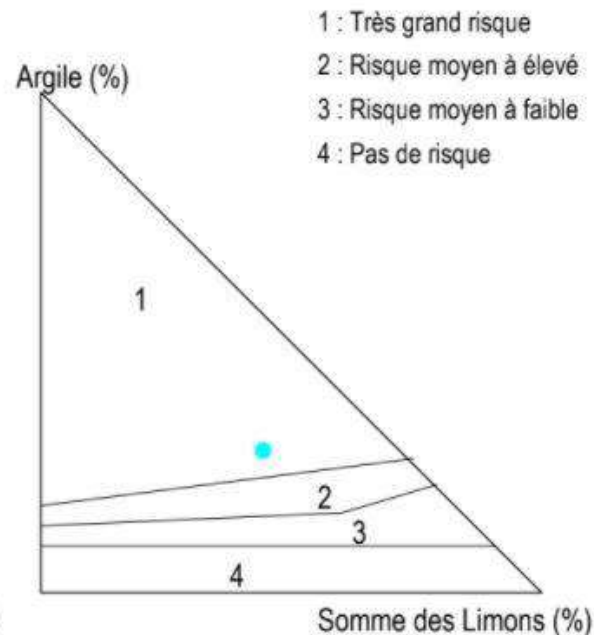
Votre sol se situe au point



Stabilité structurale



Risque d'asphyxie



LES LIMITES DE LA TEXTURE.

Truffière de Manjimup en Australie de l'Ouest :

- Sols sablo-limoneux ou sablo-argilo-limoneux
- rendements exceptionnels (jusqu'à 240 kg/Ha)
- mais des pertes très importantes de truffes liées à la pourriture

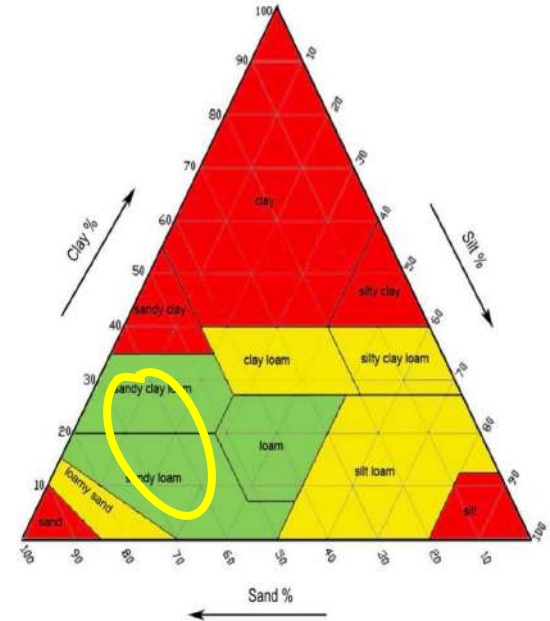
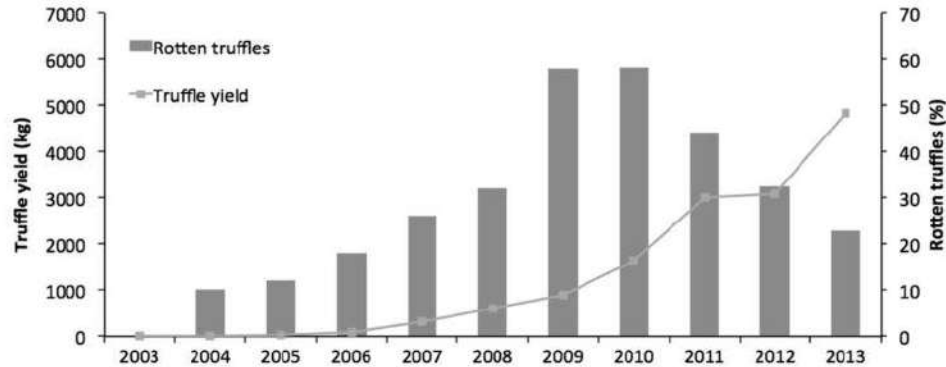


Figure 2b: Soil texture triangle with indications for truffle growing aptitude. Textures highlighted in green are optimal, those in yellow are adequate, and those in red are not desirable.

LES LIMITES DE LA TEXTURE.



D'après thèse Hary Eslick (2016)

La texture ne renseigne pas sur la structure. Une texture sur le papier idéale peut avoir une structure trop compacte \Rightarrow truffes en surface \Rightarrow truffes vulnérables.

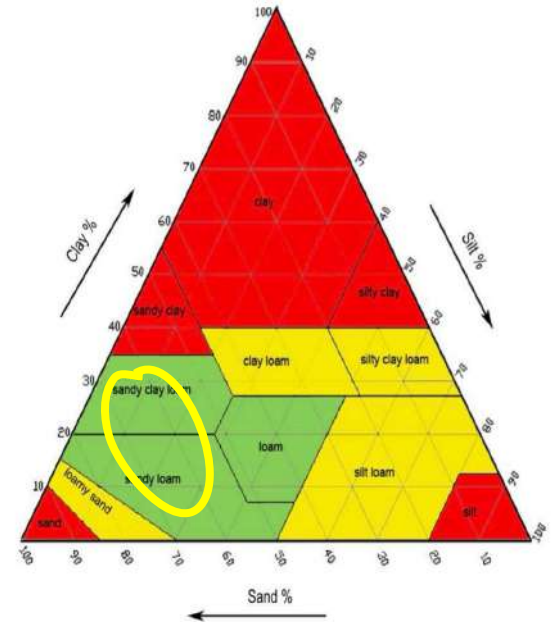
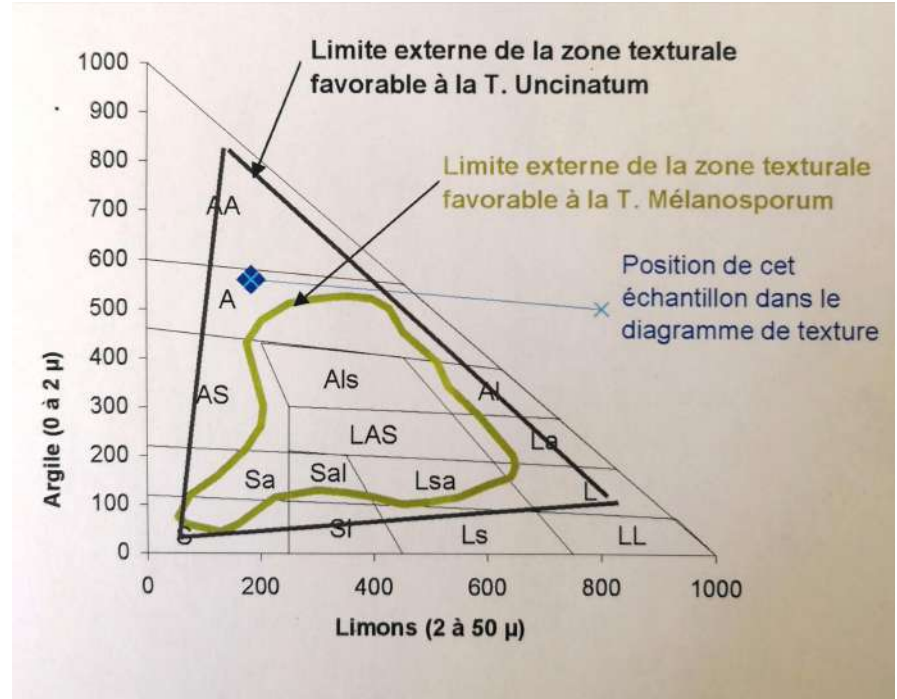


Figure 2b: Soil texture triangle with indications for truffle growing aptitude. Textures highlighted in green are optimal, those in yellow are adequate, and those in red are not desirable.

LES LIMITES DE LA TEXTURE.

Planter en dehors de la zone favorable n'empêche pas la production mais oblige à multiplier les travaux.

Dans ce cas, travail du sol obligatoire et perte de récolte les années humides.



LES LIMITES DE LA TEXTURE.



DES INDICATIONS DU RAPPORT $(Ca+Mg)/CEC$ (%)

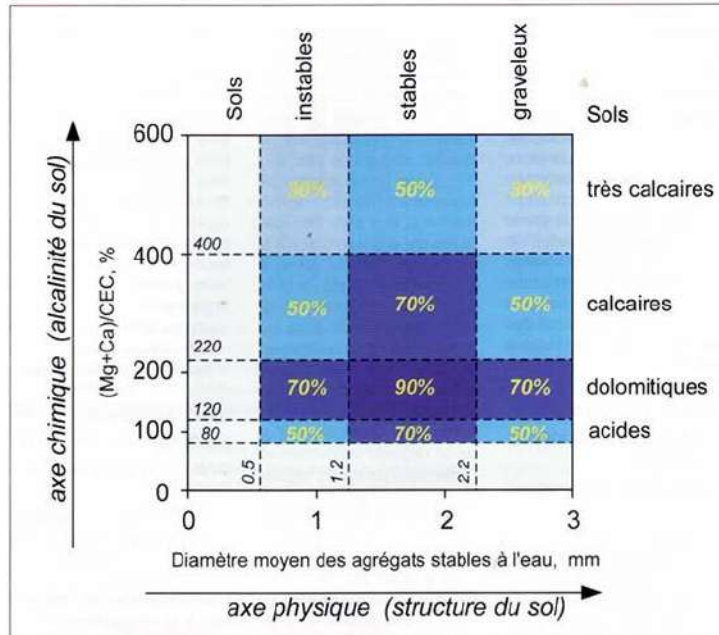


Figure 4. Probabilité de produire ou de ne pas produire de truffes étant donné les propriétés du sol de sa truffière. La production des truffières dépend des propriétés chimiques et physiques des sols. L'alcalinité, mesurée par le rapport $(Mg+Ca)/CEC$, doit idéalement être comprise entre 80 et 400 %. La stabilité structurale, mesurée par le diamètre moyen des agrégats stables à l'eau, doit idéalement être supérieur à 1,2 mm. La probabilité la plus élevée d'observer des truffières productives correspond donc aux sols ayant une alcalinité modérée et une structure sableuse ou granulaire stable dans l'eau.



Source: Soil characteristics of Tuber melanosporum habitat (B. Jaillard et al.) 2016

LE VIDE PLUS IMPORTANT QUE LE PLEIN ?

Les truffes se trouvent dans des sols qui ont des caractéristiques très différentes.

Il est surtout important qu'ils possèdent une structure micro-agrégée qui apporte une porosité tout au long du cycle de mélanos.

Cette structure doit être stable dans le temps. Le sable est un avantage sur ce point. La pierrosité de surface aussi.



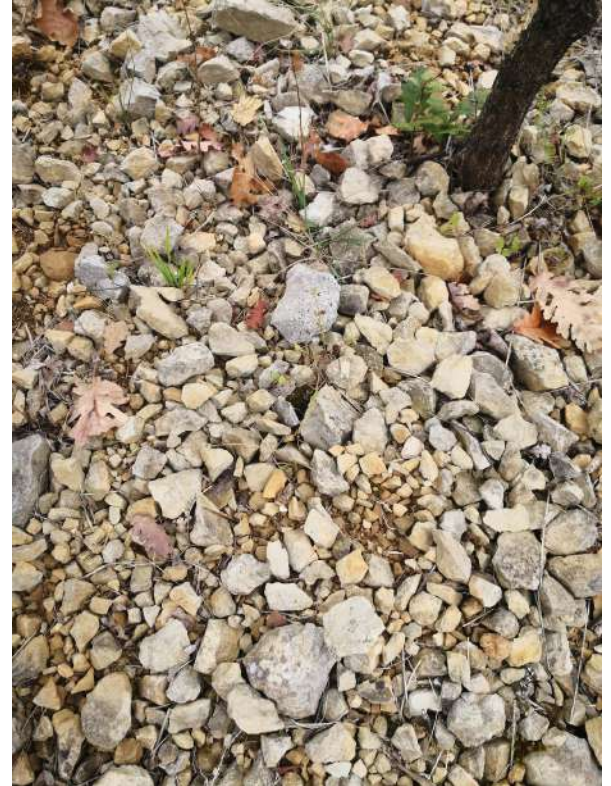
LA PIERROSITÉ DE SURFACE PEUT COMPENSER UN TAUX D'ARGILE ÉLEVÉ.

Une pierrosité de surface est communément admise comme pouvant compenser un taux d'argile un peu élevé pour cultiver *Tuber melanosporum*.

Une étude espagnole estime le taux le plus favorable pour la production de truffes à 30 à 40% de la surface du sol.

Les cailloux réchauffent le sol au printemps, libèrent du calcaire à chaque pluie, protègent le sol du tassement lors des pluies, ne boivent que très peu d'eau lors des apports ce qui facilite sa migration vers les racines, limitent l'évaporation...

Lors du choix du terrain, ce facteur doit être pris en considération.



C'EST QUOI UN BON SOL TRUFFIER ?

La truffe vit associée aux racines d'un arbre avec de nombreuses autres espèces de champignons. Elle peut rester en sommeil des décennies sans se manifester ni fructifier.

Le sol est le milieu de vie de ses mycéliums et le milieu qui accueille son ascocarpe.

Trois fonctions essentielles :

- permettre le développement du mycélium maternel
- permettre l'émergence du mycélium paternel
- permettre le développement de l'ascocarpe sur une grande période (oxygénation, hydratation de la structure nourricière, protection contre les champignons saprophytes...)

C'EST QUOI UN BON SOL TRUFFIER ?

- le mycélium de truffe est particulièrement compétitif dans les milieux secs ⇒ **sol très drainant/poreux**.
- l'émergence du mycélium paternel (à partir d'une spore ?) ⇒ **calcium** (?)
- un sol propice au développement des ascocarpes ⇒ **sol oxygéné** (= poreux et drainant) **meuble** et **humide** (protection contre le dessèchement de la structure nourricière et de l'ascocarpe).



UN BON SOL EST UN
SOL LÉGER, AÉRÉ,
CALCAIRE, STRUCTURÉ
AVEC UNE BONNE
RÉSERVE UTILE.

LE CHOIX DE L'ITINÉRAIRE TECHNIQUE.

- De nombreuses interventions sont mécanisables (taille, travail du sol, irrigation, tonte).
- De nombreux itinéraires techniques sont possibles de la mécanisation la plus poussée possible (modèle espagnol) au tout manuel (jardin truffier).



LE CHOIX DE L'ITINÉRAIRE TECHNIQUE.

L'itinéraire technique espagnol permet d'industrialiser la production de truffes grâce à :

- la plantation sur de grandes surfaces de plants mycorhizés
- la mécanisation du travail du sol sur l'intégralité de la parcelle (jusqu'à plusieurs passages dans l'année en inter-rangs)
- l'utilisation d'herbicides pour maîtriser la végétation au pied des arbres et sur les brûlés
- l'utilisation massive des pièges à truffes
- irrigation à partir de forages ou réserves en eau

LE CHOIX DE L'ITINÉRAIRE TECHNIQUE.

A l'opposé, certains trufficulteurs effectuent manuellement toutes les interventions dans des truffières jardinées dont certaines produisent à très haut rendement. Le travail du sol est effectué au bigot ou à la grelinette, l'irrigation au tuyau, la taille au sécateur manuel... Les inter-rangs sont enherbés et tondus une fois par an.

Tous les intermédiaires sont possibles (minipelle, motobineuse, lamnier...).

Le densité de plantation dépend du temps que vous pourrez investir dans la taille et les autres tâches.

LE CHOIX DE L'ITINÉRAIRE TECHNIQUE.

Il n'y a pas de mauvais outils mais que des mauvais ouvriers.

Toute intervention doit répondre à un besoin bien identifié et avoir un but. Sans objectif, ne pas intervenir car toute pratique a aussi des inconvénients.

L'utilisation d'outils manuels permet de bien appréhender les différentes étapes des interventions en limitant les risques de sur-intervention néfaste.

Le système truffier s'accommode très mal des changements d'itinéraires techniques en cours de route.

Les arbres fonctionnent sur des cycles de 2 à 3 ans. Tout changement fait perdre 2 ou 3 ans.

UN ITINÉRAIRE TECHNIQUE DOIT
ÊTRE CHOISI EN COHÉRENCE AVEC
LES AUTRES PARAMÈTRES ET NE
DOIT PAS ÊTRE CHANGÉ AU COURS
DE LA VIE DE LA TRUFFIÈRE.

LES TRAVAUX PRÉPARATOIRES AVANT PLANTATION.

L'objectif est d'implanter et de faire pousser les arbres le plus rapidement possible ou de corriger des petits défauts de la parcelle.

Cela nécessite :

- l'installation d'une clôture étanche contre les chevreuils, les sangliers et les cerfs
- l'installation de l'irrigation en zone sèche
- une préparation du sous sol pour qu'il soit fracturé (passage du pivot et drainage pour les pluies automnales).



LES TRAVAUX PRÉPARATOIRES AVANT PLANTATION .

- Clôturer la parcelle avant plantation est souhaitable.

Sangliers, blaireaux.	Grillage renforcé > 90 cm de haut et enterré + électricité
Chevreaux.	Grillage type ursus > 1,50 m avec 1 rang de barbelé.
Cerfs.	Grillage type ursus de 2 m de haut.



LES TRAVAUX PRÉPARATOIRES AVANT PLANTATION.

Prévoir son système d'irrigation avant plantation est nécessaire car sans eau, pas de truffes.

Il est plus facile d'enterrer ses tuyaux tant qu'il n'y a pas d'arbres.

Prévoir entre 500 et 1000 m³/Ha en fonction de la localisation géographique et du type d'irrigation choisie.



LES TRAVAUX PRÉPARATOIRES AVANT PLANTATION.

- La préparation peut être locale (poquets à la dent becker)
- La préparation peut concerner toute la parcelle.
- En situation avec des risques d'immersion, la plantation sur butte peut-être envisagée
- En terrain très favorable, la préparation peut-être minimale
- Commander ses plants.

Il faut s'adapter à la situation de sa parcelle.



LE CHOIX DES PLANTS : NE PAS METTRE TOUS SES OEUF DANS LE MÊME PANIER.

- utiliser des plants certifiés par l'INRAE ou le CTIFL
- étaler la plantation sur plusieurs années pour éviter l'effet millésime
- mixer les provenances
- diversifier les essences en privilégiant l'espèce majoritaire dans le voisinage de la truffière
- possibilité de faire un contrat de plants



LE CHOIX DES PLANTS : BIEN CHOISIR LES ESSENCES.

Espèce hôte	Avantages	Inconvénients
Chêne vert	Adapté à la sécheresse, assez fidèle, ramification du branchage, peu de maladies	Piquant des feuilles, peine parfois à assouplir les sols lourds
Chêne pubescent	Très fidèle, longévité de production, racinaire très adapté	Chenilles, gel, oïdium, chevreuils, anthracnose, taille...
Chêne cerris	Peu sensible aux chenilles, au gel et à l'oïdium. Racinaire assez dense.	Croissance délicate en sol très calcaire et très rapide ailleurs (taille).
Charme	Peu sensible aux chenilles, insensible au gel et à l'oïdium. Racinaire assez superficiel limitant le phénomène de compensation en sol profond.	Gourmand en eau en fin d'été. Racinaire assez dense ; propice à brumale en fin de carrière.

LE CHOIX DES PLANTS : BIEN CHOISIR LES ESSENCES.

Espèce hôte	Avantages	Inconvénients
Noisetier	Racinaire superficiel dense adapté à mélano. Pas de maladies. Peu de gel.	Élimination des repousses chronophage, fait de la matière organique (brumale) et les noisettes attirent mulots et sangliers. Très sensible à la canicule.
Chêne kermes	Arbuste adapté à la production.	Piquant des feuilles, repousses, feu bactérien.
Pin noir	Bon producteur adapté aux sols squelettiques.	Chenilles, aiguilles, taille compliquée.
Ciste	Petite taille. Bonne plante compagne. Haute densité.	Matière organique. Longévité. Sensibilité à l'armillaire couleur miel.

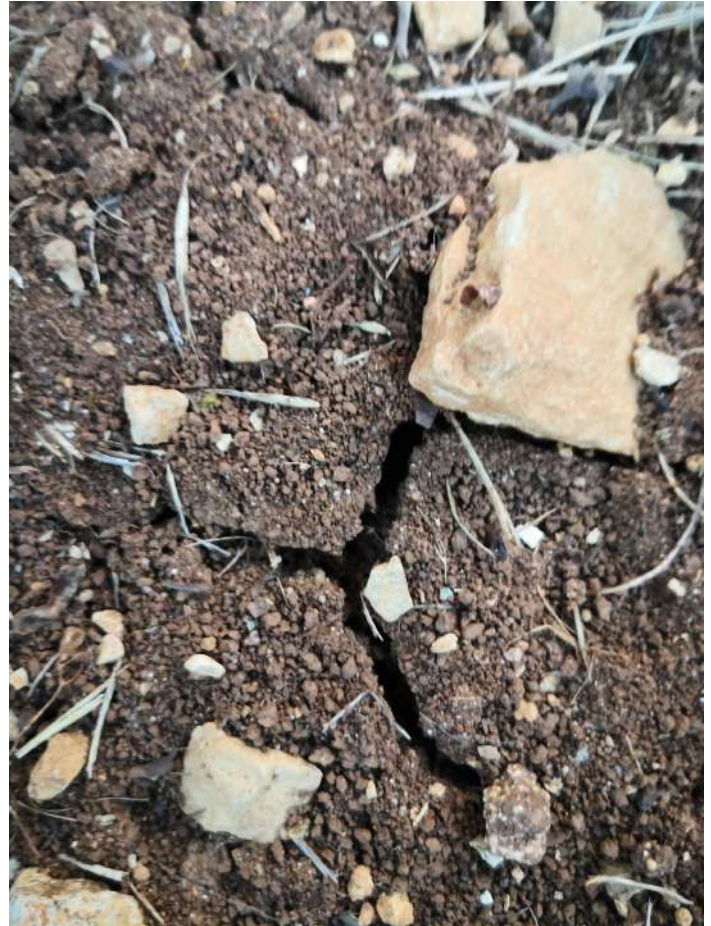
LA PLANTATION.



L'ESSENTIEL :

choisir un sol **le plus proche possible de l'optimum** pour la truffe. Tout écart représente :

- du travail supplémentaire pour améliorer la situation
- des risques d'échecs par une plus grande vulnérabilité aux éléments.



L'ESSENTIEL :

ne planter que le nombre de plants dont on est certain de pouvoir s'occuper :

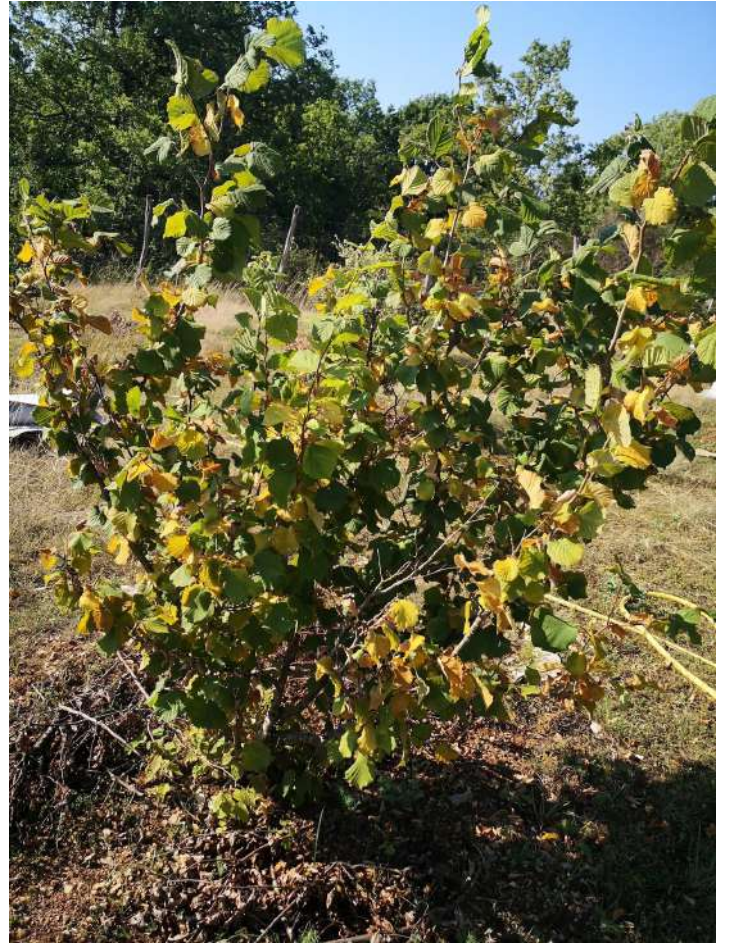
- d'un point de vue logistique (protections, eau, matériel)
- d'un point de vue volume horaire de travail
- d'un point de vue réactivité.



L'ESSENTIEL :

réaliser un **diagnostic complet** de la parcelle avant plantation :

- pour apporter les éventuelles corrections lors de la préparation
- pour choisir les essences adaptées



L'ESSENTIEL :

équiper la parcelle en amont de la plantation :

- poser une clôture étanche aux déprédateurs locaux
- installer le système d'irrigation et/ou les réserves d'eau
- préparer le sol (décompaction profonde, création de porosité mécanique...).



L'ESSENTIEL :

choisir des plants de qualité :

- prendre plants mycorhizés contrôlés par un organisme indépendant
- mixer les provenances, les essences
- étaler les grandes plantations sur plusieurs années.



BON COURAGE.

