

# Développement de la trufficulture dans le Châtillonnais comme activité de diversification.



**François Brun** ([fbrun@inapg.inra.fr](mailto:fbrun@inapg.inra.fr))  
**Irène Bronnenkant** ([bronnenk@inapg.inra.fr](mailto:bronnenk@inapg.inra.fr))  
**Aurélié Darpeix** ([darpeix@inapg.inra.fr](mailto:darpeix@inapg.inra.fr))  
**Sylvain Foray** ([foray@inapg.inra.fr](mailto:foray@inapg.inra.fr))

# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>3</b>
<b>1) PRESENTATION DE LA TRUFFE ET DE SA CULTURE</b> .....	<b>3</b>
A) QU'EST-CE-QU'UNE TRUFFE ? .....	3
B) ECOLOGIE DE LA TRUFFE ET CONDITION DE PRODUCTION .....	4
<i>Le sol</i> .....	4
<i>Le climat</i> .....	5
<i>L'arbre hôte</i> .....	5
C) LA CULTURE DE LA TRUFFE DE BOURGOGNE DANS LE CHATILLONNAIS .....	5
<i>Produire des truffes : la plantation, l'investissement</i> .....	5
<i>Démarche à suivre pour la plantation</i> .....	6
<i>L'entretien de la truffière avant et lors de la production</i> .....	8
<b>2) ETAT DE LA FILIERE TRUFFE DANS LE CHATILLONNAIS</b> .....	<b>9</b>
A) HISTORIQUE .....	9
B) LA FILIERE AUJOURD'HUI .....	9
<i>L'amont</i> .....	10
<i>L'aval</i> .....	10
<b>3) PROJET : LA TRUFFE, UNE POSSIBILITE DE DIVERSIFICATION</b> .....	<b>10</b>
A) LES POINTS POSITIFS .....	10
<i>Le Contrat Territorial d'Exploitation Trufficulture</i> .....	10
<i>Les aides allouées à la trufficulture</i> .....	11
<i>Le marché de la truffe est prometteur</i> .....	12
<i>L'évolution des normes au service de la Truffe de Bourgogne</i> .....	13
<i>Autres revenus</i> .....	14
B) LES POINTS NEGATIFS .....	14
<i>Les cultures intercalaires: impossibles dans le Châtillonnais</i> .....	14
<i>D'autres productions liées à la trufficulture?</i> .....	14
C) LES SIMULATIONS ECONOMIQUES .....	15
<i>Les paramètres choisis et leur variation</i> .....	15
<i>Les calculs :</i> .....	17
<i>Les résultats</i> .....	18
<i>Bilan des scénarios</i> .....	19
D) LES CIBLES DU PROJET .....	20
<b>DISCUSSION ET CONCLUSION</b> .....	<b>21</b>
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>23</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>25</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>26</b>

## Introduction

Notre diagnostic sur l'état de l'agriculture dans la région de Châtillon-sur-Seine nous a permis de constater la faible diversification des exploitations et la nette dépendance des aides de la PAC. Dans le but de redynamiser l'agriculture dans cette partie de la Côte d'Or, nous avons recherché des voies de diversification créatrices de valeur ajoutée possibles à mettre en œuvre dans le Châtillonnais.

La culture de la truffe nous a semblé être une solution intéressante pour répondre à ces attentes. En effet, il existe une espèce de truffe, la truffe de Bourgogne ou *Tuber uncinatum*, se trouvant à l'état sauvage dans le Châtillonnais et pouvant être cultivée. Cette culture nous est apparue être une activité offrant des intérêts réels : elle contribue au renouveau du patrimoine forestier et à la lutte contre l'érosion des sols, elle fournit un revenu complémentaire aux zones rurales déprimées ou marginalisées et favorise la diversification des activités agricoles.

Cette étude est basée sur les données concernant la truffe de Bourgogne et sur les entretiens menés avec des trufficulteurs spécialisés dans la culture de *T. uncinatum*.

Après avoir présenté la truffe et sa culture, nous exposerons l'état actuel de la trufficulture dans le Châtillonnais ainsi que nos propositions de développement pour cette culture spécialisée, appuyées de simulations économiques.

## 1) Présentation de la truffe et de sa culture

### a) Qu'est-ce-qu'une truffe ?

La truffe est un champignon souterrain ou plus exactement, la fructification d'un champignon ascomycète.

Comme tout champignon, la truffe n'a pas de fonction chlorophyllienne, elle ne peut donc pas synthétiser par elle-même des substances organiques et utiliser l'énergie solaire. Elle s'associe alors à un arbre qui lui fournit les sucres et les substances organiques qui lui sont nécessaires en échange d'éléments minéraux faisant défaut à son hôte. Ces échanges réciproques sont caractéristiques d'une symbiose.

L'appareil végétatif du champignon, le mycélium, lui permet d'explorer le sol à la recherche d'un support nourricier et pénètre dans les couches superficielles des racines provoquant une modification de leur structure

La rencontre des radicules de l'arbre hôte et du mycélium donne naissance à un organe indispensable aux échanges : la mycorhize. Elles permettent la conservation du mycélium pendant la période hivernale, le développement et la propagation du mycélium dès le printemps et les échanges alimentaires entre le champignon et l'arbre.

Une truffière correspond donc à un peuplement forestier (type verger) dans lequel on peut trouver des truffes, fructification souterraine du mycélium mycorhizien. Les facteurs contrôlant cette fructification ne sont pas encore bien connus.



Deux espèces de truffe sont susceptibles d'être cultivées en Bourgogne :

*Tuber uncinatum*



L. Rioussset

La truffe de Bourgogne (*Tuber uncinatum*) est appréciée pour son parfum profond et incomparable de sous-bois, elle l'est aussi pour ce goût de noisette qui fait sa réputation et sa qualité. C'est une truffe qui a comme principales caractéristiques de posséder un périidium noir et une gléba chocolat, la chair est parcourue de veines blanches très nombreuses, serrées, fines, très ramifiées et arborescentes. Sa maturité va de mi-septembre /octobre jusqu'en février, s'il n'y a pas de fortes gelées.

Cette truffe est la plus fréquemment répertoriée dans le centre et de l'est de la France (Bourgogne, Lorraine, Franche-Comté, Champagne-Ardenne, Auvergne) à l'état naturel, ainsi que dans les plantations qui se développent depuis les années 90.

*Tuber melanosporum*



L. Rioussset

La truffe du Périgord (*Tuber melanosporum*) est dotée d'un parfum très fort et d'une saveur très agréable. Son périidium est noirâtre avec des reflets bai-rougeâtres ou ferrugineux. La gléba est brun-violacé à noir lorsque la truffe est à maturité. Elle présente un réseau très dense de veines blanches, nombreuses, fines et très ramifiées. Sa maturité va de début Décembre à fin Mars.

Cette truffe se retrouve aussi en Bourgogne. (culture ou naturelle).

## **b) Ecologie de la truffe et condition de production**

La production de la truffe dépend de trois grands paramètres : le sol, le climat et l'arbre hôte. Ces paramètres diffèrent entre les deux espèces étudiées

### Le sol

Les sols adaptés à la production de la truffe sont des sols calcaires et riches en calcium dont le pH est compris entre 7,5 et 8,5. Ils sont de faible épaisseur (entre 30 et 40 cm), bien aérés et riches en matière organique. La texture doit être équilibrée en argile, limon et sable et granuleuse. Le sous-sol doit éviter le stationnement de l'eau, et le développement des racines pivotantes au profit des racines horizontales. Il doit donc être constitué de roches compactes, perméables et légèrement fissurées. *T. uncinatum* est légèrement moins exigeante au niveau du pH et du taux de calcaire.

L'idée répandue que la truffe nécessite un terrain pauvre est fautive et est basée sur le fait qu'une truffière ne produit qu'après une longue période d'attente. Les terrains, lui étant généralement consacrés, étaient des parcelles peu utilisées et difficiles d'accès. Cependant, la production de la truffe peut être tout à fait satisfaisante sur un terrain riche.

Les sols du Châtillonnais (cf. diagnostic), souvent de faible épaisseur sont argilo-calcaires à fort pourcentage d'éléments grossiers et riches en matière organique. Leur pH est généralement compris entre 7 et 8. Ils semblent de ce fait adaptés à la culture de ces deux espèces de truffe.

## Le climat

Les truffières prospèrent préférentiellement sous des climats doux et humides, mais supportent aussi des climats variés surtout pour la truffe de Bourgogne pouvant aller de climat océanique à continental. En effet, bien que protégée du froid à 10/20cm de profondeur, la truffe supporte difficilement des températures inférieures à 5°C pendant plusieurs jours. *T. melanosporum* est particulièrement sensible au gel car sa récolte a lieu de novembre à mars. Ce problème de gel est nettement moins important pour *T. uncinatum* vu sa période de récolte.

Deux facteurs clés conditionnent la croissance et le maintien des truffes :

- Une pluviométrie relativement importante et bien répartie pendant les mois d'été, puisque la productivité de la truffière est en générale corrélée positivement à la quantité d'eau reçue pendant l'été.
- Une insolation modérée, ni excessive, ni prolongée. *T. uncinatum* préfère l'ombre contrairement à *T. melanosporum*.

Le climat châtilonnais relativement continental (gel fréquent) semble plus convenir à truffe de Bourgogne. En effet, bien que possible, une truffière à *T. melanosporum* ne donnerait pas une production d'excellente qualité à cause du gel.

## L'arbre hôte

Seuls des espèces d'arbres à ectomycorhize peuvent s'associer avec la truffe. Les arbres hôtes sont nombreux. On retrouve principalement le chêne, mais aussi le châtaignier, le charme, le noisetier et certains résineux. Ces essences sont souvent suffisamment rustiques et présentes naturellement dans le Châtillonnais.

### **c) La culture de la truffe de Bourgogne dans le Châtillonnais**

En considérant les informations recueillies sur la biologie et l'écologie des truffes, ainsi qu'en prenant en compte les contraintes climatiques, pédologiques et environnementales du Châtillonnais, il nous apparaît que seule la culture de truffe de Bourgogne peut être envisagée (à quelques exceptions près), dans cette partie de la Côte d'Or.

## Produire des truffes : la plantation, l'investissement

La réussite des plantations truffières ne peut être favorisée qu'en respectant un certain nombre de précautions quant à la mise en place et au suivi des plants truffiers. Voici des recommandations permettant une optimisation de la production de *Tuber uncinatum*, sachant que le caractère aléatoire des conditions du milieu doit être pris en compte.

## Démarche à suivre pour la plantation

- **Le choix du terrain**

Vu l'investissement nécessaire, le terrain doit être choisi judicieusement.

Bien que globalement les terrains du Châtillonnais soient adaptés à la truffe de Bourgogne, l'analyse des différentes caractéristiques du terrain est déterminante pour juger de son aptitude à héberger des truffes (cf. l'écologie de la truffe).

La nature de l'antécédent cultural est aussi un élément important à prendre en compte. Les vignes, les céréales, les vergers ou les prairies sont favorables à la plantation truffière, car le sol est entretenu, à la différence de parcelles issues de déboisements récents (moins de 5 ans avant la plantation des plants truffiers), qui augmentent les risques de compétition avec d'autres champignons ectomycorhiziens.

La truffe de Bourgogne s'accommode parfaitement de terrains en pente douce ou de plateaux situés à une altitude de 0 à 500m, avec une exposition Nord, Nord-Est ou Est.

<b>Éléments clés de l'analyse</b>	
<b>Teneur en calcaire</b>	Au moins quelques %
<b>pH</b>	Légèrement basique (> 7)
<b>Teneur en matière organique</b>	Peut être élevée : jusqu'à 20 %, voire plus
<b>Rapport C/N</b>	Peut être élevé : jusqu'à 20 %, voire plus
<b>Teneur en argile</b>	Peut être élevée : jusqu'à 60 %, voire plus
<b>Antécédent cultural</b>	céréales, prairies, vignes ou vergers (préférentiellement)
<b>Exposition</b>	Nord, Nord-Est ou Est
<b>Profondeur du sol</b>	Au moins 10 cm

**Coût de l'analyse : 500 Francs**

- **La préparation du terrain**

Le travail de préparation varie selon le profil cultural du terrain choisi et selon la nature du sol :

- ✓ en sol superficiel, il est préférable d'effectuer un griffage au cultivateur plutôt qu'un labour,
- ✓ sur les anciennes cultures, un émiettage du sol peut être prévu, si nécessaire
- ✓ sur les prés et pâturages, le sol sera décompacté par sous-solage et labour et suppression de la couverture herbacée (labour, passage de disques, de cultivateur)
- ✓ pour les bois et friches boisées, effectuer l'arrachage, l'évacuation et le sous-solage, puis un labour croisé peu profond. Il est ensuite préférable de planter une culture préparatoire de 3/5 ans minimum pour nettoyer le sol (céréales, sainfoin ou luzerne).

Ce travail se fait à l'automne.

**Temps de travail : un à deux jours.**

### **Le choix du plant truffier**

Plusieurs essences d'arbres sont susceptibles d'être mycorhizés par *T. uncinatum*. Il faut cependant prendre en compte les conditions pédo-climatiques locales et choisir ces arbres hôtes en respectant la végétation naturelle. Les espèces suivantes conviennent aux caractéristiques du Châtillonnais.

- ✓ *le chêne pubescent* : très rustique, exigeant en chaleur et en lumière, supporte bien la sécheresse, remarquable de plasticité pédologique, pas particulièrement sensible au froid.
- ✓ *le chêne sessile* : climats océaniques, tempérés et continentaux. C'est un bon producteur de *Tuber uncinatum* sur les plateaux calcaires du Centre-Est.
- ✓ *le noisetier* : très rustique, développement rapide, très souvent utilisé dans les plantations truffières.
- ✓ *le charme* : il se développe très bien dans les climats à affinités continentales, résistant au froid et à la chaleur.
- ✓ *le pin noir d'Autriche* : écologie continentale, supporte bien les hivers froids et les étés chauds et secs ainsi que le calcaire.

Il faut préférer les plants truffiers mycorhizés contrôlés par le Centre Technique interprofessionnel des Fruits et Légumes (CTIFL) ou produit par Agritruffe (licence INRA). Cette certification assure que une majorité des plants d'un lot sont porteurs du champignon *T. uncinatum* associé à leurs racines.

**Le coût d'un plant truffier est estimé à 7,70 euros (soit environ 50 F).**

- **La plantation**

La plantation sera effectuée à des densités comprises entre 600 et 1000 plants / hectare, avec 4 m minimum entre les lignes (ceci permet le passage d'engins légers entre les rangées) pour *Tuber uncinatum*.

Les trous de plantation (déterminés par un piquetage du terrain) de 20 x 20 x 20 cm environ permettront de favoriser l'aération du sol.

La plantation sera effectuée de préférence en février ou mars, mais surtout après les périodes de grand gel.

- **La protection des plants truffiers**

Pour obtenir de meilleurs résultats, il est préférable de protéger les plants truffiers par des gaines plastiques ou grillagées (environ 0,91 euro/plant = 6F) ainsi que la plantation elle-même par une clôture (pour éviter les dommages causés par les cervidés, les sangliers, les lapins...et les bipèdes), soit environ 1525 euros (10000 F).

- **L'irrigation n'est pas nécessaire.**

Dans le diagnostic, nous avons observé une plus faible pluviométrie du 20 juillet au 20 août (<20 mm par décade), un léger déficit hydrique est à craindre. En effet, on se base souvent sur un apport minimum de 50-60 mm par mois sans des périodes de plus de 20 jours sans pluie (période de sécheresse) en mai, juin, juillet, août et septembre pour assurer la bonne formation de truffes. Des ruptures hydriques de plus de 20 jours sont rares dans le Châtillonnais, l'irrigation n'est donc pas nécessaire.

## L'entretien de la truffière avant et lors de la production.

### *Itinéraires techniques suivis par les trufficulteurs rencontrés*

	trufficulteur 1		trufficulteur 2		trufficulteur 3		trufficulteur 4	
	tâche	temps	tâche	temps	tâche	temps	tâche	temps
<b>plantation</b>	7 * 3		6 * 3		5 * 6		?	
<b>travail du sol</b>	vibroculteur ou enherbement	?	vibroculteur	2 h/ ha	griffage	8 h/ha	oui	?
<b>irrigation</b>	non		non		non		non	
<b>traitements</b>	glyphosate curatif sur arbres	négligeable	glyphosate si nécessaire	négligeable	glyphosate si nécessaire	?	glyphosate si nécessaire	?
<b>récolte</b>	oui	1 kg/h/ chien	oui		oui	?	oui	?
<b>taille</b>	oui	16 h/ha	oui	100h/ha	oui si temps	35 h/ha	oui	?
<b>autres intrants</b>	non		carbomagnésie	négligeable	non		non	
<b>autres pratiques</b>					broyage entre les lignes	?		

Les écartements entre les arbres et les rangs sont très variables en ce qui concerne l'implantation des truffières, puisqu'il n'existait pas de références à ce propos et que le modèle des truffières à *T. melanosporum* a été initialement aveuglement suivi. D'une manière générale, les trufficulteurs conseillent le travail du sol, méthode efficace contre le gel et améliorant la texture ainsi que les processus de mycorhization et limite la propagation de petits rongeurs très nuisibles à la plantation. Le climat du Châtillonnais permet la suppression de l'irrigation des truffières pour *Tuber uncinatum* (certains ont abandonné leur structure d'irrigation initialement prévue). L'arrosage des plants les premières années pour favoriser leur reprise est discutable.

En ce qui concerne les intrants, seul le glyphosate est utilisé en vue d'une action de désherbage les premières années de culture ainsi que des traitements ponctuels des maladies des arbres. Ni fumure, ni amendement excepté le calcaire dans des terres au pH trop bas sont utilisés. L'enherbement est très peu préconisé et constitue une charge de travail supplémentaire, s'ajoutant à la taille qui représente le poste entraînant le coût en temps le plus important, puisqu'elle est obligatoire et peut se monter à 100 heures pour un hectare de plantation.

La trufficulture reste néanmoins une activité demandant peu de travail et la récolte n'est pas considérée comme une charge mais comme un réel plaisir, fruit de la patience.

### *Itinéraire technique aujourd'hui conseillé*

#### **Travail du sol : deux stratégies possibles**

- travail du sol : dans ce cas un travail superficiel permet un désherbage mécanique de la parcelle. Le tour des jeunes arbres est biné avant l'apparition du brûlé. Une fois le brûlé apparu (4-6 ans), le travail du sol permet aux truffes de se retrouver en profondeur (protection contre le gel).

- enherbement : dans ce cas, la croissance de la fétuque ovine doit être maîtrisée par un fauchage annuel les premières années. Puis le brûlé de la truffe limite la croissance de la fétuque. Cette solution est à éviter en cas de prolifération de petits rongeurs.

#### **Taille**



Aujourd'hui une taille limitée est conseillée pour la truffe de Bourgogne. On veillera les premières années à construire la forme de l'arbre : conduite en gobelet pour les noisetiers, sur une tige pour le chêne.

### Récolte

La récolte doit obligatoirement se faire au chien ou au cochon. Le piochage, pratique des braconniers, détruit la truffière.

CALENDRIER DE TRAVAIL

mois	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
travail du sol			X									
taille	X	X										X
récolte										X	X	X
lavage, tri et commercialisation										X	X	X

## 2) Etat de la filière truffe dans le Châtillonnais

### a) Historique

Pendant longtemps les données statistiques sur la production trufficole ne furent pas répertoriées. Cependant, la région du Châtillonnais a toujours été une région trufficole, avec des centres truffiers à proximité de Châtillon, Montbard et Semur. En 1869 la production de truffes en Côte-d'Or s'élevait à 10 000 kilos pour une production nationale de 1 500 000 kilos répartis sur 50 départements (Ad Chatin, *La truffe*), truffières naturelles et cultivées confondues. La désertification du Châtillonnais (Guerres et exode rural) est certainement à l'origine de la faible quantité de truffe de Bourgogne actuellement commercialisée.

Le Châtillonnais est une région anciennement grande productrice de *T. uncinatum*. Ce potentiel n'est pas assez exploité aujourd'hui.

### b) La filière aujourd'hui

Dans le Châtillonnais, il existe peu de trufficulteurs cultivant la truffe de Bourgogne. En effet, la plus grande partie des truffes vendues sur le marché sont des truffes sauvages recherchées par des connaisseurs et non obligatoirement par des agriculteurs. Les trufficulteurs cultivant *T. uncinatum* ne sont pas uniquement des agriculteurs. Environ la moitié des trufficulteurs sont des personnes non agricultrices de profession ayant planté par passion, pour assurer un revenu complémentaire en vue de la retraite. Ce caractère de non exclusivité agricole de la trufficulture est spécifique à la truffe, mais ne signifie pas que cette diversification n'est pas intéressante pour les agriculteurs.

Le syndicat des trufficulteurs de Côte d'Or et la Fédération Interrégionale des Trufficulteurs du Centre et de l'Est (ITCE) sont des organismes locaux très dynamiques. En complément de la Confrérie de la truffe de Bourgogne, ces organisations assurent la promotion de la truffe de Bourgogne, prodiguent des conseils techniques, assurent le partage des expériences personnelles et informent les adhérents des aides disponibles.

## L'amont

L'amont de la filière trufficulture reste peu développé. Il existe un seul pépiniériste dans le Châtillonnais produisant des arbres mycorhizés, un pépiniériste dans l'Yonne et quelques autres dans le sud de la France. En conséquence de la rareté des fournisseurs de plants mycorhizés, des trufficulteurs se lancent eux aussi dans la production de plants en utilisant leur propre récolte de truffes. Les points d'achat de plants restent rares, mais l'approvisionnement est néanmoins assez facile, la livraison pouvant se faire à travers toute la France sans occasionner un surcoût trop important. Les trufficulteurs peuvent donc jouer sur la concurrence.

Les plants produits par les pépiniéristes subissent des contrôles de mycorhization garantissant une bonne mycorhisation (CTIFL). Certains pépiniéristes sont dépositaires de plants produits par Agritruffe (procédé INRA).

Les fournisseurs d'intrants occupent une place très réduite dans la filière trufficulture, puisque l'utilisation de traitements, de fumures ou d'amendement est très négligeable dans cette production. On peut tout de même noter une certaine difficulté à s'approvisionner en amendement calcaire, opération peu nécessaire dans le Châtillonnais.

## L'aval

L'aval de la filière est encore peu développé en ce qui concerne la truffe de Bourgogne. En effet, le peu de trufficulteurs de la région vendent leurs truffes à des particuliers, des restaurateurs ou à des revendeurs. Un essai pour mettre sur pied un marché de la truffe de Bourgogne sur le modèle des marchés méridionaux a échoué. De ce fait, il ne reste que les foires de produits régionaux pour revendre la production.

Mais le manque de structuration de la profession et de la filière, ainsi que l'obligation de vendre les truffes de Bourgogne à l'état frais ne sont aucunement des contraintes enrayant le processus d'écoulement des produits.

### **3) Projet : la truffe, une possibilité de diversification**

#### ***a) Les points positifs***

#### Le Contrat Territorial d'Exploitation Trufficulture

Le CTE constitue un cadre complémentaire privilégié pour répondre à la nécessité de développer, en quantité et en qualité, la production française.

- La trufficulture est un facteur de maintien de la population et de l'emploi agricole par l'activité complémentaire qu'elle induit, volet particulièrement dans le Châtillonnais qui tend à se dépeupler. Ainsi, le CTE permet l'installation et la rénovation de vergers, le développement d'ateliers de conditionnement et la diversification vers de nouvelles activités non agricoles (tourisme vert, ...), qui entre dans le désir de multifonctionnalité émis par l'agriculture.

- Le CTE permet également de faciliter les conditions de mise sur le marché des truffes et l'organisation des réseaux de producteurs.

• Les axes proposés pour le CTE “trufficulture” prennent en compte les préoccupations environnementales et territoriales que sont l'occupation et l'entretien des surfaces.

### Les aides allouées à la trufficulture

La trufficulture se voit allouer différents types d'aides. Il s'agit:

- de compensations pour la perte de revenu correspondant à la surface occupée par les arbres, autrement dit une prime au reboisement
- d'aides CTE pour les exploitations en contrat (900 euros / ha / an d'après l'arrêté du 8 novembre 1999 relatifs aux aides CTE) pendant les 5 premières années après implantation
- une possible aide aux investissements de plantation en accord avec le Plan Etat-Région, sachant que celui actuellement en place en Bourgogne n'en propose pas. L'arrêté préfectoral de l'Yonne propose par exemple 180 euros de prime par hectare et par pour une plantation située sur une commune dont le taux de boisement est inférieur ou égal à 70%, pendant 10 ans.

La question du cumul de ces aides reste sans réponses au niveau de la Côte d'Or. Mais, les professionnels pourraient trouver des interlocuteurs et des renseignements, si la culture de la Truffe de Bourgogne pouvait s'étendre à un plus grand nombre de producteurs.



*Culture de truffes de Bourgogne*

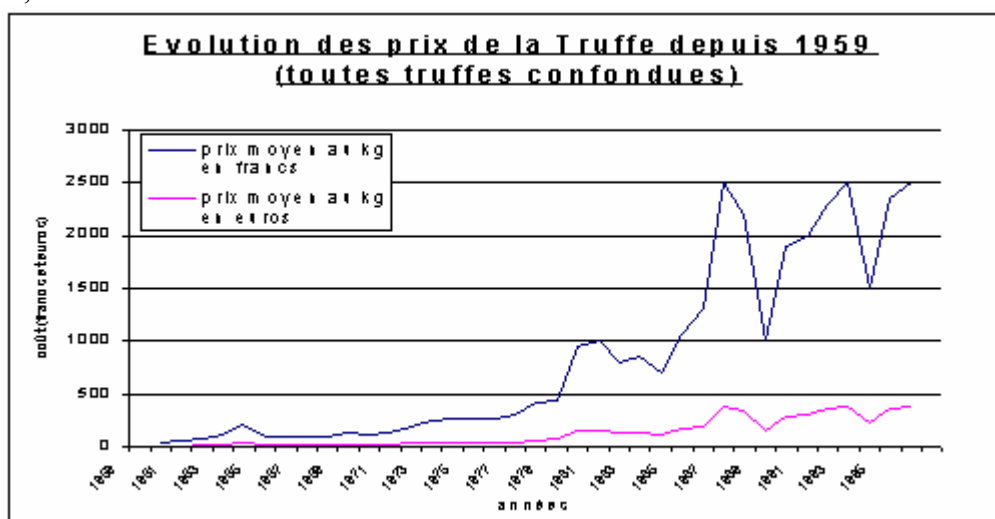
## Le marché de la truffe est prometteur

La culture de la truffe en France est au plus mal. Sa production s'effondre véritablement et ne cesse de chuter. Pourtant son cours ne cesse d'augmenter (cours du 17 octobre 2001 : (tarif hors taxes) ; T.V.A. = 5.5 % ; 1 650 FF HT ou 252 euros le kilo).

Actuellement la Fédération Interrégionale des Trufficulteurs du Centre et de l'Est compte près de 300 hectares de truffières, répartis sur 5 régions (Bourgogne, Lorraine, Franche-Comté, Champagne-Ardenne, Auvergne) mais les truffières naturelles (sur les sites argilo-calcaires ou crayeux) restent la principale source de production. Les truffières plantées sont encore un peu trop jeunes. Production annuelle pour l'aire I.T.C.E. (Tuber uncinatum essentiellement) :

- 1994 3 à 4 tonnes
- 1995 4 à 5 tonnes
- 1996 2 à 3 tonnes
- 1997 3 à 5 tonnes
- 1998 3 à 4 tonnes
- 1999 5 à 6 tonnes

On passa de 1587 tonnes en 1868, à 45 tonnes en 1920, et après la deuxième guerre mondiale, à 36 tonnes en 1950.



La France produit actuellement les 2 /3 de la truffe mondiale. Pourtant la moyenne nationale, toutes variétés confondues, des cinq dernières années est de 20 tonnes alors que le marché mondial, qui est un marché actif aux cours stables, pourrait absorber facilement plus de 1000 tonnes de truffes. La trufficulture offre à celui qui possède des friches ou qui accepte de convertir une part de ses terres en truffière de belles perspectives d'avenir. Le marché de la truffe est extrêmement ouvert, mais l'avenir commercial de la truffe peut être compromis non par une forte mais par une faible production. Si les quantités de truffes disponibles sont insuffisantes pour maintenir les circuits commerciaux, le marché de la truffe peut disparaître. Par contre, la production truffière actuelle multipliée par 3 ou 4 peut être facilement absorbée sans une dégradation conséquente des prix. On peut aussi redouter l'arrivée sur le marché de Tuber uncinatum produites dans d'autres pays européens, comme l'Allemagne, la Belgique, l'Angleterre ou la Hongrie et celle de la truffe de Chine dont les qualités organoleptiques ne sont pas négligeables. Mais cette concurrence reste à ce jour négligeable.

## L'évolution des normes au service de la Truffe de Bourgogne

La décision du 27-07-1973 prise par le Centre technique des Conserve de Produits Agricoles (CTCPA) et le Centre Technique interprofessionnel des Fruits et Légumes (CTIFL), reléguait la Truffe de Bourgogne au second plan derrière la Truffe du Périgord. Elle en autorisait néanmoins la commercialisation et son utilisation dans des produits charcutiers autres que le foie gras. Malgré le droit à utiliser la mention « truffé » accordé à la Truffe de Bourgogne par le CTCPA et le CTIFL, celle-ci faisait l'objet, jusqu'en 1996 de textes contradictoires. Le Code de la charcuterie et des conserves de viandes (1986) l'exclut par exemple de cette même mention « truffé ».

En 1996, la profession tente de faire reconnaître la Truffe de Bourgogne au niveau juridique. En effet, l'accord interprofessionnel « Truffes Fraîches » du 8 octobre 1996, ayant pour objet la définition d'une norme en vue de l'amélioration de la qualité du produit, a émis de nouvelles dispositions quant à la commercialisation des truffes. Cette norme permet entre autres la reconnaissance des qualités de la Truffe de Bourgogne et son aptitude à la commercialisation. Pour des exigences sanitaires et organoleptiques propres à sa variété, et au même titre que celle du Périgord, la Truffe de Bourgogne peut appartenir aux meilleures catégories de produit définies par l'accord d'octobre 1996.

Jean Glavany signe une convention de développement avec les trufficulteurs à Paris, le 2 février 2001 fixant le cadre de travail entre les pouvoirs publics et la fédération française des trufficulteurs qui s'articule autour des axes suivants :

- conduire une recherche efficace pour faire que cette production soit mieux connue et que sa culture soit moins aléatoire,
- effectuer un développement permettant de diffuser les connaissances les plus récentes et de faire reculer les a priori et les idées fausses,
- poursuivre les efforts de plantation de vergers trufficoles en les intégrant dans des préoccupations de paysage et d'environnement
- encourager les ateliers de conditionnement des truffes chez les agriculteurs ou dans des structures collectives,
- assurer une bonne information des consommateurs sur l'origine du produit.

Le Ministre a également rendu public un document établi conjointement par l'Office National Interprofessionnel des Fruits, des Légumes et de l'Horticulture et la Direction des Exploitations, de la Politique Sociale et de l'Emploi mettant en exergue les opportunités que présente le contrat territorial d'exploitation (CTE) pour les trufficulteurs.

"La production de truffe fait partie intégrante du patrimoine culinaire et culturel national et elle doit être confortée pour apporter un complément de revenus à des exploitations des zones peu peuplées, en participant à l'entretien de l'espace et des traditions" a indiqué Jean GLAVANY.

La Truffe de Bourgogne commence donc son donc en plein envol commercial et culturel sous le signe de la qualité. Elle correspond à une production d'actualité et d'avenir ainsi qu'à une opportunité à saisir pour un exploitant agricole dans la perspective d'une diversification et de la recherche de valeur ajoutée.

## Autres revenus

- accueil du tourisme : sortie de comités d'entreprise, chambres d'hôte...
- vente de chiens truffiers (3000 Francs le chiot pour un labrador)
- vente de produits transformés : conserve pour les *T. melanosporum* (pas encore possible au niveau de la législation)
- vente de livres sur la truffe (livre de cuisine,...), d'outils de cuisine(mandoline)...

### **b) Les points négatifs**

Un inconvénient majeur de la trufficulture est le temps d'attente avant d'avoir toute production de truffes. En effet, une truffière ne produit que très rarement avant une dizaine d'années, sauf dans le cas d'une implantation de noisetiers pouvant produire à partir de 5-6 ans ; certains arbres peuvent produire au bout de 20 ans seulement. Nous avons donc recherché toutes les possibilités permettant à l'exploitant de rentabiliser partiellement sa truffière en attendant, voir d'augmenter la marge sa culture pérenne.

## Les cultures intercalaires: impossibles dans le Châtillonnais

Nous devons évidemment exclure ce qui se fait dans le sud pour les truffières classiques dans le Sud-Est et le Sud-Ouest, à savoir l'implantation sur un vignoble en fin de vie (les vignobles sont jeunes et peu nombreux dans le Châtillonnais) ou sur un champs de lavandin (incompatibilité climatique). Néanmoins ces différents cas peuvent être source d'exemples. Ainsi nous avons plusieurs pistes :

- culture de fruits rouges (cassis, framboise)

Cette possibilité a été abandonnée car ces cultures détérioraient le sol.

- l'enherbement.

La fétuque ovine en enherbement est toujours possible. En effet, ne pas travailler le sol d'une truffière de *T. uncinatum* ne nuirait pas à la production de truffes. Dans ce cas, un fauchage les premières années suffit. Puis le brûlé maintient le sol presque nu.

## D'autres productions liées à la trufficulture?

- petit bois (élagage) ou bois de valeur : peu intéressant pour la majorité des essences
- De plus, ces revenus sont toujours faibles
- noisettes : pas très intéressant vu les espèces de noisetiers disponibles et occasionne un tassement du sol lors de la récolte et l'utilisation de pesticide. La taille n'est pas compatible.
  - semence de qualité pour les pépiniéristes à long terme.

### c) **Les simulations économiques**

La notion de rentabilité est très discutée en trufficulture mais elle est incontournable dans la perspective du développement de cette culture. Nous vous proposons divers scénarios permettant d'évaluer le bénéfice dégagé sur un hectare de plantation dans le cas d'une exploitation agricole. Ces scénarios ont été comparés à la culture d'un hectare de blé en considérant le maintien des subventions apportées par la PAC pour les années futures.

Nous nous sommes inspirés, pour identifier et évaluer les paramètres à inclure dans notre modèle, de l'essai de compte d'exploitation publié en 1995 dans le *Guide Pratique de Trufficulture* et des informations qui nous ont été fournies par les investigations que nous avons menées sur le terrain. Les différents scénarios sont envisagés selon la quantité de truffes produites, selon le nombre d'années avant l'entrée en production et selon le cours moyen de la truffe de Bourgogne. Dans tous les cas envisagés, la durée de production de la plantation prévue est de 30 années.

#### Les paramètres choisis et leur variation

Nous avons retenu différents paramètres pour l'élaboration de notre modèle de calcul économique.

##### Les paramètres fixes :

##### Au niveau de la plantation elle-même :

- L'espèce implantée : *Tuber uncinatum*
- Le nombre de plants : Nous avons considéré une plantation d'une densité de **800** arbres par hectare. Ceci nous semble relativement raisonnable. En effet des densités de moins de 600 arbres par hectare ne conviennent pas à la truffe de Bourgogne. Des densités supérieures à 1000 arbres par hectare occasionnent un surcoût d'investissement difficile à justifier.
- Le prix de chaque plant : 50 F

##### Au niveau des charges :

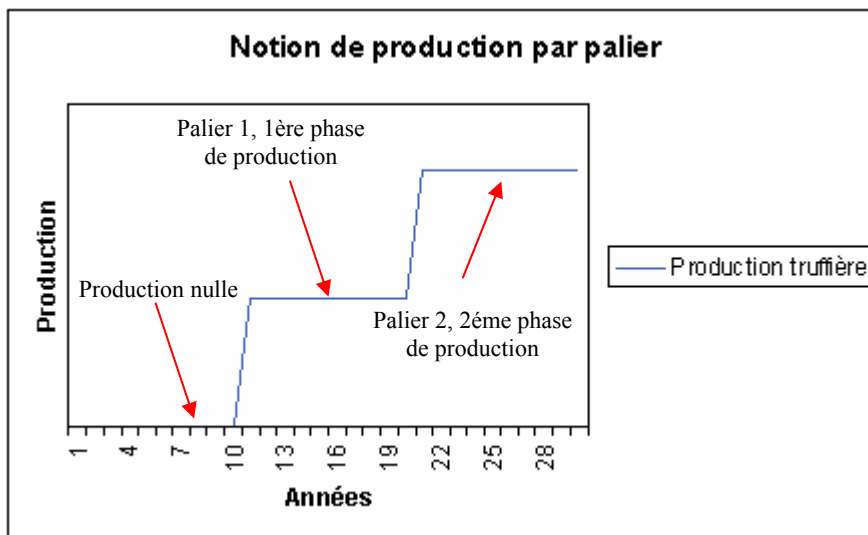
<i>Frais d'exploitation par an</i>	<b>Avant production</b>	<b>1er palier*</b>	<b>2e palier*</b>
• Phyto, herbicides, fertilisants, amendements	700	0	0
• frais de machinisme	1000	1000	1000
• impôts fonciers et taxes	100	100	100
• cotisation syndicale	200	200	200
• entretien chien			
<b>Total charges</b>	<b>2000</b>	<b>1300</b>	<b>1300</b>

<b>Investissement</b>	<b>année 0</b>
• chien	3000
• Achat plants + remplacements	40000
• Matériel irrigation	0
• clôture et gaines de protection	10000
<b>Total investissement</b>	<b>53000</b>

\* : l'explication de ces paliers vous est donnée ci-dessous.

### Les paramètres variables :

Nous avons décidé de modéliser la production d'une truffière par une évolution discontinue à deux paliers. Les deux paramètres de temps d'attente que nous avons choisis sont donc l'âge de la mise en production correspondant à la moitié de la production maximale (palier 1) et l'âge à partir duquel la production est maximale (palier 2). Ce modèle discontinu par palier est certes critiquable. Il ne correspond pas à la réalité biologique, mais, étant donné que la production subit de grandes variations d'une année sur l'autre, nous pouvons considérer que sur des intervalles d'au moins 5 ans les paliers correspondent à la moyenne de production.



### Les paliers :

*Cas 1 : palier 1 fixé à 10 ans et palier 2 fixé à 15 ans*

*Cas 2 : palier 1 fixé à 10 ans et palier 2 fixé à 20 ans*

*Cas 3 : palier 1 fixé à 15 ans et palier 2 fixé à 20 ans*



**Les rendements** : nous avons associé aux 3 cas précédents différentes valeurs de production de truffes :

*2.5 kg au premier palier et 5 kg au deuxième*

*5 kg au premier palier et 10 kg au second*

*10 kg au premier palier et 20 kg au second*

Ces valeurs correspondent à la production brute, c'est à dire avant nettoyage et tri des truffes (perte de 10 % en poids).

**Le prix de vente** :

Compte tenu du marché de la truffe de Bourgogne, nous avons retenu 3 niveaux de prix de vente, correspondant à 3 scénarios d'évolution sur les années à venir :

- 1000F si le cours de la truffe est à la baisse
- 1500F si le cours reste constant
- 2000 F si le cours va en augmentant

Ces estimations sont basées sur la vente du produit brute.

**Les primes:**

Le montant de la prime est de 3700 F les 5 premières années (l'année 1 correspondant à l'année de plantation) et de 1200 F les 5 années suivantes. Ces montants correspondent au cumul des 2 primes allouées aux projets truffes : il s'agit de la prime CTE trufficulture de 2500 F les 5 premières années et de la prime au reboisement équivalent à 1200 F les 10 premières années.

Dans nos simulations, nous avons pris en compte la présence ou l'absence de primes.

**Le blé :**

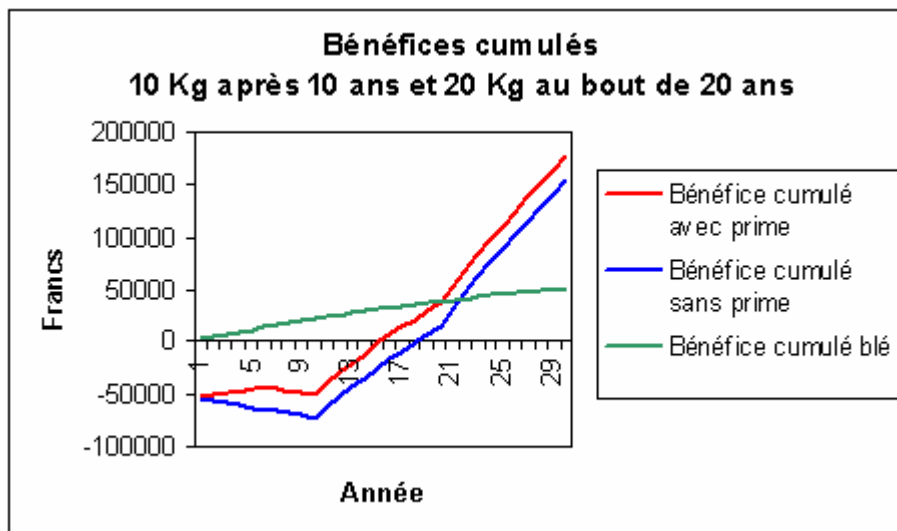
Nous nous sommes basés sur un EBE (excédent brut d'exploitation) de 2500 F tenant compte des aides actuelles offertes par la PAC. Dans notre modèle, nous projetons que ces aides seront maintenues dans les années à venir.

**Les calculs :**

Pour chaque scénario, nous avons calculé l'investissement de la plantation, le bénéfice annuel réalisé avant et après actualisation (3%) ainsi que le bénéfice cumulé après actualisation, avec primes ou sans primes.

## Les résultats

27 scénarios ont été analysés et représentés sous la forme de graphiques dont voici un exemple.



### Explications des informations portées par ce document :

- cours de la truffe : 1500 F
- premier palier fixé à 10 ans avec une production de 10 kg, deuxième palier fixé à 20 ans avec une production de 20 kg.
- Les 3 courbes représentent les bénéfices cumulés après actualisation pour la culture de truffe avec prime (courbe rouge) et sans prime (courbe bleue), ainsi que le bénéfice cumulé après actualisation d'un hectare de culture de blé (courbe verte).
- Le point d'intersection entre les courbes et l'axe des abscisses détermine le temps de retour sur investissement.

## Bilan des scénarios

Le tableau suivant présente l'intérêt économique des différents scénarios proposés.

	Rendements	Paliers					
		10;20		10;15		15;20	
		Prime	Pas primes	Prime	Pas primes	Prime	Pas primes
Cours 1000	2,5; 5						
	5; 10	2	1	2	2	2	1
	10; 20	3 +	3	3 +	3 +	3	2
Cours 1500	2,5; 5						
	5; 10	3	2	3 +	3	2	2
	10; 20	3 +	3 +	3 +	3 +	3	3
Cours 2000	2,5; 5						
	5; 10	3 +	3	3 +	3 +	3	2
	10; 20	3 +	3 +	3 +	3 +	3	3

	1 : pas de retour sur Investissement en 30 ans
	2 : retour sur investissement et bénéfice < blé
	3 : retour sur investissement et bénéfice > blé
	"+" : temps de retour sur investissement < 20 ans

NB : les cases grisées correspondent à des rendements de 2.5 kg et de 5 kg. Aux vues des résultats observés sur les truffières expérimentales, ces faibles rendements ne sont que très peu probables (cf. : Congrès International de la Trufficulture). Ces 18 scénarios sont exclus de l'étude. Le résultat de ces 18 scénarios catastrophes est la perte de l'investissement (60 000 F).

Dans notre démarche, il nous semble plus intéressant de considérer les cas où le cours de la truffe est fixé à 1500 F afin de maximiser les risques, mais de rester crédible, puisqu'il y a de très faibles chances pour que le cours de la truffe baisse. Dans les 30 années de vie de la truffière, les coûts d'investissements sont compensés dans tous les cas.

Par rapport à une culture de blé, 3 scénarios ont une rentabilité plus faible :

- le scénario p(10;20)r(5;10) sans prime
- le scénario p(15,20)r(5,10) sans primes
- le scénario p(15,20)r(5,10) avec primes

L'explication de ces résultats est donnée soit par l'absence de primes, soit par un premier palier atteint tardivement, ou le cumul des 2.

Les 9 autres scénarios ont une rentabilité supérieure à celle du blé, avec bien sûr une vision à long terme. De plus, 5 d'entre eux ont un temps de retour sur investissement inférieur à 20 ans. Il s'agit de :

- le scénario p(10,15)r(5,10) avec primes
- le scénario p(10,20)r(10,20) sans primes
- le scénario p(10,20)r(10,20) avec primes
- le scénario p(10,15)r(10,20) sans primes
- le scénario p(10,15)r(10,20) avec primes

Tous les cas présentés sont basés sur des estimations de production non exagérées. Des rendements supérieurs à ceux proposés (jusqu'à 50 kg) sont tout à fait possibles et entraîneraient des bénéfices beaucoup plus importants. Cependant, nous ne disposons pas d'assez de recul sur la culture de la truffe de Bourgogne pour garantir de tels niveaux de production.

Nous avons utilisé le blé comme élément de comparaison. Toutefois, comme il a été indiqué dans la première partie de ce rapport, l'implantation d'une truffière peut se faire sur des parcelles en jachère ainsi que sur des prairies ce qui limite la perte d'un hectare de blé.

#### **d) Les cibles du projet**

Le projet vise à la diversification d'une exploitation agricole et non pas à la spécialisation radicale.

En effet, bien que ce projet ne demande qu'un investissement initial relativement peu important (60 000 F.), le temps de retour sur investissement est très long (entre 10 et 20 ans), ce qui ne permet pas de vivre uniquement d'un tel atelier. Cependant, la faible surface utilisée (quelques hectares) et la valeur ajoutée importante sur la production fait de la trufficulture un atelier de diversification intéressant.

Le temps de travail relativement peu important rend ce projet applicable à un grand nombre d'exploitations. Il convient particulièrement bien aux céréaliculteurs dont le calendrier de travail présente des périodes creuses au moment où la trufficulture nécessite du temps de travail (taille et récolte en hiver).

De plus, face aux réformes à venir de la PAC, une telle diversification peut être un moyen de palier aux éventuelles disparitions des primes sur la SCOP.

La durée de vie importante d'un tel projet (plus de 30 ans) oriente sa cible, il s'adresse principalement :

- aux jeunes agriculteurs, constituant ainsi une activité de diversification mobilisant peu de capitaux et bénéficiant d'aides.
- aux agriculteurs, dont l'exploitation se situe en vitesse de croisière, constituant une activité rentable potentielle pour leur retraite et un patrimoine pour leurs successeurs.

En conclusion, par rapport à la typologie des exploitations établie lors du diagnostic effectué sur la région du Châtillonnais, les exploitations du type nous semblent les plus aptes à accueillir un tel projet.

## Discussion et conclusion

En premier lieu, il est important de noter que la truffe n'est plus seulement une activité d'amateurs, mais devient l'apanage des professionnels. C'est pourquoi nous proposons la trufficulture comme voie de diversification. En effet, elle adaptée aux contraintes du Châtillonnais qui possède les atouts pédo-climatiques nécessaires au développement de la truffe de Bourgogne.

Désormais, les techniques culturales assurent une production de truffe, même si certains points sont toujours discutables, comme l'enherbement, l'irrigation... Les trufficulteurs peuvent compter sur l'appui technique et les conseils des fédérations et syndicats à défaut de pouvoir bénéficier d'un service à la chambre d'agriculture. De plus, la technicité de cette culture n'est pas élevée et ne demande ni un investissement lourd dans du gros matériel, ni une formation spécifique.

Nous avons écarté la possibilité de cultiver *Tuber melanosporum* en raison de leur faible résistance au gel, néanmoins, certains terrains orientés plein sud peuvent accueillir cette truffe. Dans ce cas quelques plans truffiers à *Tuber melanosporum* peuvent être implantés en compléments et à l'essai, afin de bénéficier aussi de leur plus forte rémunération.

La filière truffe de Bourgogne n'est pas très structurée au niveau national et au niveau de la région du Châtillonnais. Cependant ce manque de structuration et l'absence de marché en gros s'expliquent par le faible de niveau de production global en France et le petit nombre de producteurs. Actuellement, la plus grande part des ventes de truffe de Bourgogne se fait en vente directe. Encore peu de restaurateurs exploitent les qualités gustatives de cette truffe, anciennement qualifiée de "sous-truffe". L'approvisionnement en plants truffiers ne pose pas de problème dans le Châtillonnais.

La trufficulture du Châtillonnais pourrait bénéficier d'un contexte juridique favorable. En effet, depuis l'établissement de la norme "Truffes Fraîches" en 1996 la truffe de Bourgogne est reconnue à sa juste valeur. De plus, des aides (CTE et reboisement) encouragent les nouveaux aventuriers de cette culture prometteuse. Enfin son indépendance par rapport à la PAC fait d'elle un atout essentiel pour s'adapter à une réforme potentiellement dangereuse pour les exploitations céréalières.

En outre, le marché de la truffe de Bourgogne est porteur : les cours sont en constante augmentation depuis 1960 et la demande au point de vue national et international est supérieure à l'offre, laisse le marché très ouvert.

Les simulations économiques que nous avons établies nous ont conforté dans l'idée que la truffe était une culture à forte valeur ajoutée potentielle. Pour limiter les risques de certain cas, comme une baisse du cours ou une entrée en production tardive, il est préférable d'implanter cette culture sur des prairies ou des portions de parcelles à faible potentiel agronomique.

Notre projet s'adresse en particulier à des exploitations purement céréalières du Châtillonnais en raison de leur fragilité par rapport à l'Agenda 2008 de la PAC et que le calendrier de travail de la truffe est compatible avec celui de la SCOP. Cependant, ces exploitations doivent avoir la capacité d'assumer l'immobilisation d'un capital certes modéré, mais sur le long terme.

Compte tenu de nos différentes prospections, qu'elles soient agronomiques ou économiques, la trufficulture en *Tuber uncinatum* dans le Châtillonnais plus qu'intéressante, malgré son inscription dans une stratégie patrimoniale.

## Remerciements

Nous tenons à remercier toutes les personnes, qui ont bien voulu nous accueillir et qui nous ont consacré de leur temps :

Ayme Gilles, trufficulteur à Grignan (26)  
Jean Luc Barnabet, restaurateur à Auxerre (89)  
François Beaucamp, président ITCE à Nangis-Quenne (89)  
Michel Courvoisier, Fédération Française des trufficulteurs  
Jean Claude Ferrand, président syndicat des trufficulteurs de Côte-d'Or, trufficulteur (21)  
Henri Frochot, I.N.R.A. de Nancy  
Didier Garzandat  
Mme Girard  
André Guilleminot, trufficulteur, à Aignay le Duc (21)  
André Guitton, trufficulteur et vice président du syndicat de Côte-d'Or, à Marmagne (21)  
Monsieur Nakla, INA P-G  
Jean Naudet et Stanislas de Mézerac, pépiniéristes, à Leuglay (21)  
Michel Ricard, CTIFL de Balandran  
Olivier Royer  
Stéphane de Tourdonnet, INA P-G

### Contacts pour aller plus loin...

#### - Syndicat des trufficulteurs de Côte-d'Or, Saône et Loire

Jean Claude FERRAND  
21220 CHAMBŒUF  
Tel : 03 80 39 31 25 et 06 74 53 80 09  
[jean-claude.ferrand@agriculture.gouv.fr](mailto:jean-claude.ferrand@agriculture.gouv.fr)

#### - Fédération Interrégionale des Trufficulteurs du Centre et de l'Est (ITCE)

François BEAUCAMP  
27 rue de la Salle  
89290 NANGIS-QUENNE  
Tel : 03 86 40 35 30 / fax : 03 86 40 27 21  
[www.truffe-de-bourgogne.com](http://www.truffe-de-bourgogne.com)

#### - La Fédération Française des Trufficulteurs (FFT)

7bis, rue du Louvre  
75001 Paris  
Tel : 01 42 36 03 29  
[www.fft-tuber.org](http://www.fft-tuber.org)

#### - Les pépinières vendant des plants mycorhisés par *T. uncinatum* contrôlés : Les pépinières Beaucamp

27 rue de la Salle  
89290 NANGIS-QUENNE  
Tel : 03 86 40 35 30 / Fax : 03 86 40 27 21  
**Les pépinières Naudet**  
Stanislas de Mézerac.  
[demezerac.naudet@wanadoo.fr](mailto:demezerac.naudet@wanadoo.fr)  
21290 Leuglay  
Tel: 03 80 81 81 76 /Fax : 03 80 81 80 30

**Les pépinières Robin**  
Christine Robin-Massanès  
Le Village  
05500 Saint-Laurent-Du-Cros  
Tel : 04 92 50 43 16 / Fax : 04 92 50 47 57  
[info@robinpepinieres.com](mailto:info@robinpepinieres.com)  
[www.robinpepinieres.com](http://www.robinpepinieres.com)



## **Bibliographie**

### **- Sur la truffe en général :**

La truffe, la terre, la vie., Gabriel Callot, INRA , 1999  
Le livre de la truffe, B. Duc-Maugé, B. Duplessy, Edisud , 1998  
Truffe et trufficulture, Olivier J-M, Savignac J-C, Sourzat , P., FANLAC , 1996  
La truffe, Chatin A., Lacour , 1991 (réédition du livre de 1869)  
La truffe : guide pratique, CTIFL, 1990

### **- Sur la truffe de bourgogne :**

La truffe de Bourgogne *Tuber uncinatum* Chatin, Chevalier G. et Frochot H., Pétrarque, 1997  
Actes du V<sup>ème</sup> congrès international sur la truffe de 1999 (FFT, 2001)

### **- les sites Internet :**

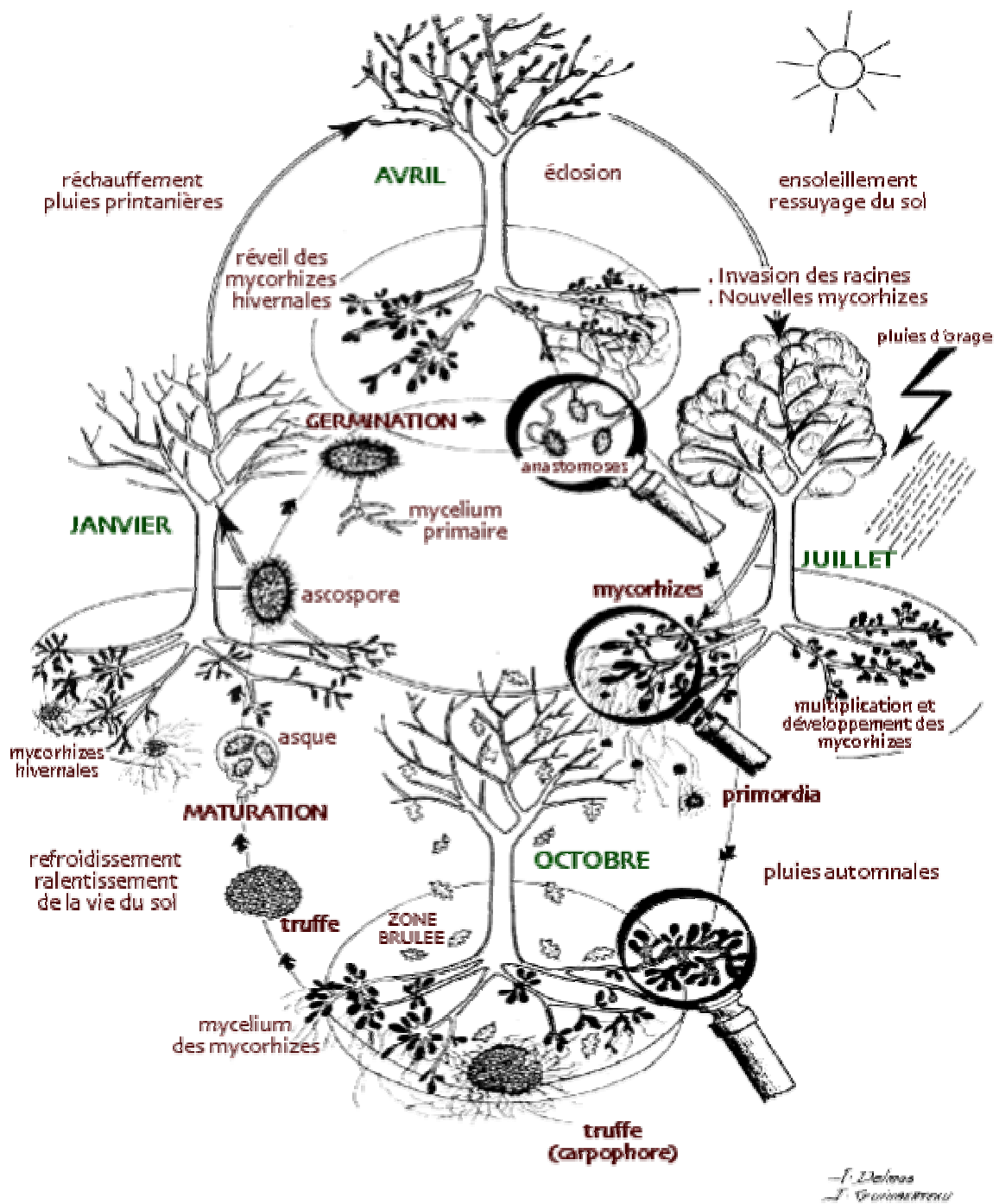
<http://www.snm.agriculture.gouv.fr>

<http://www.fft-tuber.org>

<http://www.truffe-de-bourgogne.com>

# Annexes

# LE CYCLE BIOLOGIQUE DE LA TRUFFE



**Cycle biologique de la truffe et de son hôte**  
 (Dessin reproduit à partir de « La truffe et sa culture » INRA, 1983, page 14.)

## COMPTABILITE D'UNE TRUFFIERE

Exemple de tableau des charges utilisé lors de nos différentes modélisations  
Les chiffres sont donnés en Francs

<b>Nombre de plants</b>	800	<b>Prix plant</b>	50
-------------------------	-----	-------------------	----

<u>Produit</u>		<u>Charges</u>	Avant production	1er palier	2e palier
Début premier palier	10 ans	<b><i>Frais d'exploitation par an</i></b>			
Rendement moyen en kg au 1er palier et par an	5	Phyto, herbicides, fertilisants, amendements	700	0	0
Début deuxième palier	20 ans	frais de machinisme	1000	1000	1000
Rendement moyen en kg 2e palier par an	10	impôts fonciers et taxes	100	100	100
Prix de vente du kg de truffes en francs	1000	cotisation syndicat	200	200	200
Produit avant production/an	0	entretien chien			
Produit 1er palier/an	5000	Total charges	2000	1300	1300
Produit 2e palier/an	10000	<b><i>Investissement</i></b>			
Total produit	150000	chien	3000		

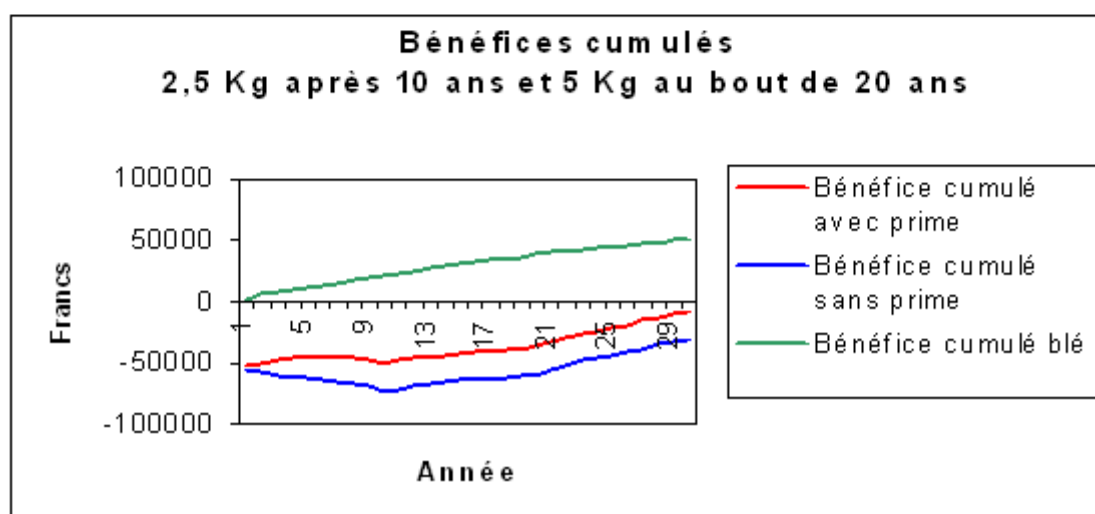
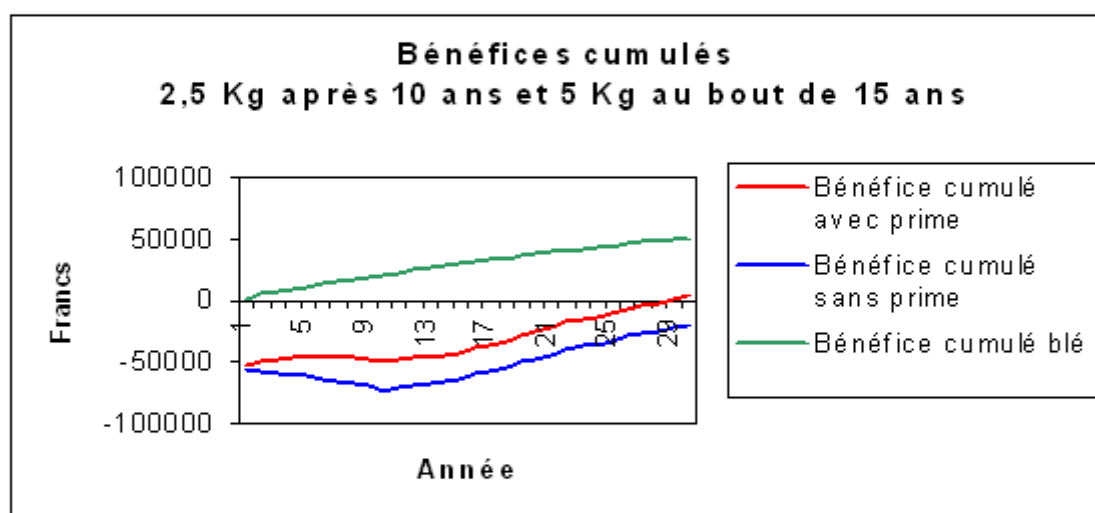
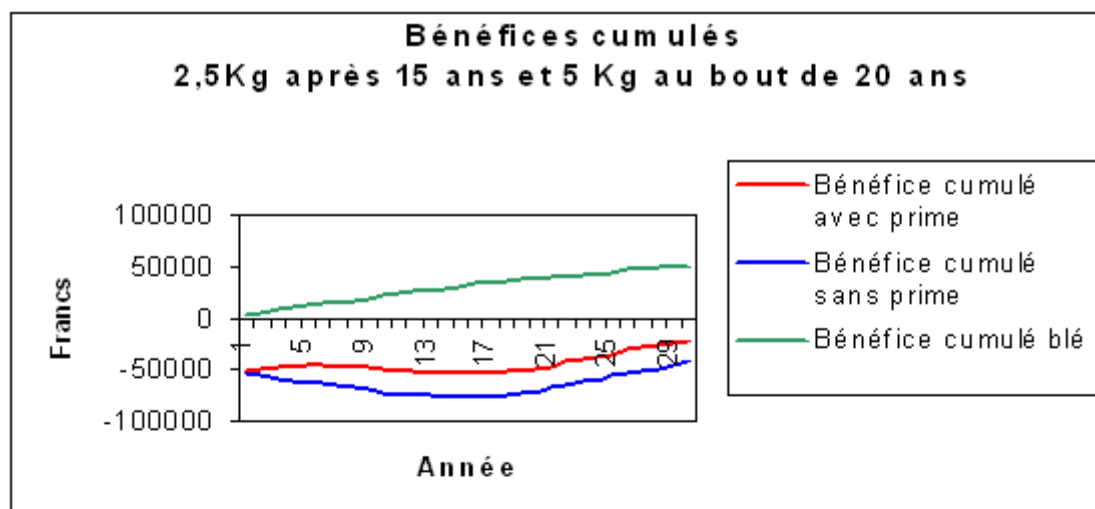
Achat plant+remplacement	40000
clôture et gaines de protection	10000

Année	Produit	Charge	Invest.	Prime	Bénéfice annuel actualisé (3%)	Bénéfice cumulé après actualisation	Bénéfice annuel actualisé (3%) (sans primes)	Bénéfice cumulé après actualisation (sans primes)
1	0	2000	53000	3700	-51300	-51300	-55000	-55000
2	0	2000	0	3700	1650	-49650	-1942	-56942
3	0	2000	0	3700	1602	-48047	-1885	-58827
4	0	2000	0	3700	1556	-46491	-1830	-60657
5	0	2000	0	3700	1510	-44981	-1777	-62434
6	0	2000	0	1200	-690	-45671	-1725	-64159
7	0	2000	0	1200	-670	-46341	-1675	-65834
8	0	2000	0	1200	-650	-46991	-1626	-67461
9	0	2000	0	1200	-632	-47623	-1579	-69039
10	0	2000	3000	1200	-2912	-50535	-3832	-72871
11	5000	1300	0	0	2753	-47782	2753	-70118
12	5000	1300	0	0	2673	-45109	2673	-67445
13	5000	1300	0	0	2595	-42514	2595	-64850
14	5000	1300	0	0	2520	-39995	2520	-62331
15	5000	1300	0	0	2446	-37549	2446	-59885
16	5000	1300	0	0	2375	-35174	2375	-57510
17	5000	1300	3000	0	436	-34737	436	-57073
18	5000	1300	0	0	2239	-32499	2239	-54835
19	5000	1300	0	0	2173	-30325	2173	-52662
20	5000	1300	0	0	2110	-28215	2110	-50552
21	10000	1300	0	0	4817	-23398	4817	-45735
22	10000	1300	0	0	4677	-18722	4677	-41058
23	10000	1300	0	0	4540	-14181	4540	-36517
24	10000	1300	3000	0	2888	-11293	2888	-33629
25	10000	1300	0	0	4280	-7013	4280	-29349
26	10000	1300	0	0	4155	-2858	4155	-25194
27	10000	1300	0	0	4034	1176	4034	-21160
28	10000	1300	0	0	3917	5093	3917	-17243
29	10000	1300	0	0	3803	8895	3803	-13441
30	10000	1300	0	0	3692	12587	3692	-9749

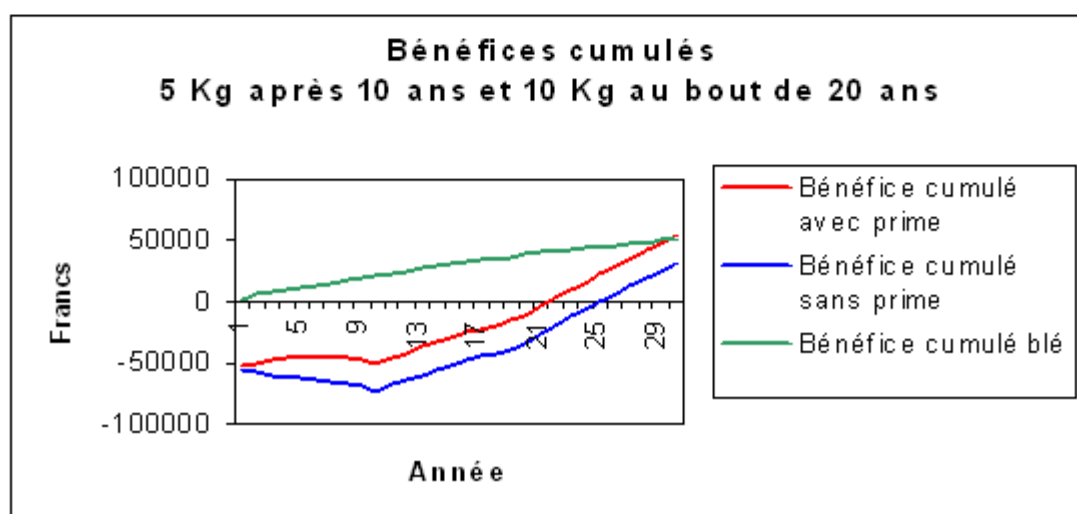
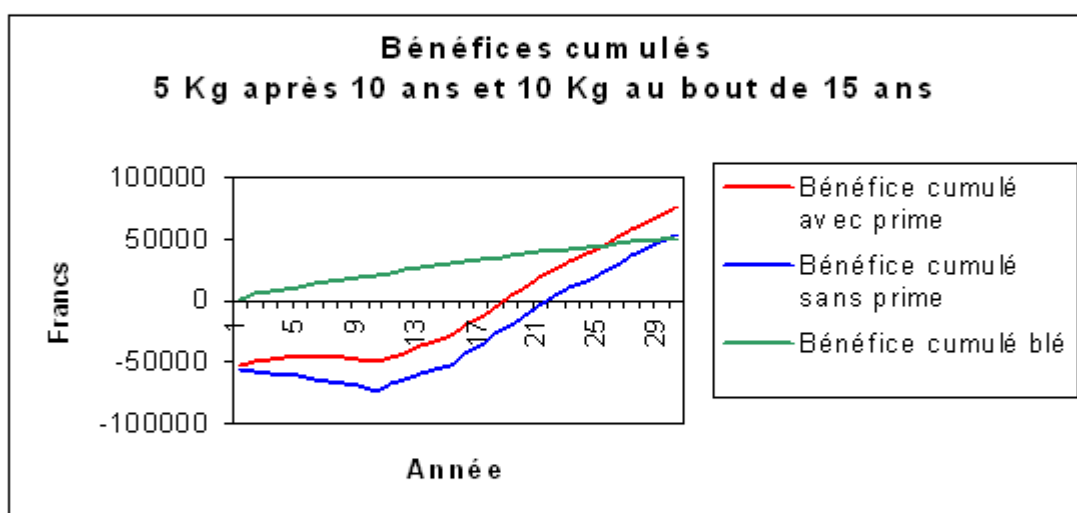
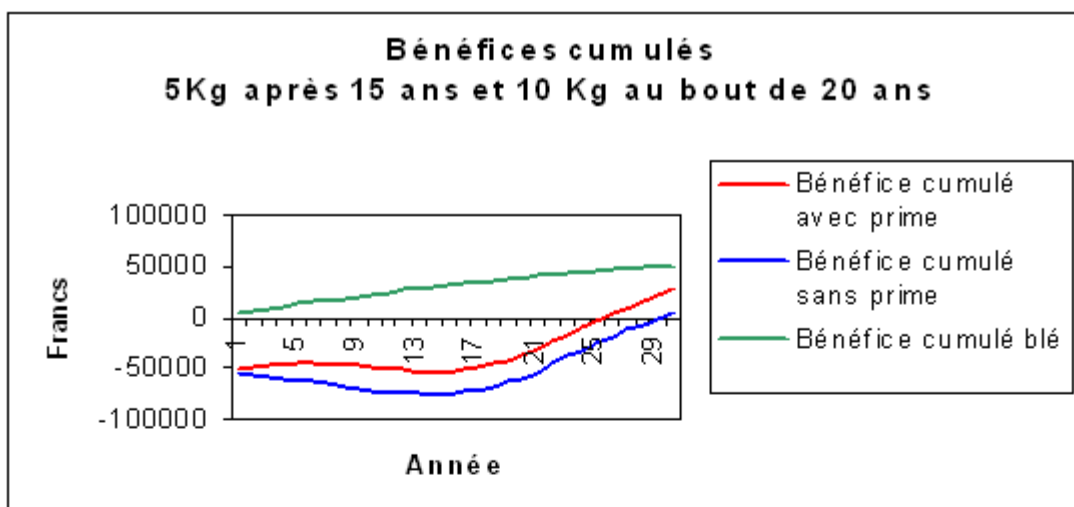
**Tableau récapitulatif des bénéfices cumulés après actualisation pour 30 ans d'exploitation**

		Paliers					
		10;20		10;15		15;20	
	Rendements	Prime	Pas primes	Prime	Pas primes	Prime	Pas primes
<b>Cours 1000</b>	<b>2,5; 5</b>	- 28 081	- 50 417	- 20 511	- 42 847	- 36 855	-59192
	<b>5; 10</b>	12 587	- 9 749	27 726	5 390	- 4 963	- 27 299
	<b>10; 20</b>	93 922	71 586	124 199	101 863	58 822	36 486
<b>Cours 1500</b>	<b>2,5; 5</b>	- 747	- 30 083	3 607	- 18 729	- 20 909	- 43 245
	<b>5; 10</b>	53 254	30 918	75 962	53 626	26 930	4 594
	<b>10; 20</b>	175 257	152 921	220 673	198 337	122 608	100 271
<b>Cours 2000</b>	<b>2,5; 5</b>	12 587	- 9 749	27 726	5 390	- 4 963	- 27 299
	<b>5; 10</b>	93 922	71 586	124 199	101 863	58 822	36 486
	<b>10; 20</b>	256 592	234 256	358455	294 810	186 393	164 057

**Simulations avec un cours de 1500 fr/Kg**  
**Faible production (2,5 Kg et 5 Kg)**  
 Taux d'actualisation de 3 %

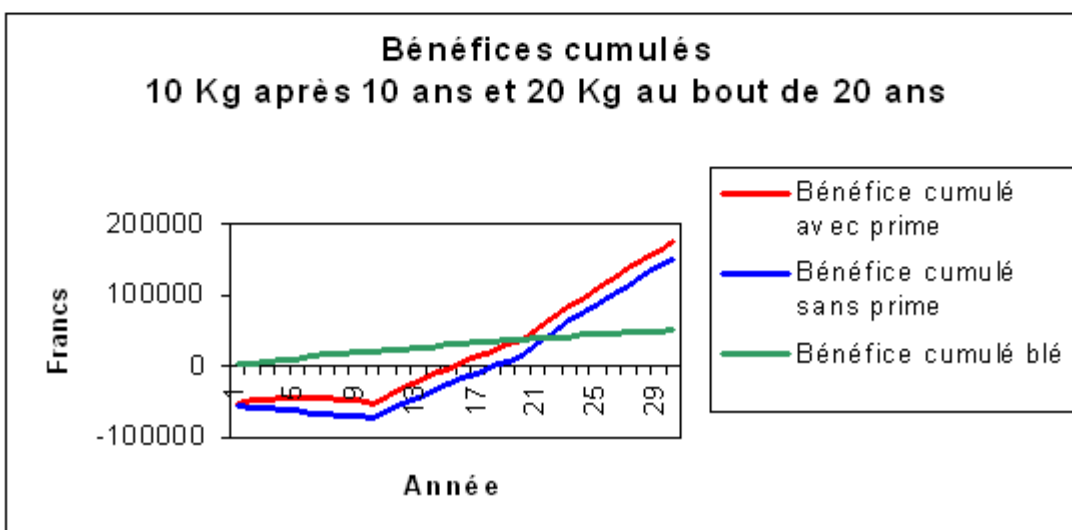
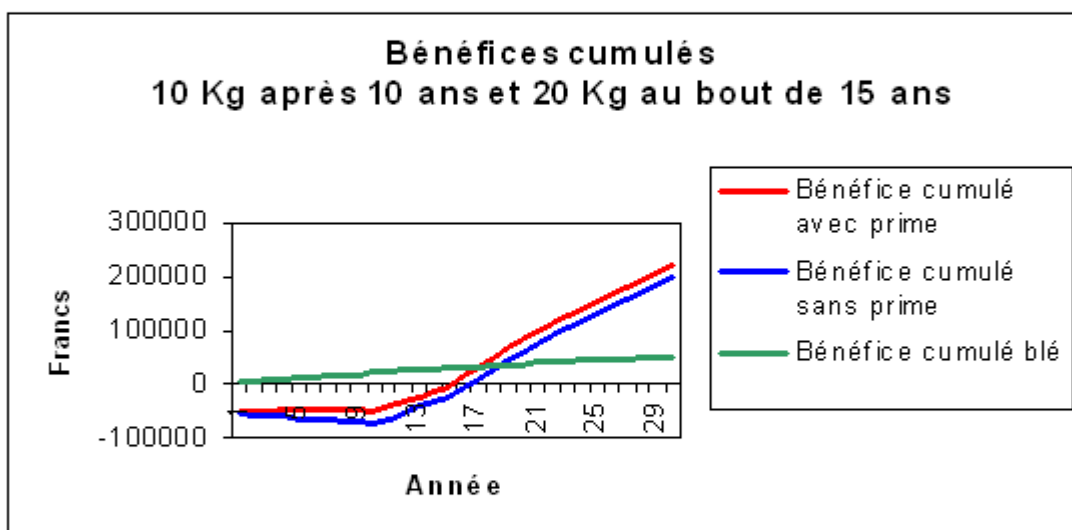
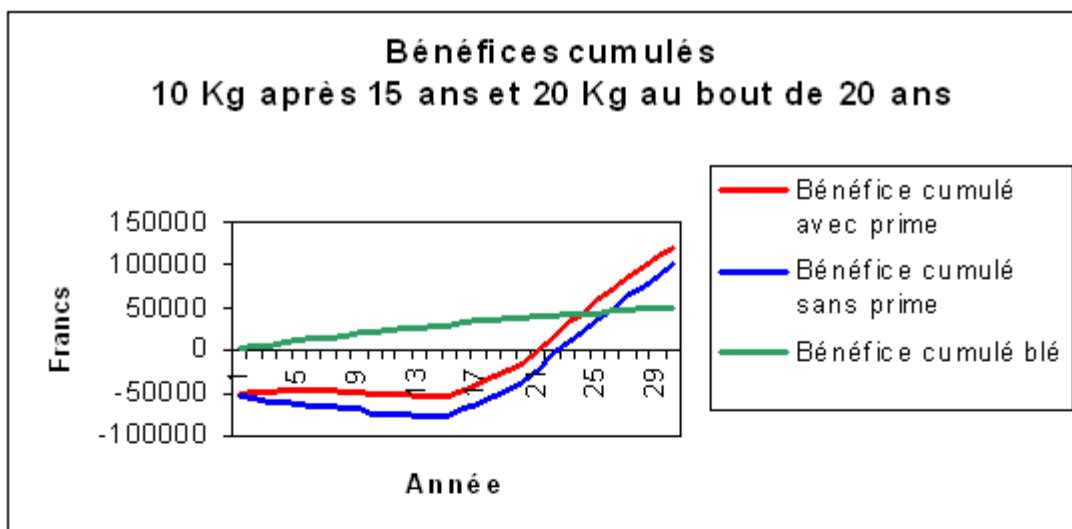


**Simulations avec un cours de 1500 fr/Kg**  
**Moyenne production (5 Kg et 10 Kg)**  
 Taux d'actualisation de 3



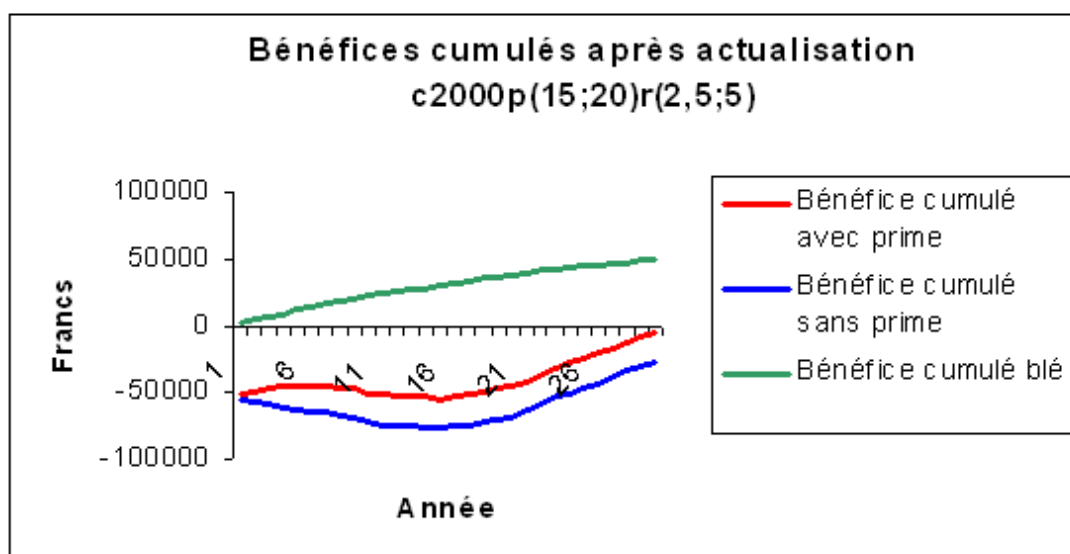
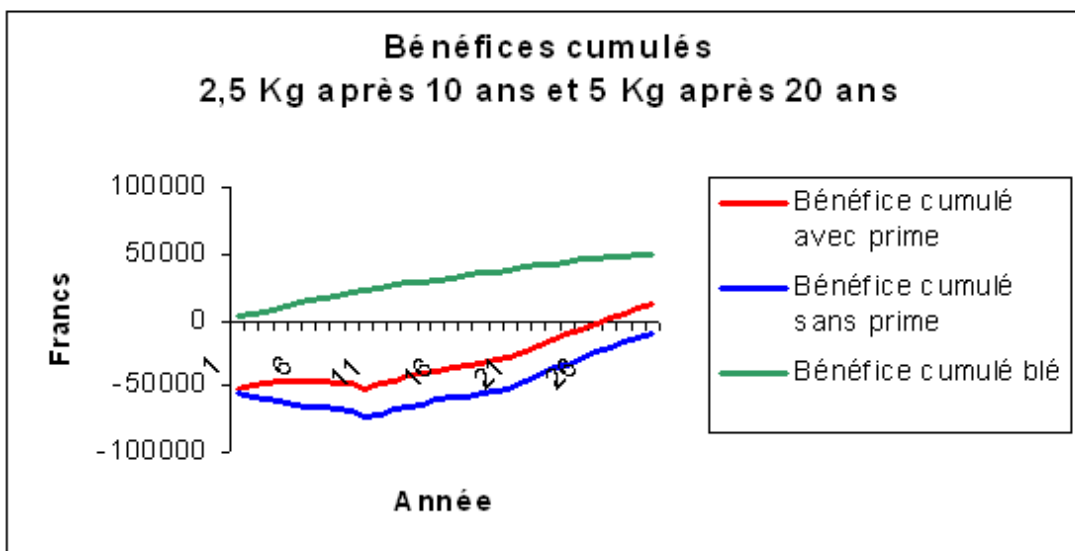
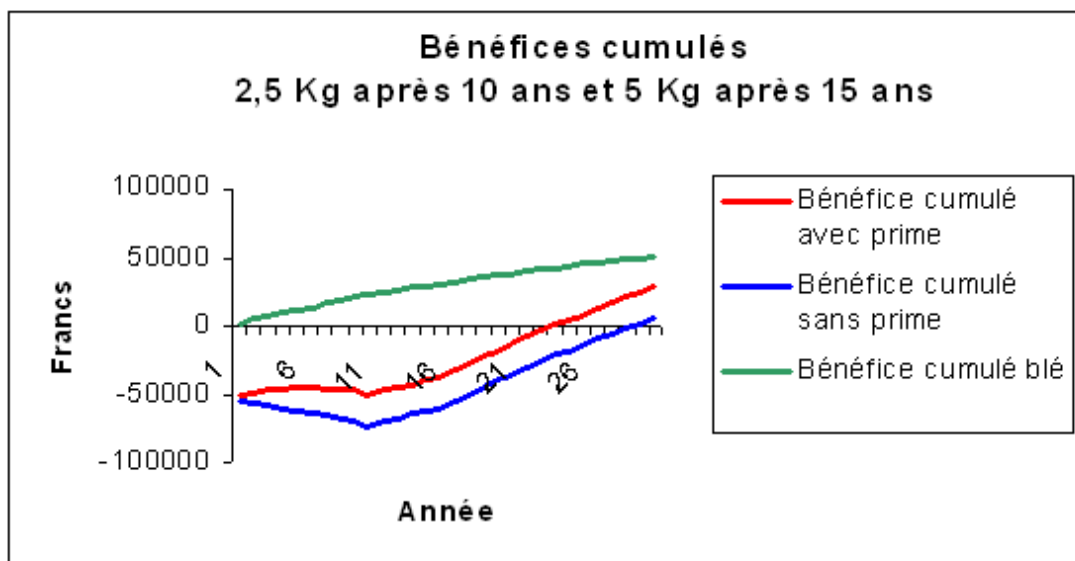
%

**Simulations avec un cours de 1500 fr/Kg**  
**Forte production (10 Kg et 20 Kg)**  
 Taux d'actualisation de 3

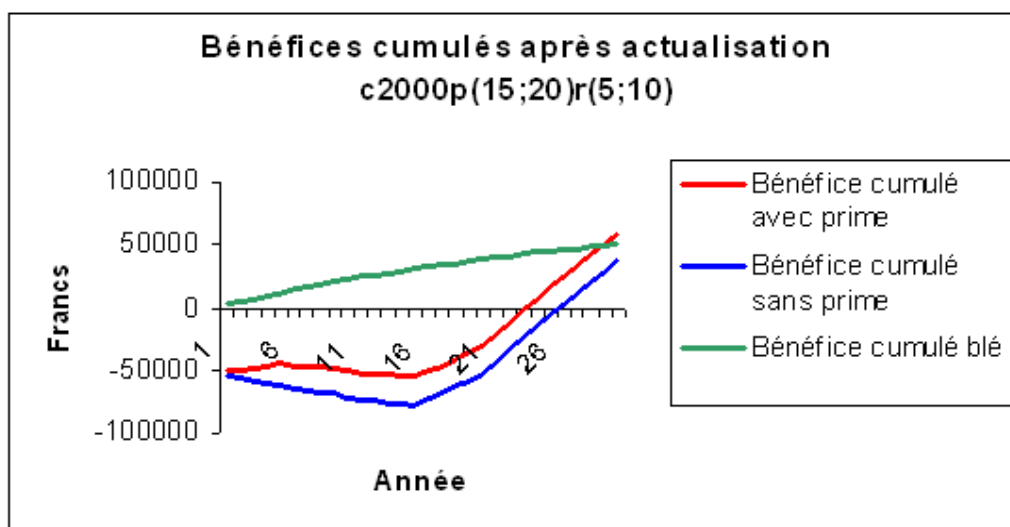
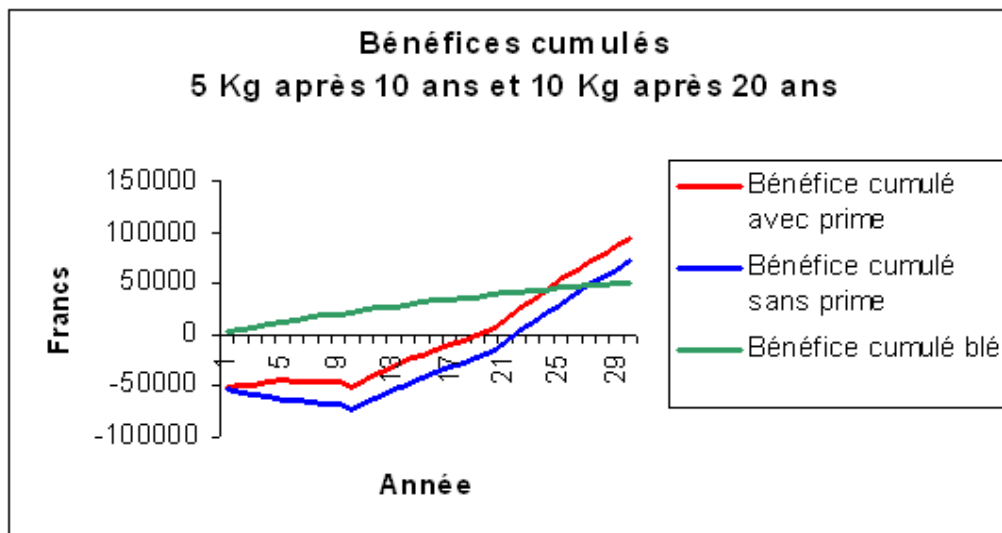
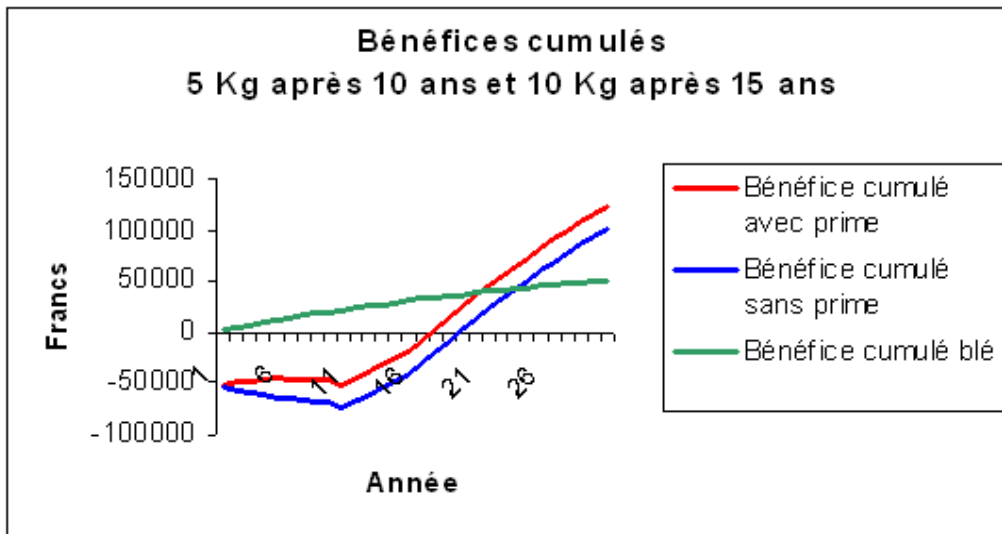




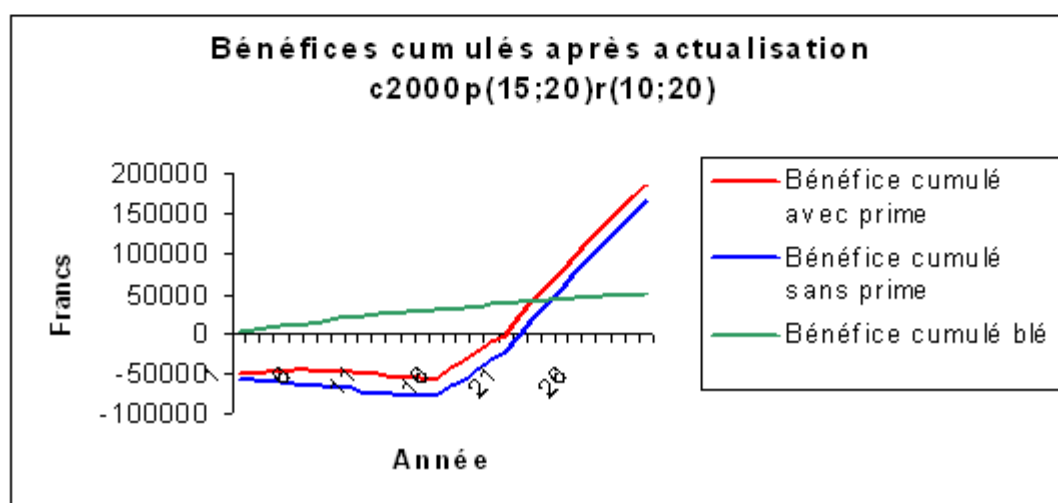
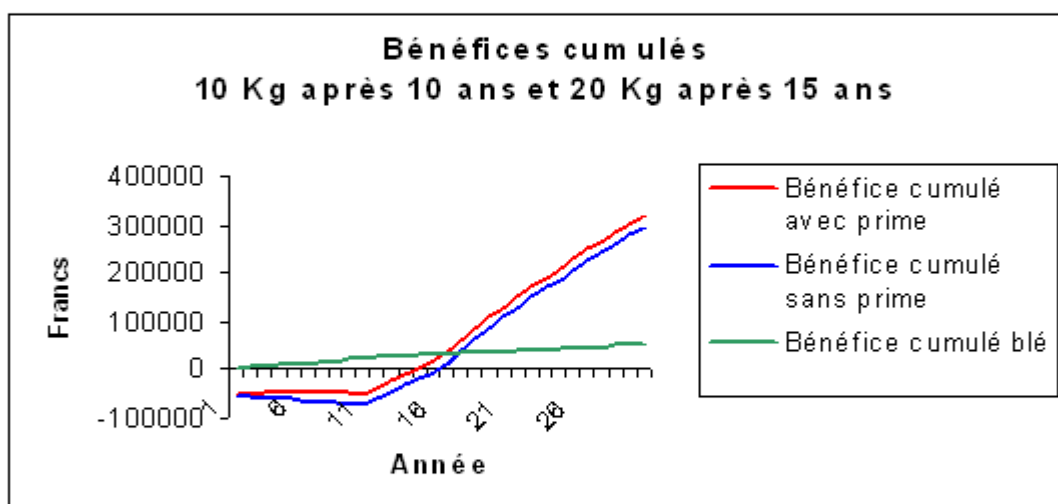
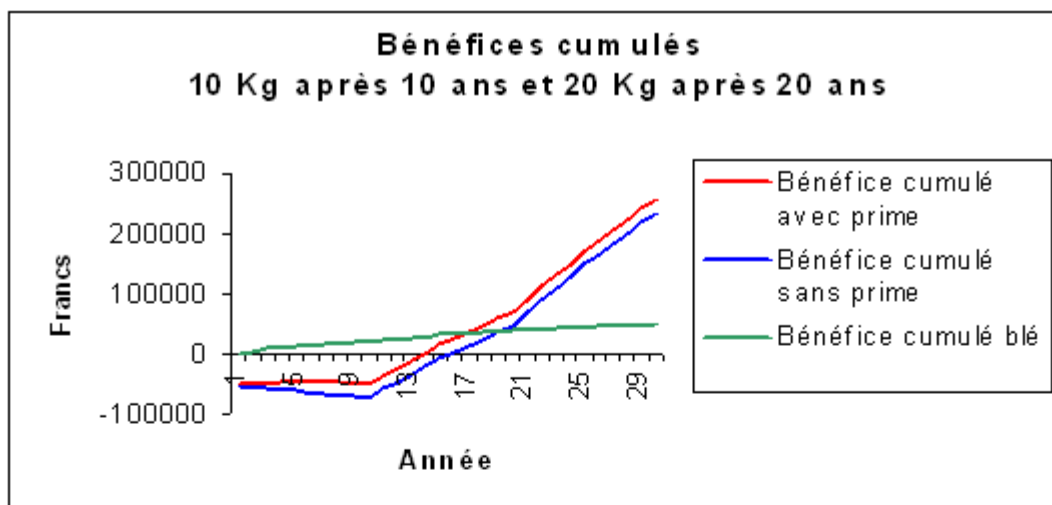
**Simulations avec un cours de 2000 fr/Kg**  
**Faible production (2,5 Kg et 5 Kg)**  
 Taux d'actualisation de 3



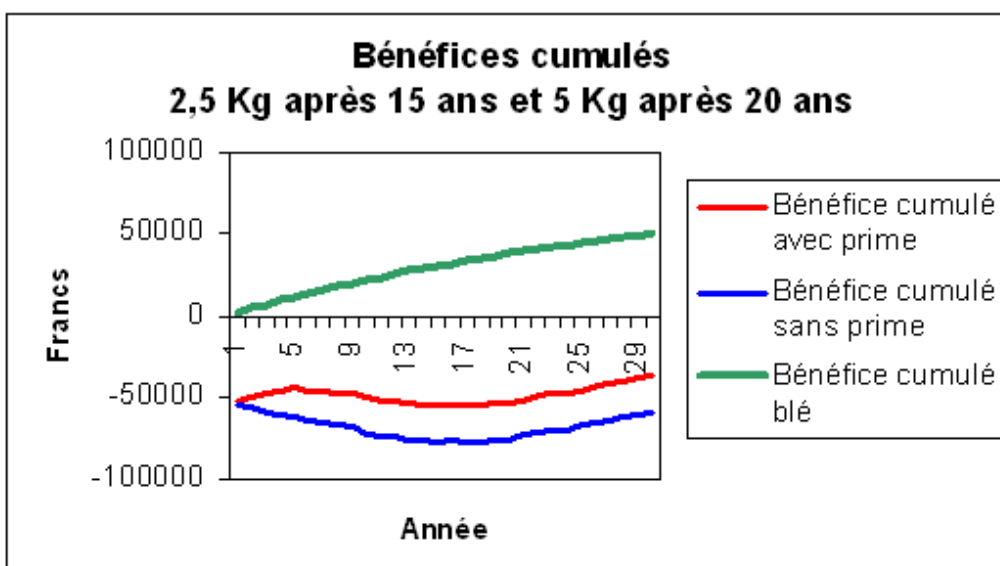
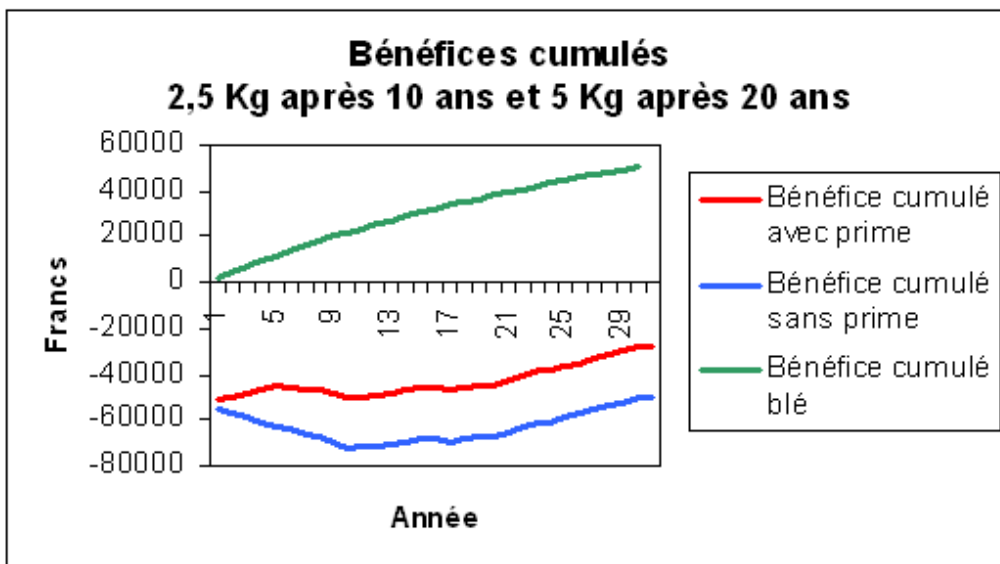
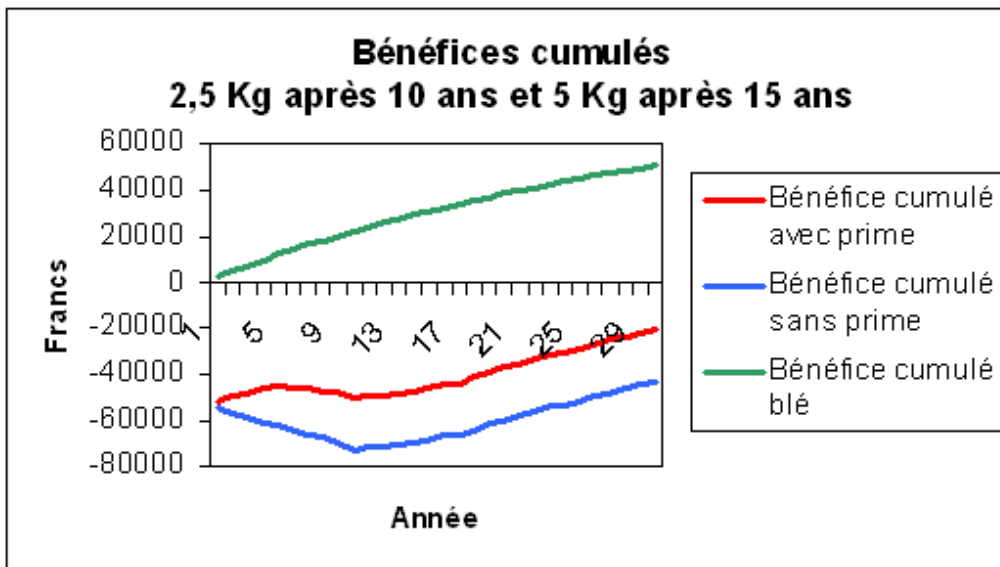
**Simulations avec un cours de 2000 fr/Kg**  
**Moyenne production (5 Kg et 10 Kg)**  
 Taux d'actualisation de 3 %



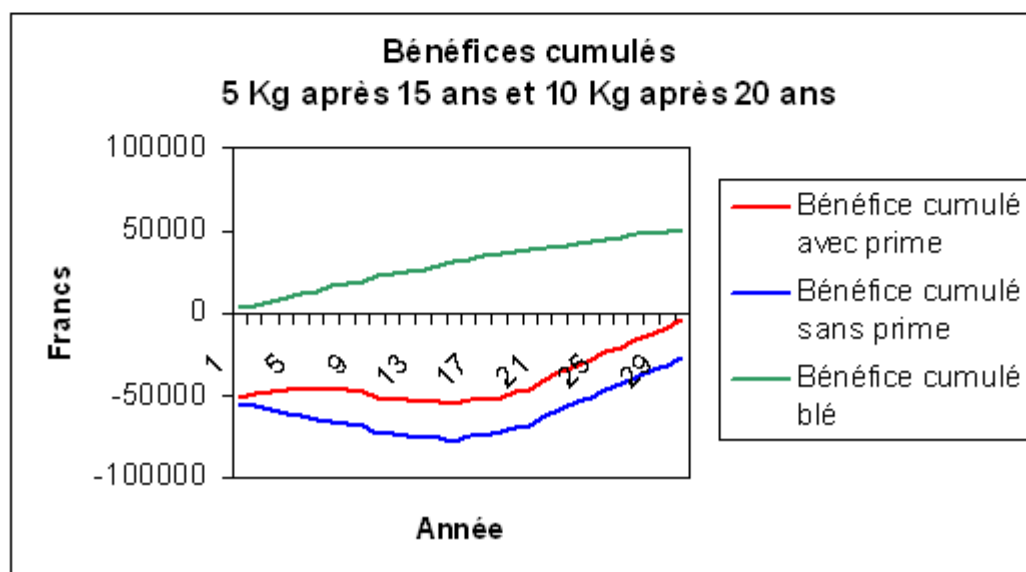
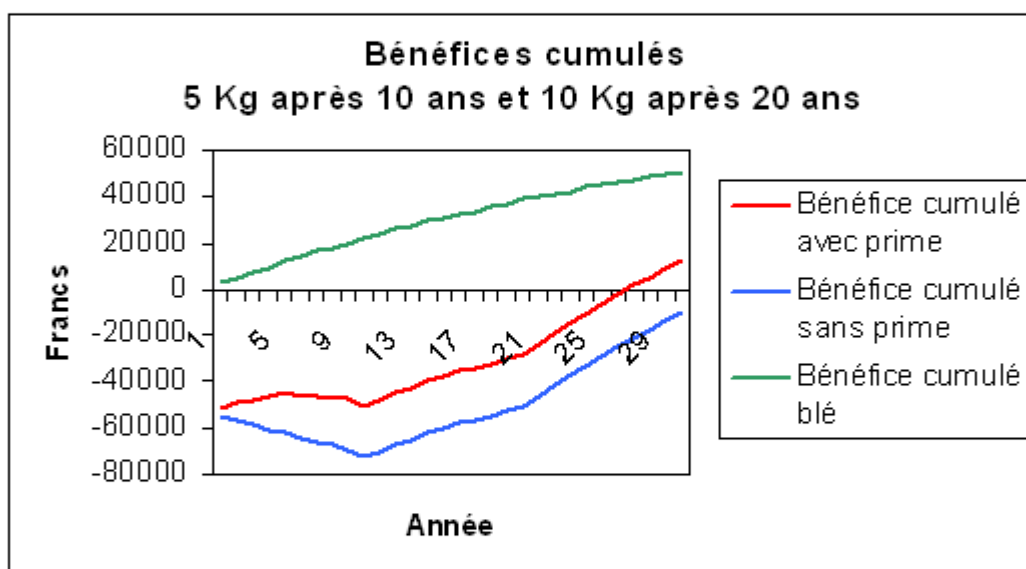
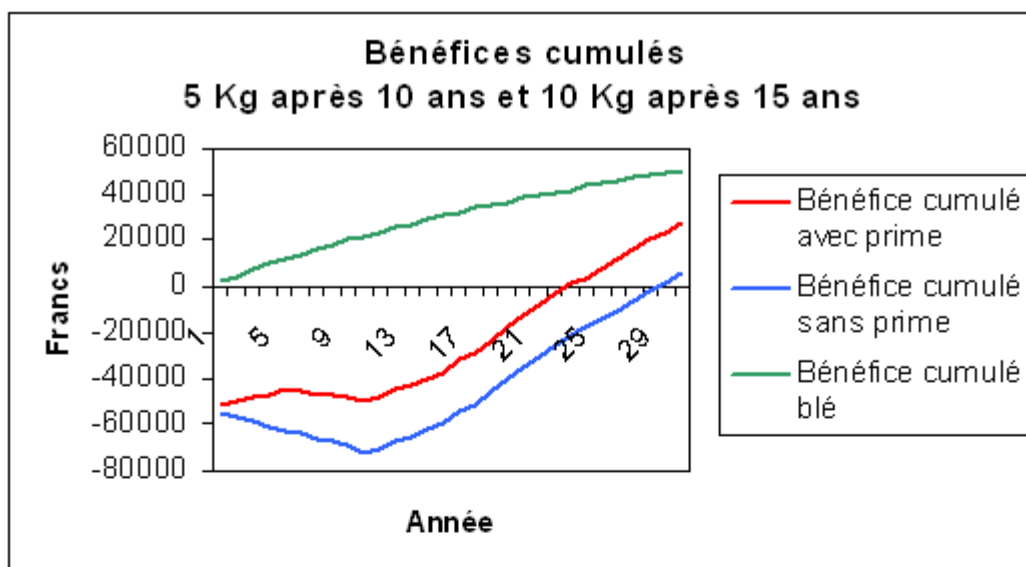
**Simulations avec un cours de 2000 fr/Kg**  
**Forte production (10 Kg et 20 Kg)**  
 Taux d'actualisation de 3 %



**Simulations avec un cours de 1000 fr/Kg**  
**Faible production (2,5 Kg et 5 Kg)**  
 Taux d'actualisation de 3 %



**Simulations avec un cours de 1000 fr/Kg**  
**Moyenne production (5Kg et 10 Kg)**  
 Taux d'actualisation de 3 %



**Simulations avec un cours de 1000 fr/Kg**  
**Forte production (10 Kg et 20 Kg)**  
 Taux d'actualisation de 3 %

