



CHAMBRE
D'AGRICULTURE
LORRAINE

Référentiel technico-économique De la culture de la truffe en Lorraine

Juin 2009

Réalisé par :

Rémi ROBINET, Licence Professionnelle ISA4A-ALPA
Service Economie de la CRAL

Contacts mentionnés en p 24

Référentiel technico-économique

De la culture de la truffe en Lorraine

Introduction

Il existe en Lorraine des opportunités originales et économiquement intéressantes de diversification. La culture de la truffe est l'un de ces exemples.

En effet, la Lorraine constitue un terroir naturel de production truffière dont l'exploitation a été très inégale au fil des âges.

Au début du 20^{ème} siècle, on récoltait près de 1000 tonnes en France de ce précieux champignon ; aujourd'hui, une trentaine de tonnes seulement.

Activité aussi discrète que la cueillette des champignons pour mieux préserver le secret des ses « bonnes places » et ne pas éveiller les regards du fisc, la trufficulture lorraine s'est progressivement enfouie dans l'anonymat et la marginalité.

Pourtant, à l'heure où l'agriculture est en recherche de diversifications et où certains espaces délaissés peuvent être valorisés, l'exploitation truffière peut constituer une opportunité intéressante.

Les agriculteurs désireux de diversifier leurs productions sont nombreux mais ignorent le plus souvent que certains terrains peuvent convenir à la trufficulture.

L'objectif de cette réflexion est d'apporter les éléments de connaissances nécessaires au développement d'un tel projet pour les exploitants désireux de se lancer dans cette production. La réussite de cet objectif passe par la réalisation et la diffusion d'informations technico-économiques destinées à appréhender les différents coûts de mise en place d'une truffière et de ses potentiels de production.

Les références se devront d'être les plus précises et现实的 possible sur les potentialités de revenus de la production.

Démarche suivie :

Afin de mener à bien ce projet, une recherche bibliographique a été réalisée dans le but de rassembler tous les documents relatifs à ce sujet.

Ensuite, aux différents sujets (informations techniques, analyse économique, charges sociales et fiscales...) ont été attribués les interlocuteurs et les sources d'informations adéquates.

Enfin, le tri et la synthèse de toutes les informations recueillies ont été effectués afin de disposer d'un document détaillant, suivant les possibilités, la ou les démarches techniques à réaliser lors de l'installation d'une truffière et les conséquences économiques, sociales et fiscales de ce type de production sur une exploitation agricole.

Sommaire

1^{ère} partie : Présentation générale de la filière régionale p4

- 1) Éléments historiques p4
- 2) Potentiel trufficole de la Lorraine p4
- 3) Présentation de la filière truffe en Lorraine p5
 - les variétés truffières
 - production
 - modes de commercialisation et de valorisation de la truffe

2^{ème} partie : Analyse technico-économique de la mise en place à la production d'une truffière

A. Indicateurs techniques p6

- 1) Etude préliminaire avant l'installation de la truffière p6
 - Choix du terrain
 - Choix des essences d'arbres
 - Choix des espèces de truffes
- 2) Installation de la truffière p9
 - Préparation du terrain
 - Implantation
 - Choix de l'irrigation
- 3) Entretien de la truffière p11
 - Phase de reprise des plants (0-3 ans)
 - Phase de développement du mycelium truffier (4-8 ans)
 - Phase de production (9-25 ans)
 - Temps passé annuel (heure par hectare)
- 4) Récolte p12
 - Période
 - Quantités
 - Temps passé

B. Réglementation p13

C. Investissements	p14
1) Coût global de l'installation	p14
2) Subventions accessibles	p17
D. Analyse économique	p17
1) Budget prévisionnel pour une production type	p17
➤ Produits	
➤ Charges	
➤ Marge nette annuelle	
➤ Seuil de rentabilité	
➤ Retour sur investissement	
2) Autres charges (sociales et fiscales)	p21
➤ Impôt sur le revenu	
➤ Cotisations sociales	
Conclusion	p22
Bibliographie	p24
Annexes	p26

1^{ère} partie : Présentation générale de la filière régionale

1) Éléments historiques

La récolte de truffe sauvage s'effectue depuis des siècles en Lorraine. Avant 1900, la récolte de truffes en Lorraine s'établissait à une dizaine de tonnes (d'après Chatin) alors qu'aujourd'hui, seulement une à deux tonnes sont ramassées dans la région chaque année. Plusieurs facteurs sont à l'origine de cette chute : les guerres qui ont ravagé certaines parties très productives du territoire lorrain, la baisse de la ruralité et l'abandon de certaines traditions, l'augmentation des surfaces occupées par l'agriculture, et dernièrement la tempête de 1999 qui a dévasté des milliers d'hectares.

Depuis 1975, la production connaît un nouvel élan avec la création de truffières artificielles à l'aide de plants mycorhizés mis au point par l'INRA. Désormais, on récolte les truffes dans des parcelles aménagées et non plus uniquement en pleine nature. En revanche, on ne maîtrise toujours pas le cycle de développement du champignon. La production de truffe peut être qualifiée de « cueillette » dans la mesure où on sait installer des truffières sur des terrains qui correspondent aux exigences écologiques de la truffe mais sans obtenir par la suite des garanties de récoltes.

Les connaissances en matière de trufficulture n'en sont qu'à ses débuts et il reste énormément de données à découvrir notamment en ce qui concerne la fructification du mycélium.

2) Potentiel trufficole de la Lorraine

Plusieurs raisons expliquent le potentiel trufficole de la Lorraine.

Tout d'abord, le sol :

Une partie de la Lorraine est caractérisée par un sous-sol calcaire, argileux et de pH basique (>7) qui se prête parfaitement à la culture de la truffe.

De plus, les sols qui possèdent une forte activité biologique présentent un facteur essentiel dans la production de truffes dans la mesure où la faune qui le compose (vers de terre, fourmis...) jouent un rôle dans l'aération du sol et favorisent la circulation de l'eau.

Ensuite, les arbres :

De nombreuses espèces qui sont susceptibles de cohabiter avec la truffe poussent à l'état naturel : chêne, noisetier, charme, tilleul, pin... mais aussi des espèces non truffières (cornouiller, églantier, troène, prunellier...) qui participent à la dynamique de la truffière en modifiant l'humidité et l'ensoleillement.

Enfin, le climat :

Avec son climat semi-continental, ses plateaux et ses vallées d'une altitude moyenne de 250 mètres, la Lorraine offre à la truffe de réelles conditions de développement. La pluviométrie importante (700-800 mm/an) est très bénéfique au champignon, en revanche les fortes gelées hivernales, quand elles sont trop précoce, constituent un handicap.

Cependant, toute la Lorraine n'est pas concernée par ce potentiel truffier. Les régions les plus aptes à produire sont la vallée de la Meuse, la vallée de la Moselle et l'Ouest des Vosges. Au final, plus de la moitié de la superficie de la Lorraine est favorable à la culture de la truffe. (Cf. cartes des potentialités truffe en France et en Lorraine en annexe 1 et 2)

3) Présentation de la filière truffe en Lorraine

➤ les variétés truffières

Tuber uncinatum et *Tuber mesentericum* sont les deux espèces de truffes « cultivées » en Lorraine.
Autrefois, ces deux espèces poussaient abondamment à l'état naturel dans des forêts, sous-bois, haies ou taillis.

Tuber uncinatum : c'est la truffe la plus fréquente en Lorraine car elle accepte des conditions pédologiques et d'exposition très larges (terres lourdes, légères, face nord, sols peu profonds). On la trouve dans des haies, des taillis et en plein bois.
En forêt, sur des truffières, les carpophores sont moins nombreux mais généralement d'une taille plus importante.
Elle est vendue dans notre région sous l'appellation « truffe de Lorraine » ou « truffe de Bourgogne ».



Truffe de Bourgogne

Tuber mesentericum : c'est la deuxième truffe au niveau des quantités récoltées. Elle est surtout localisée dans la vallée de la Meuse, où elle trouve des terres plus légères et sans doute un calcaire plus soluble, sur les coteaux et sur les bas de pente, dans les colluvions.

C'est « la truffe des fours à chaux » car elle est très présente à proximité de ceux-ci.

C'est une truffe de taillis, de haies, de bordures de bois car il lui faut plus de soleil que *Tuber uncinatum*. De nombreux sites naturels ont disparu car ils sont plus facilement trouvés par les piocheurs et ils ont subi l'extension des terres agricoles.

C'est une truffe appréciée de nombreux meusiens et lorrains. Elle est vendue sous l'appellation « Truffe de Meuse ».



Truffe mésentérique

➤ production

En Lorraine, le nombre de producteurs est difficilement estimable du fait d'une forte volonté d'anonymat.

On peut toutefois dénombrer les 60 adhérents de l'Association Meusienne des Planteurs et Promoteurs de la Truffe en Lorraine (AMPPTL). Le nombre d'arbres plantés par ces adhérents est estimé à 50 000 sur 60 ha.

La production est de ce fait difficile à estimer. Entre une et deux tonnes de truffes sont récoltées par an. (la production nationale est estimée entre 40 et 60 tonnes)

➤ modes de commercialisation et de valorisation de la truffe

Cette production s'écoule généralement par vente directe aux restaurateurs, traiteurs ou à des particuliers lors de marchés ou hors de marchés. Un marché de gros devrait prochainement voir le jour dans la région de Commercy et donnera plus de transparence aux transactions en écoulant plus de quantités.

Les prix des truffes correspondent à la qualité du produit. Cette qualité dépend essentiellement des conditions de récolte soumises aux conditions climatiques, c'est-à-dire des quantités d'eau qu'elle aura reçue durant sa période de croissance (juillet-aout) et de l'intensité des gelée hivernales précédant la récolte (octobre-janvier).

De plus, la rareté de la truffe en fait un produit de luxe, ce qui implique un coût relativement important (entre 200 et 400 €/kg pour *T. uncinatum* suivant le mode de commercialisation et jusqu'à 450 €/kg pour la mésentérique). La demande n'étant pas satisfaite, on comprend alors l'envolée des prix au moment des fêtes notamment pour la truffe du Périgord (*T. melanosporum*) qui peut alors atteindre 1500 € le kg.

2^{ème} partie : Analyse technico-économique de la mise en place à la production d'une truffière

A. Indicateurs techniques

1) Etude préliminaire avant l'installation de la truffière

- Choix du terrain
- **Analyse de sol**

Afin de déterminer le potentiel truffier du terrain, il est indispensable de pratiquer une ou plusieurs analyses de sol. Plus le nombre d'échantillons sera élevé, plus les analyses seront fiables et reflèteront la réalité du terrain.

La prise d'échantillon se réalise entre 0 et 25 cm de profondeur et comprend entre 10 et 15 prélèvements sur un cercle de 10 mètres de rayon qu'on aura défini arbitrairement et préalablement comme une zone homogène.

L'échantillon à analyser représente entre 500 g et 1 kg de terres fines puisque les éléments grossiers ne sont pas pris en compte.

• Éléments physico-chimiques

Lors de l'interprétation de l'analyse de sol, on va chercher les principaux critères physico-chimiques qui permettent d'évaluer le potentiel d'un terrain. Mais il est évident que cette analyse ne permettra pas de garantir avec certitude s'il y aura production de truffes, elle permettra d'indiquer la présence ou non d'éléments favorables à son développement.

- Calcaire actif : rôle structurant et rôle dans la dynamique de séquestration du CO₂.
- le pH : doit être basique, c'est-à-dire supérieur à 7 (entre 7 et 8,5).
- Calcium (CaO échangeable) : une faible teneur est suffisante à la surface du sol. Les terres calcaires en sont pourvues correctement.
- Teneur en matières organiques totales : Très variable d'un sol à un autre. Doit être comprise entre 4 % et 20 %.
- Rapport carbone/azote (C/N) : Indicateur global de la vitesse de décomposition des matières organiques fraîches. Plus il est bas, plus la décomposition est rapide. Pour les truffes de Lorraine, il doit être de préférence autour de 10 mais peut atteindre 20.
- Teneur en argile : peut atteindre 60% pour *Tuber uncinatum*

• Topographie

La truffe peut pousser dans différentes situations et l'on ignore s'il existe des dispositions particulières.

Le terrain doit se situer de préférence sur un plateau ou en pente, mais doit éviter les fonds de vallée qui présentent dans certains cas un aspect hydromorphe néfaste à la truffe.

Pour nos truffes de Lorraine, les expositions privilégiées sont Sud-Est, Est voire Nord-Est car cette espèce a davantage besoin d'ombre que sa cousine du Périgord. De plus, une orientation plein Sud expose la truffe à la sécheresse en cas de fortes chaleurs, ce qui nécessite des apports d'eau sauf si le sol possède des réserves en eau suffisantes (sols profonds).

• Éléments de situation

Une parcelle trop isolée exposera davantage la truffière aux maraudeurs (de nature humaine ou animale), même s'il est très difficile d'y échapper.

Afin de faire face aux périodes de déficit hydrique, un point d'eau à proximité est conseillé (même si aucun système d'irrigation n'est en place). Une tonne à eau peut parfois convenir.

De plus, la présence de truffières naturelles à proximité est le meilleur indicateur du potentiel truffier du terrain et il y a donc de grandes chances qu'une parcelle à proximité de truffières spontanées produise des truffes à l'avenir.

• Antécédents

Les antécédents favorables à la culture de la truffe sont les terres arables, anciens vergers ou vignes, prairies, jeunes friches...

Ces antécédents ont l'avantage de ne pas laisser dans le sol des champignons dits « ectomycorhiziens » qui pourraient entrer en concurrence avec le mycelium truffier. C'est le cas d'anciens sites forestiers récemment déboisés qui présentent ce risque de contaminations.

➤ Choix des essences d'arbres

• les différentes espèces

De nombreuses essences peuvent porter nos espèces de truffes. Parmi les plus répandues et les plus fiables, on compte :

- Le noisetier commun (*Corylus avellana*) : très rustique, à développement rapide, production précoce (6-7 ans) mais sensible à la contamination par d'autres champignons. C'est l'espèce qui va « installer » la production de truffes.
- Le chêne pubescent (*Quercus pubescens*) : très rustique, développement lent et production plus tardive (8-10ans). Permet de pérenniser la production mais en limite d'aire écologique naturelle.
- Le chêne pédonculé (*Quercus robur*) : idem chêne pubescent mais mieux adaptée à notre région.
- Le charme commun (*Carpinus betulus*) : très bon producteur de *T. uncinatum*
- Mais aussi : le pin noir d'Autriche, le pin d'Alep, le tilleul, le bouleau, le cèdre...

• choix de la densité de plantation et de la disposition

La densité de plantation va tout d'abord dépendre de l'espèce de truffe que l'on souhaite récolter. Dans les régions du Sud, les producteurs de *Tuber melanosporum* plantent à des densités de l'ordre de 300 à 400 plants par hectare puisque cette espèce demande plus de lumière que *Tuber uncinatum* ou *Tuber mesentericum*.

Pour ces deux dernières, dont les demandes en ombre et en fraîcheur sont plus importantes, on préconise donc de planter entre 700 à 1000 plants par hectare.

Par exemple, pour une densité de 1000 plants par hectare, on pourra planter tous les 2 mètres sur la ligne et laisser 5 mètres entre les rangs (5x2).

Cette densité dépendra des essences choisies et de la disposition du terrain. En effet, une essence comme le chêne mettra beaucoup plus de temps à fermer le milieu (c'est à dire à faire de l'ombre autour de lui) que le noisetier, qui peut rapidement s'étendre.

La disposition du terrain (degré d'inclinaison et exposition) aura une incidence sur l'ensoleillement au sol. Avec une forte inclinaison, on aura sûrement plus intérêt à resserrer la distance entre les rangs afin de garantir des zones d'ombre (surtout si c'est exposé plein Sud).

Si l'on fait le choix de mélanger plusieurs espèces (ce qui est recommandable), la disposition des différents plants n'est pas à négliger.

L'alternance des espèces sur une même ligne est conseillée afin d'éviter les conséquences de « monoculture », notamment des risques sanitaires.

Des plantations de haies truffières ont été proposées dans le but de recréer un système écologique se rapprochant des truffières spontanées. Cette technique consiste à mélanger des espèces truffières (noisetier, chêne, charme...) à des espèces non truffières (alisier, sorbier, cornouillers, aubépines, pommier, mirabellier...). On ignore encore le rôle précis que jouent ces espèces non truffières dans le développement de la truffe, en revanche, on sait que ces espèces sont présentes dans les truffières spontanées à proximité des zones productives. Elles permettent d'apporter de l'ombre, de l'humidité au sol et la présence de fruits ou de feuilles fournissent de la matière organique.

Actuellement, peu de projets de ce type ont vu le jour. Des truffières en monoculture ont été privilégiées, principalement en noisetier, et à l'avenir, la trufficulture se tournerait davantage vers le mélange d'espèces.

➤ Choix des espèces de truffes

En Lorraine, deux espèces sont bien adaptées à notre climat : *Tuber uncinatum* et *Tuber mesentericum*.

La première est sûrement l'espèce de truffe la plus capable de s'adapter à de nombreuses situations.

La seconde demande des terres plus légères et on la trouve essentiellement dans la vallée de la Meuse.

À moins de se trouver dans la deuxième situation, l'espèce de truffe à privilégier en Lorraine est donc *Tuber uncinatum*.

Pour la truffe du Périgord, *Tuber melanosporum*, quelques rares producteurs en récoltent en Lorraine. Cette espèce est mal adaptée à notre climat semi-continentale dont les gelées hivernales lui sont souvent fatales. Si le réchauffement climatique a bien lieu, peut-être dans quelques décennies verra-t-on le diamant noir en Lorraine...

2) Installation de la truffière

➤ Préparation du terrain

Les modes de préparation du terrain vont dépendre principalement de l'antécédent de la parcelle et du type de sol.

Mais il y a peu de recul sur les conséquences du travail du sol et les avis divergent quant aux préparations de terrain. Dans tous les cas, il est important de ne pas bouleverser les différents horizons du sol d'autant plus que la truffe de Bourgogne accepte des sols relativement compactés comparer aux autres espèces. Ainsi, il est préférable de favoriser un travail localisé qui favorise la reprise des plants.

Parfois, des terrains reposent sur un équilibre des différents horizons avec l'intervention de toute la microfaune et la vie microbienne. Un travail trop profond risque d'endommager cet

équilibre et les conséquences peuvent être dramatique sur le développement du système racinaire et ainsi remettre en cause la production de truffes.

Les types de préparations réalisées peuvent être un passage de girobroyeur, un labour, un passage de vibroculteur ou de chisel, un passage de herse rotative, un décompactage.

Il est tout à fait possible de ne pas travailler le terrain et uniquement de passer un coup de faucheuse ou de girobroyeur avant la plantation.

Récemment, M. Becker, concepteur d'outils forestiers à Toul (54), a mis au point des outils spécialement destinés au décompactage avant ou après plantation. Ces outils sont adaptés sur une mini-pelle afin de diminuer le tassement (Cf. photos en annexe 3).

➤ Implantation

Les plants sont livrés en godets ou en mottes Melfert (de taille variable : 400, 600 ou 1500 cm³).

L'implantation se fait à la main ou à l'aide d'une tarrière. Le plant doit être placé de préférence dans de la terre meuble afin de faciliter la reprise.

Une protection individuelle contre le gibier n'est pas obligatoire surtout si la parcelle est correctement clôturée. Il existe cependant des protections type « arbre de fer » assez efficace contre les chevreuils. Les sangliers risquent de détruire le jeune plant s'il héberge des vers de terre à son pied (notamment si un apport d'eau conséquent a été réalisé durant une période sèche). Les rongeurs peuvent également causer des dégâts au jeune plant.

Le clôture de la parcelle permet de se protéger du gibier et peut servir de dissuasion à certains maraudeurs.

Des clôtures de type « ursus » (clôture autoroute) d'une hauteur de 1,50m ou 2m peuvent très bien convenir. La mise en place de fils électriques est également efficace tout autour de la parcelle et reste un bon moyen dissuasif contre toute visite irrégulière.

La période d'implantation se fait généralement en fin d'hiver, une fois que les fortes gelées sont passées.

➤ Choix de l'irrigation

Se doter d'un système d'irrigation (goutte à goutte par exemple) demeure un investissement relativement lourd quant à son utilisation en trufficulture. En effet, le climat lorrain apporte généralement assez d'eau les étés pour que l'on puisse se passer d'un tel système.

De plus, nous connaissons les bienfaits des orages d'été qui apportent une certaine quantité d'eau à la truffe en plein développement. A défaut de pouvoir expliquer les mécanismes d'absorption de l'eau par la truffe et ses besoins exacts, il paraît préférable de privilégier de grandes quantités d'eau ponctuelles plutôt qu'un apport au goutte à goutte. L'utilisation d'une tonne à eau est donc conseillée.

Il faut éviter d'arroser durant la période non productive des arbres (8 premières années) car cela entraînerait une augmentation de la croissance des racines au détriment du mycélium qui n'aurait pas le temps de former la symbiose avec le système racinaire.

De plus, le paillage (paille de blé, plastique, fibre biodégradable) au pied des plants est un moyen efficace de garder l'humidité et la fraîcheur. Il permet également d'écrêter les fortes amplitudes de températures tout en permettant une bonne circulation de l'eau.

Il paraît donc plus judicieux avant tout de diminuer l'évaporation excessive en cas de sécheresse et de garder cette humidité grâce aux moyens cités précédemment. A noter que le choix du terrain (exposition, réserve en eau) est le premier moyen de ne pas recourir à l'irrigation.

3) Entretien de la truffière

Nous distinguerons 3 périodes successives lors de l'installation de la truffière : la phase de reprise des plants (0-3 ans), la phase d'installation du mycélium truffier (3-8 ans) et la phase de production (9-25 ans).

➤ Phase de reprise des plants (0-3 ans)

Durant cette phase, il est particulièrement important de maîtriser les adventices aux pieds des plants afin de garantir leur bonne croissance. Le désherbage peut s'effectuer à la main par un simple binage superficiel ou par l'utilisation de plastiques et de paillages installés autour des plants. L'utilisation d'un désherbant chimique est à proscrire compte tenu de la rémanence des matières actives dans le sol et de la capacité fixatrice des Champignons des matières polluantes. De plus, la truffe véhicule une image de produit de la terre « sain » qui se rapproche de l'agriculture biologique ; il serait dommage de ne pas préserver cette production des désherbants chimiques.

Entre les lignes, si le sol est enherbé (avec de la fétuque ovine par exemple), un passage de girobroyeur ou de faucheuse au moins deux fois par an est nécessaire au contrôle de l'enherbement.

Si le sol est nu, un passage d'outil superficiel (vibroculteur, chisel) permet d'aérer le sol sans trop bouleverser les différents horizons. À noter que si la parcelle est en pente, un enherbement contrôlé permet de lutter contre l'érosion.

À la reprise, si le printemps est sec, un apport d'eau de 3 à 5 litres toutes les deux semaines est nécessaire afin d'aider le jeune plant à redémarrer. Il faut toutefois éviter les excès d'eau.

➤ Phase de développement du mycélium truffier (3-8 ans)

Une fois que les plants ont 3-4 ans, le paillage ou les plastiques au sol ne sont plus nécessaires.

Il est alors possible d'effectuer les premières tailles en favorisant notamment les branches horizontales. Cependant, rappelons que ces espèces de truffes ont besoin d'ombres et de fraîcheur et que la taille doit uniquement permettre l'accès au pied de l'arbre. Une taille trop sévère ralentit donc l'entrée en production.

Entre les lignes, il est toujours possible de faucher ou de travailler le sol de façon superficiel. À noter que l'absence de travail du sol conduira le système racinaire vers la surface et par la même occasion, exposera plus facilement les futures truffes aux aléas climatiques.

➤ Phase de production (9-25 ans)

À partir de la 9^{ème} année, les premières truffes peuvent être récoltées. Chaque intervention a son importance sur le cycle écologique de la truffe.

Pour le travail du sol, on ne peut affirmer s'il est nécessaire ou non au maintien de la production. Il faut surtout veiller à ne pas tasser le terrain durant la phase de développement de la truffe et jusque la fin de la récolte (mai à février).

La taille doit uniquement conserver l'accès au pied de l'arbre. Cependant, après quinze ans, il faut veiller à ce que le milieu ne se ferme pas davantage. Si des densités de départ sont trop importantes, un éclaircissement de certains arbres peut être effectué (d'où l'intérêt de planter des arbres non truffiers qui sont valorisés à ce moment).

Entre les lignes, une à deux fauches par an peuvent être réalisées.

➤ Temps passé annuel (heure par hectare)

Les temps impartis à chaque opération vont dépendre de l'itinéraire choisi par le producteur et sont donc très variables. Les temps choisis sont des durées moyennes de travaux et ne sont que des indications variant selon les truffières.

-phase de reprise des plants : environ **50 h** dont 40 h de désherbage manuel (si pas de paillage) + 3 h fauche + 7 h entretien divers (réparation clôture, changement de plants détruits...)

-phase de développement du mycelium : environ **35 h** dont 15 h de taille + 3 h de fauche + 1h travail superficiel + 15h entretien divers

-phase productive : environ **35 h** dont 15 h de taille (45 h de taille une fois tous les 3 ans donc 15 h par an) + 3 h de fauche + 1 h travail superficiel (3h une année sur deux ou trois donc 1h par an)+ 15 h entretien divers

4) Récolte

➤ Période

La récolte de *Tuber uncinatum* et *Tuber mesentericum* a lieu en automne, du 15 septembre au 15 janvier.

La qualité des truffes croît avec l'avancement de la saison mais trop attendre expose les truffes proches de la surface du sol aux gelées hivernales et il faut donc les ramasser lorsqu'elles arrivent à maturité.

Ainsi, il est nécessaire de passer régulièrement dans la truffière avec un chien spécialement dressé capable de reconnaître les truffes matures.

Afin de favoriser la dissémination des spores des ascocarpes, les truffes abîmées, pourries et toutes celles non commercialisables peuvent être reposer en terre en fin de saison après les avoir conservées.

La durée d'entrée en production varie d'un endroit à un autre et généralement, il faut compter entre 6 et 10 ans avant de récolter les premières truffes. La durée de production d'une truffière est estimée entre 20 et 40 ans voire plus (peu de recul dans le Grand Est sur ces durées de production).

Pour *Tuber melanosporum*, la récolte a lieu de mi-décembre à mars.

➤ Quantités

Les quantités récoltées sont très aléatoires suivant les endroits et suivant l'année. En pleine production, la récolte peut varier entre 5 et 40 kg par hectare. Ce sont les conditions météorologiques durant l'année (pluviométrie, températures...) et notamment durant l'été (phase de croissance de la truffe) qui conditionnent la récolte.

À noter que sur la quantité brute récoltée, environ 20 % des truffes ne sont pas commercialisées (truffes abîmées, pourries, mal calibrées).

➤ Temps passé

Le temps passé à la récolte va dépendre essentiellement de la capacité de travail du chien truffier. Durant la période de récolte, il est nécessaire de passer au moins une fois par semaine dans la truffière à raison de quelques heures par hectare.

B. Réglementation

Une réglementation par arrêté préfectoral indique les périodes de récolte légales dans les truffières naturelles mais elle n'existe pas dans tous les départements.

En Meuse et dans les Vosges, cette période est limitée du 15 septembre au 15 janvier. En dehors de cette période, le ramassage de truffes en truffières naturelles est interdit.

Concernant les qualificatifs « truffé » ou « aux truffes » que l'on retrouve dans certains produits ou plats, ils sont utilisables uniquement pour *Tuber melanosporum* et *Tuber brumale*. Ainsi, il serait bon de modifier cette réglementation aux deux espèces de notre région afin de garantir une meilleure reconnaissance et une meilleure valorisation de nos truffes.

C. Investissements

1) Coût global de l'installation

L'objectif est de référencer tous les éléments chiffrables à prendre en compte lors de l'installation d'un hectare de truffière.

Il suffira à chacun de relever dans les différentes rubriques des références nécessaires afin de rendre compte d'un coût total adapté à sa situation.

Le tableau suivant présente tous les éléments susceptibles d'intervenir à chaque étape de l'installation, c'est-à-dire de l'analyse de sol jusqu'à la protection éventuelle de la parcelle. La liste des éléments n'est pas exhaustive et tous ne sont pas cumulables. Le choix de ces critères dépendra de la situation de votre parcelle.

Ainsi, les différences dans le coût final résident principalement dans les choix de préparation du terrain et de la protection de la parcelle (ou des plants).

Le coût de la main d'œuvre est également comptée avec un coût moyen horaire de 15 €.

Le temps passé pour chaque opération a été estimé mais généralement, plus la parcelle est petite et mal dimensionnée (présence de pointe), plus le temps d'intervention (notamment pour des tracteurs) ramené à l'hectare est important.

		Temps passé (en h)	Quantité	Unité	Coût unitaire	Total HT
	Analyses de sol			U	100 €	
Préparation du terrain⁽¹⁾	Faucheuse	0,5 h/ha		Heure	entre 35 et 40 €	
	Girobroyeur	0,5 h/ha		Heure	entre 45 et 55 €	
	Labour	entre 1h et 1,5h/ha		Ha	entre 70 et 85 €	
	Herse rotative	0,5h/ha		Ha	entre 50 et 60 €	
	Déchaumeurs (plusieurs types)	entre 0,5 et 1h/ha		Ha	entre 25 et 45 €	
	Sous-soleur	entre 0,5 et 1h/ha		Ha	entre 80 et 100 €	
Implantation⁽²⁾	Plants (toutes variétés)			Plant	10 €	
	Installation chantier	3h/ha		Heure	15 €	
	Préparation des trous -à la main	40h/ha		Heure	15 €	
	-à la tarrière	20h/ha		Heure	Entre 35 et 40 €	
	Plantation (mise en place des plants + arrosage)	30h/ha		Heure	15 €	
	Protection individuelle des plants					
	- gaine simple polyéthylène			U	0,61 €	
	- métallique « arbre de fer »			U	0,83 €	
	- manchon grillage plastique			U	1,65 €	
	Tuteur			U	0,18 €	
	- acier (0,75m)			U	0,25 €	
	- bois (0,75m)					
	Clôture					
	- clôture ursus (1,60m)			50m	148 € les 50m	
	- clôture ursus (2m)			50m	180 € les 50m	
	Mise en place clôture	20h/ha		Heure	15 €	
	Paillage					
	- paillage liège diamètre 70 cm			U	1,78 €	
	- paillage feutre souple biodégradable			m ²	1,28 €	

	-paillage biodégradable individuel 120x120			U	5,15 €	
	Mise en place paillage	8h/ha		Heure	15 €	

⁽¹⁾source : barème d’entraide régional 2008. Dans les coûts sont compris la traction, la main d’œuvre et le fuel. Afin de coller à la réalité, des fourchettes de prix sont proposées.

⁽²⁾ Les tarifs proposés proviennent de deux pépiniéristes (Robin et Naudet)

Afin de pouvoir intégrer ce coût d’investissement dans un compte d’exploitation annuel, nous prendrons un exemple d’une installation d’une parcelle d’un hectare (détailé en annexe). Le coût global d’implantation s’élève à 12 035 € HT.

2) Subventions accessibles

Des subventions à la diversification sont accessibles pour les agriculteurs lorrains.

- **Conseil Régional** : Aide de **20%** des dépenses retenues, plafonnée à **20 000 €** de subvention pour un investissement minimal de 3000 € HT .

Il s'agit d'aides à l'investissement de matériels de production **neufs** (plants, protection des plants, clôture...)

Suivant les départements, les Conseils généraux peuvent également accorder des aides :

- **Meuse** : L'aide départementale jusque maintenant était de 15% (+5% JA) pour les investissements matériel spécifique en productions fruitières, viticoles et maraîchères. Ces aides sont actuellement suspendues pour 2009.

- **Meurthe-et-Moselle** : pas de subventions

- **Moselle** : montant maximal de 20 000 €, 40 à 60 % maximum suivant JA et zone défavorisée. Variable suivant le dossier présenté.

- **Vosges** : Le projet de truffière peut rentrer dans les différentes rubriques subventionnées (installation JA ou associé, plan de modernisation des bâtiments d'élevage...) et dépendront donc du montant accordé pour chaque partie.

Pour plus d'informations sur les subventions par départements, contactez votre Conseil Général.

D. Analyse économique

I) Budget prévisionnel pour une production type

Afin de pouvoir exprimer une marge nette et des perspectives de rentabilité, nous estimerons les charges annuelles liées à la production de truffes ainsi que des simulations de rendements à deux prix de ventes différents.

➤ Produits :

Nous prendrons l'exemple de 2 prix de vente moyens : 250 €/kg et 350 €/kg. Les premières truffes sont récoltées la 8^{ème} année et la production augmente jusque la quinzième année, date à partir de laquelle le rendement moyen est estimé sur 10 ans de production.

Produit annuel		
Rendement moyen kg/ha*	Prix de vente : 250€/kg**	Prix de vente : 350€/kg**
5	1250	1750
10	2500	3500
20	5000	7000
30	7500	10 500
40	10 000	14 000

* Il s'agit de la récolte nette, c'est-à-dire de la quantité de truffes commercialisables. Il faut compter environ 20% de déchets par rapport à la récolte brute.

** Ces prix de vente moyens prennent en compte les prix au détail (entre 200 et 400 €/kg) et les prix en gros (entre 150 et 250 €/kg).

À noter qu'une récolte sur 30 ares sera plus facilement écoulée en prix de détail et donc mieux valorisée que l'équivalent sur 2 hectares qui comprendra davantage de vente en gros.

➤ Charges :

Dans les charges de production, nous distinguerons la phase avant production et la période de production.

Le coût de la main d'œuvre est prise en compte avec un coût horaire de 15 € (SMIC horaire 8,71€ + 10 % congé payé + 56 % charges patronales)

Le calcul de l'amortissement se fait avec l'exemple d'installation en annexe. Le coût de préparation du terrain et l'analyse de sol n'est pas compté dans le calcul de l'amortissement. La durée d'amortissement se fait à partir de la période de production, c'est-à-dire à partir de la 9^{ème} année, et durant toute la production.

On obtient ainsi : $(12\ 035 - 180) / 16 = \mathbf{740 \text{ €}}$

CHARGES ANNUELLES		
	Avant production (0-8ans)	En production (9-25ans)
1) Charges opérationnelles		
Entretien*	Location girobroyeur : entre 35 et 55€/heure (3h/an) moyenne de 45€/h x 3 = 135 €	
Vol, dégâts gibier		100 €
Total 1)	135 €	235 €
2) Charges de structure		
Entretien matériel	50 €	50 €
Frais chien truffier (nourriture+vétérinaire)		300 €
Eau, électricité	30 €	50 €
Assurances	50 €	50 €
Impôts foncier	Exonération pendant 50 ans	
Amortissement		740 €
Main d'œuvre (fournie par le trufficulteur, valorisée ici et à travers le bénéfice) **	50h x 15 € = 750 €	60h x 15 = 900 €
Total 2)	880 €	2090 €
Total Charges annuelles	1015 €	2325 €

*Les travaux d'entretien prennent en compte la location d'une faucheuse ou d'un girobroyeur (3h/an, main d'œuvre comprise). Pour les travaux manuels réalisés à la main (binage et taille), les coûts de main d'œuvre sont indiqués en charges de structure.

Les frais varient selon que le propriétaire possède son matériel et les réalise lui-même ou selon qu'il le loue.

Il est également possible de louer les outils Becker pour un entretien des brûlés (350 € HT/jour, 100 mètres linéaires par heure).

** La main d'œuvre prend en compte les temps d'interventions définis dans le paragraphe « Entretien de la truffière » ainsi que le temps destiné à la récolte, à la vente et tout ce qui concerne la production de truffes. Ce sont des approximations.

➤ Marge nette annuelle

	<i>Marge nette annuelle</i>	
<i>Rendement kg/ha</i>	<i>Prix de vente : 250€/kg</i>	<i>Prix de vente : 350€/kg</i>
5	$1250 - 2325 = \textcolor{red}{-1075 \text{ €}}$	$1750 - 2325 = \textcolor{red}{-575 \text{ €}}$
10	$2500 - 2325 = \textbf{175 \text{ €}}$	$3500 - 2325 = \textbf{1175 \text{ €}}$
20	$5000 - 2325 = \textbf{2675 \text{ €}}$	$7000 - 2325 = \textbf{4675 \text{ €}}$
30	$7500 - 2325 = \textbf{5175 \text{ €}}$	$10\,500 - 2325 = \textbf{8175 \text{ €}}$
40	$10\,000 - 2325 = \textbf{7675 \text{ €}}$	$14\,000 - 2325 = \textbf{11\,675 \text{ €}}$

➤ Seuil de rentabilité

Pour cet exemple, la récolte minimale qu'il faille obtenir afin d'avoir au moins une marge nette nulle est de **9,3 kg/ha** pour un prix de vente à 250 €/kg et **6,6 kg/ha** pour un prix de vente à 350 €/kg.

➤ Retour sur investissement

Si l'on considère qu'il n'y a pas de recettes avant la 9^{ème} année (la réalité peut être différente mais il s'agit de simplifier la démarche et d'avoir un aperçu du retour sur investissement), il est possible de déterminer le « délai de récupération » de toutes les charges avant production avant de retrouver l'équilibre.

Ainsi, nous obtenons :

Coût total d'installation+Charges avant production sur 9 ans = $12\,035 + (9 \times 1015) = \textbf{21\,170 \text{ €}}$

Cette valeur est ensuite divisée par les flux positifs futurs attendus auquelle on ajoute la durée de non production (9 ans)

	<i>Retour sur investissement (à partir de l'année 0)</i>	
<i>Rendement kg/ha</i>	<i>Prix de vente : 250€/kg</i>	<i>Prix de vente : 350€/kg</i>
5	Production à perte	Production à perte
10	$(21\,170/175) + 9 = \textbf{130 \text{ années}}$	$(21\,170/1175) + 9 = \textbf{27 \text{ années}}$
20	$(21\,170/2675) + 9 = \textbf{17 \text{ années}}$	$(21\,170/4675) + 9 = \textbf{13 \text{ années}}$
30	$(21\,170/5175) + 9 = \textbf{13 \text{ années}}$	$(21\,170/8175) + 9 = \textbf{12 \text{ années}}$
40	$(21\,170/7675) + 9 = \textbf{12 \text{ années}}$	$(21\,170/11\,675) + 9 = \textbf{11 \text{ années}}$

2) Autres charges (sociales et fiscales)

Nous nous intéresserons dans cette partie au traitement du revenu truffier pour le calcul de l'impôt sur le revenu et des cotisations sociales de l'exploitation.

➤ Impôt sur le revenu des personnes physiques (IRPP)

Pour le calcul de l'IRPP, il faut distinguer les deux cas de régimes fiscaux des exploitations agricoles :

- régime forfaitaire : il existe une référence en Dordogne de bénéfice forfaitaire pour la culture de truffe et applicable à tous les autres départements : 523 € /ha. De plus, les exploitants relevant du bénéfice agricole forfaitaire sont **exonérés** de l'IRPP pour une durée de **15 ans** suivant l'implantation, compte tenu de la période non productive des arbres truffiers.
- régime au réel (simplifié et normal) : il n'existe pas de conditions spécifiques pour les revenus issus de la trufficulture. Le bénéfice de la production de truffes est simplement ajouté au bénéfice agricole total imposable.

➤ Cotisations sociales

Il faut tout d'abord examiner les conditions d'affiliation avant de déterminer le montant des charges sociales.

Pour un exploitant agricole, il existe deux critères d'affiliation : avoir au minimum la moitié de la SMI comme surface (17,50 ha pour les départements 54 et 57, 15 ha pour la Meuse et pour la partie Ouest des Vosges) ou une charge de travail annuelle de 1200 heures.

En dessous de ces critères, l'exploitant paye la cotisation de solidarité qui s'élève à 16 % des revenus. Cette cotisation ne donne aucun droit sauf à l'accident du travail au seuil de 1/5 de SMI.

Pour la trufficulture, il existe des critères suivant les départements :

En Meuse, la $\frac{1}{2}$ SMI est de 10 ha. De 2,5 ha à 10 ha, le trufficulteur paye la cotisation de solidarité. En dessous de 2,5 ha, il n'y a aucune cotisation.

Pour les départements de Meurthe et Moselle, Moselle et Vosges, c'est le régime horaire défini précédemment qui est retenu. Entre 150 et 1200 h/an, le trufficulteur paye la cotisation de solidarité et en dessous de 150 h/an, il n'y a pas d'affiliation.

Ce cadre spécifique à la trufficulture s'applique donc pour des personnes n'ayant aucune autre activité agricole justifiant d'une condition d'affiliation.

En effet, un exploitant agricole déjà affilié mais disposant d'une surface truffière inférieure au seuil d'affiliation sera soumis aux cotisations sociales de la même façon que pour ses autres activités. En revanche, pour un exploitant non affilié, il faudra examiner la SMI ou les charges horaires de son activité principale et de son activité trufficole.

Conclusion

La production de truffes reste aléatoire et n'en demeure pas moins une production risquée. Cependant, nous avons vu que l'investissement pouvait se révéler extrêmement rentable à partir d'un certain niveau. De plus, cette production se prête parfaitement à la valorisation de terrains non cultivables ou délaissés.

Les agriculteurs désireux de se lancer dans cette production doivent toutefois considérer cette activité comme une passion qui peut se montrer payante.

La trufficulture en Lorraine a les moyens de se développer si elle est soutenue financièrement et techniquement. Le terroir lorrain nous offre des richesses qu'il est important d'exploiter afin de sauvegarder ce précieux héritage de l'oubli.

Adresses utiles :

-Association Meusienne des Planteurs et Promoteurs de la Truffe en Lorraine (AMPPTL)
Gérard MEUNIER (Président)
20 rue Raymond Poincaré
55300 ST MIHIEL
03.29.89.15.23
gerard.meunier.truffes@wanadoo.fr

-Conseillers diversification des Chambres Départementales d'Agriculture :

CDA 55
Sylviane CAPPELAERE
03.29.76.81.31
sylviane.cappelaere@meuse.chambagri.fr

CDA 54
Pascal ROL
03.83.93.34.10
pascal.rol@meurthe-et-moselle.chambagri.fr

CDA 57
Clotilde GIRARD
03.87.66.12.30
clotilde.girard@moselle.chambagri.fr

CDA 88
Martine CLEMENT
03.29.29.23.23
martine.clement@vosges.chambagri.fr ou Xavier BOULANGE
03.29.29.23.88
xavier.boulangé@vosges.chambagri.fr

INFO :

Vous avez trouvé ce document via le site www.truffiere.org

Bibliographie

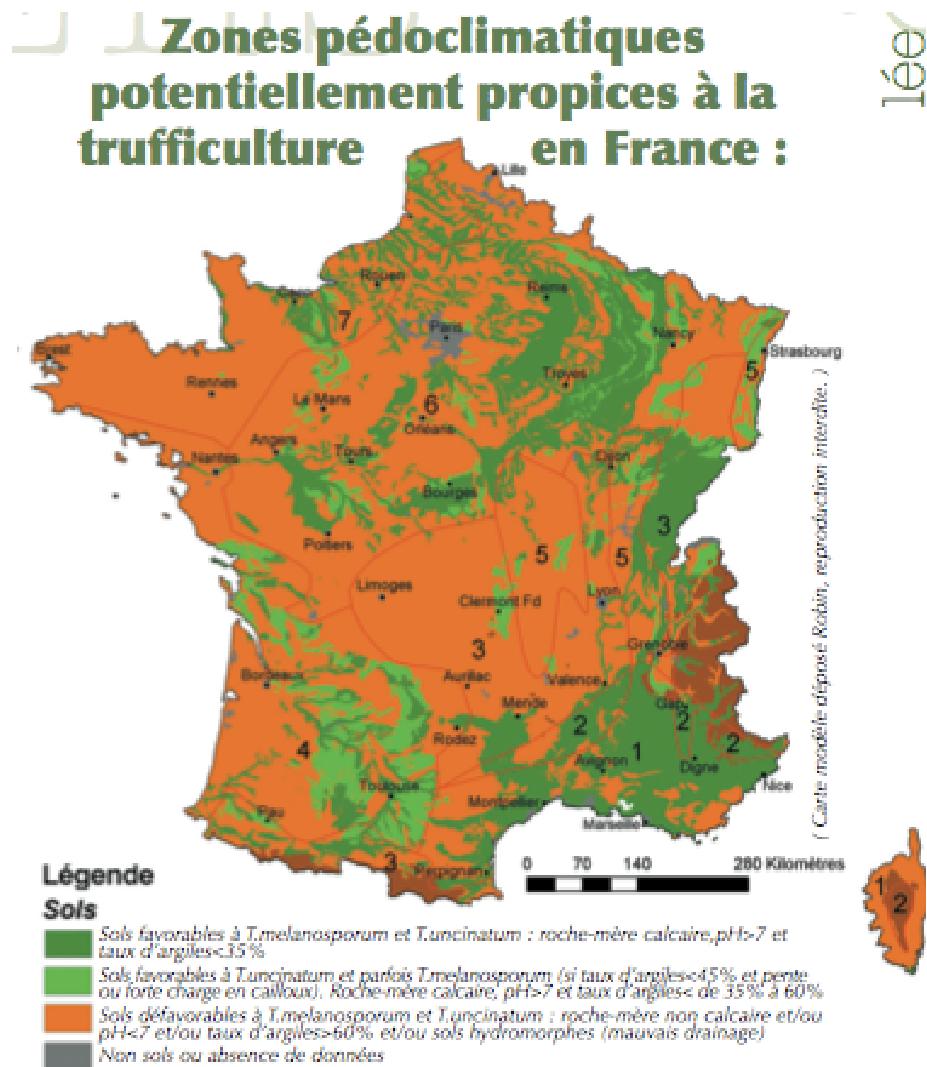
➤ Ouvrages, articles et documents

- BARRY-ETIENNE D., CALLOT G. et al, 2008, Les sols truffiers, *Le trufficulteur*, n°64
- BAUDART C., Produire du blé et des truffes, *Perspectives Agricoles*, n°329, septembre 2006
- CERD BOURGOGNE, 2008, Diversifier... ? La truffe
- CHAVET P., La truffe une riche idée à creuser, *La forêt privée*, n°300, mars-avril 2008
- CHEVALIER G., FROCHOT H. *et al*, ... Avancées sur la culture de la truffe de Bourgogne
- CHEVALIER G., FROCHOT H., 1997, La truffe de Bourgogne
- CRAL, Référentiel diversification Truffes, 2006
- CRAL, Filière truffe en Lorraine, SCHMITT G., 2007
- ESCAFRE A., ROUSSEL F., 2006, Rapports relatifs au développement de la trufficulture française, Ministère de l'Agriculture
- ENSAIA, Analyse de la filière trufficole dans le Centre et l'Est de la France, 2008
- FRICOTTE C., LE BOURGEOIS M., MELIX F., Ils cultivent l'originalité, *La France Agricole*, n°3221, février 2008
- LIESCH JC., L'enquête diversification, *Grandes cultures infos*, mai 2006, n°169
- MEUNIER G., La trufficulture en Meuse
- PARGNEY JC., MEUNIER G, 2004, Propositions d'un nouveau type de truffière, *Bulletin de l'Académie Lorraine des Sciences*
- RICARD J.M., 2003, La truffe, *Guide technique de trufficulture*
- SOURZAT P., *Guide pratique de la trufficulture*, p 104-105

➤ **Sites Internet :**

- <http://www.truffiere.org/>
- <http://www.truffe-de-bourgogne.com/>
- <http://pagesperso-orange.fr/station-truffe/index.htm>
- <http://www.fft-tuber.org/>
- <http://www.agritruffe.com/>
- <http://www.robinpepinieres.com/fr/plants/plants-truffiers/presentation.html>
- <http://www.pepinieres-naudet.com/>
- <http://www.fruits-et-legumes.net/>
- <http://www.ctifl.fr/>
- <http://www.inra.fr/>
- <http://www.snm.agriculture.gouv.fr>
- <http://melano.free.fr/>
- http://www.truffe-haute-provence.fr/images_truffle/Bulletin_2.pdf

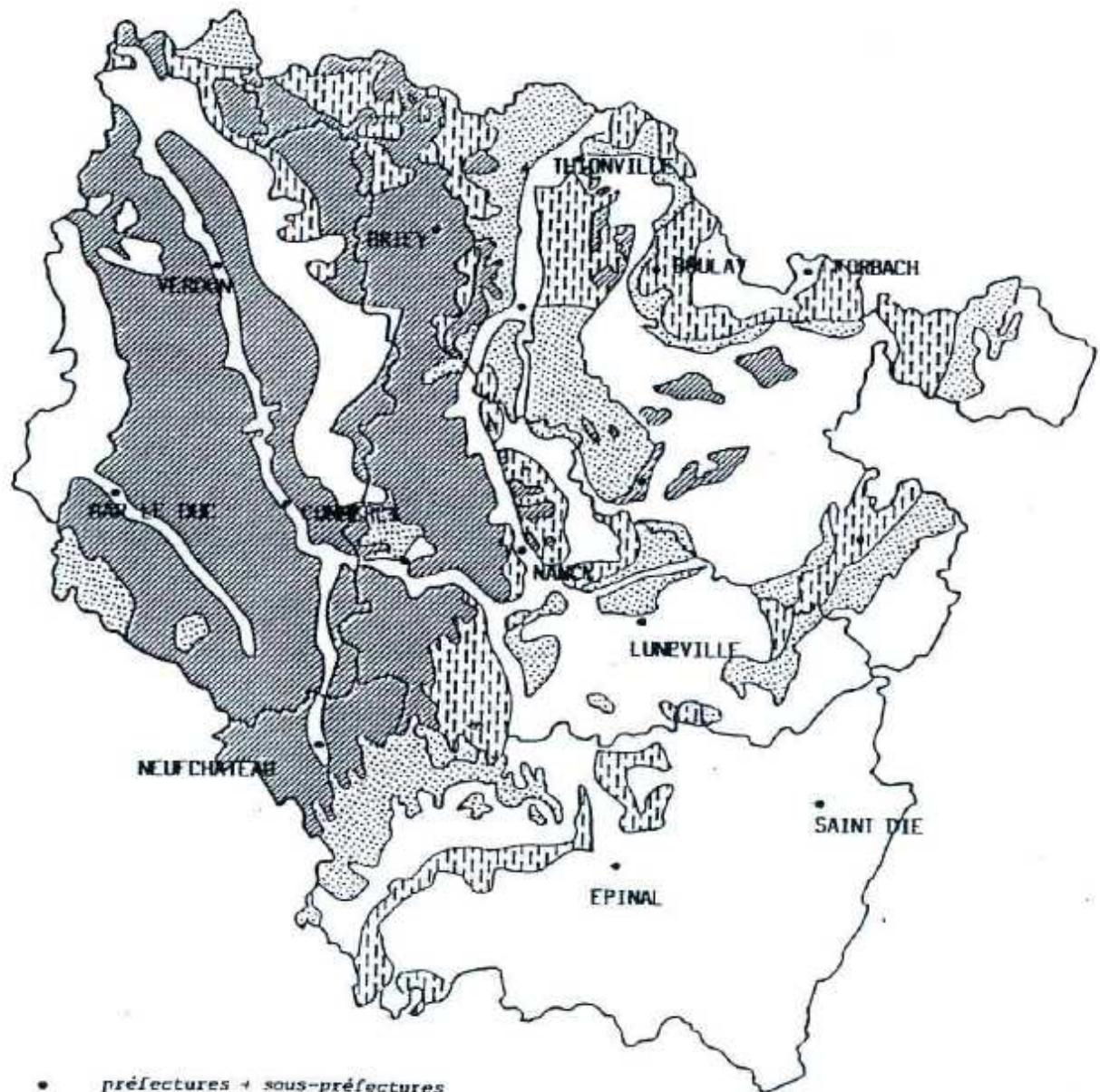
Annexes



Annexe 1 (source : site Internet Robin pépinière)

POTENTIALITE TRUFFE EN LORRAINE

Esquisse pédo-géologique provisoire au 1/1 000 000e



* préfectures + sous-préfectures

zone très favorable aux 3 espèces de truffes :
T. melanocephalum - *T. mesentericum* - *T. uncinatum*

zone favorable surtout à *T. uncinatum*

zone favorable ou non à *T. uncinatum* selon certaines caractéristiques locales (sous-sol, topographie, excès d'eau)



Carte dressée par H. FROCHOT et L. KERLEN - Association Meusienne des Planteurs et Défenseurs de la Truffe en Lorraine - Février 1987.

Annexe 2 : carte des zones de potentialités de la truffe en Lorraine
(source : Village lorrains)



Pioche à herser (technique 3B)



Sous-soleur

Annexe 3 :Les outils Becker (source : site Internet truffe-passion)

		Temps passé (en h)	Quantité	Unité	Coût unitaire	Total HT
	Analyses de sol		1	U	100 €	100
Préparation terrain	Girobroyeur	1 h/ha	1	Heure	45 €	45
	Déchaumeur (vibroculteur)	1h/ha	1	Ha	35 €	35
Implantation	Plants (toutes variétés)		800	Plant	10 €	8 000
	Installation chantier		3	Heure	15 €	45
	Préparation des trous -à la tarrière		20	Heure	35 €	700
	Plantation (mise en place des plants + arrosage)		30	Heure	15 €	450
	Clôture type ursus 2m					
			8	50m	180 € les 50m	1440
	Installation clôture		20	Heure	15 €	300
	Paillage -paillage biodégradable 0,5 x 2m					
			800	ml	1 €	800
	Mise en place paillage		8	Heure	15 €	120
TOTAL						12 035 €

Annexe 4 : Exemple de coût d'installation d'1ha de truffière