HAL
open science

Étude préliminaire à l'aménagement d'un site combinant production et commercialisation de semences

Florine Desfete

To cite this version:

Florine Desfete. Étude préliminaire à l'aménagement d'un site combinant production et commercialisation de semences. Sciences agricoles. 2015. dumas-01212688

HAL Id: dumas-01212688

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01212688

Submitted on 7 Oct 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

AGROCAMPUS OUEST

☑ **CFR Angers**

☐ **CFR Rennes**

Année universitaire : 2014-2015

Spécialité :

Horticulture

Spécialisation (et option éventuelle) :

Gestion Durable du Végétal en Horticulture et Paysage

Mémoire de Fin d'Études

☑ d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage

☐ de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage

☐ d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

Etude préliminaire à l'aménagement d'un site combinant production et commercialisation de semences

Par : Florine DESFETE

Soutenu à ***Angers*** ***le**** *16-09-2015*

Devant le jury composé de :

Président : Patrice Cannavo

Maître de stage : Dominique Velé

Enseignant référent : Damien Rousselière

Olivier Leprince

Autres membres du jury (Nom, Qualité) :

GRAPPIN Philippe

GHALI Mohamed

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Fiche de confidentialité et de diffusion du mémoire

Confidentialité :

☑ Non ☐ Oui si oui : ☐ 1 an ☐ 5 ans ☐ 10 ans

Pendant toute la durée de confidentialité, aucune diffusion du mémoire n'est possible[1].
A la fin de la période de confidentialité, sa diffusion est soumise aux règles ci-dessous (droits d'auteur et autorisation de diffusion par l'enseignant).
Date et signature du maître de stage[2] :

Droits d'auteur :

L'auteur[3] autorise la diffusion de son travail

☑ Oui ☐ Non

Si oui, il autorise

☐ la diffusion papier du mémoire uniquement(4)

☐ la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

☑ la diffusion papier et électronique du mémoire (joindre dans ce cas la fiche de conformité du mémoire numérique et le contrat de diffusion)

Date et signature de l'auteur :

Autorisation de diffusion par le responsable de spécialisation ou son représentant :

L'enseignant juge le mémoire de qualité suffisante pour être diffusé

☐ Oui ☐ Non

Si non, seul le titre du mémoire apparaîtra dans les bases de données.
Si oui, il autorise

☐ la diffusion papier du mémoire uniquement(4)

☐ la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

☐ la diffusion papier et électronique du mémoire

Date et signature de l'enseignant :

(1) L'administration, les enseignants et les différents services de documentation d'AGROCAMPUS OUEST s'engagent à respecter cette confidentialité.
(2) Signature et cachet de l'organisme
(3).Auteur = étudiant qui réalise son mémoire de fin d'études
(4) La référence bibliographique (= Nom de l'auteur, titre du mémoire, année de soutenance, diplôme, spécialité et spécialisation/Option)) sera signalée dans les bases de données documentaires sans le résumé

Table des matières

Introduction : **1**

I. Contexte : La production de semences une activité récente au sein de La Ferme de Sainte Marthe : **2**

A. Historique de la mise en place et investissements réalisés : 2

B. Bilan de la première année de fonctionnement 2

C. Les causes identifiées de disfonctionnement : 3

D. Inscription dans le projet global de la graineterie 5

II. Matériel et méthode : **5**

A. Elaboration de scénarios de production : 5

1. Les scénarios envisagés et les contraintes fixées : 5

2. Sélection de deux types d'activité après concertation au sein de l'entreprise : 8

3. Les données à recueillir (=base) pour construire ces scénarios 8

B. L'analyse coûts-bénéfices pour comparer les scénarios choisis : 9

1. Présentation de la méthode et intérêt pour le cas présent: 9

2. La quantification des services/biens non-marchands : 10

III. Résultats : **11**

A. Présentation des scénarios : des investissements de départ aux produits issus de la production : 11

1. La production de semences à destination des professionnels 11

2. Le maraîchage en AB pour un approvisionnement partiel de la boutique 15

B. Analyse coûts-bénéfices : 17

1. Calcul des coûts : 17

2. Calcul des bénéfices marchands et non-marchands : 27

C. Résultats de la comparaison et préconisations : 31

IV. Discussion : **34**

A. Une méthode de recueil des données impactée par la réalité du projet : 34

1. Travail avec des approximations plus ou moins importantes suite à la difficulté d'obtenir certaines informations. 34

2. Absence d'étude de marché permettant d'affiner les prévisions de vente des produits issus des deux scénarios : 34

B. Pour aller plus loin dans l'analyse 35

1. Obtenir des données issues de mesure en conditions réelles : 35

2. Affiner l'ACB : 35

Conclusion 36

Bibliographie 37

Sitographie 39

Annexe I : Vue aérienne de la parcelle avec localisation des tunnels de production et la zone de culture de plein champ. 41

Annexe II : Résultats de l'analyse de sol pratiquée en 2014 sur la zone sous abri 42

Annexe III : Résultats de l'analyse de sol pratiquée en 2014 sur la zone de plein champ 43

Annexe IV : Compte de résultats 2014 44

Annexe V : Bilan du rendement et de la faculté germinative des lots de semences produits en 2014 45

Annexe VI : Exemple de fiche technique fournie à La Ferme de Sainte Marthe afin de planifier les améliorations nécessaires. 46

Zone de production plein champ 46

Zone sous abri 47

Annexe VII : Schéma de fonctionnement d'une table densimétrique permettant d'obtenir des lots calibrés et de haute qualité. 48

Annexe VIII : Devis établi pour une table densimétrique de laboratoire permettant de trier des lots de semences potagères fines. 49

Annexe IX : Exemples de graines intriables dans les lots de semences de laitue 50

Annexe X : Liste des espèces potagères dites « standard » par le GNIS et leurs caractéristiques qualitatives 51

Annexe XI : Calcul des différents coûts intervenant dans le coût de revient final des lots de semences produits sous abris 53

Annexe XII : Calcul des différents coûts intervenant dans le coût de revient final des lots de semences produits en plein champ 54

Annexe XIII : Comparaison des CA moyens/m² des deux scénarios étudiés 55

Annexe XIV : Résultats de l'analyse de sensibilité par culture du scénario production de semences de qualité professionnelle. 56

Table des illustrations

Figure 1 : Rôle des facteurs influençant l'élaboration du rendement et de la qualité (faculté germinative, pureté variétale et spécifique) du lot de semences..... 4
Figure 2 : Présentation des quatre scénarios envisagés en première réflexion 7
Figure 3: Part des différents coûts dans le coût de revient total des cultures semencières sous abri. 23
Figure 4 : Part des différents coûts dans le coût de revient final des cultures semencières de plein champ..... 23
Figure 5 : Part des coûts dans le coût de revient total en maraîchage sous abri..... 26
Figure 6 : Part des coûts dans le coût de revient total en maraîchage de plein champ 26
Figure 7 : Comparaison des coûts de revient moyen par unité de surface (les barres d'erreur représentent l'erreur type permettant de tenir compte des imprécisions dans le calcul des différentes valeurs)..... 31

Tableau 1 : Tableau des investissements nécessaires pour améliorer les conditions de production .. 12
Tableau 2: Proposition d'espèces à mettre en culture 14
Tableau 3 : Détail des productions envisagées en maraîchage biologique, sous abri et en plein champ 16
Tableau 4 : Calcul du coefficient permettant d'obtenir un rendement réel à partir des données théoriques 17
Tableau 5 : Coûts de production et coûts de revient des cultures semencières sous abri..... 22
Tableau 6 : Coûts de production et coûts de revient des cultures semencières en plein champ 22
Tableau 7: Surface et coûts de revient totaux de la production semencière 24
Tableau 8 : Coûts de production des cultures sous abri en maraîchage biologique..... 24
Tableau 9 : Tableau des coûts de production des cultures de plein champ en maraîchage biologique 25
Tableau 10 : Surface et coût de production totaux en maraîchage biologique..... 25
Tableau 11 : Bénéfices issus de la production semencière sous abri 28
Tableau 12 : Bénéfices issus de la production semencière en plein champ 28
Tableau 13 : Bénéfices totaux issus de la production semencière 28
Tableau 14 : Nombre de clients supplémentaires dû à la présence d'une activité de production semencière accessible au public à proximité du magasin..... 29
Tableau 15 : Bénéfices issus du maraîchage sous abri..... 30
Tableau 16 : Bénéfices issus du maraîchage en plein champ 30
Tableau 17 : Bénéfices totaux issus du maraîchage..... 31
Tableau 18 : Bénéfices (au sens de l'ACB c'est-à-dire chiffres d'affaire) directs et indirects liés à la production de semences AB de qualité professionnelle..... 32
Tableau 19 : Bénéfices (au sens de l'ACB) liés à la production de légumes AB 32
Tableau 20 : Comparaison du revenu moyen/m² des deux scénarios..... 33

Glossaire

CEC = Capacité d'Echange Cationique : Il s'agit de la quantité de cations (ions positifs) qu'un sol peut retenir sur son complexe adsorbant. Elle présage de la quantité de nutriments que le sol peut fixer et restituer aux végétaux. Elle est dépendante du pH, mais aussi de la quantité d'argile et de matière organique présentes dans le sol.

Colonne à air : Appareil de triage des semences, permettant de les séparer en fonction de leur densité. Les graines sont soumises à un flux d'air d'intensité variable, ce qui permet de séparer le lot en deux fractions, la plus légère étant celle qui contient les déchets et les graines non remplies donc avec une faculté germinative moindre.

Dose : Dans le cas présent il s'agit de la quantité d'eau apportée aux plantes par le système d'irrigation. Elle est exprimée en mm ou en L/m².

Hydromorphie : C'est le fait qu'un sol ou une couche de sol soit régulièrement saturée en eau.

MO= Matière organique : il s'agit de la fraction du sol composée des éléments azotés et carbonés provenant de la dégradation d'éléments provenant de la faune et de la flore.

Perméabilité : Il s'agit de la capacité d'une couche de sol (ici) à être traversée par l'eau provenant des pluies ou de l'irrigation.

Pgnr = Prix du GNR : Prix du « Gasoil Non Roulant » c'est-à-dire du carburant utilisé pour les machines agricoles. Il est ici exprimé hors taxe (HT).

Pheure : Dans le cadre de ce document, il s'agit du prix horaire HT de location du matériel.

Pm^3 : Prix du mètre cube d'eau, utilisé dans le calcul du coût d'irrigation des cultures.

PMG = Poids de Mille Graines : Valeur utilisée pour caractériser un lot de semences, elle permet de connaître les équivalences poids/quantité de graines.

P_{MO} : Dans le cadre de ce document, cette abréviation correspond au prix d'une heure de main d'œuvre (HT).

Pplant : Il s'agit ici du prix d'un plant acheté chez un producteur de jeunes plants.

Qté récoltée : Dans le cadre de ce document il s'agit du poids net du lot de semences ou de légumes récolté lors d'une saison de production.

Sespèce : Il s'agit ici de la surface au sol occupée par la culture d'une espèce.

Stotale : Il s'agit de la surface globale mise en culture pour un système de production donné. C'est-à-dire ici la surface totale occupée par les porte-graines ou par les plants de légumes.

Structure du sol : Il s'agit du mode d'organisation des différentes particules d'argiles, de limons et de sable composant un sol. Elle influence la circulation et la rétention de l'eau en créant des porosités plus ou moins grandes dans celui-ci.

Table densimétrique : Il s’agit d’une machine de triage des semences permettant de séparer en plusieurs fractions un lot de graines ayant des formes et des dimensions similaires mais une densité légèrement différente.

Introduction :

A l'heure où les consommateurs sont de plus en en plus à la recherche d'authenticité et de fiabilité dans leurs achats, on observe un fort développement des circuits courts (Sirieix *et al.*, 2009) et de la vente de produits issus de l'agriculture biologique, à l'image du développement de certaines grandes enseignes de boutique spécialisée dans la vente de produits bios (Sirieix, Pernin, Schaer, 2009). On assiste également à une prise de conscience de l'importance de la biodiversité sauvage ou cultivée, qui se traduit notamment par le retour à la consommation de légumes anciens. C'est dans ce cadre que s'inscrit l'activité de La Ferme de Sainte Marthe qui maintient et commercialise des semences de variétés anciennes.

La Ferme de Sainte Marthe existe depuis 1974, année où elle a été créée par Philippe Desbrosses. Elle est localisée en Anjou depuis une dizaine d'année. Par ses activités de production et de distribution de semences potagères issues de l'agriculture biologique, elle chercher à promouvoir la biodiversité cultivée et une agriculture respectueuse de l'environnement. Cela s'exprime notamment à travers la réinscription de nombreuses variétés anciennes, souvent oubliées des jardiniers. La commercialisation se fait aujourd'hui selon trois canaux de vente principaux : vente par correspondance (VPC) via un catalogue édité chaque année, un site internet marchand et la distribution en jardinerie et magasins bios via ses deux marques : Ferme de Sainte Marthe et Graines en folie. Cette dernière étant plus ludique et regroupant les meilleures ventes de la gamme Ferme de Sainte Marthe pour la VPC.

Récemment est apparue la volonté de créer un nouveau mode de commercialisation avec la création d'un point de vente physique où les clients pourront trouver des semences mais aussi des fruits et légumes frais bios ainsi que du matériel de jardinage. En outre, un pôle de triage et de conditionnement des semences sera accolé à cet espace de vente, afin que ces activités puissent être présentées aux clients. Ce magasin sera implanté sur une parcelle de 10 ha basée à Brain-sur-l'Authion et sur laquelle se trouve déjà une activité de production de semences depuis mai 2014. Cette zone de production occupe actuellement 1,7 ha. Les activités de mainteneur et de producteur de semences issues de l'AB étant fortement mises en avant dans ce projet, il est nécessaire de conserver cet espace de production tout en le reliant au mieux avec le reste du projet. L'objectif étant de conserver une activité de production tout en rentabilisant celle-ci, ce qui n'est pas le cas actuellement, la première année ayant été fortement déficitaire.

Afin de répondre à ce besoin de l'entreprise, il a été choisi de réaliser une ***étude de différents scénarios d'évolution d'une production de semences de variétés anciennes, sous cahier des charges AB.***

Dans un premier temps nous reviendrons sur l'historique de la mise en place de l'activité de production ce qui nous permettra d'identifier les contraintes et les enjeux qui y sont liés et de mettre en œuvre une méthodologie permettant d'intégrer ces contraintes dans des scénarios ((Godet, 1983) de développement puis de les comparer. Dans un second temps, nous détaillerons les scénarios envisagés ainsi que les résultats de leur comparaison à partir de la méthode d'analyse coûts-bénéfices (ACB) qui permet de départager des scénarios d'action que ce soit en environnement (Erdlenbruch et al., 2008) ou en agriculture (Sgroi et al., 2015). Enfin, nous confronterons les résultats obtenus grâce à des données bibliographiques avec les données réelles, ce qui nous permettra de revenir sur d'éventuels biais dans les méthodes mises en place. L'objectif final étant de fournir des préconisations opérationnelles pour que

La Ferme de Sainte Marthe puisse réorienter son activité de production à la lumière des données techniques et économiques issues de cette étude.

I. Contexte : La production de semences une activité récente au sein de La Ferme de Sainte Marthe :

Les derniers chiffres diffusés par le GNIS, observés 2008-200, font état d'une production de semences potagères biologiques répartie sur 102 ha.

A. Historique de la mise en place et investissements réalisés :

En janvier 2014, La Ferme de Sainte Marthe débute l'activité de production avec l'exploitation d'une parcelle appartenant au groupe Ernest Turc, l'entreprise faisant partie de dernier. Cette parcelle est située à Brain-sur-l'Authion (49) non loin des locaux actuels de l'entreprise. Elle est située au bord de la route départementale D347 qui relie Saumur et Angers, il s'agit d'un axe de circulation emprunté chaque jour par environ 16000 véhicules particuliers (CCI Maine et Loire, Végepolys 2012). La parcelle ayant auparavant été cultivée de façon conventionnelle, il est nécessaire de passer par une phase de conversion vers l'agriculture biologique (AB), ce processus a débuté en février 2014.

Les investissements prévus consistent alors en la construction de trois tunnels de 500 m² chacun, dotés d'une hauteur de 4 m. Il est prévu que la zone soit raccordée au réseau électrique et qu'une arrivée d'eau soit mise en place près des tunnels. Le système d'irrigation mis en place combine deux modes différents avec deux rangées d'asperseurs par tunnel et la mise en place d'un système de goutte-à-goutte. Le plan de la parcelle est disponible en annexe I.

Afin de mieux connaître les caractéristiques de la parcelle et d'élaborer les itinéraires techniques, des analyses de sol ont été réalisées en avril 2014, en prélevant des échantillons en deux points. Ces deux points de prélèvements proviennent du fait que la parcelle présente des caractéristiques assez hétérogènes. Les résultats de ces analyses sont présentés en annexes II et III.

En mai 2014 les premières plantations ont lieu sous les tunnels et un semis direct est réalisé pour les cultures de plein champ.

B. Bilan de la première année de fonctionnement

Le compte de résultats de l'année 2014 rassemble les charges engendrées par la production des semences et les produits associés. Afin de pouvoir comparer ces données avec les données à venir issues des scénarios étudiés, les produits ont été calculés sur la base du prix de vente aux clients professionnels. (Voir annexe IV) On constate que les charges dépassent largement les produits pour cette saison de culture puisque celles-ci atteignent environ 46 000€ contre 21 200€ pour les produits. L'activité a donc un bénéfice négatif pour cette première année de culture.

Le bilan des rendements par variété nous indique que ceux-ci sont très souvent en-dessous du rendement moyen constaté dans la bibliographie. Pour de nombreux lots, le rendement est nul

puisque le lot n'est pas commercialisable en raison d'une qualité non satisfaisante, le taux de germination étant souvent trop faible pour que le lot soit utilisé. (Tableau en annexe V)

Le bilan global de cette première année de production nous amène au constat d'un manque de mécanisation ou de main d'œuvre pour mener à bien l'ensemble des cultures de façon correcte. Sans cela la gestion de l'enherbement n'est pas optimale et cela pose des problèmes de développement des plants et rend difficile les opérations de récolte et de triage. Les coûts de main d'œuvre étant déjà importants, il serait peu judicieux de les augmenter. La mécanisation paraît donc la solution la plus adaptée, qu'elle soit partielle avec l'utilisation de matériel de motoculture sur de petites surfaces ou plus développée avec l'utilisation d'un tracteur sur une surface de 1.2 ha comme cela était le cas pour cette première année de production.

Le choix a été fait d'utiliser le porte-outil mis au point par la société Terrateck ce qui permet dans un premier temps de louer la machine afin de vérifier que ce matériel est bien adapté aux itinéraires techniques mis en place. Toutefois, ce porte-outil permet de désherber les cultures et de réaliser certaines opérations comme le semis ou le buttage mais il n'est pas assez puissant pour pouvoir réaliser les opérations de travail du sol en interculture. L'utilisation d'un tracteur est donc toujours indispensable. Deux solutions sont envisagées, la première consistant en un partenariat avec l'entreprise Ernest Turc Production, la seconde étant d'acheter du matériel neuf ou d'occasion. C'est la première option qui a été choisie pour la saison de production 2015, les investissements déjà importants étant ainsi limités.

C. Les causes identifiées de disfonctionnement :

De nombreux facteurs interviennent dans l'élaboration du rendement et de la qualité des semences (figure 1[1]), cependant on peut émettre l'hypothèse que certains d'entre eux sont ici prépondérants notamment si l'on considère les caractéristiques physico-chimiques de la parcelle. Sur la figure 1 ci-dessous, les facteurs problématiques actuellement apparaissent dans les cases rouges. Ils sont notamment liés aux caractéristiques physico-chimiques du sol de la parcelle, celui-ci étant relativement pauvre en matière organique et en azote disponible pour les plantes, avec une faible CEC et un pH acide, ce qui est préjudiciable pour de nombreuses cultures.

La qualité des semences est basée sur trois critères principaux : la faculté germinative, la pureté spécifique et la pureté variétale. Les lots de semences doivent donc avoir un taux de germination suffisant et être indemnes ou presque (quelques % sont tolérés) de graines d'autres espèces ou d'autres variétés. La présence d'adventices dans la culture est donc préjudiciable pour le rendement mais aussi en raison de l'impact possible sur la pureté spécifique du lot.(Collin, Lizot, 2003)

La CEC faible est en outre déjà saturée, l'apport de fertilisants aura donc un effet limité tant que la valeur de la CEC restera aussi faible. On note également la présence en quantités très faibles d'éléments importants pour les cultures envisagées (CaCo3 et Mg pour les tomates qui en exportent beaucoup) et l'accumulation d'autres éléments comme le phosphore et le potassium qui sont probablement la conséquence de l'exploitation en système conventionnel. On peut ajouter que le taux de matière organique est très faible (0.9%) et qu'il ne peut être laissé en l'état si l'on souhaite obtenir des rendements satisfaisants.

[1] D'après :(Kirnak et al., 2002; Sanchez et al., 1993; TeKrony, Egli, 1991)

Les analyses montrent ainsi un sol aux caractéristiques défavorables à l'implantation d'une culture *a fortiori* pour produire des semences. En effet, les porte-graines sont implantés plus longtemps qu'une culture « classique » visant à produire des légumes et les exportations sont donc plus importantes. Par ailleurs, il est nécessaire que ces plantes soient cultivées dans un sol suffisamment riche afin de pourvoir à leurs besoins nutritifs notamment lors de la période de fructification et de maturation des graines. D'un point de vue agronomique, il aurait été judicieux de ne pas implanter de culture pour cette première année et de réaliser les apports et le travail du sol nécessaires pour améliorer les caractéristiques physico-chimiques du sol. Cependant, cela signifiait que la première saison de production n'aurait dégagé aucun produit

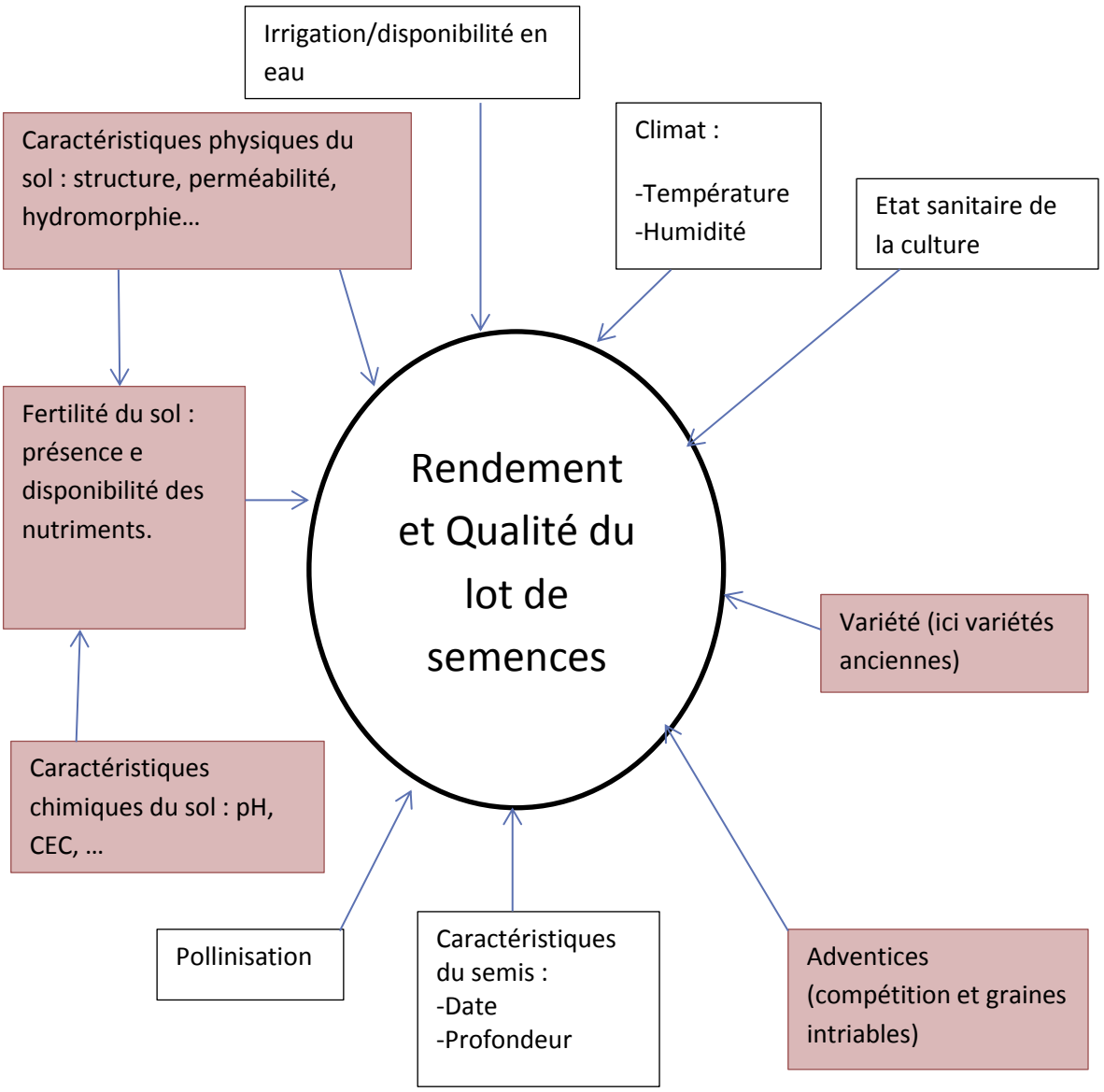


Figure 1 : Rôle des facteurs influençant l'élaboration du rendement et de la qualité (faculté germinative, pureté variétale et spécifique) du lot de semences

mais aurait au contraire nécessité de lourds investissements de départ, en complément de l'installation des tunnels de production.

D. Inscription dans le projet global de la graineterie

La zone de production - de semences actuellement - a vocation à s'intégrer dans le projet global de création d'un point de vente de semences potagères bio innovant. Pour cela on cherche à faire vivre au consommateur une expérience d'achat différente de celle qu'il pourrait rencontrer dans les jardineries ou les épiceries bio « traditionnelles ». On se base ici sur l'idée d'un « flagship store » développé par les grandes marques dans lequel on met tout en œuvre pour que le consommateur soit dépaysé et vienne autant pour les activités ludiques qu'il peut trouver dans ce point de vente que pour les produits qui y sont proposés. Ces magasins au fonctionnement bien particulier visent en premier lieu à véhiculer les valeurs de la marque et à développer des innovations marketing afin de surprendre et fidéliser les clients.

A ce titre, permettre au public de comprendre comment se déroule la multiplication de semences potagères constituerait une activité inédite. Cela nécessite d'avoir un espace visible par le public, que ce dernier puisse y avoir accès ou non, et autour duquel une communication est mise en place. Cet espace doit ainsi être relié au magasin et faire l'objet d'une mise en valeur au même titre que les produits proposés dans la graineterie.

Nous savons que cette activité de production est indispensable au projet global en raison de sa mise en valeur dans la communication de l'entreprise autour de ce projet. Par ailleurs, d'importants investissements ont été réalisés afin de mettre en place cette nouvelle activité. Néanmoins elle n'est aujourd'hui pas rentable, elle est même source de pertes financières. Il importe donc de trouver des solutions pour conserver une activité de production qui permette de communiquer auprès de la clientèle et de mettre en avant un certain savoir-faire et qui permette également de rentabiliser les investissements.

II. Matériel et méthode :

A. Elaboration de scénarios de production :

1. Les scénarios envisagés et les contraintes fixées :

Nous avons vu précédemment que le problème principal lié à l'activité de production est un manque de rentabilité c'est-à-dire que celle-ci ne dégage pas de résultat positif. Par ailleurs, son existence est devenue importante dans le projet global de création d'une graineterie-épicerie offrant une nouvelle expérience de consommation aux clients actuels et futurs de La Ferme de Sainte Marthe.

Toutefois certaines contraintes sont à prendre en compte dans l'élaboration de différents scénarios (Julien, Lamonde, Latouche, 1975) d'évolution de cette activité.

Celle-ci n'étant pas un domaine privilégié de développement de l'entreprise, la volonté est de maintenir l'activité à un niveau ne nécessitant d'employer qu'une seule personne à temps plein. Au cours de la dernière saison, des pics d'activité lors de la plantation et des récoltes

ont nécessité d'augmenter la main d'œuvre allouée à la production, ce qui a augmenté les charges associées.

De cette première contrainte en découle une seconde qui est la limitation de la surface travaillée. En effet, même dans l'hypothèse d'une mécanisation très poussée des opérations culturales, il n'est pas possible de mettre en culture une surface très importante. Nous avons vu que les étapes déterminées comme limitantes en termes de temps de travail sont la plantation et les récoltes, ces dernières étant souvent groupées lorsque plusieurs variétés d'une même espèce sont cultivées comme ce fut le cas pour les solanacées sous abris en 2014. La surface actuelle qui est de 1,7 ha ne peut donc pas être augmentée.(Reboul, 1960)

A ces contraintes économiques, viennent s'ajouter des contraintes agronomiques. En effet, l'état actuel du sol ne permet de cultiver qu'un petit nombre d'espèce et cela dans des conditions défavorables. Le manque de matière organique et d'azote utilisable par les plantes ainsi que des carences en magnésium et calcium rendent difficile la production de porte-graines vigoureux à même de fructifier correctement. Cela impacte également les rendements puisque nous avons vu que la disponibilité des éléments nutritifs était un facteur déterminant pour la quantité de graines produites mais aussi pour leur qualité.

A partir de ces contraintes, quatre types de scénarios sont envisagés (fig. 2). Trois d'entre eux sont basés sur la production de semences potagères et diffèrent par la qualité des semences produites et leurs débouchés. Il est cependant difficile de proposer un accès aux visiteurs qui nécessiterait un encadrement afin d'éviter d'éventuels croisement entre les variétés voire des problèmes phytosanitaires. Un tel encadrement pourrait également permettre de valoriser au mieux les activités de l'entreprise et de répondre aux questions des visiteurs. Par ailleurs cela participerait à la construction d'une expérience de consommation inédite. Toutefois cela paraît difficilement compatible avec la présence d'une seule personne sur le site de production. Dans le cas où l'on choisirait de développer un ou plusieurs de ces scénarios on se base donc sur une valorisation des activités au moyen d'un parcours spécifique et non d'interactions avec un salarié de l'entreprise.

Un quatrième scénario est basé sur le changement de type de production en se tournant vers la mise en place d'un atelier de maraîchage biologique, les légumes produits étant destinés à l'épicerie-graineterie présente sur le site.

Les scénarios basés sur la production de semences présentent l'avantage d'être un atout dans la communication de l'entreprise autour du projet de graineterie-épicerie en valorisant le savoir-faire de semencier et la maintenance des variétés anciennes. En revanche, la production maraîchère est plus difficile à connecter aux activités de semencier mises en avant par La Ferme de Sainte Marthe. Toutefois, elle peut être valorisée dans une optique de transparence sur l'origine des produits et de diversité proposée au sein du magasin.

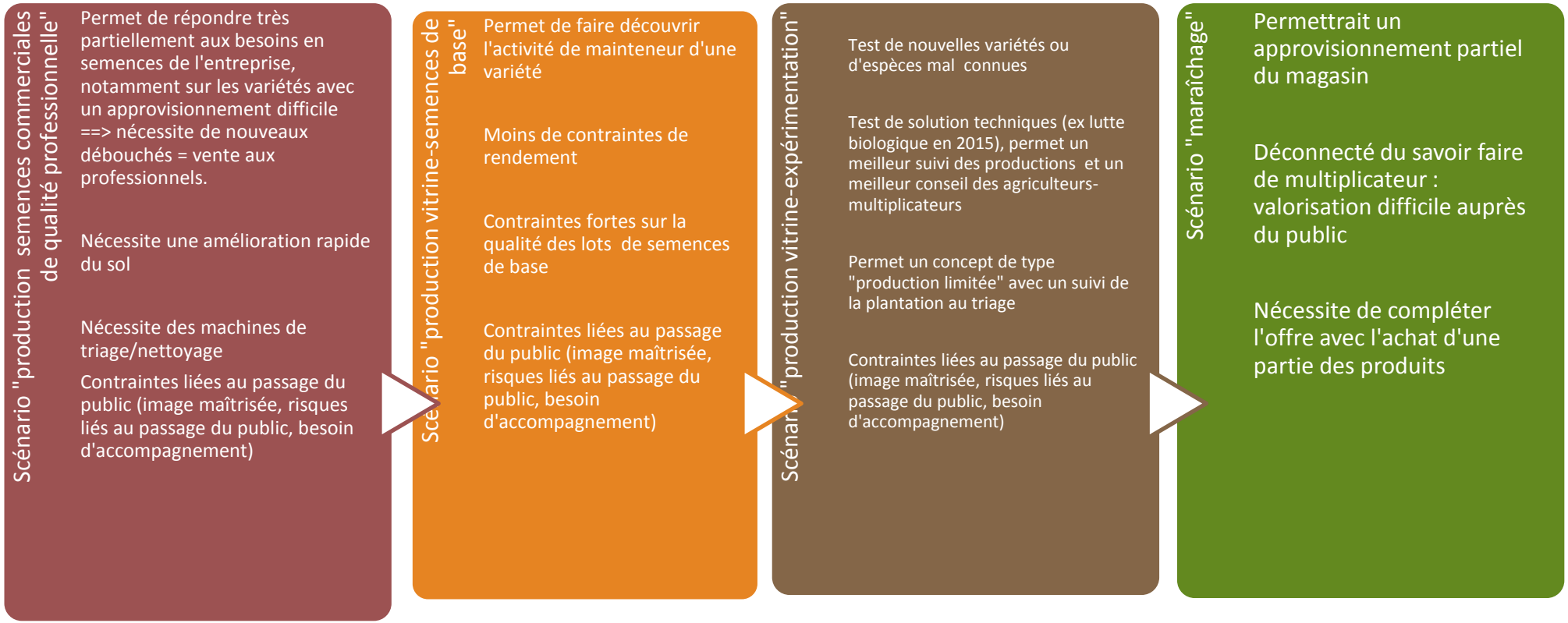


Figure 2 : Présentation des quatre scénarios envisagés en première réflexion

2. Sélection de deux types d'activité après concertation au sein de l'entreprise :

A ce stade du projet, il apparaît nécessaire de prendre la décision d'étudier plus précisément un nombre restreint de scénarios qui paraissent viables et compatibles avec l'évolution souhaitée de l'entreprise.

Les contraintes citées précédemment étant prises en compte dans les quatre scénarios proposés, le choix a été fait au vu des fonctions assurées par ce lieu de production. En effet, celui-ci doit non seulement permettre de dégager des bénéfices à partir de la vente des produits qui en sont issus mais il assure également d'autres fonctions. L'une de celle-ci est d'assurer la mise en valeur du savoir-faire de semencier auprès des visiteurs de ce futur site. Cela passe par la démonstration des activités de multiplication, de sélection massale, de récolte et de triage des graines. Il s'agit plus particulièrement de montrer le rôle de La Ferme de Sainte Marthe dans le maintien des variétés anciennes, qui passe par leur réinscription au catalogue européen en vue de leur commercialisation mais aussi par la sauvegarde d'une souche conforme à la description de la variété. Pour ces raisons, il est intéressant d'analyser au minimum un scénario de production semencière.

Le premier scénario intitulé « production de semences commerciales » correspond au fonctionnement actuel dans lequel les semences produites sont vendues aux jardiniers amateurs via la vente par correspondance. L'amélioration des rendements nécessaire pour poursuivre selon ce fonctionnement passe par l'apport d'amendements. Le changement effectué par rapport à la situation actuelle consisterait donc surtout en de nouvelles charges qui ne pourraient pas être contrebalancées par des bénéfices directs issus de la vente des produits. L'étude de ce scénario présenté ainsi apparaît donc n'apporter qu'un nombre limité d'informations. Il sera donc modifié afin de prendre en compte la production de semences à destination des maraîchers afin de développer une nouvelle offre destinée aux professionnels. Les semences issues de cette production s'intégreront dans un catalogue plus large, reposant sur un développement du réseau d'agriculteurs-multiplicateurs.

Le second scénario intitulé « production vitrine-semences de base » est écarté en raison de sa faible rentabilité. Les semences de bases n'étant pas vendues, elles sont stockées durant plusieurs mois avant de pouvoir être mise en culture via des contrats de production permettant de multiplier la variété. Le bénéfice issu de ces produits est donc indirect et les charges sont importantes car elles incluent des coûts de stockage importants. Ce scénario est donc écarté de la comparaison.

Pour les mêmes raisons liées à un manque de rentabilité économique, l'entreprise ne souhaite pas développer le scénario consistant en un pôle d'expérimentation interne permettant d'acquérir des références techniques.

Le scénario visant à développer une activité de maraîchage est retenu, en raison de son intérêt en termes d'utilisation des infrastructures déjà présentes sur la zone de production et du débouché possible pour les produits qui alimenteraient partiellement le magasin.

3. Les données à recueillir (=base) pour construire ces scénarios

On se base sur la construction de scénarios afin d'avoir pour chaque cas une vue d'ensemble du fonctionnement de l'activité avec des variables explicatives permettant de modifier certains points et d'en analyser l'impact sur le fonctionnement global. Toutefois nous avons vu que l'activité de production s'inscrivait dans un projet beaucoup plus large, pour lequel

elle est essentielle bien que ne générant pas un chiffre d'affaire comparable au point de vente. Il convient donc de trouver une méthode permettant de chiffrer les services non-marchands (Hamadé, Lavenus ,2013)apportés par cette activité et de départager les scénarios sur la base de cette comparaison économique.

B. L'analyse coûts-bénéfices pour comparer les scénarios choisis :

1. Présentation de la méthode et intérêt pour le cas présent:

Au vu de la plurifonctionnalité du lieu, il est nécessaire de pouvoir analyser les coûts et bénéfices directs c'est-à-dire liés à la production et à la vente des semences, mais aussi ceux indirects liés à la création d'un espace permettant de proposer une expérience nouvelle de consommation aux visiteurs. L'objectif est de déterminer quel scénario est le plus avantageux pour l'entreprise en prenant en compte l'intérêt que celui-ci peut avoir sur l'augmentation du nombre de clients et l'impact sur le panier moyen de ceux-ci.

L'analyse coûts-bénéfices (ACB) est une méthode qui a pour objectif de permettre le choix d'une situation dans laquelle les bénéfices, financiers ou non, sont supérieurs aux coûts. La prise en compte de facteurs non financiers est réalisée en monétisant ceux-ci, cela permet ainsi de ramener à une même unité, ici monétaire, des variables difficilement comparables à l'origine. (Meunier, Marsden, 2009)

Il s'agit ainsi de définir des indicateurs de mesures pour chaque type de coûts et de bénéfices, que ceux-ci soient directs, c'est-à-dire directement liés à la production et à la vente des semences, ou indirects comme l'impact sur l'image de l'entreprise auprès de ses clients. L'ACB a été choisie ici car il s'agit d'une méthode permettant de prendre en compte les services non-marchands liés à la présence d'une activité de production de semences ou de maraîchage sur le site du futur point de vente.

La méthode utilisée sera appliquée à chacun des deux scénarios afin de pouvoir comparer ultérieurement les valeurs obtenues et de réaliser ainsi une préconisation quant à l'évolution la plus judicieuse de la structure de production.

Dans un premier temps, il s'agit de définir précisément les deux scénarios envisagés en intégrant les contraintes connues actuellement, le besoin en matériel et en intrants, les objectifs de production et les surfaces cultivées. A partir de ces données de base, cela permettra de monétiser les conséquences du fonctionnement de ces scénarios. On en déduire ainsi les coûts directs que sont les coûts de production des semences et des légumes, ainsi que les coûts indirects liés à la commercialisation de ces produits. Puis on estimera les bénéfices directs, liés à la vente des produits, et indirects liés à l'impact de l'activité sur les clients potentiels.

Enfin dans une dernière étape, on comparera ces coûts et bénéfices par scénario puis entre les deux scénarios afin de déterminer si ces deux options présentent davantage de bénéfices que de coûts. Dans le cas où les deux choix envisagés sont favorables, on cherchera à déterminer quel est le scénario le plus avantageux pour l'entreprise.

2. La quantification des services/biens non-marchands :

Nous allons détailler ici la méthode utilisée pour obtenir une valeur monétaire de ces services non-marchands et des bénéfices qui s'y rapportent, en effet bien que ces services n'aient pas de prix ils ont une certaine valeur auprès du public visé (Meunier, Marsden 2009).

La quantification de la valeur de tels services sera ici théorique, en effet le point de vente n'ayant pas encore vu le jour il n'existe pas de chiffres concernant la fréquentation de celui-ci. Une étude de marché a été réalisée afin d'estimer le nombre de clients potentiels pour cette structure qui se veut unique en se basant sur la fréquentation des commerces similaires dans la zone de chalandise. Les points de vente pris en compte sont des jardineries de tailles diverses ainsi que les magasins distribuant des produits issus de l'agriculture biologique, fruits et légumes notamment. Les données sur la fréquentation de ces points de vente et le panier moyen des consommateurs constitueront ainsi une base pour comparer les données obtenues dans le cadre de cette analyse avec des chiffres déjà connus.

Nous travaillerons ainsi en prenant en compte des fourchettes de valeurs concernant le nombre de visiteurs supplémentaires potentiellement obtenus grâce à la présence d'une activité de production rattachée au point de vente. En émettant l'hypothèse vraisemblable, que l'activité de production en tant que telle est déficitaire et en prenant en compte un panier moyen issu des données de l'étude de marché, on cherchera à déterminer le nombre de visiteurs supplémentaires que devra apporter l'activité de production au magasin pour que celle-ci soit rentable économiquement.

III. Résultats :

A. Présentation des scénarios : des investissements de départ aux produits issus de la production :

1. La production de semences à destination des professionnels

a) Fonctionnement technique (améliorations de la parcelle, rotations, calendrier de production,…)

Nous avons vu précédemment que le lieu de production bénéficiait d'une qualité de sol assez faible et que des corrections devaient être apportées.

Le taux de matière organique pourra être amélioré à l'aide d'apports de fumier bovin issu d'élevage extensif voire biologique afin de respecter le cahier des charges AB. Celui-ci sera apporté à l'automne à la dose de 30 T/ha.

De même il est nécessaire d'intervenir afin d'augmenter le pH actuel, le sol étant particulièrement pauvre en argile, la formule utilisée habituellement afin de déterminer la quantité d'amendement basique à apporter est inutilisable ici. Le sol étant très « réactif » en raison de sa faible cohésion liée à des taux d'argile et de MO très faibles, il est nécessaire de procéder par étapes afin de ne pas engendrer un saut de pH qui serait très dommageable pour la faune du sol, dont on cherche au contraire à favoriser le développement. Un pH basique et instable serait également une contrainte supplémentaire pour la croissance des végétaux. On choisit donc d'apporter un amendement basique sous forme de dolomie à raison d'une dose de 1T/ha chaque automne. Des mesures du taux de pH devront être réalisée chaque année avant l'implantation des cultures afin de pouvoir ajuster ces apports, l'objectif étant d'atteindre un pH de 6,5.

La gestion des adventices est particulièrement importante car celles-ci représentent une forte concurrence vis-à-vis des porte-graines pour l'azote et l'eau, qui sont déjà peu présents dans le sol. Les principales adventices identifiées sont le panic pied-de-coq (*Echinohcloa crus*-galli) en plein champ et le chiendent officinal (*Elymus repens*) sous tunnel. Ce sont deux adventices ayant des modes de gestion très différents à travers le travail du sol, ce qui nécessite des outils bien spécifiques.

L'utilisation d'un engrais vert comme le sarrasin qui s'adapte bien aux sols pauvres est également souhaitable afin de structurer le sol et d'apporter de la matière organique.(Pousset, 2011)

Afin de réaliser au mieux ces améliorations à apporter et de déterminer le matériel adapté, des fiches techniques ont été fournies à l'entreprise dans le cadre de ce mémoire. (Voir fiche technique « gestion des adventices » en annexe VI).

Travailler sur buttes formées en automne afin d'avoir des zones bien ressuyées au printemps pour le semis et surtout maintenues aérobie en hiver contrairement à ce qui se produit actuellement.

b) Besoins en matériel (production et triage)

Afin de travailler le sol dans de bonnes conditions l'utilisation d'une herse étrille est incontournable pour réaliser des faux-semis au printemps. Celle-ci nécessite toutefois un tracteur d'une puissance suffisante pour atteler cet outil. Une tentative de partenariat a été mise en place avec des entreprises voisines, mais il s'est avéré difficile de réunir le matériel en temps voulu et de disposer d'outils compatibles. Une solution serait donc d'envisager l'achat de ce matériel en choisissant un matériel d'occasion afin de limiter l'investissement.

Tableau 1 : Tableau des investissements nécessaires pour améliorer les conditions de production

OUTIL	PRIX	ROLE
Tracteur	21 000,00 €	Travail du sol, irrigation, récolte
Herse étrille	2 500,00 €	Désherbage (faux-semis notamment)
Cultirateau	8 000,00 €	Réalisation de buttes de culture
TOTAL	**31 500,00 €**	

Les calculs réalisés après étude de plusieurs devis et se basant sur les prix les plus bas nous indiquent qu'un investissement supplémentaire de 31500€ est nécessaire pour améliorer les conditions de production. Cela répond à un double enjeu qui est celui de conserver un seul ETP (Equivalent Temps Plein) pour l'activité de production mais aussi de garantir les rendements. L'achat d'un tracteur semble incontournable afin de pouvoir travailler le sol au mieux et gérer ainsi les adventices de façon durable. La herse étrille participe à cet objectif de diminution de la pression en adventices en permettant de désherber avec la technique des faux-semis. Une technique qui consiste à travailler le sol de façon à préparer un lit de semences puis à laisser lever les adventices. Un passage de herse étrille permet alors de déraciner les jeunes plantules. Toutefois, cet outil ne peut être utilisé avec le porte-outil loué actuellement par La Ferme de Sainte Marthe et nécessite un tracteur afin de pouvoir être utilisé correctement.

Le cultirateau est un outil très intéressant dans les conditions pédologiques rencontrées sur le terrain de production. En effet, nous avons vu que le sol était fortement sableux mais que cette première couche reposait en réalité sur une couche vraisemblablement plus argileuse retenant ainsi fortement l'eau en hiver. Une solution envisageable est de travailler avec des planches surélevées de quelques centimètres, ce qui permettrait ainsi à l'eau de s'écouler plus facilement à la mauvaise saison. Cela nécessite donc d'utiliser cet outil à l'automne afin de créer des buttes avant l'hiver et les fortes pluies souvent associées. La présence de ces buttes permettra au sol de ne plus être engorgé en permanence au cours de l'hiver ce qui facilitera l'activité des micro-organismes aérobies et permettra donc une bonne décomposaition de la matière organique apportée à l'automne. Le cultirateau nécessite lui aussi d'être attelé à un tracteur afin d'être utilisé. Par ailleurs l'utilisation d'un même tracteur tout au long de l'année prend ici toute son importance puisque la création des buttes entraîne le besoin d'utiliser un tracteur ayant une largeur toujours identique.

Il pourrait également être intéressant de louer ce matériel à l'entreprise partenaire avec laquelle nous travaillons depuis 2 ans. Ceci permettrait de remédier aux problèmes de disponibilités du tracteur et de garder celui-ci à disposition. En outre, cela pèserait moins fortement sur le bilan puisqu'il n'y a alors plus d'amortissement du matériel.

Certaines machines de triage sont alors nécessaires afin de compléter le travail effectué avec la colonne à air. Une table densimétrique [3] (voir Annexe VII) permettrait d'obtenir des lots d'une qualité importante en éliminant les graines trop légères et donc susceptibles de ne pas

germer ou de lever trop lentement pour obtenir une culture homogène. Cette machine permettrait en outre de calibrer les lots. Cela représente un coût estimé à 15 700€ (voir devis en Annexe VIII). Toutefois, l'opportunité d'un partenariat avec le constructeur de cette machine (l'entreprise Westrup) s'est présenté en 2015 suite à l'implantation d'un point de vente Westrup aux environs d'Angers. La construction d'une épicerie-graineterie serait l'occasion de construire également un bâtiment abritant des machines de triage, ce qui permettrait de faire découvrir cette étape de la production de semences au public. Cela permettrait également à l'entreprise Westrup de disposer d'un espace d'exposition des machines en fonctionnement. En raison du développement de ce partenariat, l'achat de matériel de triage n'est donc plus à envisager, le coût ne sera finalement pas pris en compte dans l'étude globale du scénario de production de semences.

c) Nécessité de produire des semences de haute qualité (cahier des charges)

Les problèmes de gestion du travail du sol et de désherbage lors des saisons 2014 et 2015 ont montré que l'utilisation de certains outils était nécessaire pour améliorer l'état du sol et maintenir une culture indemne d'adventices, préjudiciables en raison de la concurrence vis-à-vis des porte-graines mais aussi en raison du risque de mélange des graines qui pourraient s'avérer intriables. Cela est particulièrement problématique pour des espèces comme la laitue (voir annexe IX).

La production de semences à destination des professionnels nécessite un qualité plus élevée que pour les jardiniers amateurs. Cela implique notamment d'avoir des graines d'une pureté spécifique et variétale suffisante, avec une faculté germinative plus élevée que les normes imposées par le GNIS[2] (voir liste des semences standard en annexe X). Ces graines doivent également être calibrées afin d'obtenir des lots homogènes pouvant être semés avec précision à l'aide d'un semoir attelé. Il est donc nécessaire de réaliser un triage plus poussé des lots que lors de la préparation de graines pour la vente aux jardiniers amateurs.

d) Résultats économiques attendus (source biblio)

Une première évaluation des résultats économiques atteignables est présentée ici, elle s'appuie sur des données technico-économiques issues de documentation technique sur la production de semences biologiques. En effet, il est difficile de s'appuyer sur le même type de données pour l'agriculture conventionnelle, les écarts de rendement étant trop importants et très variables d'une espèce à l'autre.

Au vu de la qualité du sol et de la difficulté de produire des semences de certaines variétés anciennes ou d'espèces peu communes, on choisit de se placer dans le cas le plus défavorable pour réaliser les calculs et ainsi d'utiliser les rendements les plus faibles issus de la bibliographie. Cela permet d'estimer le chiffre d'affaire potentiel par espèce selon la formule suivante :

$CA_{potentiel}$= Surface*rendement*prix de vente estimé.

Le prix de vente estimé est issu de l'étude des prix pratiqués par les concurrents dans le domaine des semences issues de l'agriculture biologique et destinées aux maraîchers. Le choix d'estimer la valeur commerciale des semences de cette façon a été fait car aucun positionnement prix n'a été adopté à ce stade du projet. Il semble plus probable de se placer

dans une fourchette de prix englobant celle des concurrents, la réalisation d'une moyenne des prix relevés dans les catalogues de ces semenciers paraît donc à ce jour la solution la plus pertinente. Un chiffre d'affaire théorique a été estimé pour les espèces les plus susceptibles d'être cultivées en interne, les espèces retenues sont présentées dans le tableau suivant (tab. 2). Cette méthode n'est pas basée sur une liste exhaustive des espèces intéressantes économiquement mais elle permet d'évaluer les cultures générant un chiffre d'affaire potentiel plus important que les autres et donc d'effectuer une sélection des espèces intéressantes à produire en raison de la diminution des risques économiques.

Tableau 2: Proposition d'espèces à mettre en culture

Référence	Implantation sur la parcelle
Persil frisé	Sous abri
Chicorée frisée/scarole	Sous abri
Chou (de milan ici)	Sous abri
Fenouil	Sous abri
Courge	Sous abri
Carotte	Sous abri
Laitue PC	Plein champ
Haricot PC	Plein champ
Tomate	Plein champ

e) Insuffisance de la production interne et partenariats (avec des producteurs de semences, avec des maraîchers locaux)

Les contraintes telles que la limitation de la main d'œuvre disponible à une seule personne, la petite surface travaillée et les conditions pédoclimatiques contraignantes engendrent des limites dans la production envisageable.

Ces limites concernent tout d'abord les espèces cultivables sur cette parcelle, il est ainsi inenvisageable de cultiver des espèces préférant les sols secs et basiques ou dont les porte-graines nécessitent de passer l'hiver en pleine terre. Ainsi il n'est pas possible de produire des semences de mâche ou de poireau d'hiver, ces deux espèces passant l'hiver en terre pour être récoltées au printemps ou au début de l'été suivant. De même des semis précoces comme les fèves et les pois qui interviennent en mars sont à éviter afin d'assurer le bon développement de la culture.

Par ailleurs la surface et la main d'œuvre limitées ne permettent pas d'envisager une grande diversité des espèces cultivées une même année, les surfaces en culture pour chaque espèce devant être suffisantes pour assurer des lots d'un volume suffisant pour satisfaire la demande des clients. La faiblesse observée des rendements est ici une contrainte qui se traduit par une augmentation des surfaces cultivées pour chaque espèce afin de garantir l'objectif de récolte.

Ces limites font émerger le besoin de compléter l'offre issue de la production interne afin d'avoir un catalogue suffisamment riche pour intéresser un grand nombre de maraîchers. Afin d'élargir l'offre il est donc nécessaire de compléter les gammes avec des semences achetées à d'autres semenciers ou produites sous contrat. L'achat-revente est ici délicat puisque le risque est que les clients potentiels choisissent de s'approvisionner directement auprès des fournisseurs dont les variétés sont revendues par La Ferme de Sainte Marthe. A l'heure

actuelle, ce problème n'existe pas pour la vente aux jardiniers amateurs puisque ceux-ci n'ont pas accès aux produits de ces fournisseurs commercialisant des semences en grandes quantités. Toutefois ce risque n'est pas à négliger dans le cadre de la vente aux maraîchers.

Le fonctionnement en partenariat avec des agriculteurs-multiplicateurs apparaît comme la solution la plus judicieuse, qui permettrait de mieux maîtriser les coûts et les variétés produites afin de proposer un grand nombre de références peu voire pas commercialisées pour les professionnels aujourd'hui. Cependant, un tel fonctionnement nécessite de développer fortement et rapidement le réseau actuel d'agriculteurs-multiplicateurs ce qui s'avère coûteux car il est alors nécessaire qu'un employé de l'entreprise se consacre uniquement à cette tâche tout au long de l'année pour planifier et suivre les cultures. Un partenariat avec une entreprise disposant d'un réseau de producteurs de semences AB apparaît donc comme une solution intéressante sous réserve que les frais de sous-traitance soient inférieurs au salaire annuel d'une personne travaillant directement pour La Ferme de Sainte Marthe.

Les investissements et les obstacles techniques à la production de semences A à destination des professionnels de la production végétale s'avérant nombreux, un autre système de culture permettant d'utiliser les structures déjà en place a été envisagé. Il s'agit de la production de légumes AB destinés à approvisionner l'épicerie-graineterie présente sur le site de production.

2. Le maraîchage en AB pour un approvisionnement partiel de la boutique

a) Fonctionnement technique (améliorations de la parcelle, rotations, calendrier de production,…)

Sur le plan technique, le fonctionnement de ce scénario de production de légumes sous cahier des charges AB aura un fonctionnement assez similaire à celui du scénario de production de semences de qualité professionnelle.

L'amélioration des caractéristiques physico-chimiques et de la fertilité du sol reste nécessaire et cela dans les mêmes conditions que ce qui est proposé dans le scénario précédent.

Le calendrier de production sera quant à lui différent, les cycles de culture étant plus courts, cela permet de répartir la production sur une grande partie de l'année afin de pouvoir proposer des produits à toutes les saisons.

La diversité des espèces cultivées devra là aussi permettre de mettre en place des rotations sur 3 à 5 ans idéalement.

b) Besoins en matériel (production, nettoyage, stockage)

L'investissement nécessaire en matériel permettant le travail du sol est le même que pour le scénario de production de semences. En effet, les contraintes relatives aux caractéristiques du sol sont les mêmes. L'engorgement observé l'hiver serait préjudiciable aux plants produisant des légumes comme aux porte-graines. Le montant total de l'investissement nécessaire est donc de 31 500€ là aussi.

Toutefois, le besoin global en matériel est ici plus limité puisque le traitement des produits après récolte ne nécessite pas de machines particulières. En travaillant sur de petits volumes et avec des légumes nécessitant peu de nettoyage il est en effet possible de ne pas utiliser de nettoyeuse pour les légumes proposés à la vente.

L'investissement se limiterait donc à l'achat du matériel permettant de réaliser les opérations culturales et le travail du sol.

c) Produire toute l'année des légumes originaux

L'objectif premier est d'obtenir une production qui soit rentable économiquement, c'est-à-dire donc les coûts ne dépasseront pas les bénéfices, en utilisant les installations déjà en place. La production de légumes dans ces conditions ne permettrait pas l'approvisionnement complet du magasin implanté sur le même site. Cela permettrait avant tout de produire des légumes originaux, par leur espèce ou leur variété, qu'il serait difficile d'acheter à un producteur. Mais les productions envisagées doivent aussi respecter les contraintes détaillées plus haut en termes de main d'œuvre nécessaire notamment. En tenant compte de ces critères, la liste des productions a pu être établie (voir tab.3 ci-dessous).

Tableau 3 : Détail des productions envisagées en maraîchage biologique, sous abri et en plein champ

Production sous abri	Production en plein champ
Tomate	Fenouil
Poivron	Patate douce
Radis	Chou rave
Salade	Chou cabus d'été
Carottes	Chou chinois Pe-Tsai
Courgette primeur	Kale (chou frisé non pommé)
Aubergine	Courgette
Concombre à confire	Courge
Concombre blanc	Patisson
Tomatillo/physalis	
Choux (pe-tsai et originaux)	

d) Insuffisance de la production interne et partenariat

Nous avons évoqué l'insuffisance de la production interne de légumes pour approvisionner l'épicerie-graineterie en fruits et légumes. En effet, la population totale de la zone de chalandise étant de 17 971 foyers et la part des foyers consommant régulièrement ou occasionnellement des fruits et légumes bio étant de 49% (9% en consomment quotidiennement) d'après une étude annuelle de l'Agence Bio (Agence Bio, 2014), cela permet d'évaluer la fréquentation du magasin à 8806 foyers en moyenne. En 2012, l'INTERFEL évaluait à 1.4 kg la quantité moyenne de fruits et légumes par acte d'achat (Comité bio d'INTERFEL, 2012). En considérant que 9% des foyers réaliseraient des achats hebdomadaires et 91% des achats mensuels, cela représente un volume global de 192 T de fruits et légumes vendus chaque année. La production envisagée ici ne permettrait de fournir que 20T de produits chaque année.

Il est donc nécessaire d'envisager le recours à d'autres fournisseurs pour l'approvisionnement de l'étal de fruits et légumes de la boutique. Ceux-ci peuvent être des grossistes ou des producteurs locaux travaillant en AB.

B. Analyse coûts-bénéfices :

1. Calcul des coûts :

a) Méthode de calcul des coûts de revient :

(1) Coûts de production :

Le coût de revient des semences (CR) intègre les coûts de production (CP) ainsi que les coûts commercialisation. On néglige les coûts de stockage qui comprennent la manutention lors du stockage des lots et les charges liées au fonctionnement de la chambre froide dans laquelle sont stockés les lots. En effet, ces coûts ont un ordre de grandeur inférieur au centime d'euro. Tous les prix et les coûts calculés sont en € HT.

Les coûts de production sont estimés en intégrant le coût des intrants nécessaires à la culture, le coût de main d'œuvre et le coût d'amortissement du matériel et des immobilisations. Ce coût est exprimé en €/g de semences produites afin d'intégrer un paramètre important qui est celui du rendement. En effet, les données utilisées pour réaliser ces estimations sont basées sur des rendements usuels dans un système de culture fonctionnant depuis plusieurs années en agriculture biologique (BIOCIVAM 11, 2006 [2]). Nous savons cependant que les rendements réels obtenus lors de la première année de production sont assez éloignés de ces rendements théoriques. C'est pour cette raison que l'on choisit de calculer un coefficient permettant d'approcher un rendement plus probable (voir tableau 4 ci-dessous).

Tableau 4 : Calcul du coefficient permettant d'obtenir un rendement réel à partir des données théoriques

Culture	Tomate SA	Poivron SA	Aubergine SA	Tomate PC	Haricot PC
Rendement théorique (en g/plant ou g/m² pour les haricots)	16	5	15	6	85.9
Rendement réel observé en 2014 (en g/plant ou g/m² pour les haricots)	5.1	4.4	4.43	0.18	33
Coefficient de division	3.1	1.1	3.4	33.3	2.6
Coefficient moyen*	2.6				

**On ne tient pas compte de la différence de rendement théorique/ rendement réel pour les tomates de plein champ, une attaque de mildiou ayant détruit les plantes précocement. Les observations 2015 ont montré que l'écart était en réalité plus faible.*

Les écarts de rendement entre les données théoriques et les valeurs réelles sont observables pour l'ensemble des espèces cultivées sur la parcelle. Afin d'obtenir des coûts qui soient les plus fiables possible, il est intéressant d'intégrer cet écart de rendement dans les calculs de coût de production de l'ensemble des espèces. Il n'est bien évidemment pas possible de réaliser un essai permettant de confirmer la valeur de ce coefficient pour l'ensemble des espèces dont on envisage la culture. On fait donc l'hypothèse que les rendements seront divisés par 2,6 en moyenne pour l'ensemble des espèces.

[2] Données également issues des références bibliographiques suivantes : (Rey, 2003), (Rey, 2004), (Rey, 2005), (Rey, 2006), (Rey, 2007)

La méthode de calcul des coûts de production en maraîchage est similaire à celle utilisée pour le scénario « production de semences à destination des professionnels ». On utilise là aussi un coefficient de diminution du rendement permettant de tenir compte de l'écart qui sera probablement observé entre les valeurs théoriques et les quantités réellement récoltées. Le coefficient utilisé ici vaut 1.5, en effet, contrairement à la production de semences, les pertes sont moins importantes car on ne tient pas compte des fruits comportant peu de graines ou des graines ne germant pas. Or les écarts de rendement observés en production de semences sont principalement dus à ces deux facteurs et de façon moindre du au nombre de fruits par plant.

Ici on estime que les coûts de production sont identiques aux coûts de revient. En effet, contrairement à la vente de semences destinées aux professionnels, la commercialisation des légumes ne nécessite pas de main d'œuvre supplémentaire pour créer et développer l'offre et pour la proposer aux clients.(Chambres d'agriculture de Bretagne 2011)

(a) Coûts des intrants :

Le coût de production intègre le coût des intrants nécessaires pour assurer la production de l'année en cours. On intègre ici le coût des plants achetés à un producteur spécialisé lorsqu'il n'est pas possible de réaliser un semis direct. Le coût est calculé selon la formule suivante pour les plants:

$$Coût\ plants = \frac{Nombre\ de\ plants/m^2\ *\ Sespèce * Pplants}{Qté\ récoltée}.$$

Lorsque cela est possible on choisit de réaliser un semis direct, pour cela on se base sur la surface à mettre en culture ($S_{variété}$) et sur la densité de plantation recommandée pour l'espèce cultivée, ce qui permet de calculer le nombre de porte-graines (PG) à mettre en place. On déduit de ce nombre de porte graines, un nombre de semences de base à utiliser (SB) en tenant compte d'un taux de perte de 20% environ lors de la levée : $SB\ = \frac{Sespèce*densité}{0.8}$.

De ce nombre de semences de base, on déduit le coût du lot :

$Coût\ SB = \frac{(SB*PMG)/100*S"espèce"*PSB}{Qté\ récoltée}$ avec PMG=Poids de mille graines.

La fertilisation est également prise en compte, dans ce cas on différencie la situation pour les tunnels et pour la partie en plein champ. En effet, l'amendement apporté dans les deux cas n'est pas le même. Sous les tunnels, le choix a été fait d'apporter un amendement riche en humus et en macro- et micro-éléments nutritifs. Toutefois le prix de cet amendement étant assez élevé et la dose à apporter étant importante par rapport au conditionnement du produit, celui-ci n'a été utilisé que sous abri. En plein champ, le choix a été fait d'apporter du fumier bovin à la dose de 30 T/ha. Le coût de fertilisation par culture et par g de graines récolté est calculé de la façon suivante :

$$Coût\ fertilisation = \frac{Sespèce * \frac{Coût\ total\ fertilisation\ de\ la\ zone\ (abri\ ou\ plein\ champ)}{Stotale}}{Qté\ récoltée}$$

L'irrigation entre également dans la liste des intrants considérés, lorsque des données bibliographiques sont connues on calcule la consommation d'eau pour la culture de la façon suivante :

$$Coût\ irrigation = \frac{\frac{Dose}{\frac{plant}{jour}} * Nbre\ plants * Durée\ de\ culture * Pm3(eau)}{Qté\ récoltée}$$

Avec $P_{m3(eau)}$= prix du m^3 d'eau sur l'exploitation (0.70€), la durée de culture en jours et la dose en m^3.

Le choix a été fait d'intégrer la mécanisation des cultures de plein champ dans les intrants, ce coût de mécanisation intégrant la location d'un porte-outil (Cultitrack) et le prix du carburant consommé lors de l'utilisation de cet engin. En effet, pour minimiser le coût des amortissements qui représente une part élevée des coûts de production et au vu du temps d'utilisation assez faible sur une saison de culture (55h environ), le choix a été fait pour les deux scénarios de louer cet outil et non pas de l'acheter. Le coût est calculé de la façon suivante pour chaque culture :

$$Coût\ mécanisation\ = Nbre\ heure\ utilisation * (Pheure\ + Consohoraire * PGNR).$$

Avec : P_{heure}= Prix d'une heure de location et P_{GNR}= Prix du Gasoil Non Roulant

L'utilisation des tunnels nécessitant de réaliser chaque année le blanchiment de ceux-ci afin que cet outil de production reste opérationnel, le choix a été fait d'intégrer le coût de cette opération dans le coût des intrants. Ce coût n'est répercuté que sur le coût de production des espèces cultivées sous tunnel. Il est calculé comme suit pour chaque culture:

$$Coût_{\ blanchiment} = \frac{\frac{Prix\ total\ de\ l'opération}{Surface\ totale\ sous\ tunnel} * Sespèce}{Qté\ récoltée}$$

(b) Coûts de main d'œuvre

Nous avons vu précédemment que les scénarios n'intégraient comme main d'œuvre qu'une seule personne travaillant à temps plein soit 35h par semaine, ce qui équivaut à 1607h de travail sur une année. Le coût horaire du travail est ici estimé à 15€/h (P_{MO}) pour l'entreprise, ce qui comprend le salaire net perçu par l'employé, les charges salariales et sociales ainsi que les charges patronales. Le temps de travail est d'abord estimé par culture en fonction des données bibliographiques. Toutefois il apparaît que la somme des heures de travail allouées à chaque espèce n'est pas égale à 1607h. En effet, une certaine partie du temps de travail est consacrée à des tâches ne dépendant pas directement d'une culture en particulier et qui sont réalisées hors saison de production. Il s'agit du triage ou nettoyage des lots de semences, du travail du sol, de l'approvisionnement en intrants, de l'épandage des amendements et de la gestion des points administratifs liés à la production. Ces heures de travail étant nécessaires au bon fonctionnement de l'activité de production et concernant la surface totale cultivée, on choisit de les répartir au m². Le calcul du coût en main d'œuvre (MO) pour chaque culture est donc le suivant :

$$Coût\ MO = \frac{\left(Tps\ de\ W(espèce) * \frac{(Tps\ de\ travail\ total - \sum_{espèces} Tps\ de\ W)}{Stotale\ en\ culture} * Sespèce\right) * PMO}{Qté\ récoltée}$$

Avec : Tps de W(espèce) = nombre d'heure de MO nécessaire pour la culture de l'espèce considérée, en sachant que ce temps de travail est lui-même dépendant de la surface cultivée et du niveau de mécanisation.

(c) Coûts d'amortissement

Nous avons vu que des investissements avaient déjà été réalisés afin de bénéficier de trois tunnels et de matériel d'irrigation. L'amortissement lié aux immobilisations de ce type se fait habituellement sur 10 ans, ce qui donne un coût d'amortissement total de 19770 €/an. Or nous avons également vu qu'il était nécessaire, dans un scénario comme dans l'autre, d'investir dans du matériel supplémentaire afin de pouvoir mécaniser davantage la production et donc de conserver un seul ETP pour cette activité. Ceci permettra également d'améliorer le travail du sol et ainsi de garantir les rendements fixés. Il s'agit donc de matériel agricole (tracteur et outils) d'une valeur totale de 31500€. Dans ce cas, l'amortissement se fait habituellement sur 5 à 8 ans. Nous avons choisi ici une durée de 8 ans qui est plus favorable car elle limite les coûts annuels d'amortissement. En contrepartie ces coûts d'amortissements seront pris en compte sur une durée plus grande mais on peut émettre l'hypothèse d'une amélioration des rendements au fil du temps et donc d'une augmentation des bénéfices qui viendra compenser le fait que les coûts d'amortissement perdurent. Ces coûts supplémentaires s'élèvent donc à 3937 €/an. Après calcul, il apparaît que la répartition la plus favorable des amortissements est celle consistant à les répartir en fonction de la surface. Le coût total d'amortissement par culture est donc calculé comme suit :

$$Coût\ amort. = \frac{\frac{Amort.annuel(immobilisations) + Amort.annuel\ nouveau\ matériel}{Stotale\ en\ culture}}{Qté\ récoltée}$$

Nous avons donc :

$Coût_{production} = Coût_{intrants} + Coût_{MO} + Coût_{Amortissement}$

(2) Coûts de revient :

Le coût de revient est obtenu en ajoutant les coûts de gestion des lots de semences et les coûts de commercialisation des graines ou des légumes aux coûts de production. On obtient donc :

$$Coût\ de\ revient\ = Coût\ de\ production + coût\ de\ gestion\ des\ lots + coûts\ de\ commercialisation.$$

(a) Coût de gestion des lots de semences :

Le coût de gestion des lots de semences est composé du coût de triage et du coût des analyses permettant de connaître la qualité des lots. On teste pour cela la faculté germinative des semences ainsi que pour certaines espèces la présence d'organismes de quarantaine dont la détection est obligatoire. Le coût de triage est déjà pris en compte dans la mesure où la quasi-intégralité du coût repose sur la main d'œuvre nécessaire pour réaliser cette opération. Les machines nécessaires pour trier et calibrer les graines étant en effet mises à disposition par le constructeur dans le cadre d'un partenariat avec La Ferme de Sainte Marthe permettant de mettre ces machines en démonstration pour d'éventuels acheteurs.

Les coûts d'analyse qualité et phytosanitaire pour une espèce sont calculés comme suit :

$$Coût\ traitement\ = \frac{\left(Coût\ test\frac{FG}{lot}\right) * Nbre\ de\ lots\ +\ Coût\ inspection\ phytosanitaire}{Qté\ récoltée}$$

(b) Coûts de commercialisation des semences et des légumes :

Les coûts de commercialisation ne seront pas pris en compte dans les calculs, en effet dans les deux scénarios la commercialisation des produits fait partie d'une offre globale dans laquelle ces produits tiennent une place mineure. Il est donc difficile de répercuter les coûts de création d'une offre de semences pour professionnels qui engloberait la création d'un catalogue et la prospection pour toucher de nouveaux clients ainsi que la gestion des ventes. En effet, les semences issues de la production interne ne représenteront qu'une petite partie de l'offre proposée qui sera enrichie par les variétés produites par des agriculteurs-multiplicateurs ou achetées à d'autres fournisseurs.

De la même façon il est difficile de répartir les coûts de la mise en rayon des légumes vendus via la graineterie-épicerie qui représenteront une part très minime de l'offre proposée, qui sera vendue que ces légumes issus de la production fassent partie de l'offre ou non.

D'autre part, la part des produits issus de la production interne étant très faible dans les deux cas, la répercussion de ces coûts par g de semences ou par kg de légumes représentera un coût très faible au regard des autres coûts entrant dans le calcul des coûts de revient.

b) Coûts de revient des semences de qualité professionnelle AB :

Nous avons vu précédemment qu'un certain nombre de cultures se révélaient intéressantes en raison du chiffre d'affaires potentiel calculé en tenant compte des contraintes du scénario. Après sélection de ces cultures et ajustement des surfaces qui semblaient pertinentes, au vu des observations au cours de ces deux années de production, la méthode de calcul des coûts de production développée précédemment a été appliquée.

Dans un premier temps, on choisit de différencier les coûts liés aux cultures sous abris et ceux des cultures de plein champ. En effet, il existe certaines différences dans le mode de calcul des coûts notamment dans celui du calcul des intrants, les cultures de plein champ intégrant des coûts de mécanisation tandis que les cultures sous abri ne nécessitent pas de mécanisation mais intègre le coût de blanchiment des tunnels et des coûts de fertilisation différents.

Par ailleurs, les surfaces cultivées sont beaucoup plus importantes en plein champ que sous abri. Le détail du calcul avec la valeur des différents types de coûts est disponible en annexes XII et XIII.

Tableau 5 : Coûts de production et coûts de revient des cultures semencières sous abri

TUNNEL			
Référence	**Surface (en m²)**	**Coût de production**	**Coût de revient**
Persil frisé	50	4 118,97 €	4 145,92 €
Chicorée frisée/scarole	250	1 306,61 €	1 333,56 €
Chou (de milan ici)	200	1 729,88 €	1 756,83 €
Fenouil	50	730,18 €	757,13 €
Courge	500	2 472,68 €	2 499,63 €
Carotte	450	2 326,81 €	2 353,76 €
TOTAL	**1500**	**12 685,11 €**	**12 846,81 €**

Tableau 6 : Coûts de production et coûts de revient des cultures semencières en plein champ

PLEIN CHAMP			
Référence	**Surface (en m²)**	**Coût de production**	**Coût de revient**
Laitue PC	500	3 958,17 €	4 102,07 €
Haricot PC	5000	24 003,89 €	24 120,84 €
Tomate plein champ	1500	12 922,91 €	13 093,76 €
Courge	1500	2 472,68 €	2 499,63 €
TOTAL	**8500**	**43 357,64 €**	**43 816,29 €**

En comparant les tableaux 5 et 6 on observe dans un premier temps que les coûts de revient diffèrent peu des coûts de production et ce pour les deux types de cultures. Les coûts de production sont beaucoup plus élevés en plein champ que sous abri, cela peut venir de la plus grande surface mise en culture ce qui augmente globalement tous les coûts intégrés dans le coût de production. Afin de déterminer d'éventuelles différences de coûts et de comprendre quelle est la part des différents coûts dans le coût de revient final.

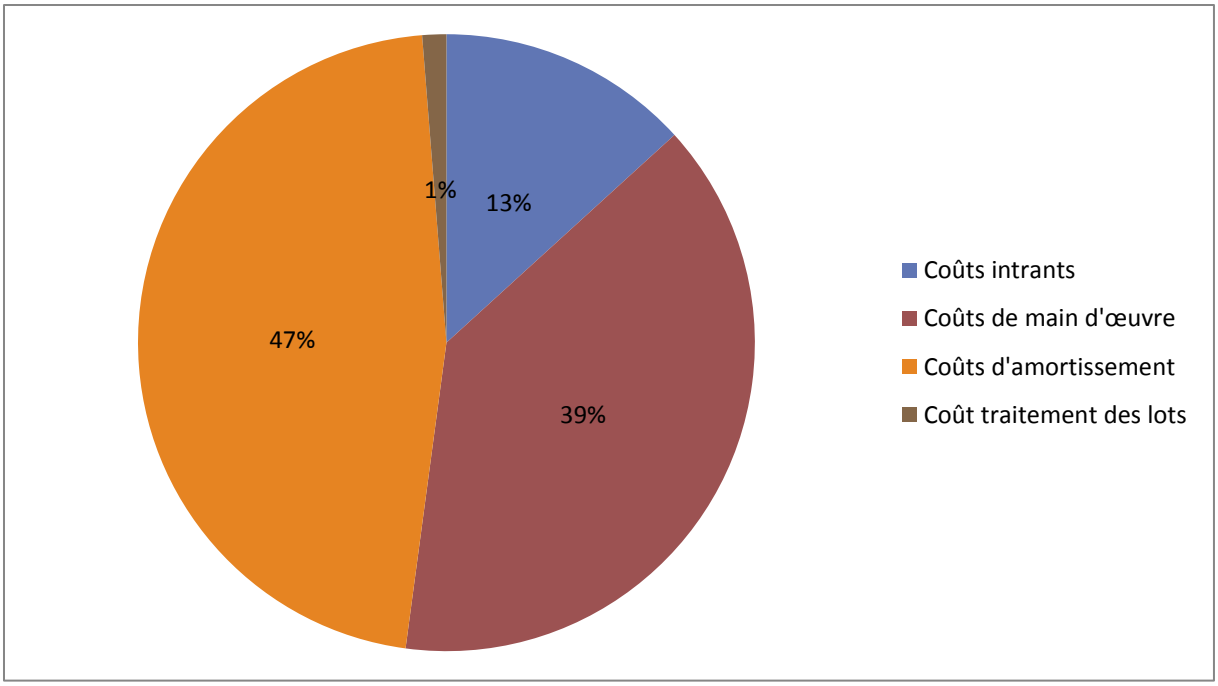


Figure 3: Part des différents coûts dans le coût de revient total des cultures semencières sous abri

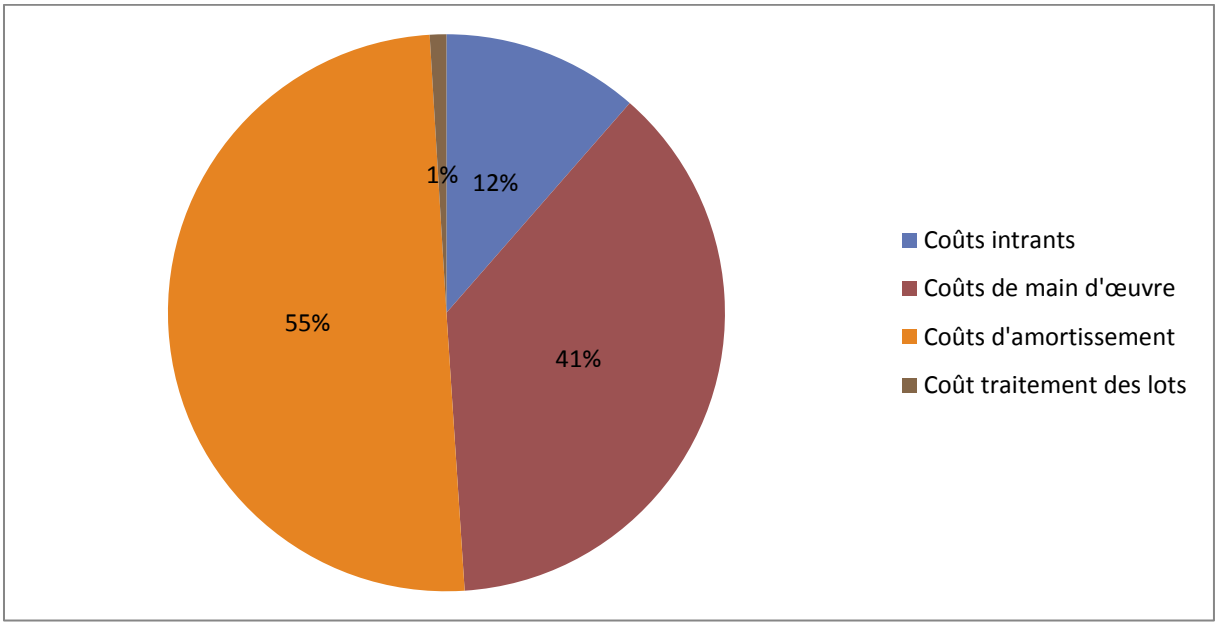


Figure 4 : Part des différents coûts dans le coût de revient final des cultures semencières de plein champ

En comparant les figures 3 et 4, il apparaît que la répartition des coûts est similaire entre les cultures sous abri et les cultures de plein champ. La majorité des coûts est constituée par la main d'œuvre et l'amortissement des installations et du matériel. Le coût d'amortissement étant calculé par m², il est normal que la part de celui-ci soit plus importante pour les cultures de plein champ, la surface cultivée étant supérieure.

On pourra donc par la suite comparer les coûts de revient globaux de la production semencières. Les coûts de production et de revient totaux sont détaillés dans le tableau 7 ci-dessous :

Tableau 7: Surface et coûts de revient totaux de la production semencière

	Surface (en m²)	Coût de production	Coût de revient
TOTAL TUNNEL + ABRI	10000	56 042,75 €	56 663,10 €

On notera que la surface totale cultivée est de 1 ha et non plus de 1,7 ha comme les années précédentes. En effet, les observations réalisées au cours de ces deux saisons de production ont montré la nécessité de détruire certaines cultures trop enherbées et trop peu développées en cours de saison. Il apparaît donc nécessaire de réduire la surface cultivée dans un premier temps.

c) Maraîchage AB

Nous avons vu précédemment que dans ce scénario les coûts de revient sont équivalents aux coûts de production, c'est ce dernier terme que nous emploierons dans ce paragraphe.

De la même façon que pour la production de semences, un certain nombre d'espèces ont été sélectionnées pour être intégrée au scénario de production de légumes biologiques. Toutefois, contrairement aux semences où la rentabilité des cultures était le principal facteur de choix, d'autres critères interviennent ici. En effet, considérant que la production interne ne sera pas suffisante pour approvisionner la graineterie-épicerie, les espèces choisies sont avant tout celles pour lesquelles il est possible de produire des variétés originales, difficile à trouver en auprès de la plupart des maraîchers ou grossistes. Ainsi certaines espèces ne sont pas aussi rentables que les autres mais ce sont des produits originaux et emblématiques de la diversité prônée par La Ferme de Sainte Marthe.

Les tableaux 8 et 9 nous indiquent que la surface cultivée en plein champ est supérieure à la surface cultivée sous tunnel, les coûts de production varient également dans ce sens. Comme expliqué plus haut dans la méthode de calcul des coûts de production

Tableau 8 : Coûts de production des cultures sous abri en maraîchage biologique

TUNNELS		
Référence	**Surface (en m²)**	**Coût de production**
Tomate	820	3 542,17 €
Poivron	160	1 419,79 €
Radis	250	1 509,61 €
Salade	250	1 977,86 €
Carottes	500	2 068,48 €
Courgette primeur	250	1 383,91 €
Aubergine	100	1 297,75 €
Concombre à confire	100	1 036,00 €
Concombre blanc	100	1 036,00 €
Tomatillo/physalis	50	444,62 €
Choux (pe-tsai et originaux)	500	1 807,23 €
TOTAL	**3080**	**17 523,41 €**

La surface cultivée dépasse ici les 1500 m² qui est la surface occupée par les tunnels, en effet les cultures envisagées sont des cultures qui se succèdent du printemps à l'automne ce qui permet donc de rentabiliser au mieux la surface sous abri.

Tableau 9 : Tableau des coûts de production des cultures de plein champ en maraîchage biologique

PLEIN CHAMP		
Référence	**Surface (en m²)**	**Coût de production**
Fenouil	500	2 883,71 €
Patate douce	1000	5 199,44 €
Chou rave	1000	1 916,89 €
Chou cabus d'été	1000	1 916,89 €
Chou chinois Pe-Tsai	1000	1 916,89 €
Kale (chou frisé non pommé)	1000	1 916,89 €
Courgette	500	4 184,28 €
Courge	1000	5 424,72 €
Patisson	500	2 715,48 €
TOTAL	**7500**	**28 075,22 €**

Tableau 10 : Surface et coût de production totaux en maraîchage biologique

	Surface	**Coût de production (en €)**
TOTAL PLEIN CHAMP + ABRI	10580	39 264,99 €

Nous nous intéressons maintenant à la répartition des différents coûts constituant les coûts de production. Cette répartition est présentée dans les figures 5 et 6 ci-dessous.

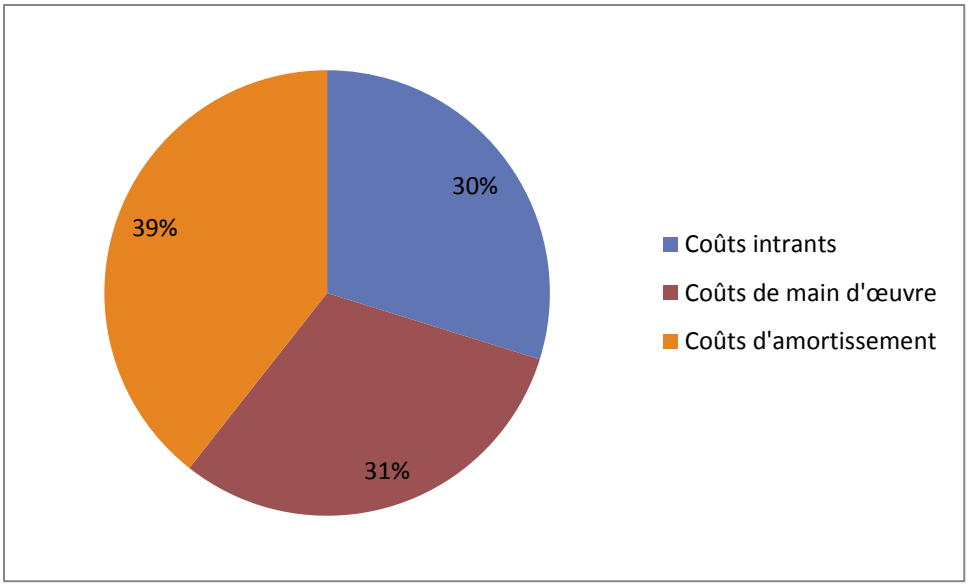


Figure 5 : Part des coûts dans le coût de revient total en maraîchage sous abri

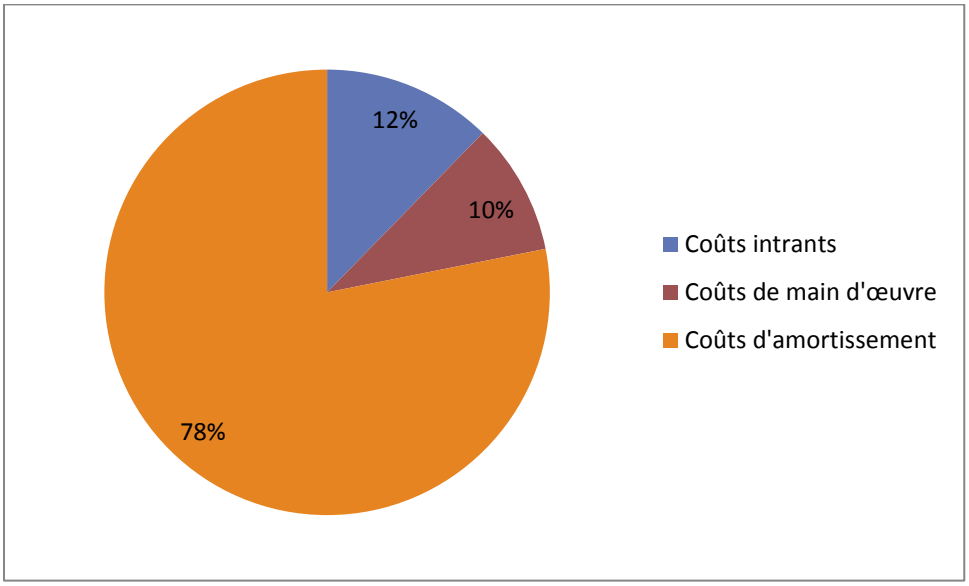


Figure 6 : Part des coûts dans le coût de revient total en maraîchage de plein champ

On constate que dans ce scénario, la répartition des coûts est très différente selon le type de culture –sous abri ou en plein champ- considéré. Les coûts d'amortissement sont beaucoup plus importants en plein champ, en raison des plus grandes surfaces cultivées, le coût d'amortissement étant réparti au m². Cela provient également du fait que les cultures de plein champ nécessitent moins de main d'œuvre et moins d'intrants que les cultures sous abri, le ratio entre les différents coûts en est donc affecté.

2. Calcul des bénéfices marchands et non-marchands :

a) La méthode choisie :

(1) Bénéfices directs ou marchands

Dans le cadre de l'ACB, les sommes désignées sous le terme de bénéfices sont les revenus issus de la vente des produits, semences ou légumes. Les prix sont utilisés sont en € HT.

Le prix de vente des semences à destination des professionnels est calculé en réalisant une moyenne des prix des concurrents sur ce marché.

Les prix de vente des légumes sont issus des prix observés par France AgriMer dans les magasins bio spécialisés [1].

Les bénéfices sont donc calculés de la façon suivante :

$$Bénéfice(produit) = Qté\ produite * Prix\ de\ vente\ moyen$$

(2) Bénéfices indirects ou non-marchands

Nous avons vu que le scénario de production de semences permettait de mettre en valeur les activités de La Ferme de Sainte Marthe et ainsi de proposer une expérience de consommation innovante en permettant au public de découvrir la production de semences, le triage et la sélection conservatrice. On peut donc émettre l'hypothèse que cette activité augmentera le nombre de visiteurs de la graineterie-épicerie. En se basant sur le panier moyen issu de l'étude de marché réalisée par Végépolys et la Chambre de Commerce et d'Industrie de Maine et Loire, on pourra ainsi émettre plusieurs hypothèses sur la hausse de la fréquentation du lieu et donc sur le chiffre d'affaire supplémentaire généré par la production. Ce chiffre d'affaire supplémentaire constituera ainsi un nouveau bénéfice indirect à ajouter aux bénéfices directs du scénario de production de semences de qualité professionnelle.

(3) Calcul du revenu moyen associé à chaque scénario :

Lors de la comparaison des coûts d'une part et des bénéfices (ici le chiffre d'affaire moyen de chaque scénario), il est possible d'aboutir à une situation dans laquelle les coûts du premier scénario sont supérieurs à ceux du second tandis que les bénéfices du premier scénario sont inférieurs à ceux du deuxième. De plus, l'évaluation de la rentabilité économique se fait sur la base du revenu engendré par le système de production, qui sera négatif si le scénario n'est pas rentable et positif dans le cas contraire.

Le calcul du revenu se fait de la façon suivante :

$$Revenu = \sum CA - \sum Coût\ de\ revient$$

b) Production de semences de qualité professionnelle AB :

(1) Bénéfices directs

Tableau 11 : Bénéfices issus de la production semencière sous abri

TUNNEL			
Référence	**Qté possible (en g)**	**Prix de vente en €/g**	**Chiffre d'affaires (en €)**
Persil frisé	20000	0,55 €	11 000,00 €
Chicorée frisée/scarole	6634	0,96 €	6 369,23 €
Chou (de milan ici)	6153	4,00 €	24 615,38 €
Fenouil	1538	4,00 €	6 153,85 €
Courge	10134	0,70 €	7 094,23 €
Carotte	2890	0,78 €	2 254,50 €
TOTAL			**57 487,19 €**

Tableau 12 : Bénéfices issus de la production semencière en plein champ

PLEIN CHAMP			
Référence	**Qté possible (en g)**	**Prix de vente en €/g**	**Chiffre d'affaires (en €)**
Laitue PC	8846	3,25 €	28 750,00 €
Haricot PC	164615	0,03 €	4 938,46 €
Tomate plein champ	3462	0,43 €	1 488,46 €
Courge	10135	0,61 €	6 182,12 €
TOTAL			**41 359,04 €**

Tableau 13 : Bénéfices totaux issus de la production semencière

	Surface totale (en m²)	CA total (en €)	CA moyen au m² (en €)
TOTAL (tunnels + PC)	10745	98 846,23 €	9,20 €

Les tableaux 11 et 12 nous montrent les bénéfices engendrés par la vente du stock total des semences issues de la parcelle de production interne. On remarque que les bénéfices dégagés par la vente des semences produites sous abri sont supérieurs à ceux issus de la vente des semences produites en plein champ. En revanche, nous avons vu que les coûts de production sous abri sont inférieurs aux coûts de production en plein champ. Il apparaît donc que la

production de semences sous abri est plus rentable que la production de semences en plein champ. Il convient donc de faire en sorte de placer des cultures à forte valeur ajoutée sous abri et des cultures moins sensibles et nécessitant moins d'intrants ainsi que de main d'œuvre en plein champ.

Le chiffre d'affaire total s'élève ici à environ 64 000€, ce qui est supérieur aux 56 700€ (la valeur est ici arrondie à la centaine d'euros supérieure) de coût de production. L'activité de production de semences à destination des professionnels peut donc s'avérer économiquement rentable.

Toutefois, ces résultats sont obtenus à la condition de pouvoir placer une culture allogame (ici les courges) en plein champ, ce qui peut être difficile en raison de la forte densité de zones de production semencières autour de la parcelle. Toutefois, il serait intéressant de planifier les cultures suffisamment précocement pour pouvoir implanter au moins une culture de ce type.

Sans cette culture, les coûts de production totaux s'élèveraient à 54 200€ et les bénéfices à 57 800€. Ce scénario reste alors rentable mais de façon moindre, la rentabilité étant alors davantage soumise à d'éventuels accidents culturaux comme la présence d'un ravageur ou une qualité insuffisante des graines.

(2) Bénéfices indirects

En considérant une fréquentation du magasin par 8806 foyers de la zone de chalandise, dont 9% réaliseraient des achats hebdomadaires et 91% des achats mensuels, avec un panier moyen de 15.58€, on obtient un chiffre d'affaire théorique de 2 140 220€. On teste alors différente hypothèses quant à l'augmentation de la fréquentation du magasin grâce à la présence de l'activité de production de semences (voir tableau 14). On considère que le nombre maximal de personnes supplémentaires fréquentant le magasin après avoir pris connaissance de la possibilité de découvrir la production de semences est de 1 000 personnes environ, ce qui représenterait 0.7% du chiffre d'affaire du magasin et donc un bénéfice (au sens de l'ACB) supplémentaire de 15 579€.

Tableau 14 : Nombre de clients supplémentaires dû à la présence d'une activité de production semencière accessible au public à proximité du magasin

Nombre de clients supplémentaires/an	CA supplémentaire/an	Part du CA
0	- €	0,0%
10	155,80 €	0,0%
20	311,60 €	0,0%
30	467,40 €	0,0%
40	623,20 €	0,0%
50	779,00 €	0,0%
100	1 557,99 €	0,1%
1000	15 579,93 €	0,7%
5000	77 899,67 €	3,6%
10000	155 799,34 €	7,3%

c) *Maraîchage AB*

Tableau 15 : Bénéfices issus du maraîchage sous abri

TUNNEL			
Référence	**Qté récoltable (en kg ou en unité pour la salade)**	**Prix de vente (en €/kg ou en €/unité pour la salade)**	**CA total (en €)**
Tomate	1640	3,00 €	4 920,00 €
Poivron	533	5,00 €	2 666,67 €
Radis	1000	1,93 €	1 925,23 €
Salade	1500	1,36 €	2 040,00 €
Carottes	1167	2,19 €	2 555,00 €
Courgette primeur	550	2,27 €	1 248,50 €
Aubergine	267	3,19 €	850,67 €
Concombre à confire	400	1,53 €	613,08 €
Concombre blanc	2267	1,53 €	3 474,14 €
Tomatillo/physalis	67	11,21 €	747,66 €
Choux (pe-tsai et originaux)	250	2,41 €	602,50 €
TOTAL			**21 643,46 €**

Tableau 16 : Bénéfices issus du maraîchage en plein champ

PLEIN CHAMP			
Référence	**Qté récoltable (en kg ou en unité pour la salade)**	**Prix de vente (en €/kg ou en €/unité pour la salade)**	**CA total (en €)**
Fenouil	1167	4,41 €	5 146,42 €
Patate douce	2000	4,59 €	9 177,57 €
Chou rave	750	8,75 €	6 562,50 €
Chou cabus d'été	750	2,41 €	1 807,50 €
Chou chinois Pe-Tsai	750	0,90 €	675,00 €
Kale (chou frisé non pommé)	750	9,00 €	6 750,00 €
Courgette	1650	2,27 €	3 747,20 €
Courge	2000	2,90 €	5 794,39 €
Patisson	1000	2,69 €	2 691,59 €
TOTAL			**42 352,17 €**

Tableau 17 : Bénéfices totaux issus du maraîchage

	CA total (en €)	CA moyen au m² (en €)
TOTAL ABRI + PLEIN CHAMP	63 995,62 €	6,05 €

Dans ce scénario on observe que les coûts de production et les bénéfices varient dans le même sens entre la production sous abri et la production en plein champ. En effet, si les bénéfices liés à la production de légumes de plein champ sont supérieurs aux bénéfices de la production sous abri, il en va de même pour les coûts de production.

Le chiffre d'affaire total généré par l'activité de maraîchage est de 64 000€ contre 39 300€ (les chiffres sont arrondis à la centaine d'euros supérieure afin de pouvoir comparer plus aisément les différentes valeurs entre elles), ce scénario est donc lui aussi rentable économiquement.

C. Résultats de la comparaison et préconisations :

a) Comparaison des coûts des deux systèmes

L'analyse coût-bénéfice doit permettre de comparer les coûts entre eux d'une part et les bénéfices d'autre part. Dans cette optique, il est important que les unités permettent de comparer entre elles les valeurs obtenues. Or bien que nous ayons monétisé les résultats et que ceux-ci soient exprimés en €, nous travaillons avec des surfaces variables puisque nous avons vu précédemment que les surfaces cultivées dans les deux scénarios diffèrent légèrement. Par ailleurs, les coûts de production sont calculés en € par unité de poids récolté (g pour les semences et kg pour les légumes). Afin de pouvoir comparer les coûts engendrés par les deux systèmes, le choix est fait de se baser sur les coûts de revient totaux présentés précédemment en les ramenant à une unité de surface, ici le m². Cela permettra de déterminer quel scénario de production présente le coût de production par unité de surface le plus avantageux.

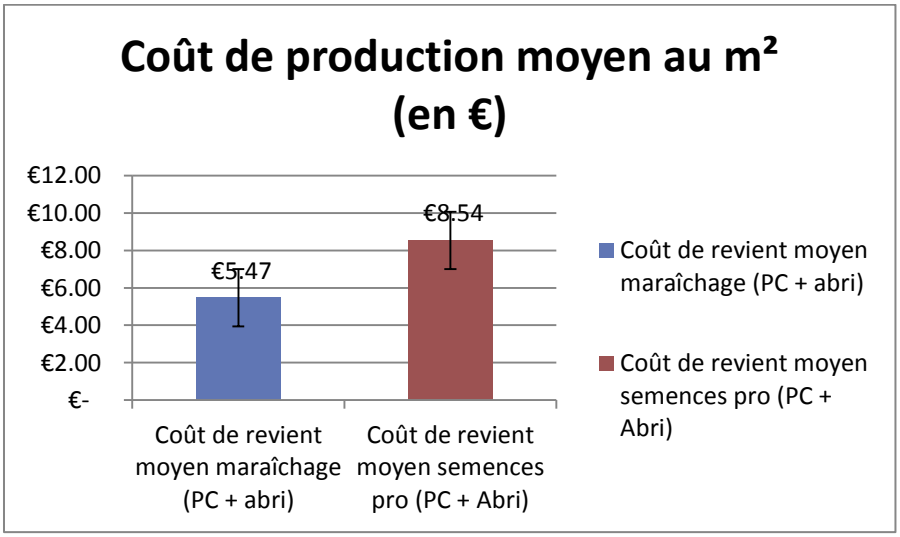


Figure 7 : Comparaison des coûts de revient moyen par unité de surface (les barres d'erreur représentent l'erreur type permettant de tenir compte des imprécisions dans le calcul des différentes valeurs).

L'observation du graphique précédent (fig. 7) nous montre que le coût de revient moyen/unité de surface est plus élevé dans le scénario de production de semences à destination des professionnels, il est en effet supérieur en moyenne de 3.07€. Les erreurs types ne se recoupant pas, on peut en déduire que les résultats indiqués ici sont significativement différents.

En conclusion, la culture de porte-graines est en moyenne plus coûteuse que la production de légumes.

Il est maintenant nécessaire de comparer les chiffres d'affaires moyens par unité de surface ainsi que les bénéfices moyens par unité de surface pour départager les deux scénarios en termes de rentabilité économique.

b) Comparaison des bénéfices des deux systèmes

Tableau 18 : Bénéfices (au sens de l'ACB c'est-à-dire chiffres d'affaire) directs et indirects liés à la production de semences AB de qualité professionnelle

	Surface totale (en m²)	**CA total sans hausse de la fréquentation du magasin**	**CA total avec hausse de la fréquentation du magasin de 1000 personnes (en €)**	**CA moyen au m² sans hausse de la fréquentation du magasin**	**CA moyen au m² avec hausse de la fréquentation du magasin de 1000 personnes (en €)**
TOTAL (tunnels + PC)	10745	98 876,23€	177 846,23 €	25,10 €	26,55 €

Tableau 19 : Bénéfices (au sens de l'ACB) liés à la production de légumes AB

	Surface totale (en m²)	**CA total (en €)**	**CA moyen /m² (en €)**
TOTAL (tunnels + PC)	10580	63 995,62 €	8,41 €

La comparaison des tableaux 18 et 19 ci-dessus nous montre que l'activité de production de semences biologiques de qualité professionnelle dégage des bénéfices supérieurs à ceux de la production de légumes AB, avec un chiffre d'affaires au m² qui est presque 3 fois supérieur pour les semences. Cela est explicable en partie par la prise en compte de bénéfices indirects consistant en une hausse de la fréquentation du magasin mais pas uniquement. En effet, on remarque que même en considérant que cette activité n'attire pas davantage de clients, le chiffre d'affaire par m² dans le scénario production de semences est toujours supérieur à celui du scénario maraîchage. Un graphique permettant de comparer les CA moyens par m² des deux scénarios est disponible en annexe XIV, il nous montre que les résultats sont comparables.

Néanmoins, les coûts de revient en production de semences sont également supérieurs aux coûts de revient en maraîchage. Il convient donc de comparer le revenu par m² de chacun des deux types de culture (voir tableau 20).

Tableau 20 : Comparaison du revenu moyen/m² des deux scénarios

Production de semences	Maraîchage
16,56 €	2,94 €

La comparaison des revenus moyens /m² issus de deux scénarios de production nous montre que la production de semences de qualité professionnelle est plus rentable économiquement que la production de légumes. Dans les deux cas les bénéfices sont supérieurs aux coûts, toutefois cette différence est beaucoup plus grande pour la production de semences. Il convient donc d'étudier un peu plus précisément les paramètres de ce scénario.

c) Analyse de sensibilité du scénario « production de semences » et préconisations

Afin d'étudier davantage l'influence de certains paramètres d'entrée tel que le rendement et la variation des prix de vente sur le revenu moyen dégagé par la production de semences, on réalise une analyse de sensibilité globale. Celle-ci est réalisée à l'aide du tableur Excel, en prenant en compte les variations du rendement et du prix de vente, qui sont les deux paramètres pouvant être amenés à évoluer au fil du temps. Cela permet d'observer l'évolution du rendement en fonction de la variation de ces deux paramètres. On réalise cette analyse de sensibilité par culture, en effet les variations de rendement et de prix n'affecteront pas toutes les cultures de la même façon.

Lors de l'analyse de sensibilité, les paramètres de rendement et de prix varient de +/- 50% autour de la valeur initiale. En considérant les résultats obtenus par culture (voir annexe XV) on constate que les cultures restent toujours viables économiquement, en effet lorsque le rendement varie il existe toujours une variation de prix de vente réaliste permettant de compenser cette variation de sorte que le revenu associé à la culture soit au moins nul. Seul le revenu lié à la production de semences de tomates en plein champ diffère. Toutefois cette culture est maintenue en raison de son autogamie et de sa place dans la rotation des cultures.

Cela montre également qu'il est nécessaire d'ajuster le prix en fonction du rendement afin de ne pas avoir un revenu négatif. Il est également important d'améliorer les conditions de culture afin de limiter la baisse des rendements.

On préconisera donc de poursuivre la production de semences comme c'est le cas actuellement mais en réalisant les apports d'amendements envisagés dans la première partie afin de garantir un bon développement des cultures au fil des cycles de production.

Il est également important de valoriser ces semences en les proposant sur le marché professionnel dès lors qu'elles présentent une qualité satisfaisante. Cela permettra de mieux valoriser la production et d'assurer la rentabilité de cette activité.

IV. Discussion :

A. Une méthode de recueil des données impactée par la réalité du projet :

1. Travail avec des approximations plus ou moins importantes suite à la difficulté d'obtenir certaines informations.

La faible disponibilité de références technico-économiques en production de semences biologiques a rendu difficile le calcul de certains coûts relatifs aux cultures envisagées. Par ailleurs, il existe souvent une seule source de données avec des observations faites sur une à deux parcelles, rarement répétées d'une année à l'autre. En considérant que les relevés sont réalisés dans des exploitations dont le fonctionnement est représentatif de celui d'une exploitation produisant des semences en agriculture biologique, ceux-ci ont été pris en compte en tant que rendements de référence.

Si certaines informations comme le rendement exprimé en unité de poids par unité de surface peuvent être facilement déduites des informations issues de ces relevés, ce n'est pas le cas pour tous les paramètres. En effet, le temps de travail indiqué dans les données technico-économiques est fourni pour une certaine surface cultivée. Or, toutes choses égales par ailleurs, la variation de celui-ci n'est pas proportionnelle à la variation de la surface cultivée. Prenons l'exemple de données fournies pour une surface *x* d'une culture, le temps de travail pour une surface *y* 10 fois plus petite que la surface *x* n'est pas 10 fois inférieur à la durée indiquée pour la surface *x*. En effet, pour un travail manuel on peut considérer que la répétition des mouvements va entraîner un gain d'efficacité et donc de temps. L'utilisation d'une machine sur une surface 10 fois plus petite ne va pas diviser par 10 le temps de travail, puisque le temps de réglage restera le même par exemple.

Ces considérations conduisent donc à penser que la fonction reliant la surface cultivée avec le temps de travail pour une culture donnée n'est pas linéaire. Toutefois ne connaissant pas cette fonction et n'ayant aucune série de mesures permettant de la calculer (par une méthode de type régression linéaire), les valeurs utilisées ont été calculées par approximation en considérant que la relation surface cultivée/temps de travail est effectivement linéaire ce qui est source d'une imprécision non quantifiée.

2. Absence d'étude de marché permettant d'affiner les prévisions de vente des produits issus des deux scénarios :

Aucune étude de marché n'a pu être conduite afin de déterminer les attentes précises des clients éventuels que ce soit pour les maraîchers ciblés par la vente des semences de qualité professionnelle ou pour les clients particuliers qui constitueraient les futurs clients de la graineterie-épicerie. Or sans ces informations il est difficile de préciser le panel d'espèces et variétés à proposer et donc d'ajuster les surfaces à mettre en culture.

Les quantités à produire en semences notamment, seront dépendantes des quantités vendues chaque année. Il est en effet important de ne pas stocker pendant une période trop longue les graines de certaines espèces, leur durée de vie étant variable. Une surproduction conduirait dans ce cas à la destruction du lot ne présentant plus une qualité suffisante pour être vendu. A l'inverse, un lot doit pouvoir couvrir les prévisions de vente d'une année entière, une rupture

de stock pouvant être préjudiciable, à plus forte raison lors des premières années de développement de l'offre professionnelle. Concrètement, pour la mise en production cela peut se traduire par la mise en culture d'une à trois variétés (les espèces considérées dans ce travail étant majoritairement allogames, les variétés doivent être séparées par une distance suffisante ou placée dans des tunnels séparés d'où un nombre maximal de 3 variétés différentes par espèce) en fonction des besoins.

B. Pour aller plus loin dans l'analyse

1. Obtenir des données issues de mesure en conditions réelles :

Nous avons vu que les données utilisées sont largement issues de la bibliographie avec des approximations quant au temps de travaux pour chaque culture. Bien que ces données aient été corrigées à l'aide d'un coefficient permettant de tenir compte des écarts entre les rendements théoriques et les rendements observés, il serait intéressant de disposer de données issues de mesure faites sur la parcelle lors de plusieurs saisons de production successives. Idéalement, il serait également intéressant de réaliser ces mesures sur une production maraichère dans des conditions similaires (MO disponible, surface cultivée et conditions pédoclimatiques).

En théorie, on peut même envisager à titre purement expérimental de produire à la fois des légumes et des semences sur cette unique parcelle, le matériel nécessaire pour ces deux types de culture étant le même. Cela permettrait ainsi d'acquérir davantage de données sur les intrants utilisés, le temps de travail alloué à chaque culture ainsi que sur les rendements. Toutefois, si cela représente une solution théorique intéressante permettant d'obtenir davantage de données fiables avec un nombre de répétition plus important et des informations basées sur des mesures réelles et non sur une estimation théorique ; il n'est pas envisageable d'appliquer cette solution qui n'est pas rentable économiquement. En effet, dans le cas des semences les quantités produites seraient trop faibles pour constituer des lots assez importants pour répondre à la demande des professionnels sur une variété donnée.

2. Affiner l'ACB :

Le manque de mesures répétées ne permettait pas ici de réaliser une analyse statistique plus poussée des résultats obtenus. Dans le cas où l'on aurait pu réaliser des relevés réguliers sur les cultures concernées et ce sur plusieurs années, il aurait pu être intéressant de valider la fiabilité des résultats avec une analyse d'incertitude. Cela permettrait en effet de quantifier le niveau d'incertitude lié aux mesures et ainsi de déterminer de façon plus précise l'impact de ces incertitudes de mesures dans les variations observées.

Conclusion

L'étude de l'intégration d'un espace de production récemment mis en place dans un projet global d'aménagement d'un point de vente innovant s'est faite en étudiant diverses possibilités d'évolution de l'activité de production. La mise en place de cette activité s'est faite dans la volonté de mettre en place une structure permettant la communication autour du métier de semencier. La Ferme de Sainte Marthe a en effet souhaité mettre en avant son activité de préservation de la biodiversité cultivée grâce au maintien des variétés anciennes. Pour ce faire un espace de production a vu le jour mais l'étude des résultats de la première année de fonctionnement a montré des rendements très faibles et un bénéfice négatif. Nous avons donc dans un premier temps recherché les causes possibles de ces mauvais résultats puis nous avons envisagé l'évolution possible de cette zone de production de semences. Deux scénarios se sont dégagés : l'un de production de semences AB à destination des professionnels, l'autre de production de légumes AB permettant d'approvisionner l'étal de la future épicerie-graineterie. La comparaison de ces deux scénarios via la méthode d'Analyse Coûts-Bénéfices a montré que si les deux activités pouvaient être rentables, la production de semences pour professionnels était plus avantageuse. Une anlayse de sensibilité a permis de montrer que des variations de rendement de l'ordre de 50% pouvaient être compensées par une variation des prix de vente afin de garantir un revenu permettant d'assurer l'équilibre financier de l'activité. Tout ceci est bien sur soumis à la réalisation des investissements proposés et des apports organiques et minéraux à réaliser afin d'améliorer les conditions de culture et donc de maintenir voire d'augmenter les rendements envisagés dans cette étude.

Bibliographie

Agence Bio. Baromètre AGENCE BIO / CSA. 2014.

BIOCIVAM 11. « Bulletin semences et plants bio en Languedoc-Roussillon n°9 ». Bulletin semences et plants bio en Languedoc-Roussillon. Juin 2006. n°9, p. 20.

Chambres d'agriculture de Bretagne. Guide pratique : créer une activité de maraîchage en circuit court. 2011.

Collin F., Lizot J.-F. Produire des semences en agriculture biologique. Connaître les principes de base. 2003.

Comité bio d'INTERFEL. LE MARCHE DES FRUITS ET LEGUMES BIO : QUEL EQUILIBRE ENTRE OFFRE ET DEMANDE ? 2012.

Erdlenbruch K., Gilbert É., Grelot F., Lescoulier C. « Une analyse coût-bénéfice spatialisée de la protection contre des inondations. Application de la méthode des dommages évités à la basse vallée de l'Orb ». Ingénieries-EAT. 2008. n°53, p. p–3.

Fady Hamadé, Raphaëlle Lavenus. ETUDE « APPROCHE DES ÉLÉMENTS DE LA VALEUR ECONOMIQUE TOTALE DU PARC NATIONAL DE LA GUADELOUPE », 2013.

GNIS, [sans date]. *DES SEMENCES POUR L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE*.

Julien P.-A., Lamonde P., Latouche D. La méthode des scénarios: une réflexion sur la démarche et la théorie de la prospective [En ligne]. [s.l.] : La Documentation française, 1975.

Kirnak H., Tas I., Kaya C., Higgs D. « Effects of deficit irrigation on growth, yield and fruit quality of eggplant under semi-arid conditions ». Aust. J. Agric. Res. 1 janvier 2002. Vol. 53, n°12, p. 1367-1373.

Meunier V., Marsden E. Analyse coût-bénéfices : guide méthodologique. FonCSI, 2009. 61 p.

Michel Godet. « Méthode des scénarios ». Futuribles. 1983. n°71, p. 110-120.

Pousset J. Engrais verts et fertilité des sols Maîtrisez toutes les techniques. Editions France Agricole. Paris : GFA Editions, 2011. 415 p.(Productions végétales et grandes cultures).

Reboul C. « L'évaluation des besoins en travail sur une exploitation agricole ». Économie rurale [En ligne]. 1960. Vol. 43, n°1, p. 55-68

Rey F. « Bulletin semences et plants bio en Languedoc-Roussillon n°2 ». Bulletin semences et plants bio en Languedoc-Roussillon. Février 2003. Vol. 2, p. 16.

Rey F. « Bulletin semences et plants bio en Languedoc-Roussillon n°4 ». Février 2004. n°4, p. 24.

Rey F. « Bulletin semences et plants bio en Languedoc-Roussillon n°6 ». Bulletin semences et plants bio en Languedoc-Roussillon. janvier 2005. n°6, p. 24.

Rey F. « Bulletin semences et plants bio en Languedoc-Roussillon n°8 ». Bulletin semences et plants bio en Languedoc-Roussillon. janvier 2006. n°8, p. 28.

Rey F. « Bulletin semences et plants bio en Languedoc-Roussillon n°10 ». Bulletin semences et plants bio en Languedoc-Roussillon. janvier 2007. n°10, p. 19.

Sanchez V. M., Sundstrom F. J., McClure G. N., Lang N. S. « Fruit maturity, storage and postharvest maturation treatments affect bell pepper (Capsicum annuum L.) seed quality ». Scientia Horticulturae . juin 1993. Vol. 54, n°3, p. 191-201.

Sgroi F., Foderà M., Trapani A. M. D., Tudisca S., Testa R. « Cost-benefit analysis: A comparison between conventional and organic olive growing in the Mediterranean Area ». *Ecological Engineering*. Septembre 2015. Vol. 82, p. 542-546.

Sirieix L., Pernin J.-L., Schaer B. « L'enjeu de la provenance régionale pour l'agriculture biologique ». Carrefours de l'Innovation Agronomique. 2009. Vol. 4, p. 401–407.

TeKrony D. M., Egli D. B. « Relationship of Seed Vigor to Crop Yield: A Review ». Crop Science . 1991. Vol. 31, n°3, p. 816.)

Sitographie

[1]
France AgriMer, Réseau des nouvelles des marchés. « France Agrimer ».
Disponible sur : < https://www.rnm.franceagrimer.fr/acces?PRODUIT > (consulté le 24 juillet 2015)

[2]
GNIS. « La chaîne de triage et de traitement des semences ». In : *gnis-pedagogie.org*
Disponible sur : < http://www.gnis-pedagogie.org/station-chaine-triage-traitement-semence.html > (consulté le 14 avril 2015)

[3]
GNIS. « Les appareils de triage des semences ». In : *gnis-pedagogie.org*. Disponible sur : < http://www.gnis-pedagogie.org/station-appareil-triage-semence-2.html > (consulté le 14 avril 2015)

AGROCAMPUS OUEST

☑ **CFR Angers**

☐ **CFR Rennes**

Année universitaire : 2014-2015

Spécialité :

Horticulture

Spécialisation (et option éventuelle) :

Gestion Durable du Végétal en Horticulture et Paysage

Mémoire de Fin d'Études

☑ d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage

☐ de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage

☐ d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

Etude préliminaire à l'aménagement d'un site combinant production et commercialisation de semences

ANNEXES

Par : Florine DESFETE

Soutenu à ***Angers*** ***le**** *16-09-2015*

Devant le jury composé de :

Président : Patrice Cannavo

Maître de stage : Dominique Velé

Enseignant référent : Damien Rousselière

Olivier Leprince

Autres membres du jury (Nom, Qualité) :

GRAPPIN Philippe

GHALI Mohamed

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Annexe I : Vue aérienne de la parcelle avec localisation des tunnels de production et la zone de culture de plein champ.

Légende :

Tunnels

Cultures de plein champ

Annexe II : Résultats de l'analyse de sol pratiquée en 2014 sur la zone sous abri

SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR :
SAS TURC ERNEST PRODUCTIONS
BP 70315
49000 ANGERS

ORGANISME INTERMÉDIAIRE :
SAS TURC ERNEST PRODUCTIONS
BP 70315
49003 ANGERS CEDEX 01

TECHNICIEN : Wim DE JONGH
ZONE : NR

Prélevé le :	Arrivée labo :	Sortie labo :
02/04/2014	08/04/2014	23/04/2014

PARCELLE : LES LANDES HAUT
N° laboratoire : 5984973 Surface : Prof. prél : Commune : BRAIN SUR L AUTHION
LATITUDE :
LONGITUDE :

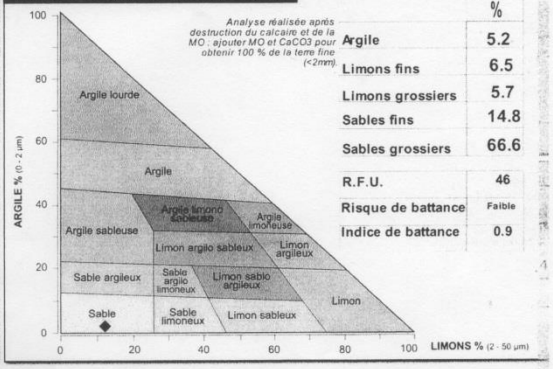
CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique	3.6						
Ca / CEC (%)	72.0	82.5					
K / CEC (%)	7.7	3.6					
Mg / CEC (%)	4.1	14.1					
Na / CEC (%)							
H / CEC (%)							
Taux de saturation (%)	83.8	>100					

TYPE DE SOL

(voir le triangle de texture)
Terre Fine : 3200T/ha

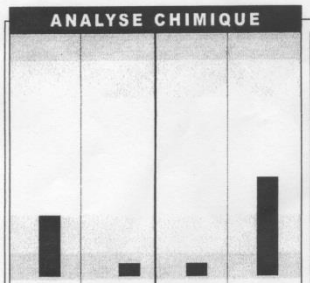
ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE



Analyse réalisée après destruction du calcaire et de la MO : ajouter MO et CaCO3 pour obtenir 100 % de la terre fine (<2mm)

	%
Argile	5.2
Limons fins	6.5
Limons grossiers	5.7
Sables fins	14.8
Sables grossiers	66.6
R.F.U.	46
Risque de battance	Faible
Indice de battance	0.9

ANALYSE CHIMIQUE

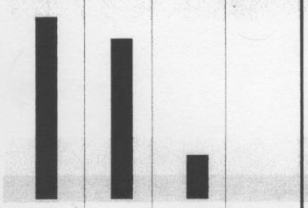


pH eau	pH KCl	$CaCO_3$ Total %	CaO (mg / Kg)
6.2	5.0	<0.1	716
6.7			820

EXCESSIF
TRÈS ÉLEVÉ
ÉLEVÉ
SATISFAISANT
UN PEU FAIBLE
FAIBLE
TRÈS FAIBLE

RÉSULTATS
Exprimés en mg / kg pour les éléments nutritifs
NORMES
T RENF.
T IMPASSE

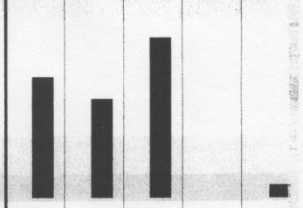
ÉLÉMENTS MAJEURS



P_2O_5	K_2O	MgO	Na_2O
122	128	29	
20	60	100	
70	100	140	

PHOSPHORE Olsen — POTASSIUM — MAGNÉSIUM — SODIUM

OLIGO-ÉLÉMENTS



Zn	Mn	Cu	Fe	B
1.8	12	2.5		0.06
1.5	13	1.1		0.3

ZINC EDTA — MANGANÈSE EDTA — CUIVRE EDTA — FER EDTA — BORE EAU BOUILLANTE

pH-CaO: Sol moyennement acide. Afin de créer des conditions de culture plus favorables, un chaulage est fortement recommandé.

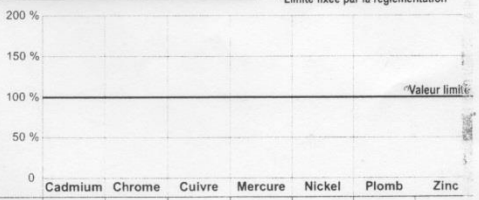
T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Résultats	Normes	Très faible	Faible	Satisfaisant	Elevé	Très élevé
MO %	1.1	2.20					
Carbone %	0.65	1.3					
Azote Total N %							
C/N							
K2 %	1.8%	>1.5%					
Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)							

ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

*Limite fixée par la réglementation

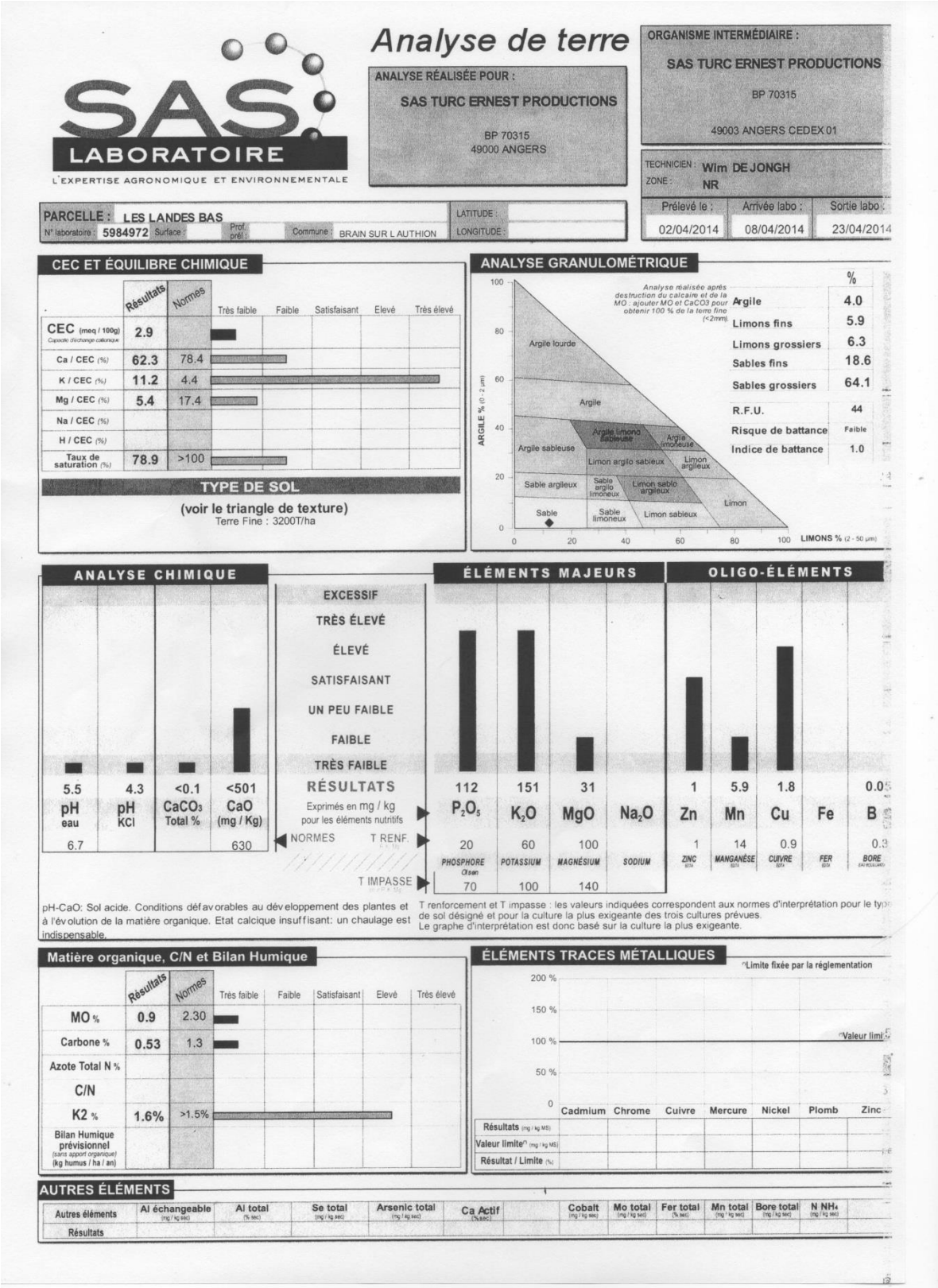


	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc
Résultats (mg / kg MS)							
Valeur limite* (mg / kg MS)							
Résultat / Limite (%)							

AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable (mg / kg sec)	Al total (% sec)	Se total (mg / kg sec)	Arsenic total (mg / kg sec)	Ca Actif (% sec)		Cobalt (mg / kg sec)	Mo total (mg / kg sec)	Fer total (% sec)	Mn total (mg / kg sec)	Bore total (mg / kg sec)	N NH4 (mg / kg sec)	
Résultats													

Annexe III : Résultats de l'analyse de sol pratiquée en 2014 sur la zone de plein champ



SAS LABORATOIRE
L'EXPERTISE AGRONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR : SAS TURC ERNEST PRODUCTIONS, BP 70315, 49000 ANGERS

ORGANISME INTERMÉDIAIRE : SAS TURC ERNEST PRODUCTIONS, BP 70315, 49003 ANGERS CEDEX 01

TECHNICIEN : Wim DE JONGH
ZONE : NR

PARCELLE : LES LANDES BAS
N° laboratoire : 5984972 Surface : Prof. prél. : Commune : BRAIN SUR L AUTHION
LATITUDE : LONGITUDE :

Prélevé le :	Arrivée labo :	Sortie labo :
02/04/2014	08/04/2014	23/04/2014

CEC ET ÉQUILIBRE CHIMIQUE

	Résultats	Normes
CEC (meq / 100g) Capacité d'échange cationique	2.9	
Ca / CEC (%)	62.3	78.4
K / CEC (%)	11.2	4.4
Mg / CEC (%)	5.4	17.4
Na / CEC (%)		
H / CEC (%)		
Taux de saturation (%)	78.9	>100

Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé

TYPE DE SOL

(voir le triangle de texture)
Terre Fine : 3200T/ha

ANALYSE GRANULOMÉTRIQUE

Analyse réalisée après destruction du calcaire et de la MO : ajouter MO et CaCO3 pour obtenir 100 % de la terre fine (<2mm).

	%
Argile	4.0
Limons fins	5.9
Limons grossiers	6.3
Sables fins	18.6
Sables grossiers	64.1
R.F.U.	44
Risque de battance	Faible
Indice de battance	1.0

ARGILE % (0 - 2 µm) — LIMONS % (2 - 50 µm)

ANALYSE CHIMIQUE

pH eau	pH KCl	$CaCO_3$ Total %	CaO (mg / Kg)
5.5	4.3	<0.1	<501
6.7			630

EXCESSIF / TRÈS ÉLEVÉ / ÉLEVÉ / SATISFAISANT / UN PEU FAIBLE / FAIBLE / TRÈS FAIBLE

RÉSULTATS — Exprimés en mg / kg pour les éléments nutritifs — NORMES — T RENF. — T IMPASSE

ÉLÉMENTS MAJEURS

P_2O_5	K_2O	MgO	Na_2O
112	151	31	
20	60	100	
70	100	140	
PHOSPHORE Olsen	POTASSIUM	MAGNÉSIUM	SODIUM

OLIGO-ÉLÉMENTS

Zn	Mn	Cu	Fe	B
1	5.9	1.8		0.0
1	14	0.9		0.3
ZINC EDTA	MANGANÈSE EDTA	CUIVRE EDTA	FER EDTA	BORE EAU BOUILLANTE

pH-CaO: Sol acide. Conditions défavorables au développement des plantes et à l'évolution de la matière organique. Etat calcique insuffisant: un chaulage est indispensable.

T renforcement et T impasse : les valeurs indiquées correspondent aux normes d'interprétation pour le type de sol désigné et pour la culture la plus exigeante des trois cultures prévues.
Le graphe d'interprétation est donc basé sur la culture la plus exigeante.

Matière organique, C/N et Bilan Humique

	Résultats	Normes
MO %	0.9	2.30
Carbone %	0.53	1.3
Azote Total N %		
C/N		
K2 %	1.6%	>1.5%
Bilan Humique prévisionnel (sans apport organique) (kg humus / ha / an)		

Très faible | Faible | Satisfaisant | Elevé | Très élevé

ÉLÉMENTS TRACES MÉTALLIQUES

*Limite fixée par la réglementation

200 % / 150 % / 100 % / 50 % / 0

	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc
Résultats (mg / kg MS)							
Valeur limite* (mg / kg MS)							
Résultat / Limite (%)							

AUTRES ÉLÉMENTS

Autres éléments	Al échangeable (mg / kg sec)	Al total (% sec)	Se total (mg / kg sec)	Arsenic total (mg / kg sec)	Ca Actif (%sec)		Cobalt (mg / kg sec)	Mo total (mg / kg sec)	Fer total (% sec)	Mn total (mg / kg sec)	Bore total (mg / kg sec)	N NH_4 (mg / kg sec)
Résultats												

Annexe IV : Compte de résultats 2014

Charges			Produits	
achats	fertilisation	- €	semences tomates	8 181 €
	fétuque	1 100 €	s. Haricot	6 716 €
	terreau	700 €	S. cyclanthère	887 €
	plants	550 €	S. poivrons	1 476 €
	SB forfait	500 €		- €
	petits matériels	1 000 €	s.aubergine	223 €
	amortissement	13 680 €	S.basilic	- €
			s. laitue	892 €
service exterieurs	assurance	130 €	S. tournesol	2 867 €
	certification	350 €		
	SNES lots haricots	- €		
	blanchiment	500 €		
	location mat Ets Turc	1 000 €		
	ETA	1 076 €		
main d'œuvre	MO Ets turc	3 500 €		
	MO Ferme de Sainte Marthe	22 000 €		
	Total charges	**46 086 €**	**Total produits**	**21 241 €**

Annexe V : Bilan du rendement et de la faculté germinative des lots de semences produits en 2014

Variété	FG (en %)	Rdt (en g/plant ou en g/m² pour les haricots)
BASILIC FIN VERT NAIN COMPACT NT	57%	0
CYCLANTERE EDULIS NT	97%	29.6
SOUCI NT	52%	0.0
AUBERGINE BLACK BEAUTY NT	35%	0
AUBERGINE DE BARBENTANE NT	75%	1.9
POIVRON DOUX LONG DES LANDES NT	74%	6.4
POIVRON CALIFORNIA ORANGE WONDER NT	0%	0
POIVRON YOLO WONDER NT	24%	0
TOMATE ABSINTHE NT	94%	1.0
TOMATE CHOCOLATE STRIPES NT	94%	2.2
TOMATE EMERALD EVERGREEN NT	44%	0
TOMATE GIRAFFE NT	42%	0
TOMATE GREEN MOLDOVAN NT	52%	0
TOMATE GREEN PINEAPPLE NT	98%	1.0
TOMATE GREEN SAUSAGE NT	38%	0.4
TOMATE MIKADO VIOLETOR NT	86%	0.1
TOMATE ORANGE BERRY NT	94%	1.0
TOMATE TC JONES NT	54%	0
TOURNESOL GEANT NT	94%	1.0
TOMATE OSU BLUE NT	96%	4.0
TOMATE STUPICE NT	93%	4.8
TOMATE TOPAZ AB	91%	1.2
HARICOT MANGETOUT A RAMES GOLDMARIE NT	98%	44.0
HARICOT MARIE LOUISE NT	90%	414.8
HARICOT TALISMAN NT	98%	45.6
TOMATE TLACOLULA PINK NT	Non récoltée	
TOMATE BIG WHITE PINK STRIPES NT	Non récoltée	
TOMATE VINTAGE WINE NT	Non récoltée	
TOMATE GREEN DOCTOR'S FROSTED NT	91%	1.6
TOMATE BLOODY BUTCHER NT	92%	1.9
TOMATE ANDINE CORNUE NT	98%	1.1
LAITUE MONTE A PEINE NT	100%	5.4

Annexe VI : Exemple de fiche technique fournie à La Ferme de Sainte Marthe afin de planifier les améliorations nécessaires.

Gestion des adventices

Zone de production plein champ

Identification

L'adventice posant le plus de problème est ici le « **panic pied de coq** » (*Echinochloa crus-galli*). C'est une annuelle produisant un grand nombre de graine chaque année.

Les graines ont photosensibilité positive : elles germent lorsqu'elles sont exposées à la lumière, entre 0 et 3 cm de profondeur. La levée est échelonnée d'avril à septembre.

Pose des difficultés de triage dans les cultures porte-graine suivantes : carotte, oignon, persil, radis. La teneur maximale du lot de semences en graines de Panic pied de coq est de 0.5% (du poids total du lot).

Moyens de lutte

* Réaliser un (des) **faux-semis**[3] en avril, efficace si les conditions (température, lumière) sont favorables à la levée des graines de panic.

* Le **binage** associé à un **buttage** des rangs est incontournable.[4]

* Nettoyer les abords de la parcelle pour éviter une contamination par les graines.

* Labourer pour enfouir le stock de graines pour 3-4 ans.

* Intégrer des cultures d'hiver dans la rotation si possible (elles occupent le terrain et font ainsi une forte concurrence au panic dont le stock de graines va diminuer progressivement). Ces cultures peuvent consister en un couvert d'engrais vert, semé à l'automne et détruit juste avant le semis.

* Mettre en place des cultures associées ? (A condition d'avoir accès à une chaîne de triage assez performante pour séparer les graines des deux cultures ou de pouvoir récolter séparément).

[3] Voir fiche « matériel » pour les outils nécessaires pour réaliser ces opérations culturales.
[4] Idem. Il est également indispensable de régler le semoir pour avoir des rangs réguliers et de faible largeur.

Zone sous abri

Identification

La principale adventice posant problèmes sous abri est le chiendent. Il s'agit d'une vivace qui se multiplie majoritairement par multiplication végétative (le fractionnement du pied-mère donne des pieds-filles).

Moyens de lutte

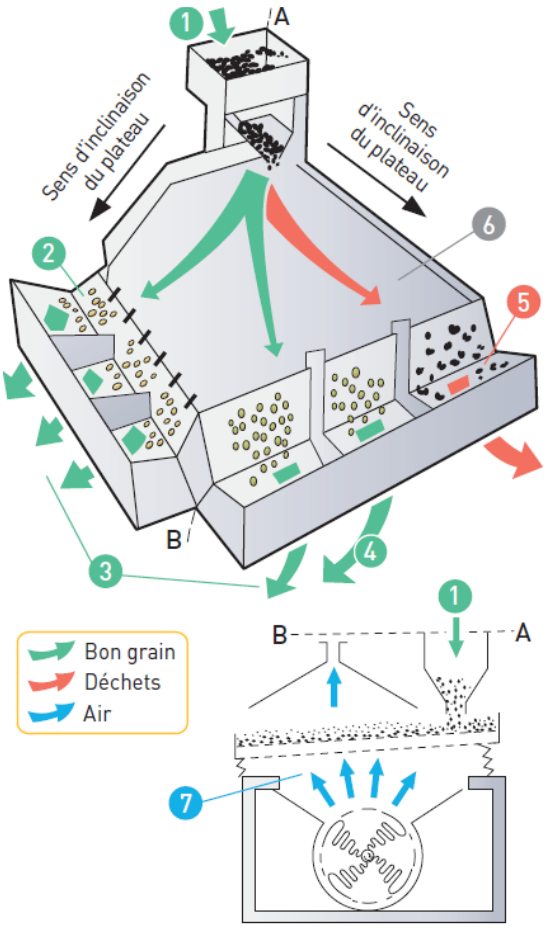
* Faux-semis
* **Rotation des cultures** (en incluant des cultures d'hiver et de printemps→ engrais vert)
* Passage avec un outil à dents[5] (vibroculteur) travaillant sur une profondeur moyenne (10-15 cm) pour extirper (sans les casser) les rhizomes enfouis. Les laisser sécher sur le terrain.

A éviter

Ne pas utiliser d'outil à disques qui pourrait fractionner les rhizomes et donc favoriser leur dispersion.

[5] Voir la fiche « matériel » pour les outils nécessaires au travail du sol

Annexe VII : Schéma de fonctionnement d'une table densimétrique permettant d'obtenir des lots calibrés et de haute qualité.



Source : www.gnis-pedagogie.com

Annexe VIII : Devis établi pour une table densimétrique de laboratoire permettant de trier des lots de semences potagères fines.

Devis n° 1305-6357 du 28 mai 2013

westrup

- 1 TABLE DENSIMETRIQUE DE LABORATOIRE WESTRUP LA-K

Version standard, montée sur table, livrée avec :

- Trémie d'alimentation avec vibreur
- Tablier revêtement standard 1570 cm2 - oscillation réglable
- Vitesse et débit d'air réglables
- Moteur tablier 0,37 kW avec variateur de fréquence
  - 240 V – 50 Hz
- Ventilateur 0,75 Kw avec variateur
- Tachymètre pour contrôle de la vitesse

PRIX H.T. de l'ensemble
Départ usine Slagelse / Danemark ..... 15 705 €

OPTIONS :

- Conduit de sortie métal jusqu'au sol .....844 €
- Hotte d'aspiration (si réseau d'aspiration disponible)..... 1 183 €
- Extension de la trémie d'alimentation (25 l).....142 €
- Tablier supplémentaire.....913 €
- Tablier REDUIT supplémentaire ..... 1 080 €

Annexe IX : Exemples de graines intriables dans les lots de semences de laitue

Graines d'adventices difficiles à trier	Graines d'adventices très difficiles, voire impossibles à trier
Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Grande camomille (*Anthemis altissima*), Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), Chardon des champs (*Cirsium arvense*), Torilis noueux (*Torilis nodosa*)	Helminthie fausse vipérine (*Picris echioides*), Lampsane commune (*Lapsana communis*), Digitaire (*Digitaria sp.*), Matricaire inodorante (*Matricaria inodora*), Laitue sauvage (*Lactuca sp.*), Ray-grass (*Lolium sp.*)

Source : Fiche techn'itab semence

Annexe X : Liste des espèces potagères dites « standard » par le GNIS et

Espèces	Pureté minimale spécifique (% du poids)	Teneur maximale en graines d'autres espèces de plantes (% du poids)	Faculté germinative minimale (% des semences pures ou des glomérules)
Ail	97	0,5	70
Artichaut	96	0,5	65
Asperge	96	0,5	70
Aubergine	96	0,5	65
Betterave potagère autres que "Cheltenham beet"	97	0,5	70 glomérules
Betterave potagère"Cheltenham beet"	97	0,5	50 glomérules
Cardon	96	0,5	65
Carotte	95	1	65
Carotte fourragère	95	1	65
Céleri	97	1	70
Céleri rave	97	1	70
Cerfeuil	96	1	70
Chicorée à feuilles ou chicorée italienne	95	1,5	65
Chicorée frisée	95	1	65
Chicorée scarole	95	1	65
Chicorée Witloof (endive)	95	1,5	65
Chou brocoli	97	1	75
Chou cabus	97	1	75
Chou de Bruxelles	97	1	75
Chou de Chine	97	1	75
Chou de Milan	97	1	75
Chou frisé	97	1	75

leurs caractéristiques qualitatives

Chou rave	97	1	75
Chou rouge	97	1	75
Chou-fleur	97	1	70
Ciboule	97	0,5	65
Ciboulette	97	0,5	65
Concombre	98	0,1	80
Cornichon	98	0,1	80
Courgette	98	0,1	75
Echalion	97	0,5	70
Echalote	97	0,5	70
Epinard	97	1	75
Fenouil	96	1	70
Fève	98	0,1	80
Haricot à rames	98	0,1	75
Haricot d'Espagne	98	0,1	80
Haricot nain	98	0,1	75
Laitue	95	0,5	75
Mâche	95	1	65
Maïs à éclater	98	0,1	85
Maïs doux	98	0,1	85
Melon	98	0,1	75
Navet	97	1	80
Oignon	97	0,5	70
Pastèque	98	0,1	75
Persil	97	1	65
Piment - Poivron	97	0,5	65
Poireau	97	0,5	65
Poirée	97	0,5	70 (glomérules)
Pois mange-tout	98	0,1	80
Pois potager	98	0,1	80
Pois ride	98	0,1	80
Pois rond	98	0,1	80
Potiron	98	0,1	80
Radis	97	1	70
Radis noir	97	1	70
Rhubarbe	97	0,5	70
Scorsonère	95	1	70
Tomate	97	0,5	75

Source : GNIS

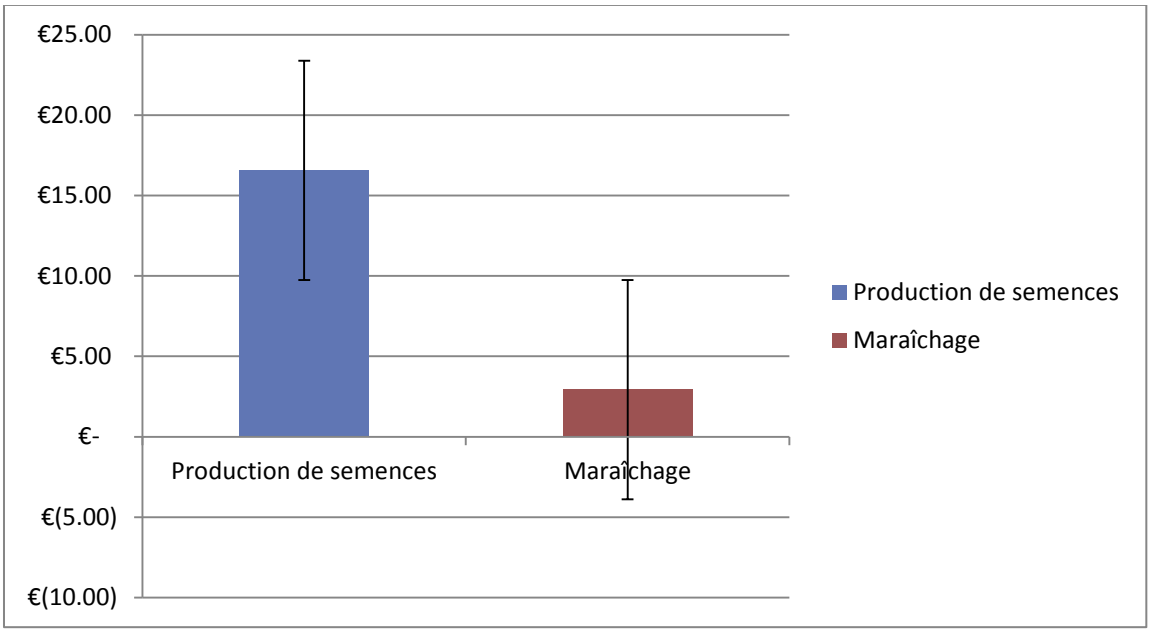
Annexe XI : Calcul des différents coûts intervenant dans le coût de revient final des lots de semences produits sous abris

TUNNEL								
Référence	**Surface (en m²)**	**Qté récoltable (en g)**	**Coûts intrants**	**Coûts de main d'œuvre**	**Coûts d'amortissement**	**Coût traitement des lots**	**Coût de production**	**Coût de revient**
Persil frisé	50	20000	701.64 €	1 296.01 €	2 121.31 €	26.95 €	4 118.97 €	4 145.92 €
Chicorée frisée/scarole	250	6635	148.13 €	491.49 €	666.99 €	26.95 €	1 306.61 €	1 333.56 €
Chou (de milan ici)	200	6154	143.09 €	1 053.20 €	533.59 €	26.95 €	1 729.88 €	1 756.83 €
Fenouil	50	1538	40.98 €	555.80 €	133.40 €	26.95 €	730.18 €	757.13 €
Courge	500	10135	305.71 €	832.99 €	1 333.98 €	26.95 €	2 472.68 €	2 499.63 €
Carotte	450	2890	361.53 €	764.69 €	1 200.58 €	26.95 €	2 326.81 €	2 353.76 €
TOTAL	1500		1 701.08 €	4 994.18 €	5 989.85 €	161.70 €	12 685.11 €	12 846.81€

Annexe XII : Calcul des différents coûts intervenant dans le coût de revient final des lots de semences produits en plein champ

PLEIN CHAMP								
Référence	**Surface (en m²)**	**Qté récoltable (en g)**	**Coûts intrants**	**Coûts de main d'œuvre**	**Coûts d'amortissement**	**Coût traitement des lots**	**Coût de production**	**Coût de revient**
Laitue PC	500	8846	441.20 €	2 182.99 €	1 333.98 €	143.90 €	3 958.17 €	4 102.07 €
Haricot PC	5000	164615	2 334.20 €	8 329.90 €	14 093.75 €	116.95 €	24 003.89 €	24 120.84 €
Tomate plein champ	1500	3462	2 372.00 €	6 548.97 €	4 228.13 €	170.85 €	12 922.91 €	13 093.76 €
Courge	1500	10134	305.71 €	832.99 €	4 228.13 €	26.95 €	2 472.68 €	2 499.63 €
TOTAL	8500		5 453.11 €	17 894.84 €	23 883.98 €	458.65 €	43 357.64 €	43 816.29 €

Annexe XIII : Comparaison des CA moyens/m² des deux scénarios étudiés



Annexe XIV : Résultats de l'analyse de sensibilité par culture du scénario production de semences de qualité professionnelle.

	Variation du revenu									
	Haricot PC	**Laitue PC**	**Persil frisé**	**Carotte**	**Chicorée frisée/scarole**	**Courge sous abri**	**Chou (de milan ici)**	**Fenouil**	**Tomate plein champ**	**Courge PC**
Valeur moyenne	- 0,53 €	2,80 €	- 1,54 €	- 1,97 €	0,10 €	- 0,43 €	- 0,68 €	1,32 €	- 5,82 €	- 2,32 €
Valeur minimale	- 9,65 €	0,02 €	- 52,08 €	- 52,08 €	- 51,81 €	- 49,69 €	- 49,69 €	- 149,43 €	- 108,91 €	- 133,25 €
Valeur maximale	0,14 €	4,04 €	0,98 €	0,62 €	1,92 €	0,96 €	0,61 €	7,75 €	- 0,98 €	0,74 €

	Diplôme : Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences Agronomiques, Agroalimentaires,Horticoles et du Paysage Spécialité :Horticulture Spécialisation / option : Gestion Durable du Végétal en Horticulture et Paysage Enseignant référent : Damien Rousselière, Olivier Leprince

Auteur(s) : Florine DESFETE Date de naissance* : 02/09/1992	Organisme d'accueil : SARL Ferme de Sainte Marthe Adresse : 7 rue Lavoisier 49800 Brain sur l'Authion Maître de stage : Dominique Velé
Nb pages : 39 Annexe(s) : 14	
Année de soutenance : 2015	

Titre français :

Etude préliminaire à l'aménagement d'un site combinant production et commercialisation de semences

Titre anglais :

Preliminary study in order to create a sale point with a seeds production activity

Résumé (1600 caractères maximum) :

La Ferme de Sainte Marthe souhaite mettre en place un point de vente innovant sur le même lieu que la production de semences mise en place en 2014. Celle-ci ne s'avérant par rentable économiquement des solutions sont envisagées pour faire évoluer cette activité. Deux scénarios l'un de production de semences AB, l'autre de maraîchage AB sont élaborés puis comparé via la méthode d'analyse coûts-bénéfices.

Abstract (1600 caractères maximum) :

La Ferme de Sainte Marthe wants to build a new sales point at the same location than a recent activity of seeds production which started in 2014. This activity is not cost efficient, that's why we are looking for solutions in order to make this activity evolve. Two scenarios are considered, the first one is about producing seeds and the other about growing vegetables. The two of them are comparated with a cost-benefits analysis.

Mots-clés : Analyse coûts-bénéfices, semences, maraîchage, agriculture biologique

Key Words: Cost-benefits analysis, seeds, vegetables growing, organic production

* *Elément qui permet d'enregistrer les notices auteurs dans le catalogue des bibliothèques universitaires*