

# VetAgro Sup

Mémoire de fin d'études d'ingénieur

EVALUATION PAR MODELISATION DE  
L'EFFICACITE ECONOMIQUE DU SYSTEME DE  
PRODUCTION BIOLOGIQUE DE LA FERME  
EXPERIMENTALE DE THORIGNE D'ANJOU  
~  
IMPACTS DE LA VALORISATION DES MALES EN BARONS



Marion DAGUENE  
Elevages et systèmes de productions  
2013

# VetAgro Sup

## Mémoire de fin d'études d'ingénieur

EVALUATION PAR MODELISATION DE  
L'EFFICACITE ECONOMIQUE DU SYSTEME DE  
PRODUCTION BIOLOGIQUE DE LA FERME  
EXPERIMENTALE DE THORIGNE D'ANJOU  
~  
IMPACTS DE LA VALORISATION DES MALES EN BARONS

Marion DAGUENE  
Elevages et systèmes de productions  
2013

Maître de stage : Jean-Paul COUTARD

Tutrice pédagogique : Lucie GOUTTENOIRE

Structure de stage : Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou



*« L'étudiant conserve la qualité d'auteur ou d'inventeur au regard des dispositions du code de la propriété intellectuelle pour le contenu de son mémoire et assume l'intégralité de sa responsabilité civile, administrative et/ou pénale en cas de plagiat ou de toute autre faute administrative, civile ou pénale. Il ne saurait, en cas, seul ou avec des tiers, appeler garantie VetAgro Sup. »*

## REMERCIEMENTS

*Je remercie Jean-Paul Coutard pour m'avoir donné l'opportunité de réaliser mon stage au sein de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, ainsi que pour son suivi, son aide, son encadrement et son encouragement tout au long de mon stage.*

*Jérôme Pavie, Ingénieur à l'Institut de l'Élevage, m'a été d'une grande aide en partageant un outil de l'Idèle qui a servi de base de travail dans la réalisation de mon stage. Je lui en suis très reconnaissante ainsi que pour le temps qu'il m'a accordé pour m'aider à m'imprégner de cet outil et l'encouragement qu'il a su faire preuve à mon égard.*

*La présence des stagiaires Claire, Sophie et Julie, leur complicité et leur soutien ainsi que la sympathie et l'encouragement des techniciens, Etienne, Germain et Julien, m'ont permis de travailler et d'évoluer dans une bonne ambiance tout au long de mon stage. Les trois techniciens ont su dégager du temps pour répondre à mes questions et me permettre d'avancer dans la mise en place des paramètres du système de la ferme expérimentale.*

*Je tiens également à évoquer l'intérêt de Julien Fortin pour mon travail et le remercie pour l'aide qu'il m'a apporté concernant le document de diffusion des résultats. Je lui souhaite une bonne continuation avec ses nouvelles responsabilités au sein de la ferme expérimentale.*

*Je remercie l'ensemble des professionnels que j'ai pu rencontrer tout au long de mon stage, pour leur intérêt concernant mon travail, pour leurs échanges et apports de connaissance et pour leur sympathie. Je pense notamment à François Boissinot et Aline Chenay.*

*J'ai pu être soutenue pendant ces six mois par ma famille et mes amies qui savent être là pour moi et m'accompagner à chaque étape de ma vie, je leur en suis très reconnaissante.*

*Je finirai par remercier Lucie Gouttenoire, ma tutrice, pour son suivi régulier, ses connaissances et toute l'aide qu'elle a su m'apporter au fur et à mesure de mon stage afin de s'assurer de son bon déroulement. Mon thème de stage n'était pas simple mais je savais qu'avec son soutien, je réussirai à tirer le meilleur de mon travail et de mes capacités pour répondre aux objectifs.*

*J'espère que mon travail et les résultats obtenus seront satisfaire les attentes des personnes ayant travaillé à mes côtés. Plus qu'une étape décisif de ma formation, il s'agit d'un épanouissement personnel passant par la réalisation d'un projet qui sera trouver son utilité au sein de la filière agricole et qui me permettra ainsi de commencer mon chemin professionnel.*

## RÉSUMÉ EN ANGLAIS / ABSTRACT

This report aims at evaluating the economic efficiency of the experimental farm of Thorigné d'Anjou through modeling. Once the system was modeled, several hypotheses were proposed concerning young bull production, named baron, to both optimize male development and to observe the impacts of each hypothesis on the economic efficiency of the system. The internship work was mainly based on the establishment of the basic system of the experimental farm and the development of the modeling tool. The simulation about baron production was one example of the modeling tool usefulness.

It appears the modeling results, estimated in the 2012 economic situation, are not in favor of “barons” production, to the detriment of steers production. Indeed, baron-breeding occurs with major concerns regarding agricultural labor, feed stock management and special facilities without yielding a significant increase in the economic profit. Furthermore, increasing steers production is not relevant if it requires the purchase of larger amounts of feeds. The conclusions of this work will be spread to the profession.

The model is relevant with the farm system running; however there are several weak points especially because it does not take account of the current economic situation. Since animal and crop sale prices evolve, the model should be considered as an updated advisory tool. This work offers numerous prospects concerning the potential for tool improvement, and other possible simulations for production routes for herd management and feed resources.

---

*Key words:* Livestock farming system, modeling, food sufficiency, organic livestock farming, animal valorization

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>PARTIE 1 : CONTEXTE DE L'ETUDE – SYSTEME D'ELEVAGE ALLAITANT EN AB ET VALORISATION DES MALES DANS LA FILIERE VIANDE BIOLOGIQUE</b> .....	<b>2</b>
1. Le système d'élevage allaitant en agriculture biologique (AB) : objectifs et réglementation .	2
1.1. Les objectifs de l'élevage biologique .....	2
1.2. La réglementation européenne en vigueur.....	2
2. Importance de l'autonomie alimentaire en AB .....	4
2.1. Comment définir l'autonomie alimentaire ?.....	4
2.2. Quelques leviers pour atteindre l'autonomie alimentaire en élevage biologique allaitant	5
3. Importance de la valorisation des mâles en agriculture biologique .....	5
3.1. Difficultés de valorisation des mâles dans la filière biologique .....	5
3.2. Le baron : une nouvelle opportunité de valorisation des mâles ?.....	6
<b>PROBLEMATIQUE</b> .....	<b>8</b>
<b>PARTIE 2 : MATERIELS ET METHODES</b> .....	<b>10</b>
1. Le système étudié : celui de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou .....	10
1.1. Présentation générale .....	10
1.1.1. Les productions animales .....	10
1.1.2. Les productions végétales .....	11
1.1.3. La partie expérimentale .....	11
1.2. Contexte environnant.....	12
1.2.1. Un climat tempéré .....	12
1.2.2. Des sols à potentiel modeste .....	12
2. La modélisation systémique.....	13
2.1. L'outil de modélisation.....	13
2.1.1. La modélisation systémique .....	13
2.1.2. Le tableur utilisé pour réaliser la modélisation .....	13
2.2. Paramétrage du modèle.....	14
2.2.1. Données techniques .....	14
2.2.1.1. Le troupeau.....	14
2.2.1.2. Les productions végétales .....	15
2.2.2. Données économiques .....	16
2.2.3. Cohérence et saisies des paramètres.....	16
2.3. Présentation de l'exemple sur lequel se base la modélisation .....	18
3. Diffusion des résultats.....	18

<b>PARTIE 4 : RESULTATS</b> .....	<b>20</b>
1. Le système de base : système de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou .....	20
1.1. Le troupeau .....	20
1.1.1. Fonctionnement du troupeau .....	20
1.1.2. Alimentation du troupeau .....	22
1.1.3. Ventes annuelles.....	23
1.2. Les productions végétales.....	23
1.2.1. Gestion des surfaces .....	23
1.2.2. Système fourrager.....	24
1.2.3. Charges opérationnelles des cultures .....	24
1.3. Principaux résultats techniques et économiques.....	25
1.3.1. Compte de résultat.....	25
1.3.2. Repères technico-économiques .....	25
2. Impacts de la production de barons sur le fonctionnement du système.....	27
2.1. Comparaison des lots de barons-bœufs .....	27
2.1.1. Caractéristiques des lots de barons.....	27
2.1.2. Comparaison des performances des barons et des bœufs des essais.....	28
2.2. Résultats techniques et économiques de la valorisation des mâles dans le système de la ferme expérimentale.....	28
2.2.1. Mise en relation et comparaison des hypothèses 1 et 1 bis.....	28
2.2.1.1. Conduite et résultats techniques .....	28
2.2.1.2. Résultats économiques .....	28
2.2.2. Analyse des hypothèses 2, 3 et 4 : Quelles sont les conclusions concernant l'introduction de barons dans le fonctionnement du système de la ferme expérimentale .....	29
2.2.3. Des résultats dépendants des conjonctures économiques.....	31
<b>PARTIE 5 : DISCUSSION</b> .....	<b>33</b>
1. Pertinence et fiabilité du modèle.....	33
2. Limites et faiblesses du système de production .....	34
3. Les simulations réalisées.....	35
4. Perspectives.....	36
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>38</b>

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

### ✧ LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Principales règles de la réglementation européenne relative à la production biologique concernant les productions animales (CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE, 2008)

Tableau 2. Superficies minimales intérieures et extérieures pour les bovins en agriculture biologique (COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 2013)

Tableau 3. Chargement maximal d'animaux par hectare (COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 2013)

Tableau 4. Classification des parcelles selon leur potentiel et leur position spatiale

Tableau 5. Performances zootechniques du troupeau

Tableau 6. Comparaison des performances zootechniques du système de base à celles des adhérents au contrôle de performances VA 4 et des éleveurs non adhérents du Maine-et-Loire et de Loire Atlantique ((FORTIN, 2013; FRAYSSE, 2013)

Tableau 7. Bilan génétique du troupeau allaitant - Niveau génétique de l'ascendance maternelle 2012

Tableau 8. Résultats techniques du troupeau

Tableau 9. Tableau des rations journalières moyennes hivernales et de finition par lot d'animaux

Tableau 10. Prix et poids de vente des animaux

Tableau 11. Rendement moyen par production

Tableau 12. Charges opérationnelles des surfaces

Tableau 13. Compte de résultat

Tableau 14. Indicateurs économiques

Tableau 15. Aides de la PAC

Tableau 16. Caractéristiques des barons suivant leur période de naissance

Tableau 17. Synthèse des résultats des 5 lots de barons menés lors des essais entre 2008 et 2011

Tableau 18. Tableau de comparaison des caractéristiques des lots de bœufs et barons de l'essai mené de 2008 à 2011

Tableau 19. Résultats techniques du modèle de base et des hypothèses 1 et 1 bis

Tableau 20. Résultats économiques du système actuel et des hypothèses 1 et 1 bis

Tableau 21. Résultats techniques et économiques du modèle initial et des hypothèses 2, 3 et 4

Tableau 22. Tableau de comparaison de paramètres techniques et économiques entre le modèle, le système de 2012 et la moyenne entre 2009 et 2012

## ✧ LISTE DES FIGURES

Figure 1. Courbe de croissance de barons nés à l'automne (Données d'observation de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, essais 2008 à 2010)

Figure 2. Répartition des parcelles selon leurs caractéristiques

Figure 3. Pluviométrie : cumul annuel par année (de 1995 à 2012)

Figure 4. Pluviométrie moyenne mensuelle (moyenne 1995 à 2012)

Figure 5. Températures minimales et maximales moyennes annuelles de 2004 à 2012 (source : Météo France)

Figure 6. Schéma de fonctionnement du lot vèlages automne

Figure 7. Schéma de fonctionnement du lot vèlages printemps

Figure 8. Variations du poids de carcasse et du prix par kilogramme de carcasse des femelles depuis 2001 (source : (COUTARD, 2013))

Figure 9. Assolement du système

Figure 10. Schéma d'utilisation des prairies

Figure 11. Répartition des différentes charges opérationnelles par hectare

Figure 12. Ventes annuelles par grande catégorie d'animaux

Figure 13. Produit brut de chaque hypothèse

Figure 14. Répartition des charges opérationnelles par hypothèse

Figure 15. Résultat courant de chaque hypothèse

Figure 16. Graphique des prix d'équivalence baron-bœuf

Figure 17. Variation du résultat courant en fonction du prix du broutard (sans modifier les autres paramètres – conjoncture 2012)

Figure 18. Variation du résultat courant en fonction de la conjoncture du prix du bœuf et du baron (sans modifier les autres paramètres - conjoncture 2012)

Figure 19. Variation du résultat courant en fonction de la conjoncture du prix du bœuf, de la vache et du baron (sans modifier les autres paramètres - conjoncture 2012)

Figure 20. Variation du résultat courant en fonction du prix de cession des céréales

## LISTE DES ABREVIATIONS

AB : agriculture biologique  
CUMA : coopérative d'utilisation du matériel agricole  
DPU : droits à paiement unique  
EBE : excédent brut d'exploitation  
ETP : équivalent temps plein  
FV : flore variée  
GMQ : gain moyen quotidien  
IA : insémination animale  
IVV : intervalle vêlage-vêlage  
MAT : matière azotée totale  
MS : matière sèche  
N : azote  
OGM : organisme génétiquement modifié  
PAC : politique agricole commune  
PDIE : protéines digestibles au niveau de l'intestin permises par l'énergie (E)  
PDIN : protéines digestibles au niveau de l'intestin permises par l'azote (N)  
PMTVA : prime au maintien des troupeaux de vaches allaitantes  
PN : prairies naturelles  
PP : prairies permanentes  
PV : poids vif  
SAB : soutien à l'agriculture biologique  
SAU : surface agricole utile  
SFP : surface fourragère principale  
UGB : unité gros bétail  
UF : unité fourragère  
VA : vache allaitante

## INTRODUCTION

Le concept de système en agriculture remonte au XIX<sup>ème</sup> siècle. En 1845, le Comte de Gasparin, agronome, haut fonctionnaire et homme politique français, introduit dans son cours la notion de « système de culture ». Ce concept mettait en relation le sol, le climat et la plante afin de mettre en avant leurs interactions (PREVOST, 1993). Osty fait réapparaître la notion de système dans l'exploitation agricole dans son article « L'exploitation vue comme un système. » publié en 1978. Il définit l'exploitation agricole comme « un tout organisé qui ne répond pas à des critères simples et uniformes d'optimisation » (OSTY, 1978 in PREVOST, 1993, p. 145). Il précise que la vision des agriculteurs vis-à-vis de leurs objectifs et de leurs situations est la base pour comprendre les décisions qu'ils prennent et les besoins qu'ils ont (OSTY, 1978 in PREVOST, 1993).

Quant à Etienne LANDAIS, sa vision du système d'élevage se rapporte à un « ensemble d'éléments en interaction dynamique organisé par l'homme en vue de valoriser des ressources par l'intermédiaire d'animaux domestiques pour en obtenir des productions variées (lait, viande, cuirs et peaux, travail, fumure...) ou répondre à d'autres objectifs. » (LANDAIS, 1992, p. 83). Globalement, la fonction première du système d'élevage est de fournir des produits animaux avec un objectif de maîtrise des processus biotechniques (LANDAIS et al, 1996).

C'est autour du système d'élevage de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou que se basera ce mémoire dans le but d'en comprendre le fonctionnement et de le modéliser pour en évaluer son efficacité économique. La modélisation de ce système permettra alors de mettre en places différentes hypothèses autour de la production de barons pour en déterminer les impacts techniques et économiques sur le fonctionnement de la ferme.

Une première partie permettra de poser le contexte dans lequel s'inscrit ce mémoire. Elle abordera les principaux objectifs et points de réglementation concernant les systèmes allaitants en agriculture biologique avant d'évoquer l'importance de la valorisation des mâles dans cette filière. Cette partie permettra de cibler une problématique sur laquelle se basera l'ensemble du travail mené. L'outil utilisé ici pour répondre à la problématique est la modélisation. La partie suivante concernera donc les matériels et méthodes utilisés dans ce mémoire pour tenter de répondre au problème soulevé. Cette partie permettra de présenter le système étudié avant d'évoquer l'outil de modélisation utilisé et le travail de paramétrage qu'il a nécessité. Les résultats seront ensuite présentés et comparés afin de pouvoir dégager des conclusions. Une dernière partie permettra de discuter les résultats mais également la pertinence de l'outil de modélisation, du système étudié et des simulations réalisées.

## **PARTIE 1 : CONTEXTE DE L'ETUDE – SYSTEME D'ELEVAGE ALLAITANT EN AB ET VALORISATION DES MALES DANS LA FILIERE VIANDE BIOLOGIQUE**

---

Avec près de 2000 exploitations agricoles biologiques en 2012, tous systèmes confondus, les Pays de la Loire se trouvent au sixième rang français, avec 5% de sa SAU en « bio » (Agence bio, 2012). Cette région est la première région française productrice de viande bovine biologique. Le nombre de vaches allaitantes certifiées atteint, cette même année, 14 700 têtes dans la région avec une évolution de 12% par rapport à l'année 2011. L'élevage allaitant biologique est donc en croissance. Cette partie présentera les objectifs et la réglementation du système d'élevage allaitant en AB (1), l'importance d'atteindre l'autonomie alimentaire pour ces élevages (2), pour finir par la valorisation des mâles dans la filière viande « bio » (3).

### **1. Le système d'élevage allaitant en agriculture biologique (AB) : objectifs et réglementation**

Cette partie exposera les objectifs de l'élevage biologique (1.1) avant de développer la réglementation en vigueur (1.2).

#### 1.1. Les objectifs de l'élevage biologique

Par le règlement (CE) n°834/2007 du conseil du 28 juin 2007 - mis à jour le 29 septembre 2008- relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques, le Conseil de l'Union Européenne définit la **production biologique** comme : « *Un système global de gestion agricole et de production alimentaire qui allie les meilleures pratiques environnementales, un haut degré de biodiversité, la préservation des ressources naturelles, l'application de normes élevées en matière de bien-être animal et une méthode de production respectant la préférence de certains consommateurs à l'égard des produits obtenus grâce à des substances et à des procédés naturels* » (CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE et GABRIEL, 2008, p. 1). Plus simplement, l'agriculture biologique a pour objectif de réaliser une production respectueuse de l'environnement, avec des animaux en bonne santé, respectant le bien-être animal et produisant des produits de qualité (SUNDRUM, 2001).

Ce mode de production présente un double rôle sociétal. Premièrement, il permet d'approvisionner un marché spécifique présentant une demande des consommateurs vis-à-vis de la qualité des processus de production. Deuxièmement, il apporte des biens publics grâce à la contribution à la protection de l'environnement, des animaux et au développement rural (CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE *et al*, 2008; SUNDRUM, 2001; COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 2013).

#### 1.2. La réglementation européenne en vigueur

Le conseil de l'Union Européenne définit un certain nombre de règles. Dans cette partie, uniquement celles relatives aux productions animales et végétales seront développées.

Le **règlement concernant les productions animales** se décline en plusieurs parties : l'origine des animaux, les pratiques d'élevage et les conditions de logement, la reproduction, l'alimentation, la prévention des maladies et traitements vétérinaires. Le tableau 1 récapitule les principales règles relatives à ces cinq approches.

Tableau 2. Superficies minimales intérieures et extérieures pour les bovins en agriculture biologique (COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2013)

	Superficie nette par animaux en bâtiment		A l'extérieur (aire d'exercice, hors pâturage)
	Poids vif minimal (kg)	m <sup>2</sup> /animal	m <sup>2</sup> /animal
<b>Bovins (reproducteurs et d'engraissement)</b>	< 100	1,5	1,1
	< 200	2,5	1,9
	> 350	4,0	3
	> 350	5 avec un minimum de 1m <sup>2</sup> /100 kg	3,7 avec un minimum de 0,75 m <sup>2</sup> /100 kg
<b>Taureaux reproducteurs</b>		10	30

Tableau 3. Chargement maximal d'animaux par hectare (COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2013)

Classes de bovins	Nombre maximal d'animaux par hectare (équivalent à 170 kg N/ha/an)
Veaux à l'engrais	5
Autres bovins de moins de 1 an	5
Bovins mâles de 1 à moins de 2 ans	3,3
Bovins femelles de 1 à moins de 2 ans	3,3
Bovins mâles de 2 ans et plus	2
Génisses pour l'élevage	2,5
Génisses à l'engrais	2,5
Autres vaches	2,5

Tableau 1. Principales règles de la réglementation européenne relative à la production biologique concernant les productions animales (CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE, 2008)

	<b>Règlement</b>
<b>Origine des animaux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Animaux d'élevage nés et élevés dans des exploitations biologiques</li> <li>- Introduction possible d'animaux d'origine non biologique, à des fins de reproduction, dans des conditions particulières après le respect d'une période de conversion</li> <li>- Choix des races pour favoriser la capacité des animaux à s'adapter aux conditions locales, selon leur vitalité et leur résistance aux maladies</li> </ul>
<b>Pratiques d'élevage et conditions de logement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pratiques d'élevage et conditions de logement répondant aux besoins de développement et aux besoins physiologiques et éthologiques des animaux. Les tableaux 2 et 3 donnent des précisions en matière de superficie minimale par animal et de chargement au pâturage.</li> <li>- Les animaux d'élevage doivent bénéficier d'un accès permanent à des espaces de plein air (de préférence pâturage) dès que les conditions climatiques et l'état du sol le permettent</li> <li>- Nombre d'animaux limité pour réduire le surpâturage, le tassement du sol, l'érosion ou la pollution causée par les animaux ou l'épandage des effluents (maximum de 170 kg d'azote par an et par hectare)</li> <li>- Attache et isolement autorisé uniquement si cela concerne un individu unique pour une période déterminée pour des raisons de sécurité, de bien-être ou vétérinaires</li> <li>- Durée de transport réduite au minimum</li> <li>- Limiter les souffrances et les mutilations (y compris lors de l'abattage)</li> </ul>
<b>Reproduction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recours à des méthodes naturelles obligatoires, l'insémination animale est autorisée</li> <li>- Traitements hormonaux ou substances analogues interdits (sauf dans le cadre d'un traitement vétérinaire sur un individu)</li> <li>- Clonage et transfert d'embryon interdit</li> </ul>
<b>Alimentation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ration contenant au maximum 40% de concentrés dans la matière sèche journalière de la ration</li> <li>- Aliments provenant majoritairement de l'exploitation dans laquelle les animaux sont détenus ou d'autres exploitations biologiques de la même région</li> <li>- Ration composée d'aliments biologiques correspondant aux besoins nutritifs des animaux aux différents stades de leur développement</li> <li>- Partie des aliments pouvant provenir d'exploitation en conversion vers l'agriculture biologique</li> <li>- Accès permanent à des pâturages ou à des fourrages grossiers</li> <li>- Utilisation interdite de facteurs de croissance et d'acides aminés de synthèse</li> <li>- Animaux non sevrés nourris avec du lait naturel de préférence maternel</li> <li>- La phase finale d'engraissement des bovins adultes destinés à la production de viande peut avoir lieu en bâtiment dans la mesure où la durée ne dépasse pas un cinquième de leur vie et est inférieure à 3 mois</li> </ul>
<b>Prévention des maladies et traitements vétérinaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les maladies sont traitées immédiatement pour limiter les souffrances</li> <li>- Utilisation de médicaments vétérinaires allopathiques chimiques de synthèse autorisée lorsque le recours à des produits phytothérapeutiques, homéopathiques ou autres est inapproprié, en respectant les restrictions relatives aux traitements et au temps d'attente définis.</li> <li>- Utilisation de médicaments vétérinaires immunologiques autorisée.</li> <li>- Maximum autorisé de trois traitements à base de médicaments vétérinaires allopathiques chimiques de synthèse ou d'antibiotiques sur une période de douze mois (ou un traitement si le cycle de vie est inférieur à un an) hors vaccinations, traitements antiparasitaires et plans d'éradication obligatoires. Le cas inverse entraîne la sortie de l'animal ou des produits obtenus du marché biologique et les animaux sont soumis aux périodes de conversion (12 mois pour les bovins)</li> </ul>

Pour les **productions végétales**, certaines règles concernent les pratiques culturales favorables au sol et aux cultures. Par exemple, des pratiques de travail du sol et pratiques culturales sont exigées dans le but de préserver ou accroître la matière organique du sol, améliorer la stabilité du sol et sa biodiversité et empêcher son tassement et son érosion. Les rotations pluriannuelles des cultures comprenant des légumineuses permettent de préserver l'activité biologique de sol et sa fertilité. Les semences et le matériel de reproduction végétative doivent obligatoirement être produits sous le mode biologique. Les engrais minéraux azotés sont strictement interdits.

Certains produits ou substances peuvent être utilisés lorsqu'ils sont soumis à autorisation. Il s'agit des produits phytopharmaceutiques, engrais et amendements des sols, matières lères non biologiques d'origine végétale, animale et minérale et autres substances pour l'alimentation des animaux, additifs pour l'alimentation animale et auxiliaires technologiques, produits de nettoyage et de désinfection. Les organismes génétiquement modifiés (OGM) sont strictement prohibés en AB (CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE *et al*, 2008; COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2013).

Le respect des principes de l'AB convie les élevages biologiques allaitants à l'**optimisation des surfaces herbagères** et à l'**autonomie alimentaire**, afin de respecter le lien au sol, de maîtriser la traçabilité des aliments et de limiter les intrants alimentaires coûteux (FLEURY et al, 2010 in PELLETIER et al, 2011).

## 2. Importance de l'autonomie alimentaire en AB

Avoir une autonomie élevée permet de mieux maîtriser les charges - notamment liées à l'achat d'aliments - tout en préservant la productivité animale (LHERM et BENOIT, 2003 ; VEYSSET et al, 2004 in PELLETIER et al, 2011). Après avoir défini le terme d'autonomie alimentaire (2.1), quelques leviers visant à l'atteindre seront présentés (2.2).

### 2.1. Comment définir l'autonomie alimentaire ?

L'**autonomie alimentaire** reflète la capacité du système d'élevage à nourrir les animaux. Elle se calcule sur une campagne fourragère soit une durée de douze mois (LHERM et BENOIT, 2003; BRUNSCHWIG et al, 2012). Trois indicateurs permettent d'analyser cette autonomie :

- ✧ L'**autonomie alimentaire massique** : exprimée en kilogrammes de matière sèche (MS), elle permet de considérer les quantités d'aliments sur la ration totale ou sur les seuls fourrages ou concentrés. Elle est en moyenne de 88% pour les systèmes bovins lait et viande français sur l'année 2011, en conventionnel et en AB confondus, avec une autonomie atteignant en moyenne les 98% pour les fourrages mais uniquement 28% pour les concentrés (BRUNSCHWIG et al, 2012).
- ✧ L'**autonomie énergétique** : elle s'exprime en unités fourragères (UF) et permet de considérer la valeur énergétique des aliments. Les valeurs sont proches de l'autonomie massique du fait d'une valeur énergétique des fourrages moyenne à élevée et d'une forte proportion de fourrages dans les rations. Elle s'élève à 87% en 2011 en moyenne sur l'ensemble des exploitations françaises (BRUNSCHWIG et al, 2012).
- ✧ L'**autonomie protéique** : exprimée en kilogrammes de matières azotées totales (MAT), elle exprime la valeur protéique des aliments. Elle s'élève à 77% sur les élevages bovins français en 2011 et varie fortement entre les différents systèmes d'élevage et selon l'échelle des exploitations (BRUNSCHWIG et al, 2012).

En France, 88% de l'alimentation des bovins, en termes de masse, est directement produite sur l'exploitation. La part de fourrage dans la ration est prépondérante avec 86%, qu'il s'agisse d'élevage laitier ou allaitant, de systèmes conventionnels ou biologiques. L'autonomie alimentaire est une marque de sécurisation de l'alimentation pour les éleveurs, en termes de quantité, de qualité et de coût de production (BRUNSCHWIG et al, 2012).

## 2.2. Quelques leviers pour atteindre l'autonomie alimentaire en élevage biologique allaitant

Pour une exploitation, les leviers d'amélioration de l'autonomie fourragère se raisonnent en fonction du système de production qui conditionne les besoins en fourrages et en concentrés des animaux, que cela soit au niveau de leur quantité comme de leur nature (LHERM et BENOIT, 2003; BRUNSCHWIG et al, 2012).

**L'utilisation de prairies à flore variée** est un des leviers existants dans la recherche de l'autonomie alimentaire des élevages allaitants biologiques (COUTARD et PIERRE, 2012). En effet, elles présentent une productivité supérieure aux prairies de ray-grass anglais – trèfle blanc, une meilleure rusticité face aux sécheresses estivales, une souplesse dans les rythmes d'utilisation, une valeur nutritive des fourrages satisfaisante et une bonne ingestibilité des foin. Sa principale limite concerne le pâturage des deuxièmes cycles avec des repousses partiellement épiées entraînant une valeur énergétique plus faible et donc des risques de refus (COUTARD et PIERRE, 2012).

L'apport d'azote minéral étant interdit en agriculture biologique, les céréales cultivées pures présentent des teneurs en matières azotées et une valeur énergétique relativement faible (COUTARD, 2010). **Associer céréales et protéagineux** pour la récolte de grains constituent une solution permettant de produire un concentré plus riche en matières azotées. L'association la plus intéressante dans les conditions de Thorigné pour la récolte en grain est celle du triticale avec le pois fourrager. Le triticale présente une valeur nutritive proche du blé et possède des caractéristiques de rusticité plus importante que ce dernier, d'où son grand intérêt en AB. Avec une proportion de 35% de pois récoltés, cette association permet la production d'un concentré équilibré à 90-95 g de PDIN/UF - contre en moyenne 65 PDIN/kg MS pour la céréale seule - (COUTARD, 2010).

Pour finir, la **constitution des stocks** est également un élément indispensable dans la recherche de l'autonomie. En élevage biologique, les rendements sont très tributaires des conditions climatiques. Il est alors essentiel de bien gérer les stocks et de constituer des excédents en année favorable, couvrant au minimum 15% des besoins du troupeau en fourrages et concentrés. Cela permet ainsi de sécuriser la conduite alimentaire du troupeau en années plus difficiles ou lors des étés secs (PELLETIER et al, 2011).

La recherche de l'autonomie alimentaire va fortement impacter le fonctionnement du système d'élevage. En effet, le système se veut tel qu'il puisse subvenir aux besoins des animaux. Ainsi le choix d'orientation de la production, notamment sur la filière dans laquelle valoriser les mâles, se voit dicter par le potentiel de production des ressources fourragères.

## **3. Importance de la valorisation des mâles en agriculture biologique**

Ce mémoire de fin d'étude se penche également sur la valorisation des mâles dans la filière viande biologique. Cette partie a pour but de montrer l'importance de s'intéresser à l'amélioration de la valorisation des mâles dans cette filière. Elle débutera par expliquer les difficultés rencontrées dans leur valorisation (2.1) puis développera une nouvelle voie de valorisation de ces animaux (2.2).

### 3.1. Difficultés de valorisation des mâles dans la filière biologique

Seuls 20% des mâles nés chaque année sur un élevage allaitant français sont valorisés dans la filière viande biologique par la **production de veaux et de bœufs** (BELLIOT *et al*, 2012). Il n'existe actuellement pas de marché pour le broutard biologique, ainsi **80% des mâles sont vendus en broutards, sur le marché conventionnel et donc sans plus value** (COUTARD et JOUANNIN, 2008; BELLIOT *et al*, 2012). Les éleveurs doivent apporter une attention particulière à la  **finition des mâles pour la production de viande biologique**, très tributaire du marché (PELLETIER *et al*, 2011; COUTARD et JOUANNIN, 2008).

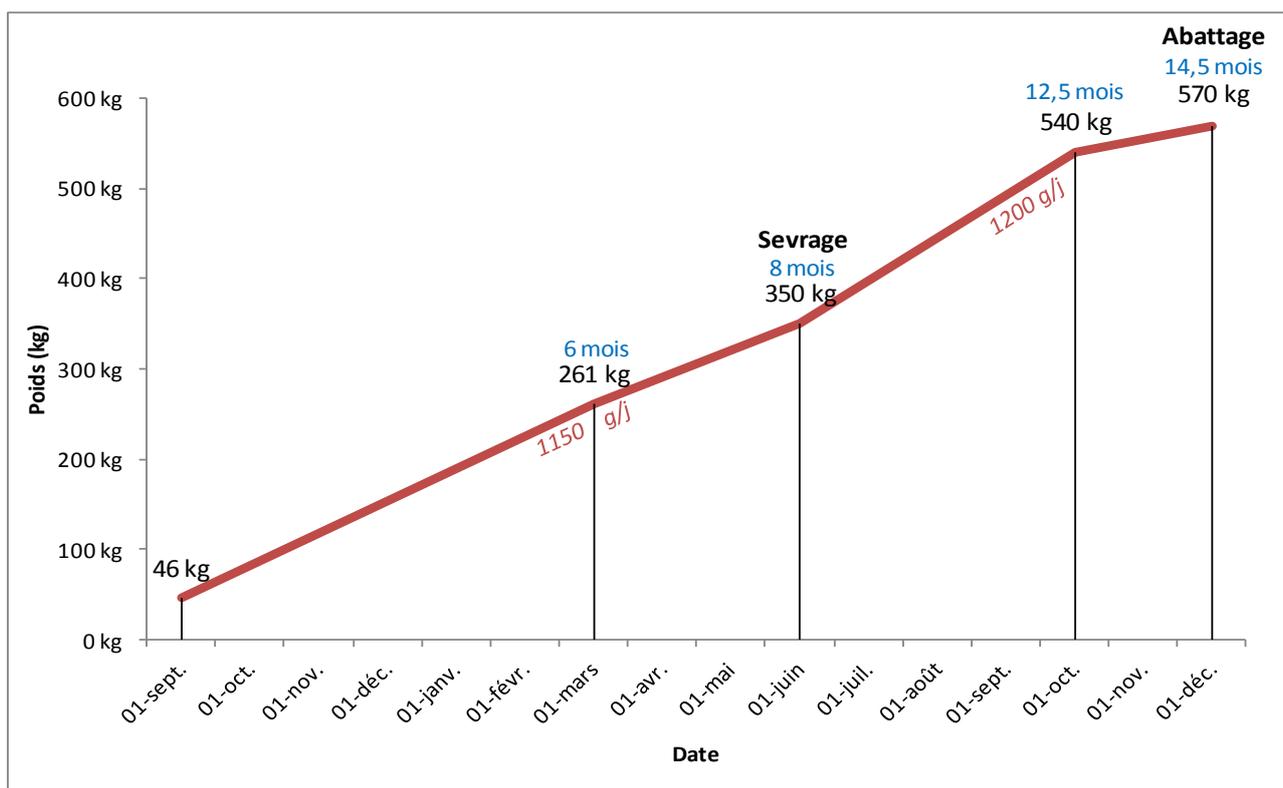


Figure 1. Courbe de croissance de barons nés à l'automne (Données d'observation de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, essais 2008 à 2010)

Le marché va conditionner l'orientation de l'utilisation des mâles, à la fois en fonction de la demande mais également de la conjoncture des prix. Ainsi, la valorisation économique des bœufs dépend du rapport de prix entre le bœuf et le broutard. Pour avoir une marge brute compétitive dans la production de bœufs, il faudrait un prix de 4€/kg de carcasse pour un bœuf lorsque le broutard est vendu à 2,5€/kg vif (COUTARD et JOUANNIN, 2008). La conjoncture des prix du bétail sur les dernières années s'est révélée favorable à la production de bœufs. En effet, après avoir connu une régression du nombre d'abattages de bœufs entre 2005 et 2007, le marché, jusque là peu porteur, s'est développé à partir de 2008 ce qui a permis l'augmentation du nombre de bœufs valorisés dans la filière (DEGLORIE et PASQUETTI, 2011).

La production de bœufs présente l'atout majeur d'une bonne valorisation des surfaces en herbe tout en produisant une viande de qualité et une bonne valorisation économique. Cependant, il s'agit d'animaux de cycle long qui restent pendant une longue période sur l'exploitation (PELLETIER *et al*, 2011). Ils sont en général vendus à plus de 30 mois pour un poids de carcasse dépassant les 400 kg pour des bœufs de race limousine. La sélection des animaux à conserver pour la production de bœufs peut permettre de choisir les animaux les plus adaptés sur des critères de croissance, de développement musculaire et squelettique, qui seront par la suite les mieux valorisés au niveau carcasse (COUTARD et JOUANNIN, 2008). De son côté, la production de veaux sous la mère, dans la mesure où le marché est demandeur, sécurise le revenu quant aux variations du prix du broutard (COUTARD et JOUANNIN, 2008).

### 3.2. Le baron : une nouvelle opportunité de valorisation des mâles ?

Depuis 2008, la société Unebio expérimente une nouvelle voie de valorisation des mâles en élevage allaitant biologique : la **production de barons « bio »**. Il s'agit de l'engraissement de **jeunes mâles de race à viande, non castrés et légers**. Leur abattage se fait entre **12 et 16 mois pour un poids de carcasse de 280 à 330 kg** (BELLIOT *et al*, 2012; D'ALTEROCHE, 2013). Les deux objectifs sont d'améliorer la valorisation des broutards nés dans l'élevage biologique et de conforter les volumes de production de viande bovine issue de l'AB (D'ALTEROCHE, 2013).

Cette production est plus aisée pour des **veaux nés à l'automne** (figure 1). En effet, le but est de mieux répondre aux besoins du marché sur cette période et de valoriser l'herbe au printemps pour ensuite réaliser une finition à l'auge. Cela permet ainsi de remplir l'objectif d'obtenir des animaux jeunes avec une croissance soutenue en phase d'engraissement -objectif : GMQ = 1 200g/j- (BELLIOT *et al*, 2012).

Les barons « bio » présentent une qualité de carcasse homogène au niveau de la couleur et de l'état d'engraissement mais des **viandes maigres** - marbré et persillé absents sur 95% de la carcasse -, claires et en moyenne de tendreté variable selon les races (BELLIOT *et al*, 2012). La viande de barons charolais est moins tendre que celle du bœuf et similaire à celle de la vache. La tendreté de la viande de barons limousins est elle similaire à celle de la viande de bœuf et supérieure à celle de la viande de vache (BASTIEN, 2012). Les rendements en viande nette commercialisable sont élevés et dépassent les 70 % grâce à une faible teneur en gras et une valorisation importance de haché dans la carcasse. Il est cependant difficile d'atteindre un état d'engraissement suffisant sur ces animaux. Cela s'explique par la difficulté de finition de jeunes mâles avec des rations respectant le cahier des charges AB et donc moins riches en énergie (BELLIOT *et al*, 2012).

Au niveau des consommateurs, cette viande semble être appréciée par des clients recherchant des viandes sans gras, ce qui représente environ 50% des acheteurs. La forme hachée de la viande de baron semble comparable à celle d'une vache au niveau physico-chimique, organoleptique et commercial (BELLIOT *et al*, 2012).

La production de barons permet aux éleveurs de se diversifier pour **augmenter la valorisation des produits dans la filière viande biologique sans concurrencer les autres productions** –bœufs et veaux sous la mère- (BELLIOT *et al*, 2012). L'autonomie fourragère ne semble pas réellement modifiée mais une diminution de l'autonomie en concentrés, pouvant

dépasser les 50 %, est observée. Aux vues de l'évolution des prix des céréales, la production de barons, fort consommateurs en concentrés, est-elle judicieuse ?

### **L'ESSENTIEL**

Le système d'élevage allaitant biologique est régi par de nombreuses règles qui intègre le respect de l'environnement et le bien être animal. **Atteindre l'autonomie alimentaire** dans ces systèmes est un des objectifs majeurs pour diminuer les coûts de production et correspondre à l'éthique de l'AB.

Peu de mâles issus des élevages allaitants biologiques sont vendus sur le marché « bio », la plupart de ces animaux sont vendus en broutards sur le marché conventionnel. Pour les éleveurs, il est indispensable de se pencher sur la **valorisation des mâles dans la filière viande biologique** pour que leur système soit économiquement viable (DEGLORIE et PASQUETTI, 2011).

La **production de barons**, jeunes mâles vendus entre 12 et 16 mois semble être une voie complémentaire pour la valorisation des mâles dans la filière biologique ayant pour objectif de garantir la durabilité des systèmes (BELLIOT *et al*, 2012). La mise en place d'un nouvel atelier entraîne cependant des modifications et perturbation qui peuvent impacter plus ou moins fortement le fonctionnement du système d'élevage (BELLIOT *et al*, 2012).

## PROBLEMATIQUE

---

Mise en place sur une initiative de la Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire en 1998, la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou a pour vocation de contribuer au développement de l'agriculture biologique et de l'agriculture durable en élaborant des références analytiques et en servant de support de communication. Les recherches effectuées se basent sur deux principaux axes :

- ✧ La valorisation de la production de viande bovine biologique : finition des femelles et valorisation des mâles
- ✧ L'autonomie alimentaire des élevages ruminants et la sécurité alimentaire du troupeau : utilisation de prairies à flore variée, de légumineuses de fauche, d'association de céréales et protéagineux, entretien des prairies...

Ces deux axes sont des objectifs importants dans le fonctionnement d'un système d'élevage, en particulier pour un système allaitant biologique (PELLETIER *et al*, 2011). La faible valorisation des mâles est reliée au fait qu'un certain nombre des systèmes allaitants herbagers n'a pas ou peu de ressources pour engraisser et les éleveurs privilégient donc la vente de maigre. Seulement 20% des mâles issus d'élevages biologiques sont commercialisés sous label « bio » contre 80% qui retournent sur le marché conventionnel (BELLIOT *et al*, 2012). Les systèmes polyculture élevage présentent donc des atouts pour la finition des animaux. Concernant l'autonomie et la sécurité alimentaire, cela permet aux exploitations de diminuer les charges en évitant l'achat de produits alimentaires biologiques coûteux (LHERM et BENOIT, 2003 ; VEYSSET *et al*, 2004 in PELLETIER *et al*, 2011). De même, la production des aliments sur l'exploitation s'accorde avec les principes de l'agriculture biologique, à savoir le lien au sol (FLEURY *et al*, 2010 in PELLETIER *et al*, 2011).

En plein cœur de ces deux problématiques, différentes recherches ont été mises en place sur la ferme expérimentale. Un des essais récents, concernant la valorisation des mâles s'est intéressée à la production de barons, mâles non castrés vendus entre 12 et 16 mois. Cette production de jeunes mâles peut être complémentaire à la production de bœufs ou de veaux sous la mère tout en permettant de mieux valoriser les broutards (BELLIOT *et al*, 2012). Diversifier la production de mâles peut avoir des conséquences sur le fonctionnement du système d'élevage.

**Quand est-il de l'efficacité économique du système de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou en croisière ? Quels sont les impacts de la production de barons, dans une optique de valorisation des mâles, sur un système d'élevage allaitant biologique tel que celui de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou ? Qu'en est-il de leur faisabilité, de leur viabilité ainsi que de leur fiabilité ?**

Pour répondre à cette interrogation, l'outil utilisé sera la modélisation du système d'élevage de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou en adoptant une approche systémique. Cette modélisation sera réalisée afin de déterminer l'efficacité économique du système et fera l'objet d'une simulation autour de l'exemple présenté ci-dessus concernant la production de barons biologiques. Il s'agit d'étudier les impacts techniques et économiques de la production de barons par rapport à celle de bœufs en jouant sur les effectifs des différentes classes d'animaux.

Durant ce stage trois objectifs sont à atteindre, il s'agit de :

- ✧ Réaliser un modèle de la ferme expérimentale, basé sur un tableur fourni par l'Institut de l'Élevage, en tant qu'outil de diagnostic, réutilisable par la suite dans le but de permettre de conclure sur l'efficacité économique du système et de permettre la réalisation de différentes simulations sur les itinéraires de production.
- ✧ Proposer des conclusions économiques aux essais menés sur la ferme concernant la production de barons.
- ✧ Etablir un outil de communication sur le fonctionnement de la ferme expérimentale et sur les résultats et conclusions techniques et économiques obtenus par les simulations. Cette communication se fera par la rédaction d'un document diffusable à la profession.

Ce mémoire débutera par la méthodologie employée durant ce stage pour répondre à la demande. Cette partie présentera le système d'élevage de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, cadre de l'étude, puis l'outil de modélisation qui sera utilisé pour tenter de trouver des solutions à la problématique. Cela permettra de mettre en évidence les éléments utilisés dans le paramétrage du modèle. La partie suivante évoquera les résultats de la simulation des diverses hypothèses testées dans le modèle. La dernière partie permettra de discuter des résultats obtenus, de la pertinence du modèle et des paramètres utilisés ainsi que des limites et faiblesses du système étudié.

### 1. Le système étudié : celui de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou

Cette partie développera la présentation de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (1.1) avant de se pencher sur le contexte environnant (1.2).

#### 1.1. Présentation générale

La ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, mise en place à l'automne 1998, est le seul outil de **recherche-développement entièrement consacré à la polyculture-élevage biologique** dans le Grand Ouest (annexe 1). Elle est actuellement gérée par seize organismes de la région associés dans une SARL (annexe 2) (COUTARD, 2012).

La partie expérimentale et la conduite de la ferme sont pilotées par Jean-Paul Coutard, ingénieur mis à disposition par la Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire à l'équivalent de 0,85 équivalent temps plein (ETP). Trois techniciens travaillent à temps plein sur la ferme - 3,0 ETP- et assurent la conduite du troupeau, des cultures et des essais. Chaque année, la ferme reçoit des stagiaires de l'enseignement supérieur agricole. Sans prendre en compte la partie expérimentale, la **ferme est viable économiquement pour 1,35 ETP** (COUTARD, 2012).

La ferme expérimentale présente un système de polyculture-élevage biologique dont l'objectif est d'assurer l'autonomie alimentaire tout en ayant un niveau d'exigences élevé sur les performances zootechniques des animaux (COUTARD, 2012).

##### 1.1.1. Les productions animales

Le troupeau de la ferme expérimentale comporte **68 vaches de race limousine** et leur suite. Environ 79 vaches sont mises à la reproduction pour assurer un **objectif de 70 vêlages**. Les **vêlages** sont regroupés en **deux périodes** : au printemps avec des vêlages du 1<sup>er</sup> mars au 1<sup>er</sup> mai et à l'automne avec des vêlages répartis du 25 août au 1<sup>er</sup> novembre. Pour les génisses, l'objectif est d'atteindre un **vêlage à 30 mois** dans le but de limiter la durée de vie improductive. De même, le taux de renouvellement est élevé, 34,3 %, afin de conserver 28 génisses par an pour profiter du progrès génétique, avoir des périodes de vêlages courtes et produire des carcasses de vaches lourdes à la réforme. Le sevrage des veaux est réalisé début novembre pour les veaux de printemps et aux alentours de la mi-juin pour les veaux d'automne.

Chaque année, les **mâles sont valorisés en bœufs**, en **veaux sous la mère** ou encore en **broutards** après le sevrage. Des veaux sont également vendus à l'âge de trois semaines. Ces jeunes animaux correspondent aux veaux de femelles destinées à la réforme et mises à la reproduction pour limiter l'engraissement en phase estivale, aux veaux de vaches réformées pour cause sanitaire - sérologie positive paratuberculose- et aux veaux des femelles vendues pour respecter le nombre de places disponibles en bâtiment l'hiver qui est de 30 couples mère-veau. Les femelles sont engraisées sur en moyenne 110 jours et en trois lots. Les allotements sont fait en fin d'hiver, en fin de printemps après le sevrage et au début de l'automne pour des départs en avril avant la mise à l'herbe, en août et en novembre.

Tableau 4. Classification des parcelles selon leur potentiel et leur position spatiale

Catégorie	Surface utile	Rotations menées	Parcelles concernées (annexe X)
<b>Parcelles à potentiel intermédiaire</b>	36,2 ha	4 ans de prairies à flore variée 3 ans de cultures	P1, P2B, P2C, P3, P4A, P4B, P5, G3A, G4C, SV1B, SV2, SV3, SV4
<b>Parcelles à potentiel correct</b>	23,7 ha	4 ans de prairies à flore variée 1 an de culture	MP1, MP2, MP3, MP4, G1A, G1B, G2
<b>Surfaces à bon potentiel et non hydromorphes avec luzerne</b>	11,9 ha	4 ans de luzerne 4 ans de culture	P6, P7
<b>Surfaces en herbe obligatoire</b>	18,5 ha	Proches des bâtiments : parcs, verger, P2A Parcelles humides à proximité d'étang : G3B, G4B, G5 Proches de l'exploitation : SV1 A, C, D, E-F	
<b>Prairies permanentes éloignées de l'exploitation (7km)</b>	16,5 ha	Parcelles de fauche uniquement : Coudreaux, S10-S11 Pâturage uniquement : S8-S9	
<b>Prairies à flore variée de longue durée</b>	13,7 ha	Prairies ressemées en flore variée en cours de « naturalisation », S1 à S7,	

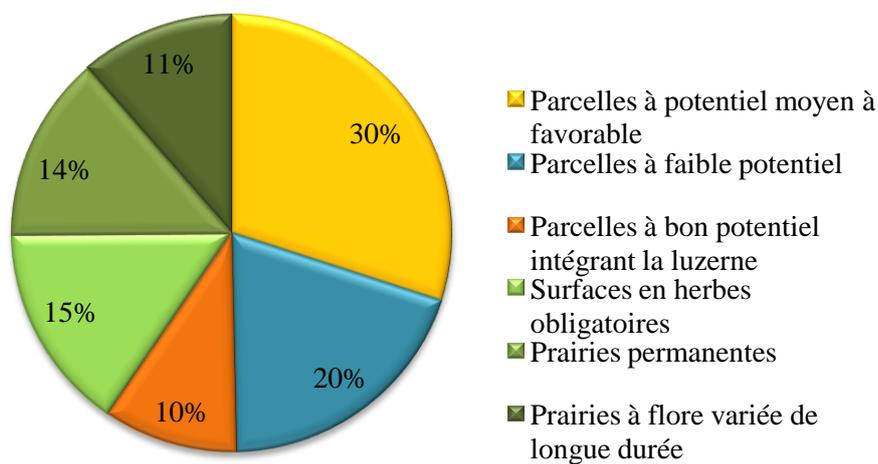


Figure 2. Répartition des parcelles selon leurs caractéristiques

### 1.1.2. Les productions végétales

La ferme possède une **SAU de 125,5 hectares** dont environ **3,5 hectares consacrés chaque année aux essais en petites parcelles**. Les essais se développant, cette surface est vouée à augmenter régulièrement au cours des prochaines années. Les productions végétales mises en place sont en accord avec les pratiques de l'agriculture biologique, la recherche de l'autonomie et les innovations réalisées grâce aux différents essais sur la ferme. La cartographie du parcellaire est présentée en annexe 3.

L'assolement se **répartit selon les potentiels des surfaces** tout en s'adaptant aux besoins alimentaires des animaux. Les surfaces sont composées de **prairies naturelles**, de **prairies à flore variée**, de **associations de céréales et protéagineux** pour la production de **concentrés et d'ensilage**, de **luzerne** et de **féverole**. Chaque année, une petite surface est utilisée pour produire de la **semence fermière de triticales** dont 65% de la partie triée sert pour semer les parcelles d'association de céréales et protéagineux, le reste retournant dans l'alimentation animale. De même, lorsque cela est possible, des cultures de blé panifiable ou de tournesol sont réalisées pour la vente.

Les rotations pratiquées sont adaptées au potentiel de la parcelle et à sa position spatiale. Les parcelles peuvent être classées en six groupes présentés dans le tableau 4 : parcelles à potentiel moyen à favorable, parcelles à faible potentiel, surfaces à bon potentiel intégrant une culture de luzerne dans la rotation, surfaces en herbe obligatoire, prairies à flore variée de longue durée et prairies permanentes éloignées du siège de l'exploitation. La figure 2 reprend la répartition de la SAU selon ces six catégories.

Les parcelles reçoivent en intrants du **compost** réalisé sur la ferme et de **l'amendement calcaire** sur environ un tiers des surfaces chaque année. Les trois leviers utilisés dans ce système sont la présence de légumineuses qui par la fixation symbiotique permet la fixation de l'azote, la fertilisation organique avec des apports de fumier et de compost ainsi que les rotations longue durée.

### 1.1.3. La partie expérimentale

Les recherches tournent principalement autour de **deux grandes thématiques** :

- ✧ **L'autonomie alimentaire des systèmes d'élevage de ruminants biologiques** : au cours des dernières années, plusieurs sécheresses estivales ont empêché le système d'atteindre l'autonomie alimentaire. Les recherches sur cet aspect là sont donc en constante évolution de façon à s'adapter toujours mieux aux conditions climatiques changeantes (COUTARD, 2012).
- ✧ **La production et la valorisation de viande bovine biologique** : ces essais se penchent sur les itinéraires de conduite pour la finition des femelles, la valorisation des mâles dans la filière biologique ou encore les rythmes de croissance des jeunes et la sélection du troupeau (COUTARD, 2012).

Parallèlement, d'autres travaux concernent la fertilité des sols, les grandes cultures biologiques ou encore l'impact environnemental de l'élevage biologique.

Les essais sont mis en place sur des lots d'animaux ou sur des petites parcelles pour les cultures et les fourrages (COUTARD, 2012). Cela permet de vérifier l'efficacité des itinéraires techniques et d'identifier les contraintes pour en chercher de nouvelles solutions.

La ferme se penche également depuis peu sur de nouvelles thématiques comme les légumineuses de fauche –quelles espèces, quelles associations, quelle méthode de récolte, quelle valorisation... ?- ou encore les grandes cultures sans élevage avec un essai permettant de comparer l'introduction de légumineuses dans différentes rotations céréalières (COUTARD, 2012). Ce dernier essai a pour but de répondre à des questions concernant l'autonomie en protéines en l'absence de fertilisation organique, la maîtrise du salissement et l'évolution de la matière organique du sol à moyen terme (COUTARD, 2012).

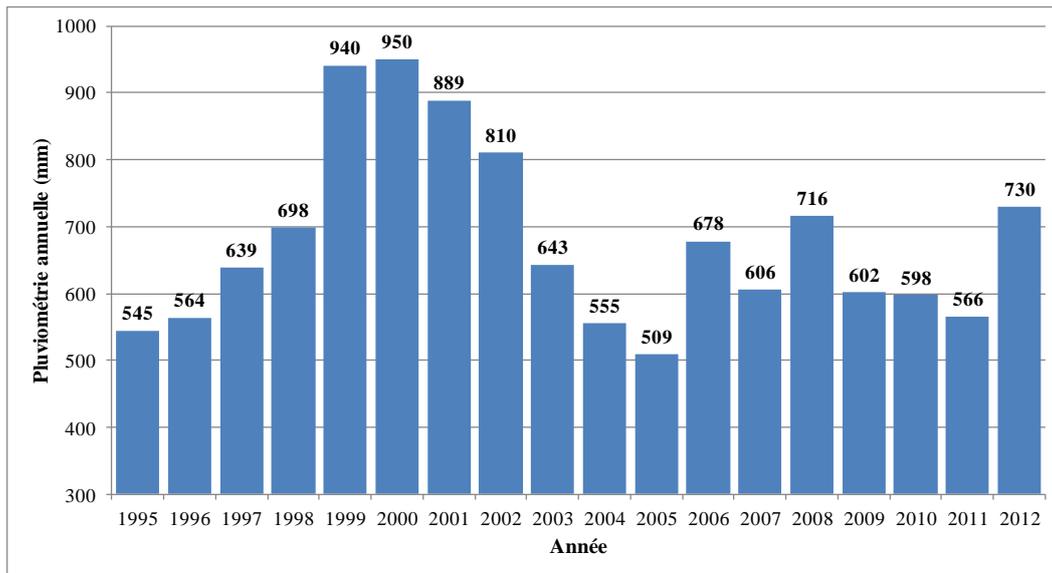


Figure 3. Pluviométrie : cumul annuel par année (de 1995 à 2012)

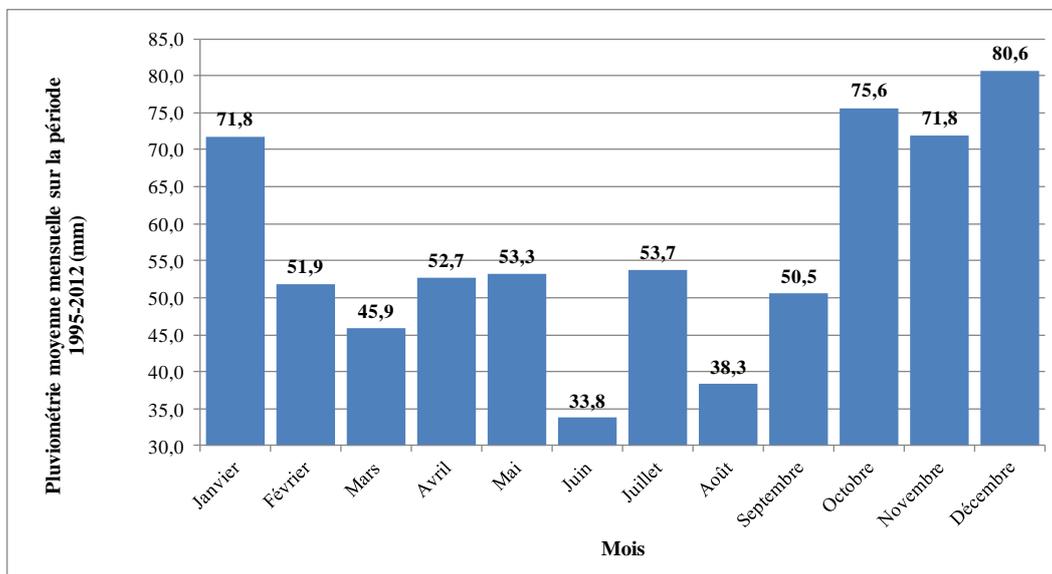


Figure 4. Pluviométrie moyenne mensuelle (moyenne 1995 à 2012)

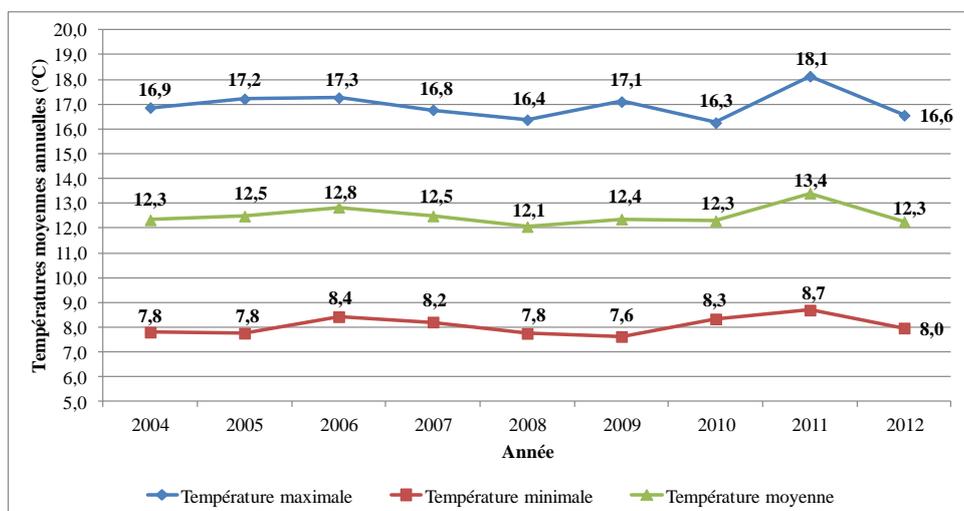


Figure 5. Températures minimales et maximales moyennes annuelles de 2004 à 2012 (source : Météo France)

## 1.2. Contexte environnant

Située dans l'Ouest de la France et plus exactement dans le Nord-Ouest du Maine-et-Loire (49), la ferme expérimentale s'étend sur les communes de Thorigné d'Anjou et Grez-Neuville, faisant partie de la petite région du Segréen (annexe 1).

### 1.2.1. Un climat tempéré

Le Segréen bénéficie d'un **climat tempéré de type océanique** caractérisé par des hivers doux et pluvieux et des étés chauds et secs. La pluviométrie totale moyenne entre 1995 et 2012 est de **680 mm sur la ferme** et la température moyenne de **12,5°C** entre 2004 et 2012 (Météo France, 2013). Sur les dix huit dernières années, la pluviométrie annuelle été très variable mais elle a tendance à se stabiliser depuis 2006 avec une moyenne de 640 mm entre 2006 et 2012 (figure 3). Les pluviométries les plus importantes ont été observées entre 1999 et 2002. Les plus grandes sécheresses sont intervenues en 1995, 1996, 2004, 2005, 2010 et 2011. La pluviométrie mensuelle moyenne entre 1995 et 2012 montre des déficits hydriques en juin et août et de fortes précipitations d'octobre à janvier (figure 4). Les températures moyennes entre 2004 et 2012 ont été relativement similaires avec cependant une légère hausse pour l'année 2011 (figure 5).

### 1.2.2. Des sols à potentiel modeste

La ferme expérimentale est caractérisée par deux types de sol (annexe 4):

- ✧ Des terres de l'aire primaire, roches Briovériennes avec une alternance de siltites et de grès. Cela caractérise des **terres moyennes avec un sol profond** et une **bonne réserve utile**.
- ✧ Un remaniement au quaternaire avec des formations sablo-graveuleuses. D'une profondeur réduite de 35 à 45 cm, les **sols sont caillouteux, séchants l'été, sensibles au tassement, fréquemment hydromorphes en hiver** avec la présence fréquente **d'altos sous-jacent**. Ces sols sont acides avec lessivage du fer et ne permettent pas une forte accumulation de matières organiques.

Ces caractéristiques expliquent un **potentiel agronomique médiocre** et donc une difficulté plus importante dans la gestion de ces parcelles en accord avec la réglementation de l'agriculture biologique.

## **L'ESSENTIEL**

Le système étudié est celui de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou situé dans le Maine-et-Loire dans l'Ouest de la France et gérée par seize actionnaires. Il s'agit d'un **système polyculture-élevage biologique** présentant un troupeau de **68 mères limousines** et une surface agricole utile de **125,5 hectares**, dont 3,5 hectares consacrés aux différents essais végétaux. Le potentiel des parcelles est relativement modeste ce qui invoque un intérêt dans la recherche de la maximisation de la conduite des cultures en agriculture biologique.

Les recherches menées sur la ferme s'orientent autour de deux grands axes majoritaires à savoir l'atteinte de **l'autonomie alimentaire** et la **valorisation de la viande bovine biologique**. D'autres thèmes sont également concernés par des essais à savoir : la fertilité des sols, les grandes cultures biologiques, les rotations avec des légumineuses ou encore les impacts environnementaux de l'élevage biologique.

Ce système est la base de travail de ce mémoire. Sa modélisation a pour but de pouvoir apporter des réponses à la problématique concernant la valorisation des mâles dans la filière viande biologique.

## 2. La modélisation systémique

La **typologie des systèmes d'élevage** permet de rendre compte de leur complexité et de leur diversité (LANDAIS, 1992). La **modélisation** est un outil de perspectives dans **l'étude de l'impact des conduites du système d'élevage sur le long terme**. Elle ouvre sur la possibilité d'adapter des simulations et expérimentations virtuelles dans le but d'accumuler des références à moindre coût. Son objectif est de structurer la connaissance et de produire des références pour permettre une aide à la décision concernant des choix entre différentes conduites ou itinéraires techniques du système d'élevage (LOPEZ et BRUN, 2009).

L'outil de modélisation qui est utilisé pour répondre à cette problématique se base sur l'approche systémique (2.1). Il sera nécessaire d'établir tout un nombre de paramètres pour rendre l'outil fonctionnel (2.2) et pouvoir ensuite réaliser la simulation en présentant diverses hypothèses concernant la valorisation des mâles (2.3).

### 2.1. L'outil de modélisation

#### 2.1.1. La modélisation systémique

Ce mémoire s'oriente autour de la **modélisation de la ferme expérimentale** dans une **approche systémique** ayant pour but d'apporter des conclusions techniques et économiques sur le système et sur l'adaptation des essais à l'échelle du système d'élevage.

**L'approche systémique** a permis d'intégrer la complexité des systèmes d'élevage étudiés en s'intéressant à leur fonctionnement dans sa globalité : étudier l'organisation des facteurs de production, en liaison avec l'environnement du système afin d'en comprendre son fonctionnement. Son principe est de réaliser une représentation du réel à partir du concept même de système d'élevage afin de faciliter la décision et d'orienter les transformations en fonction des objectifs recherchés. Son but est donc de fournir des outils d'aide à la décision aux acteurs dont le rôle est de gérer ces systèmes (LANDAIS, 1992; LANDAIS et BONNEMAIRE, 1996; PREVOST, 1993). L'approche systémique a pris de l'ampleur grâce à la création de réseaux de fermes de référence (BONNEMAIRE et OSTY, 2004). Elle a permis de combiner l'approche typologique via la diversité des élevages et des modèles de développement. N'étant pas une approche exhaustive des mécanismes et interactions qui gouvernent le système d'élevage, son but est de se pencher sur le **fonctionnement global et la dynamique de l'exploitation**. Cette approche permet ainsi de discerner les informations et connaissances les plus importantes et utiles à court terme dans le pilotage du système (BONNEMAIRE et OSTY, 2004).

#### 2.1.2. Le tableur utilisé pour réaliser la modélisation

En vue de la grande diversité des systèmes d'élevage, l'Institut de l'Élevage a réalisé des groupes d'exploitations présentant une efficacité technico-économique élevée et réparties selon leur taille et leur logique de fonctionnement (ALLIE, 2012). Les données techniques, économiques et financières observées pendant plusieurs années ont permis de modéliser, pour chaque groupe, un système appelé « **cas-type** » qui représente la logique de fonctionnement du groupe (ALLIE, 2012). Cette modélisation s'est faite grâce à un **tableur Excel** (annexe 5). C'est à partir de cet outil que la modélisation de la ferme expérimentale est réalisée. Ce tableur est composé de différents onglets. Le premier correspond au modèle et se divise en plusieurs chapitres : les cultures, les différents lots d'animaux, les cohérences entre les cessions animales et végétales, le pâturage, les surfaces fourragères, les charges de structures et le schéma de fonctionnement du troupeau. Des onglets complémentaires permettent de rentrer les paramètres généraux à savoir les indices de prix des produits, les indices de charges et les effluents. Les autres onglets sont des synthèses des résultats du modèle. Il s'agit des onglets compte d'exploitation, synthèse, synthèse des données économiques et synthèse des coûts des surfaces.

## 2.2. Paramétrage du modèle

Le tableur qui a servi de base pour la création du modèle n'était pas adapté au système de la ferme expérimentale (annexe 5). Le **paramétrage du modèle** est la partie la plus conséquente de ce stage de fin d'étude. En effet, il s'agissait d'établir toutes les données relatives au système qui ont été rentrées dans le tableur afin de réaliser la modélisation. Ce tableur étant un outil de l'Institut de l'Élevage, il a nécessité un travail de modification dans le but de l'adapter à la ferme expérimentale et de se l'approprier. Cette modification et ce paramétrage sont indispensables afin d'avoir un outil fonctionnel et clair qui pourra être réutilisé pour de nouvelles simulations à la suite de ce stage.

Le modèle se base sur un **système dit « à l'équilibre »**. Cela signifie notamment que le système étudié permet d'atteindre en moyenne chaque année l'autonomie alimentaire en faisant correspondre l'assolement avec les besoins des animaux et les rendements moyens. De même, les stocks animaux sont considérés comme nuls à la fin de l'inventaire, les stocks végétaux correspondent aux excédents de récoltes, ou marge de sécurité, non consommés par les animaux.

Toutes les données, qui ont été déterminées dans le but d'établir le **fonctionnement « type » de la ferme expérimentale**, se basent sur des **moyennes observées** sur des résultats s'étalant entre 2000 et 2012 pour certaines données techniques et entre 2009 et 2012 pour les données économiques et les paramètres à caractère évolutif. Prendre en compte les résultats obtenus sur une longue période permet de limiter les effets climatiques très hétérogènes et aléatoires.

### 2.2.1. Données techniques

#### 2.2.1.1. Le troupeau

La conduite du troupeau se découpe par rapport aux lots d'animaux présents, établis en fonction de l'âge, de la période de vêlage ou de la physiologie des animaux. Deux périodes seront retenues, il s'agit de la **période hivernale** où les animaux sont conduits en bâtiment et de la **période allant de la mise à l'herbe du lot à sa rentrée en bâtiment**. Afin de simplifier le modèle, les vêlages et sevrages ont été regroupés autour d'une date moyenne pour chaque lot. Le nombre d'UGB a été établi et vérifié en prenant en compte chaque mouvement d'animaux sur l'année (annexe 6). Pour chaque période, un schéma de fonctionnement a été créé afin d'établir les mouvements des animaux en interne ainsi que les ventes et les principaux résultats de reproduction. Ces schémas seront repris dans la partie résultats.

Côté alimentation, les rations ont été établies afin **d'assurer l'autonomie alimentaire** du troupeau. Elles ont été déterminées en fonction de ce qui a été observé sur les dernières années, des objectifs de croissance et des performances actuelles puis vérifiées avec le logiciel INRAtion. Par commodité et en fonction des paramètres exigés par le tableur, les rations ont été lissées sur les deux périodes prises en compte. Ainsi, la ration hivernale proposée est une moyenne de ce qui peut être donné sur l'hiver. La période de pâturage prend en compte la transition au moment de la mise à l'herbe, celle avant la rentrée en bâtiment, le trou d'été correspondant à une période d'affouragement liée à une disponibilité en herbe insuffisante ainsi que les rations des animaux à l'engraissement.

Concernant le pâturage, les surfaces disponibles aux animaux ont été calculées pour le printemps et l'été par rapport aux surfaces pâturables disponibles à chacune de ces périodes. L'offre en herbe étant supérieure au printemps, les besoins en surfaces pâturables sont plus faibles ce qui permet de réserver certaines parcelles pour la fauche, qui seront mises à la disposition des animaux en été.

Le tableur d'origine de l'Institut de l'Élevage intègre des catégories pour des bovins laitiers ainsi qu'une seule catégorie de vaches et de génisses allaitantes. Afin de pouvoir séparer les deux lots de vêlage, la partie « vaches laitières » a dû être modifiée et adaptée pour un lot de vaches allaitantes. Il en est de même pour un lot de génisses. Les catégories concernant les mâles ont également été modifiées pour correspondre aux lots rencontrés dans le système. Cela a nécessité de nombreuses manipulations et vérifications des tableaux et des formules automatiques.

### 2.2.1.2. Les productions végétales

La **surface utile totale** qui est retenue dans le modèle ne prend pas en compte les surfaces dédiées aux essais afin de ramener le fonctionnement du système à un fonctionnement classique d'une exploitation. A cette surface sont enlevés les chemins provisoires, zones d'abreuvement et celles où se trouvent les râteliers pour obtenir la surface réellement utile dans l'assolement.

Comme il a été précisé précédemment, les données correspondant aux productions végétales ont été établies à partir des **besoins des animaux** de façon à permettre l'**autonomie alimentaire**. Les aliments distribués ont engendré les catégories de fourrages et de concentrés à produire. Concernant la partie fourragère, les animaux sont consommateurs de foin de prairies à flore variée et de prairies permanentes, d'ensilage réalisé avec une association de céréales et de protéagineux, à savoir triticale, pois, vesce et parfois avoine, et également de foin et d'enrubannage de luzerne. Pour les concentrés, il est question de mélange de triticale et de pois ainsi que de la féverole. Le triticale semé dans les associations céréales-protéagineux provient de semences fermières. Il faut donc prendre en compte une surface supplémentaire de triticale pur pour produire cette semence.

Afin de déterminer les **surfaces nécessaires pour assurer l'autonomie alimentaire**, il a fallu se baser sur les quantités consommées par les animaux, les pertes estimées entre la récolte et l'ingestion, les rendements moyens et les taux de matière sèche. Les rendements ont été obtenus par moyenne en reprenant les résultats sur une dizaine d'années et en enlevant les données aberrantes dus à des années climatiques très défavorables ou très favorables et ce pour limiter les effets climatiques sur la production. Les taux de matière sèche ont été obtenus grâce aux calculs réalisés systématiquement à chaque récolte. Les pertes ont été estimées en fonction des périodes de distribution. En effet, celles-ci sont plus élevées au pâturage pour les fourrages car il y a un gaspillage plus important de la part des animaux.

L'étape suivante a été de déterminer les **possibilités d'assolement et de rotation** en fonction des potentiels et de la localisation des parcelles - déterminant ainsi leur utilisation -. La répartition des parcelles a été présentée précédemment dans le tableau 4. Une surface maximum dédiée à chaque culture a pu être obtenue en divisant la surface de chaque catégorie par la proportion de la culture dans la rotation. Les prairies à flore variée peuvent servir de variable d'ajustement car d'une année à l'autre elles peuvent être conservées plus de quatre ans au besoin. Les surfaces maximales obtenues permettent de retenir une marge de sécurité. Cela entraîne la possibilité de réaliser des stocks en années normales ou favorables et ainsi estimer qu'il est possible de remplir les conditions d'autonomie alimentaire lors d'années défavorables avec le stock créé. La surface nécessaire pour produire le triticale semence a été calculée par rapport au rendement moyen de la céréale, à la quantité de semences réutilisables après triage -à savoir 65%- ainsi qu'à la densité de semis du triticale nécessaire pour les mélanges céréales protéagineux. Le reste des grains non utilisés en tant que semences retourne dans l'alimentation du troupeau.

La surface possible pour l'implantation de **luzerne** est limitée par le potentiel des parcelles et ne peut excéder six hectares en instantané. Une fois les surfaces dédiées aux cultures déterminées, les hectares restants pour les prairies ont pu être répartis entre la fauche et le pâturage en prenant en compte différents paramètres. Il s'agit notamment de l'accessibilité des parcelles aux animaux, de la localisation géographique et du chargement nécessaire au printemps et en été pour couvrir les besoins des animaux. Au printemps, les parcelles destinées à la fauche ne sont pas incluses dans le schéma de pâturage. Elles peuvent, pour la plupart, être pâturées en été et à l'automne après la récolte. Le chargement moyen ou nombre d'ares disponibles par UGB a été calculé par rapport à la surface pâturable, au nombre d'UGB pâturant ainsi qu'en prenant en compte la part de l'herbe produite au 15 juin, soit en moyenne 65%. Certaines parcelles ne sont pas accessibles aux animaux et seront uniquement fauchées. Il s'agit de prairies permanentes éloignées du siège d'exploitation. En été, l'ensemble des parcelles pâturables est mis à la disposition des animaux. Le chargement est donc conditionné par la localisation géographique des lots. Les bœufs, hors animaux à l'engraissement, sont envoyés sur les parcelles situées à sept kilomètres, les génisses pâturent des parcelles plus éloignées que les vaches qui restent auprès des bâtiments pour

faciliter la surveillance des chaleurs, des veaux et des vêlages. Les animaux à l'engraissement sont ramenés près des bâtiments pour simplifier la complémentation au pâturage.

### 2.2.2. Données économiques

Afin de s'approcher d'un système d'élevage classique, il a fallu **mettre à part la partie relative aux essais**, notamment en comptabilité. Il est parfois simple de différencier les coûts liés aux cultures et ceux liés aux essais mais certains postes concernent directement les deux. Ainsi certains comptes ont pu directement être amputés des sommes concernant uniquement les essais, comme pour les amortissements. D'autres montants ont été multipliés par un pourcentage relatif à la part des essais dans le compte, dans le but de déduire des totaux, une somme considérée comme directement imputable à la partie recherche. Par exemple, sur les 3,8 ETP présents sur la ferme, uniquement 1,35 ETP concerne la partie activité agricole.

Pour la majorité des données comptables, c'est la **conjoncture 2012** qui a été prise en compte pour se baser sur des prix et tarifs en vigueur. Certains frais ou produits ont fait l'objet de moyenne sur les trois à quatre dernières années comme les charges diverses ou encore les charges et produits exceptionnels.

Une des particularités du système est la présence de **panneaux photovoltaïques**. Il a été décidé de prendre cette activité en compte dans les calculs du compte d'exploitation. Cependant, le résultat net de cette activité est négligeable car elle est en phase d'amortissement et de remboursement d'emprunts et n'a pas donc pas d'impact direct sur la comptabilité générale.

Les **charges opérationnelles** ont été attribuées directement aux surfaces ou lots d'animaux concernés ou réparties au prorata de la SAU et du nombre d'UGB. Les **charges de structures**, quant à elles, ont été intégrées directement dans la comptabilité du modèle.

### 2.2.3. Cohérence et saisies des paramètres

Au cours de l'établissement des paramètres du système, des étapes de **vérification de la cohérence** ont été nécessaires. Il s'agit de vérifier que les paramètres déterminés permettent d'assurer un fonctionnement global correspondant à la réalité. Une fois le schéma d'élevage mis en place, il a fallu vérifier la **cohérence du nombre d'UGB** annuel en corrélation avec les mouvements des animaux, s'assurer de retrouver un **gain de poids vif annuel par UGB** cohérent ou encore obtenir des **résultats comptables** de même ordre de grandeur que la moyenne des dernières années. La cohérence entre les besoins alimentaires des animaux et les productions des cultures a pu être vérifiée lors de l'établissement des surfaces par cultures et des surfaces au pâturage.

Ces étapes de vérification ont permis de s'assurer de la **cohérence du système** et de **valider les paramètres** au fur et à mesure de leur établissement.

Etablir au préalable l'ensemble des données techniques et économiques a permis de faciliter la saisie des paramètres dans le tableur et l'adaptation de celui-ci au système de la ferme expérimentale. **Les paramètres de charges et de prix des produits** ont été les premiers à être rentrés dans le modèle de façon à pouvoir les utiliser directement lors de la saisie des données concernant les cultures et les animaux (annexe 7). Pour saisir l'intégralité du modèle, il a fallu suivre au fur et à mesure l'ordre établi dans le tableur en réalisant simultanément les modifications nécessaires. L'annexe 7 présente, dans l'ordre chronologique, des exemples de tableaux vierges composant le modèle. La saisie commence avec les cultures - hors cultures fourragères - avec cinq tableaux dont les deux premiers ne concernent que des cultures de ventes. Les données à saisir concernant cette partie sont les surfaces, les travaux par tiers, les travaux de récoltes, les intrants, les prix de cession et quantités cédées, les rendements, les primes et les taxes. Les paramètres concernant les animaux sont à intégrer dans les tableaux qui suivent à raison d'un tableau par lot d'animaux. Les données à saisir concernent les prix des produits et des intrants, les nombres d'animaux et d'UGB, les quantités de concentrés reçues par an et par tête, les frais vétérinaires et

d'élevage par tête, les primes et taxes, le nombre d'animaux vendus ainsi que les données concernant le pâturage et l'apport total de fourrages. Des **tableaux de cohérence** sont parfois insérés pour vérifier la bonne corrélation entre les lots d'animaux et les cessions d'animaux et d'aliments entre lots et entre ateliers. Par choix, les vaches de réformes ont été intégrées avec les génisses viandes pour une question de lisibilité des résultats.

Pour clore les chapitres concernant les animaux, des récapitulatifs précisent les besoins alimentaires à savoir les concentrés et fourrages consommés et les surfaces pâturées. Une partie annexe de cohérence fourragère permet d'ajuster l'exploitation des prairies en fonction des excédents de printemps au pâturage qui induisent des surfaces à faucher et qui permet de préciser les surfaces uniquement récoltées. Les informations concernant les cultures fourragères peuvent ensuite être saisies dans des tableaux spécifiques (annexe 7).

La dernière partie à saisir correspond à la comptabilité. Les charges de structures sont à préciser directement ainsi que d'autres charges et produits non imputables aux lots d'animaux ou aux surfaces. Des formules automatiques somment les produits et les charges opérationnelles qui ont été rentrés précédemment (annexe 7).

Pour la saisie de toutes ces informations, il a fallu revoir les formules des calculs automatiques ainsi que la mise en forme du modèle et de chaque tableau pour l'adapter aux informations nécessaires. La comptabilité est retranscrite sur un **onglet « compte d'exploitation »**. De plus, **quatre onglets de synthèse** ont été créés ou retravaillés pour obtenir directement les résultats techniques et économiques qui découlent du modèle et pouvoir facilement proposer des conclusions quand au fonctionnement du système. Il s'agit d'onglets présentant le bilan fourrager, une synthèse des données générales, une synthèse économique et des tableaux de calcul des charges opérationnelles par culture.

### 2.3. Présentation de l'exemple sur lequel se base la modélisation

Une fois le modèle mis en place, un exemple concernant la valorisation des mâles dans la filière biologique a pu être testé sur le tableur. Il s'agit d'une simulation basée autour de la production de barons, comparée à celle de bœufs, déclinée autour de six hypothèses à tester en situation de croisière :

- ✧ **Système de base** : Il s'agit du modèle représentant le **fonctionnement actuel de la ferme**, à savoir une production annuelle de **onze bœufs** et la vente des veaux mâles en veaux de lait âgés de six mois, en broutards et en veaux âgés de trois semaines.
- ✧ **Hypothèse 1** : La **production de bœufs** est identique à celle du système de base mais s'ajoute la valorisation de **six barons nés en automne** vendus à 15 mois. Ces mâles proviennent de veaux initialement vendus en veaux de lait.
- ✧ **Hypothèse 1 bis** : La **production de bœufs** est conservée et **six des veaux mâles nés au printemps** seront valorisés en barons vendus à 13 mois. La vente de broutards est donc diminuée de six mâles qui sont conservés.
- ✧ **Hypothèse 2** : L'hypothèse 2 reprend les objectifs des hypothèses 1 et 1 bis en produisant **douze barons** dont six issus de veaux d'automne et six issus de veaux de printemps. La production de **onze bœufs** est conservée. La sécurité alimentaire est de ce fait réduite.
- ✧ **Hypothèse 3** : **Douze barons** sont également produits dans cette hypothèse mais en faisant en sorte de conserver un **nombre d'UGB initial similaire** afin de ne pas dégrader la sécurité alimentaire permise par le système de base. Cela implique de **diminuer le nombre de bœufs** pour n'en valoriser que neuf.
- ✧ **Hypothèse 4** : L'hypothèse développée ici est d'observer les impacts sur le système en choisissant de ne valoriser **aucun mâle en barons** mais en **augmentant le nombre de bœufs** produits d'autant d'UGB que nécessiterait la production de douze barons. Pour cette hypothèse, le système produira **deux bœufs supplémentaires**.

Chaque hypothèse a du être ajustée en fonction du potentiel de la ferme. Il s'agissait notamment d'ajuster le bilan fourrager en fonction des stocks disponibles pour limiter les achats au minimum. Les quantités d'aliments manquantes ont été substituées par les aliments en stocks de manière à assurer un équilibre entre les unités fourragères et les apports en PDIN et PDIE (annexe 8). Ces hypothèses se basent sur des résultats obtenus à partir d'un essai réalisé sur la production de barons entre 2008 et 2011. Chaque baron a été couplé à un bœuf présentant des caractéristiques zootechniques et un potentiel similaires - poids de naissance, poids au sevrage, GMQ naissance-sevrage, développement musculaire et squelettique -.

### 3. Diffusion des résultats

Afin de diffuser les conclusions de ce travail, un **document de vulgarisation** a été rédigé pour être **diffusé à la profession**. Ce document, appelé « Système de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou » permettra de **publier les résultats technico-économiques de la ferme** mais également les **impacts de la production de barons « bio » sur le fonctionnement de l'exploitation**.

Il s'agit d'un rapport comprenant une première partie sur le système actuel en présentant les **paramètres techniques** sur quatre pages et les **données économiques** sur deux pages. Ces deux dernières pages pourront facilement être réactualisées selon les conjonctures économiques prises en compte. Une seconde partie abordera la production de barons et les **différentes comparaisons et conclusions technico-économiques** des hypothèses testées dans le modèle (annexe 16).

## **L'ESSENTIEL**

Le modèle étudié se base sur un **système d'élevage à l'équilibre**. Les paramètres de fonctionnement du système « modèle » ont été obtenus en se basant sur des **données observées sur une dizaine d'années** et de façon à **représenter le plus fidèlement possible le système**. La comptabilité a été calculée à partir de la **conjoncture 2012** de façon à se rapprocher au maximum des prix et tarifs pratiqués récemment.

Chaque paramètre a été vérifié et validé pour assurer une **cohérence entre le fonctionnement du modèle et celui du système de la ferme expérimentale**.

Ces données ont pu être saisies progressivement dans le tableur modifié et **adapté spécialement pour correspondre au système étudié**. Une fois les paramètres intégrés dans l'outil, ceux-ci pourront être modifiés à souhait pour mettre en place les diverses simulations à tester. Les hypothèses qui seront testées en exemple dans ce mémoire concernent la **production de jeunes bovins appelés barons** dans le but de se questionner sur **l'amélioration de la valorisation de la viande « bio » des mâles** par cette nouvelle branche et la comparer à la production de bœufs.

Les résultats de cette étude seront diffusés, au moyen d'un document de vulgarisation, à l'ensemble des acteurs de la filière.

Tableau 5. Performances zootechniques du troupeau

<b>Taux de gestation</b> (% femelles pleines/Nb femelles mises à la reproduction)	92,4 %
<b>Taux de vêlages</b> (% vêlages/Nb femelles mises à la reproduction)	88,6 %
<b>Veaux produits pour 100 vêlages</b> (Nb veaux sevrés et vendus/100 vêlages)	94,0
<b>Taux de vêlages gémellaires</b> (% vêlages gémellaires/Nb vêlages)	1,4 %
<b>Taux de mortalité des veaux femelles</b> (% veaux morts/Nb veaux nés)	6,1 %
<b>Taux de mortalité des veaux mâles</b> (% veaux morts/Nb veaux nés)	9,1 %
<b>Taux de renouvellement</b> (% vêlages primipares/Nb vêlages)	34,3 %
<b>Age au 1<sup>er</sup> vêlage</b>	30,0 mois

Tableau 6. Comparaison des performances zootechniques du système de base à celles des adhérents au contrôle de performances VA 4 et des éleveurs non adhérents du Maine-et-Loire et de Loire Atlantique (FORTIN, 2013; FRAYSSE, 2013)

	Thorigné d'Anjou	Adhérents VA 4*	Autres éleveurs**
Age au 1er vêlage (mois)	30,0	32,8	34,7
Taux de renouvellement moyen	34,3%	30,4%	26,3%
Intervalle vêlage-vêlage moyen (jours)	370	376	385
Utilisation de l'IA	50%	25%	3,50%
Taux de mortalité des veaux (0-290 jours)	7,0%	8,1%	7,5%
Poids de carcasse des vaches de réforme (kg)	430	403***	

\* Adhérents VA 4 : agriculteurs adhérents au contrôle de performances officiel de Bovin Croissance proposant 4 pesées par an, éleveurs du Maine-et-Loire et de la Loire Atlantique, moyenne observée sur 80 élevages sur les campagnes 2010 à 2012

\*\* Autres éleveurs du Maine-et-Loire et de la Loire Atlantique non adhérents, moyenne observée sur 191 élevages sur les campagnes 2010 à 2012

\*\*\* Donnée issue d'une moyenne obtenue sur 5 833 individus et observée sur les campagnes 2008 à 2012

Tableau 7. Bilan génétique du troupeau allaitant - Niveau génétique de l'ascendance maternelle 2012

	Troupeau		Ecart entre le troupeau et la race										
	Valeurs 2012	Evolution 2011-2012	-10	-8	-6	-4	-2	+0	+2	+4	+6	+8	+10
IFNAIS	100,3	→						101,5					
CRsev	102,7	→						98,0					
DMsev	108,0	↗						99,2					
DSsev	98,4	→						97,6					
FOSsev	98,5	↘						101,6					
<b>ISEVR</b>	<b>107,4</b>	<b>→</b>						<b>98,2</b>					
AVel	92,7	↗						99,1					
ALait	100,5	↗						99,9					
<b>IVMAT</b>	<b>107,3</b>	<b>↗</b>						<b>97,9</b>					
Distribution de l'IVMAT des troupeaux			1%	5%	6%	12%	16%		17%	16%	10%	6%	3%
CRpsf													
<b>IABjbf</b>	<b>105,4</b>	<b>↗</b>						<b>99,0</b>					

IFNAIS : Facilité de naissance ; CRsev : Potentiel de croissance ; DMsev : Développement musculaire ; DSsev : Développement squelettique ; FOSsev : Finesse d'os ; ISEVR : Index de production de viande au sevrage  
 AVel : Aptitude au vêlage ; ALait : Aptitude maternelle à l'allaitement ; IVMAT : Index de valeur maternelle au sevrage  
 CRpsf : Potentiel de croissance des femelles post-sevrage ; IABjbf : Index Aptitudes bouchères sur une production de jeunes bovins en ferme

### 1. Le système de base : système de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou

Cette première partie permet de présenter le système de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou qui sert de support à ce travail de modélisation. Les parties 1.1 et 1.2 évoqueront les paramètres techniques concernant les ateliers élevage et végétal. Les résultats technico-économiques seront ensuite exposés (1.3). Les tableaux de synthèse issus du modèle sont présents en annexe 9.

#### 1.1. Le troupeau

##### 1.1.1. Fonctionnement du troupeau

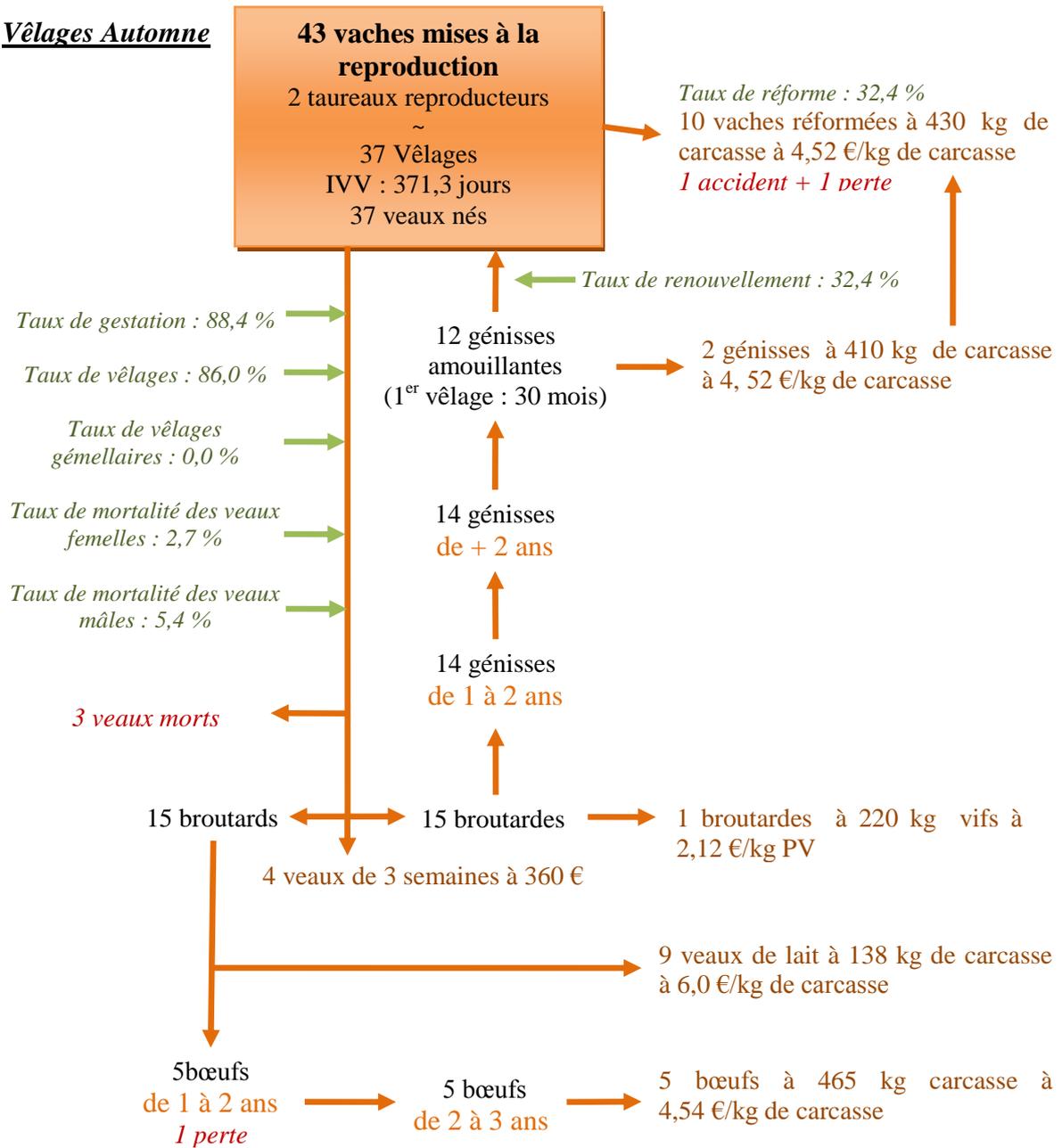
L'atelier élevage correspond à un troupeau de **110,4 UGB**. Ce troupeau est mené en deux lots distincts de vaches allaitantes : le **lot vêlages d'automne** et le **lot vêlages printemps**. Les figures 6 et 7 présentent les schémas de fonctionnement des deux troupeaux avec les principaux résultats techniques. Le schéma de fonctionnement global est présenté en annexe 10. La double période de vêlages permet une **mise-bas des génisses à 30 mois**, une meilleure valorisation des ressources fourragères ainsi qu'un étalement des ventes, ce qui améliore la trésorerie et sécurise le système.

Chaque année, **79 femelles sont mises à la reproduction**. Les vêlages automne sont centrés sur la date moyenne du 25 septembre, pour un sevrage le 8 juin. Les vêlages printemps sont eux centrés sur le 25 mars et les veaux sont sevrés le 2 novembre. Sur les 37 vêlages d'automne, trente couples mère-veau sont conservés pour des raisons de places en bâtiment lors de la période hivernale. Au printemps, le nombre de vêlages est inférieur à celui du lot d'automne, trente couples mère-veau sont également conservés. Vingt-huit génisses nées sur l'élevage sont mises à la reproduction tous les ans dont vingt-six qui contribuent au renouvellement du troupeau. Le tableau 5 présente les performances de reproduction moyennes de l'ensemble du troupeau. La comparaison des performances zootechniques du système par rapport à la moyenne de la race obtenue dans des élevages du Maine-et-Loire et de Loire Atlantique montre que le **troupeau du système est plus performant que la race** dans ces départements (tableau 6). L'âge au premier vêlage est plus précoce pour les génisses de la ferme, de deux à quatre mois de moins en fonction des élevages considérés (FORTIN, 2013). L'intervalle entre vêlages est également plus court pour le troupeau. Un veau sur deux est issu de l'insémination animale pour la ferme alors que les taux d'utilisation de l'IA sont réduits de moitié pour les adhérents au contrôle de performances et très faibles pour les autres éleveurs. La mortalité des veaux est légèrement inférieure dans le système modélisé. L'un des critères les plus flagrants reflétant la performance du troupeau est le **poids de carcasse des vaches de réforme supérieur de près de 30 kilogrammes** pour les vaches vendues dans le système par rapport aux vaches abattues dans les élevages adhérents au contrôle de performances VA 4 (FRAYSSE, 2013).

Le troupeau présente un **très bon niveau génétique** au niveau des **aptitudes maternelles** (tableau 7). L'index de valeur maternelle au sevrage et l'index production de viande au sevrage sont nettement supérieur à la moyenne de la race. Les **index de synthèse** du troupeau se trouvent dans les **3% supérieurs**.

Au niveau sanitaire, la grande difficulté observée sur le troupeau est la **sérologie positive paratuberculose**. Chaque année, un cas clinique est observé sur le troupeau. La sérologie s'effectuant sur des animaux âgés d'au minimum 18 mois et les résultats présentant parfois de « faux négatif » rend difficile l'élimination de la maladie. Ce problème explique le choix de ne pas vendre de jeunes reproducteurs.

## Vêlages Automne



Prix : conjoncture 2012

Figure 6. Schéma de fonctionnement du lot vêlages automne

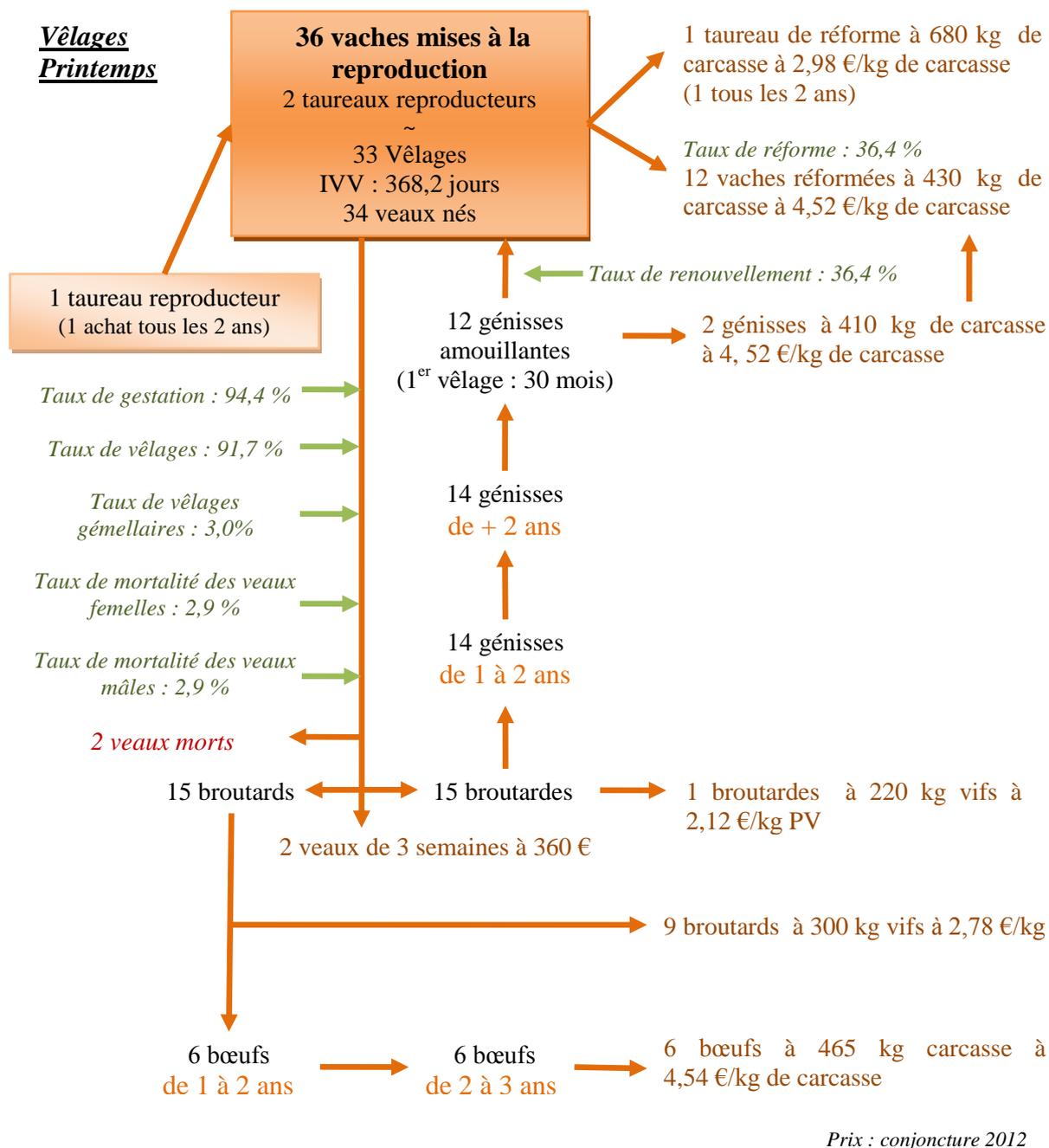


Figure 7. Schéma de fonctionnement du lot vêlages printemps

Tableau 8. Résultats techniques du troupeau

<b>Consommation fourrage /UGB</b>	<b>2,2 T MS</b>
<i>dont pertes</i>	<i>0,3 T MS</i>
<b>Consommation concentrés /UGB</b>	<b>450 kg</b>
<i>dont concentrés achetés</i>	<i>0,0 kg</i>
<i>dont pertes</i>	<i>17 kg</i>
<b>% concentrés consommés produits</b>	<b>100%</b>
<b>Consommation paille/UGB</b>	<b>520 kg</b>
<b>Gain de PV (kg/UGB/an)</b>	<b>322 kg</b>

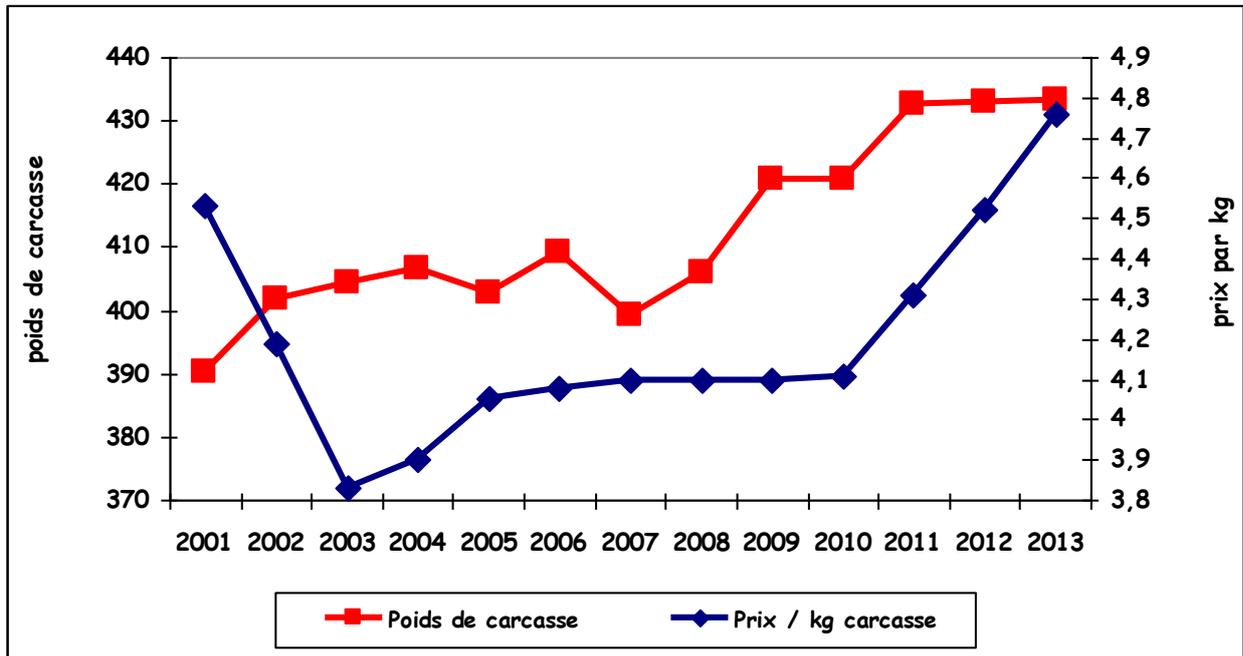


Figure 8. Variations du poids de carcasse et du prix par kilogramme de carcasse des femelles depuis 2001 (source : (COUTARD, 2013))

### 1.1.2. Alimentation du troupeau

La part la plus importante de l'alimentation du troupeau est basée sur l'herbe avec un **pâturage tournant** et l'apport de foin. Le système permet également de produire des fourrages de luzerne - foin et enrubannage -, de l'ensilage d'association de céréales protéagineux ainsi que des concentrés à base de triticales-pois et de la féverole. Le chargement est de **1,06 UGB par hectare de SFP**.

La **consommation annuelle** s'élève à **2,2 T MS par UGB pour les fourrages** et de **450 kg de concentrés par UGB**, pertes entre la récolte et l'ingestion incluses (tableau 8). Ce système permet d'assurer un stock de sécurité de 6 % sur les fourrages et de 15 % sur les concentrés de la production total.

L'alimentation du troupeau peut être séparée en deux grandes périodes : une **ration hivernale** et un **apport fourrager au pâturage**. Les bœufs, hors ceux à l'engraissement, situés sur des parcelles éloignées n'ont pas d'apport de fourrages l'été. Les bœufs nés au printemps âgés de 20 à 24 mois sont hivernés à l'extérieur et reçoivent uniquement du foin de prairies à flore variée. Les bœufs à l'engraissement sont nourris à l'enrubannage de luzerne. Les vaches vêlées en automne reçoivent de l'ensilage ainsi que du foin de luzerne et du foin de flore variée. En hiver, les taureaux sont conduits dans le même bâtiment que le troupeau vêlage automne, ils reçoivent donc la même ration. Les vaches gestantes sont nourries avec du foin de prairies naturelles et complétées en féverole. Le tableau 9 présente les rations journalières distribuées par animaux en moyenne sur l'hiver ainsi que les rations de finition des animaux.

**Tableau 9. Tableau des rations journalières moyennes hivernales et de finition par lot d'animaux**

Lot	Effectif moyen	Durée hivernage	Ensilage	Foin FV	Foin luzerne	Foin PN	Enrubannage luzerne	Triticale pois	Féverole
VA aut. multipares	18	119 j	6	0,4	6,7				
VA aut. primipares	12	119 j	6	0,3	4,9			1	
Veaux aut.	30	119 j		0,9				0,8	0,4
VA printemps	22	115 j				10,4			0,6
Génisses gestantes	12	115 j	3,5	6,3				0,7	
Finition f. hiver	17	110 j	5,9		3,6			4,6	1
Finition f. print	6	110 j					3,8	5,8	
Finition f. été	4	110 j					5,7	5,8	
G. et B. print. 8-12	20	142 j	2,5	1,6				0,5	1
G. print. 20-24 m	14	125 j	3,5	3,4					1,1
B. print. 20-24 m	6	130 j		8,5					
G. et B. aut. 14-18 m	19	130 j	3,5	1				0,4	1
B. aut. 26-30 m	5	130 j					7	5,8	
B. print 30-34 m	2	130 j					7	5,8	
Taureaux	2	119 j	6	0,4	6,7		0		
B. print finition	4	130 j					3,7	5,8	

En kg MS/jour/tête pour les fourrages et en kg/jour/tête pour les concentrés

VA : vaches allaitantes, FV : flore variée, PN : prairies naturelles, aut. : automne, G. : génisses, B. : bœufs, print. : printemps, f. femelles

Tableau 10. Prix et poids de vente des animaux

Catégorie	Poids à la vente	Prix
Taureau	680 kg carcasse	2,98 €/kg carcasse
Vaches	430 kg carcasse	4,52 €/kg carcasse
Génisses	410 kg carcasse	4,52 €/kg carcasse
Broutardes	220 kg vifs	2,12€/kg
Veaux de lait	138 kg carcasse	6,00 €/kg carcasse
Broutards	300 kg vifs	2,78 €/kg
Bœufs	465 kg carcasse	4,54 €/kg carcasse
Veaux de 3 semaines	77 kg vifs	360 €

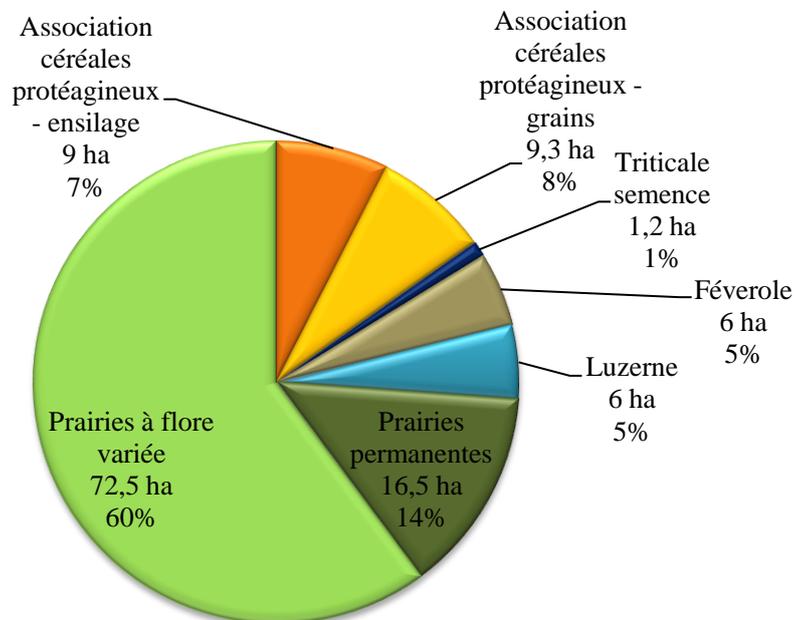


Figure 9. Assolement du système

Tableau 11. Rendement moyen par production

Triticale	42,5 qx/ha
Triticale-pois	42,5 qx/ha
Féverole	28,9 qx/ha
Ensilage Céréales protéagineux	8,0 T MS/ha
Enrubannage luzerne	3,5 T MS/ha/coupe
Foin luzerne	3,0 T MS/ha/coupe
Foin de prairies à flore variée	3,2 T MS/ha/coupe
Foin de praires permanentes	3,0 T MS/ha/coupe

Ce fonctionnement permet un **gain de poids vif annuel de 322 kg par UGB**. La consommation de paille de litière atteint les 520 kg par UGB soit un besoin total de 57,4 tonnes de paille. Le système permet de produire 72% des besoins, l'achat d'en moyenne 16 tonnes de paille est donc nécessaire.

### 1.1.3. Ventés annuelles

Ce système valorise chaque année les veaux produits dans différentes catégories. Six veaux, mâles et femelles sont vendus dès trois semaines. Sur les quinze femelles restantes dans chaque lot de vêlage après sevrage, quatorze sont conservées et élevées pour la reproduction et la dernière est vendue en **broutarde** à environ 220 kg de poids vif. Les génisses n'ayant pas vêlé soit quatre par an, sont engraisées pour atteindre un poids moyen de 410 kg de carcasse à l'abattage.

Les veaux mâles suivent plusieurs schémas de valorisation. Douze veaux mâles par an sont élevés pour produire des **bœufs vendus entre 30 et 36 mois** pour un poids de carcasse atteignant en moyenne 465 kg. Sur ces douze animaux, seulement onze sont abattus, le système intégrant la perte d'un bœuf né en automne entre 8 et 12 mois. Sur les veaux issus des vêlages d'automne, les neuf veaux restant sont vendus vers six mois en **veaux de lait** atteignant en moyenne 230 kg de poids vif. Les neuf veaux nés au printemps qui ne seront pas conduits pour la production de bœufs, sont vendus peu après le sevrage en **broutards** sur le marché conventionnel.

Chaque année, **douze vaches** issues du lot printemps et **dix vaches** issues du lot vêlage d'automne sont engraisées et vendues à un poids de carcasse moyen de 430 kg. Dans les vaches sorties du lot de vêlage automne, il faut aussi compter la perte d'une vache ainsi qu'une vache dite accidentée. Il s'agit fréquemment d'une vache atteinte de paratuberculose qui se retrouve déclassée et partiellement ou totalement saisie à l'abattoir. La figure 8 présente **l'évolution du poids de carcasse et du prix au kilogramme de carcasse des femelles**. Après avoir connu une baisse des prix entre 2001 et 2003, le prix au kilogramme de carcasse de la viande de femelles a progressé. Entre 2005 et 2010, l'évolution a été faible et ce prix connaît un accroissement conséquent depuis 2010 en passant de 4,1 € à près de **4,8 €/kg de carcasse**. Les poids de carcasse présentent une tendance à la progression entre 2001 et 2013 avec une baisse en 2007. Ils atteignent aujourd'hui près de **435 kg**.

Sur les bœufs et les vaches de réforme, la **plus value obtenue par kg de carcasse** était de **0,50 à 0,60 € jusqu'en 2011 et de 0,2 à 0,3 € en 2012** par rapport au marché conventionnel (COUTARD, 2012). Le tableau 10 présente les poids moyen – moyenne sur les dernières années - et les prix moyen de vente – conjoncture 2012 - des animaux.

## 1.2. Les productions végétales

### 1.2.1. Gestion des surfaces

Le système se base sur une **surface cadastrale de 122 ha**, qui correspond à la SAU de la ferme sur laquelle ont été retirés les 3,5 hectares d'essais en petites parcelles. Après avoir pris en compte une surface où se trouve les abreuvoirs et râteliers ainsi que les chemins d'accès, la **surface réellement utile correspond à 120,5 ha**.

La figure 9 présente l'assolement qui a été déterminé pour le modèle. La surface herbagère, luzerne comprise, correspond à près de 80 % de la SAU. Au total, 16,5 hectares sont utilisés pour la production de concentrés. Le triticale pur cultivé pour la production de semence est réalisé sur une surface de 1,2 hectare. Le tableau 11 présente les rendements moyens par production considérés dans le système.

Le **travail du sol** est relativement similaire quelques soient le précédent et la culture à mettre en place. Il commence par un déchaumage suivi d'un faux semis. Un labour puis un travail superficiel du sol sont ensuite réalisés avant le semis réalisé en combiné avec une herse rotative. Après l'implantation de la luzerne ou des prairies, un passage avec le rouleau est également effectué.

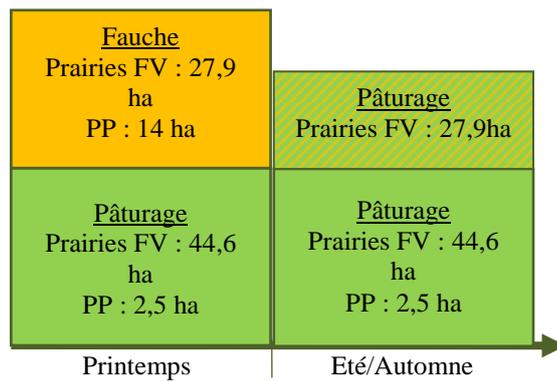


Figure 10. Schéma d'utilisation des prairies

Tableau 12. Charges opérationnelles des surfaces

Surfaces	Charges opérationnelles/ha
Triticale	531 €/ha
Triticale-pois	562 €/ha
Féverole	577 €/ha
Prairies	108 €/ha
Ensilage céréales-protéagineux	516 €/ha
Luzerne	421 €/ha

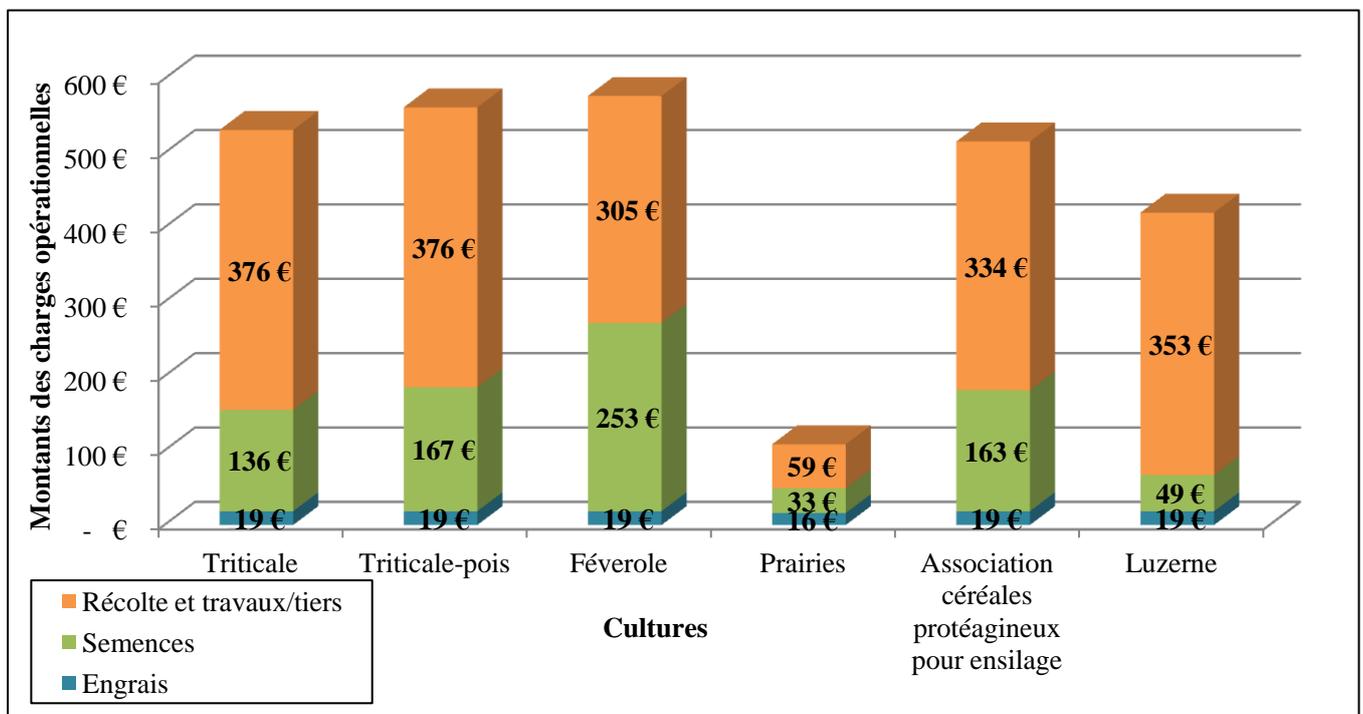


Figure 11. Répartition des différentes charges opérationnelles par hectare

Des **amendements calcaires et du compost** sont apportés chaque année sur environ un tiers des surfaces. Le compost est épandu à raison de 15 tonnes en moyenne par hectare soit un total d'environ 500 tonnes et l'amendement calcaire sur la base de 1,5 tonnes par hectare.

### 1.2.2. Système fourrager

Les animaux sont conduits en pâturage tournant. Sur les **89 hectares de prairies** que compte le système, **44,6 hectares de prairies à flore variée** et **2,5 hectares de prairies permanentes** sont **pâturés au printemps** (figure 10). La **récolte de foin** se fait sur **27,9 hectares de prairies à flore variée** et **14 hectares de prairies permanentes**. Une partie de cette surface, 27,9 hectares, est réattribuée aux animaux pour le pâturage en été et en automne. Le rendement moyen de pousse de l'herbe sur ces parcelles est estimé à six tonnes de matière sèche par hectare avec une production moyenne de 65 % au printemps, avant le 15 juin. Cela permet une offre en herbe de 183,7 tonnes de matière sèche au pâturage au printemps et de près de 99,0 tonnes au pâturage en été et automne. Pour le troupeau, le **chargement moyen** est de **40 à 50 ares par UGB au printemps**, selon les lots et de **64 ares en été par UGB**. Les bœufs conduits sur les parcelles les plus éloignées -prairies à flore variée en voie de naturalisation et prairies permanentes situées à 7 km - disposent de 40 ares par UGB au printemps et de 110 ares par UGB en été. Concernant les femelles à l'engraissement, elles disposent de 45 ares par UGB au printemps et de 26 ares en été. Un apport supplémentaire de fourrages en plus de leur ration de finition est donc indispensable pour couvrir le déficit d'herbe au pâturage sur les périodes estivales.

Les vaches allaitantes sont en rotation sur cinq parcelles au printemps auxquelles s'ajoutent une partie des parcelles de fauche en été et en automne. La luzerne est récoltée en trois coupes, une en enrubannage et deux en foin.

### 1.2.3. Charges opérationnelles des cultures

Le modèle permet de calculer les charges opérationnelles **de chaque surface** en intégrant les coûts des travaux par tiers, des travaux de récolte, des semences et des intrants (annexe 9). Le tableau 12 reprend les valeurs totales permettant de **produire un hectare de culture**. Les prairies montrent un avantage très intéressant car elles permettent de produire de l'herbe et de récolter du foin, base de l'alimentation du troupeau, à moindre coût. Les surfaces les plus coûteuses à produire sont celles semées en triticale-pois et en féverole. Cela s'explique par des charges de travaux par tiers, notamment pour la récolte, très élevées (figure 11). Les **travaux par tiers et de récolte** correspondent à 52 à 71 % des coûts totaux en fonction des productions concernées. Le **coût des semences** s'élèvent à 25 à 44% du total. Les **intrants, représentés par** l'apport d'amendements calcaires - l'épandage étant compris dans les travaux par tiers – ne correspondent qu'à une faible part des charges considérées.

La ferme utilise les **services de la CUMA** notamment pour l'utilisation d'un tracteur, ce qui augmente les charges de travaux par tiers. Pour les travaux liés aux cultures et surfaces fourragères, la répartition des heures d'utilisation des tracteurs est de **57% pour le tracteur de la CUMA et 43% pour le tracteur de la ferme**. Le tracteur de la CUMA est privilégié pour les travaux demandant de la puissance, notamment pour le travail du sol. Il est également utilisé pour une partie des travaux de récolte. Le recourt à l'entreprise pour la réalisation de travaux est utilisé pour le pressage et l'enrubannage des fourrages, les moissons, l'ensilage, l'apport de l'amendement calcaire et l'entretien des terrains. Le plateau, les bennes, le rouleau, l'épandeur, le cover crop et la charrue sont empruntés aux différentes CUMA auxquelles la ferme adhère.

Tableau 13. Compte de résultat

<u>PRODUITS BRUT</u>		<u>CHARGES OPERATIONNELLES</u>	
	<b>198 844 €</b>		<b>60 958 €</b>
Produits animaux	93 819 €	Troupeau	34 596 €
Variations de stocks végétaux	1 636 €	Cultures et SFP	26 362 €
DPU	26 018 €	<u>CHARGES DE STRUCTURES</u>	<b>54 746 €</b>
Primes végétaux	11 153 €	Charges sociales	10 903 €
Primes animales	13 554 €	Entretien matériel, bâtiments et foncier	7 649 €
Modulation	- 4 563 €	Carburants, lubrifiants et combustibles	4 781 €
Produits annexes	10 660 €	Achat petits matériels	1 300 €
Produits exceptionnels	22 154 €	Fermage	19 636 €
Produits végétaux (cessions)	24 414 €	Eau et électricité	2 001 €
		Assurance	2 731 €
		Frais divers	4 831 €
		Impôts et taxes	915 €

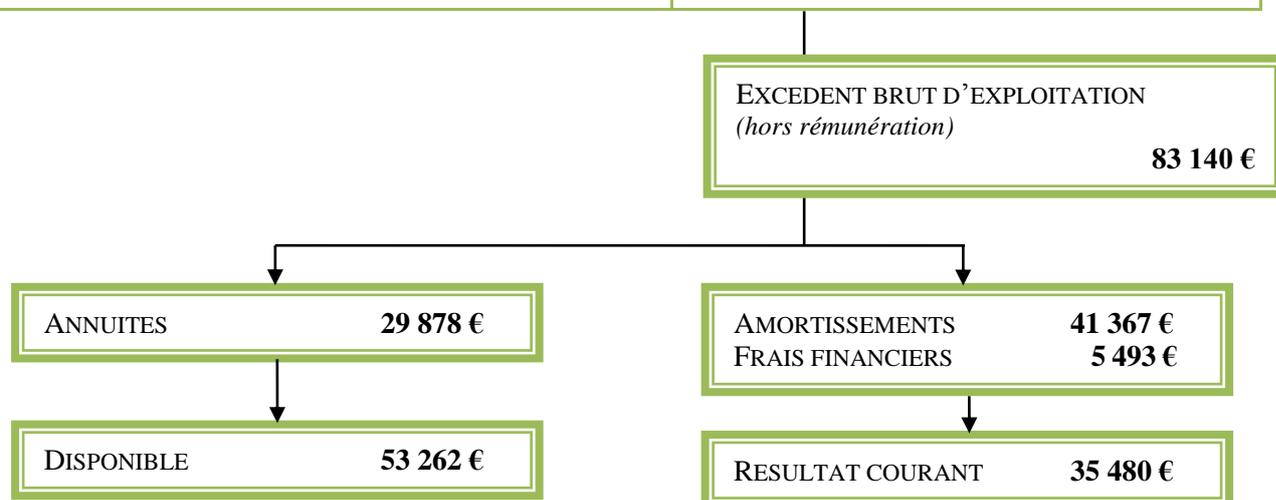


Tableau 14. Indicateurs économiques

	/ha	/UGB	% produit brut
<b>Produit brut</b>	1 630 €	1 801 €	-
<b>Charges opérationnelles</b>	500 €	552 €	31 %
<b>Charges de structure</b>	449 €	496 €	27 %
<b>EBE</b>	681 €	753 €	42 %
<b>Résultat courant</b>	291 €	321 €	18 %

### 1.3. Principaux résultats techniques et économiques

#### 1.3.1. Compte de résultat

Le système permet de dégager un **produit brut de 198 840 €** dont **93 820 € de produits animaux** (tableau 13). Les **aides de la PAC** correspondent à **23% de ce produit et 56% de l'excédent brut d'exploitation (EBE)**. Les **charges opérationnelles** s'élèvent à **60 960 €** soit 31% du produit brut (tableau 14). Les charges liés à l'élevage, à savoir les cessions d'alimentation, les frais vétérinaires et d'élevage, l'achat de paille, les taxes et autres frais, correspondent à 57% du montant des charges opérationnelles. Avec des **charges de structures** de **54 750 €** soit 27 % du produit brut, hors rémunération mais intégrant les charges sociales, l'**EBE** obtenu atteint les **83 140 €**, soit 42% du produit brut. Cela montre une **bonne efficacité économique** du système. Tel qu'il fonctionne dans ce modèle, il permet de dégager un **résultat courant de 35 480 €**. Au niveau de la trésorerie, le disponible correspond à 53 260 € pour vivre et autofinancer. La part des annuités par rapport à l'EBE est de 36% (annexe 9).

Le tableau 14 répartie l'ensemble des grands postes de la comptabilité en fonction du nombre d'hectares et du nombre d'UGB.

#### 1.3.2. Repères technico-économiques

Le système perçoit des **primes au maintien des troupeaux de vaches allaitantes** (PMTVA) pour 68 vaches (tableau 15). Leur montant est de 200 € pour les quarante premières et de 175,85 € pour les suivantes. Une prime de 70 € est également perçue par **veaux de lait abattu**. L'ensemble de la surface est admissibles aux droits à paiement unique (DPU). De plus, certaines surfaces reçoivent des **aides de soutien à l'agriculture biologique** (SAB) : 100 € par hectare pour les cultures annuelles et les prairies temporaires et 80 € par hectare pour les prairies permanentes. Les six hectares de féverole perçoivent une aide supplémentaire aux protéagineux, d'un montant de 200 € par hectare. Ces aides présentent un **taux de modulation de 9%** ce qui correspond à un montant de 4 560 € pour le système modélisé.

La répartition des ventes annuelles par catégorie montre que le système valorise principalement des **gros bovins**, à savoir des femelles et des bœufs, ce qui représente **77 % du montant des ventes** (figure 12). Les produits provenant de la vente des veaux de lait, 8 %, et des animaux maigres, 11 %, ne sont pas négligeables pour autant. Les animaux maigres correspondent aux broutards et aux veaux de 3 semaines. Ainsi, la part des **animaux non valorisés dans la filière biologique** correspond à **11 % du montant des ventes annuelles**. Il est donc intéressant de pouvoir se pencher sur les débouchés possibles dans le but de mieux valoriser ces animaux et de minimiser leur part.

Tableau 15. Aides de la PAC

PMTVA	68
Surfaces admissibles aux DPU	122 ha
Aide supplémentaire aux protéagineux	6 ha
SAB : - cultures annuelles	70 ha
SAB : - prairies permanentes	40,7 ha

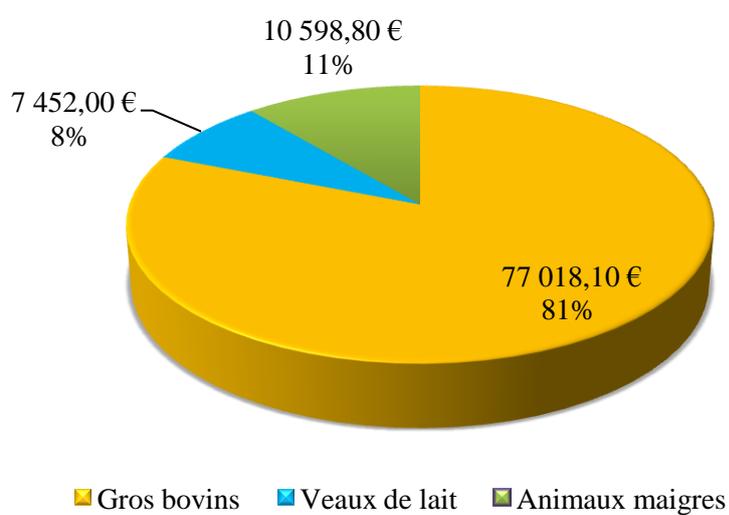


Figure 12. Ventes annuelles par grande catégorie d'animaux

## **L'ESSENTIEL**

Le troupeau du système étudié correspond à **110,4 UGB** et présente la particularité d'être **conduit en deux lots** distincts du fait d'une **double période de vêlages**. Soixante dix-neuf vaches et génisses sont mises à la reproduction. Sur l'année, **six veaux sont vendus à trois semaines** pour conserver trente couples mère-veau à chaque période de vêlage. **Vingt-huit génisses sont élevées** et mises à la reproduction pour disposer de **vingt quatre génisses pour le renouvellement**, **deux jeunes femelles sont donc vendues en broutardes** après le sevrage. Concernant les veaux mâles, **douze sont conservés pour la production de bœufs**, **neuf sont vendus en veaux de lait** et **neuf en broutards**. Sur les douze veaux élevés, seuls **onze bœufs sont abattus**, le système intégrant en moyenne la perte d'un bœuf d'automne âgé de huit à douze mois. **Vingt trois vaches sont réformées** dont une dite « accidentée ». La consommation annuelle s'élève à **2,2 T MS/UGB** pour les fourrages et de **450 kg/UGB** pour les concentrés, pertes incluses. Le système permet d'assurer un **stock de sécurité de 6% pour les fourrages** et de **15% pour les concentrés**. Ce troupeau présente de **bonnes performances zootechniques** et une **bonne valeur génétique** en comparaison à la race.

La **surface utile est de 120,5 hectares** avec une **SFP de 86,5%** et une surface herbagère, luzerne incluse, de 80% de la SAU. Au total, le système comprend **89 hectares de prairies** dont 42 hectares fauchés. Les animaux pâturent 47 hectares au printemps et 75 hectares sur la période été-automne.

Le **produit brut s'élève à 198 840 €**. Les **charges opérationnelles et de structure** s'élèvent respectivement à **31% et 27% du produit brut**. Le modèle permet d'obtenir un **EBE d'environ 83 140 €** soit 42% du produit brut. Le système présente donc une **bonne efficacité économique** ce qui lui permet de dégager un résultat courant de 35 480 €.

Ces résultats techniques et économiques vont être comparés à ceux obtenus dans les différentes hypothèses testées afin de pouvoir déterminer les impacts de la production de barons sur le système en croisière.

Tableau 17. Synthèse des résultats des 5 lots de barons menés lors des essais entre 2008 et 2011

Lot		1	2	3	4	5
Effectif		6	7	5	6	7
Naissance		Automne	Printemps	Automne	Printemps	Automne
Poids au sevrage	kg	356	275	342	291	347
GMQ naissance sevrage	g/jour	1205	984	1111	1061	1145
Age d'abattage	mois	14,3	15,1	13,7	13,4	15,2
Date moyenne de sortie		21/11/09	07/06/10	11/11/10	26/04/11	24/12/11
Durée d'engraissement	jours	179,0	220,0	150,4	173,5	197,6
Poids vif abattage	kg	548	534	575	538	579
GMQ engraissement	g/jour	1089	1189	1579	1424	1174
GMQ global	g/jour	1156	1080	1270	1216	1158
Poids de carcasse froide	kg	319,7	307,2	330,3	310,9	326,8
Rendement carcasse	%	58,4	57,6	57,4	57,9	56,4
Conformation		R+/U-	U-/R+	U-	U-	R+/U-
Note d'état des carcasses	3 2	1 5	3 4	0 5	0 6	1 6
Prix / kg de carcasse	€/kg	3,75 €	3,72 €	3,70 €	3,72 €	3,69 €
Valeur ajoutée / jour*	€	2,29 €	2,52 €	3,11 €	3,05 €	2,22 €
Total Fourrages conservés	kg MS	727	814	788	967	983
Total concentré	kg	568	687	562	578	758
Coût de la ration **	€/tête	265,9 €	343,0 €	273,0 €	269,8 €	328,4 €
Marge sur coût alimentaire*	€/jour	0,81 €	0,96 €	1,29 €	1,50 €	0,56 €

\* avec la prime de 100 € et sur la base de brouards évalués à 2,50 €/kg vif

\*\* comprend une estimation du coût de l'herbe pâturée

Tableau 18. Tableau de comparaison des caractéristiques des lots de bœufs et barons de l'essai mené de 2008 à 2011

Lot	1		2		3		4		5	
	Automne 2008		Printemps 2009		Automne 2009		Printemps 2010		Automne 2010	
Catégorie	Barons	Bœufs	Barons	Bœufs	Barons	Bœufs	Barons	Bœufs	Barons	Bœufs
Effectif	6	6	7	7	5	5	6	6	6	6
Poids de naissance	45,7	49,3	40,7	46,1	48,0	47,8	42,7	45,5	45,7	49,7
Poids sevrage	355,5	356,5	274,9	276,6	341,8	340,2	290,8	292,3	352,5	353,7
GMQ naissance - sevrage	1205	1195	984	1011	1111	1129	1061	1060	1163	1160
Développement musculaire	63,9	61,9	52,3	51,7	65,0	64,0	49,7	55,0	61,1	62,2
Développement squelettique	56,1	56,1	53,0	54,7	53,0	55,0	50,6	61,4	55,3	54,2
Age d'abattage	14,4	32,9	15,1	35,9	13,7	33,0	13,4	32,9	15,2	31,4
Poids vif abattage	548,3	810,5	531,0	859,0	575,4	782,4	538,2	802,8	584,1	801,4
Poids de carcasse froide	319,7	466,1	307,20	483,5	330,3	451,6	310,9	472,4	325,9	465,7
Rendement carcasse	58,4	57,6	57,9	56,3	57,4	57,7	57,8	58,9	55,8	58,1
Prix / kg de carcasse	3,75 €	4,33 €	3,72 €	4,49 €	3,70 €	4,46 €	3,71 €	4,63 €	3,70 €	4,87 €
Prix net	1 199	2 025	1 142	2 177	1 222	2 018	1 155	2 185	1 205	2 268

## 2. Impacts de la production de barons sur le fonctionnement du système

Cette partie va permettre de mettre en relation les différents résultats obtenus de chacune des cinq hypothèses testées. Une première partie permettra de comparer les lots de barons et de bœufs conduits lors des essais sur les barons mis en place entre 2009 et 2011 (2.1). Dans un second temps, les hypothèses seront comparées entre elles et avec le système de base pour déterminer les impacts de la production de barons sur le fonctionnement du système (2.2). Les hypothèses 1 et 1 bis seront mises en relation pour confronter les barons nés à l'automne et ceux nés au printemps (2.2.1). Les hypothèses 2, 3 et 4 seront ensuite analysées comparativement et rapprochées des résultats du système de base (2.2.2). Les principaux tableaux et graphiques de synthèse de chaque hypothèse sont présents en annexes (annexes 11 à 15).

### 2.1. Comparaison des lots de barons-bœufs

#### 2.1.1. Caractéristiques des lots de barons

Les **barons sont conduits de façon différente** selon leur période de naissance. Les **barons d'automne** sont abattus vers le 15 décembre âgés d'environ 15 mois pour un poids de carcasse atteignant les 320 kg en moyenne (tableau 16). Ils sont engraisés pendant une période de 190 jours - du sevrage à l'abattage - avec une ration journalière moyenne de 5,4 kg MS de luzerne et 3,5 kg de triticale-pois. La majeure partie de leur engraissement se fait au pâturage, ils ne sont rentrés en bâtiment qu'à la mi-octobre. Concernant les **barons nés au printemps**, une ration moyenne de 5,7 kg MS de foin de luzerne et de 3 kg de triticale-pois leur est distribuée tous les jours. Ceux-ci sont engraisés sur l'hiver pendant 164 jours - du sevrage à l'abattage - pour être abattus à environ 13 mois, vers le 15 avril, à un poids de carcasse moyen de 300 kg. Vendre ces animaux plus jeunes permet de ne pas à avoir à les remettre à l'herbe pendant la finition et de respecter le cahier des charges AB concernant les durées de finition en bâtiment. Les barons sont vendus en 2012 à **4,27 €** par kilogramme de carcasse.

Tableau 16. Caractéristiques des barons suivant leur période de naissance

Paramètres	Barons d'automne	Barons de printemps
Durée d'engraissement	190 jours	164 jours
Age d'abattage	15 mois	13 mois
Poids de carcasse	320 kg	300 kg
Prix / kg de carcasse	4,27 €	4,27 €
Prix net	1 366 €	1 281 €

**Cinq lots de barons** ont été produits lors des essais conduits entre 2008 et 2011, trois issus de veaux nés en automne et deux provenant de veaux nés au printemps. La synthèse de ces résultats permet d'avoir une approche technique concernant la production de barons (tableau 17). Sur les cinq lots, les résultats ont été très hétérogènes ce qui reflète des conduites non similaires, même pour des lots issus de même période de vêlage. Les derniers lots représentent la conduite qui serait mise en place dans le système actuel pour produire des barons. Les paramètres utilisés dans la modélisation des hypothèses ont donc été inspirés des résultats et de la conduite de ces lots. Les poids de carcasse retenus dans le modèle ont été adaptés en fonction de l'âge retenu pour l'abattage des animaux. Ce tableau montre également que la consommation des barons en fourrages et concentrés est particulièrement élevée. Les barons qui ont été économiquement les plus intéressants sont ceux issus des lots 3 et 4 dont la valeur ajoutée était d'en moyenne de 3,11 € et 3,05 € par jour.

Tableau 19. Résultats techniques du modèle de base et des hypothèses 1 et 1 bis

	Système de base	hypothèse 1	hypothèse 1 bis
<b>Nombre d'UGB</b>	<b>110,4</b>	<b>112,5</b>	<b>111,8</b>
<b>Nombre d'hectares</b> ( <i>hors essais</i> )	122 ha	122 ha	122 ha
<b>% SFP</b>	87%	87%	87%
<b>% Cultures</b>	14%	14%	14%
<b>Chargement</b> ( <i>UGB/ha SFP</i> )	1,06 UGB	1,08 UGB	1,07 UGB
<b>Gain de poids vif</b>	35 512 kg	37 397 kg	36 815 kg
<b>Gain de poids vifs/UGB</b> ( <i>kg PV/UGB/an</i> )	322 kg	332 kg	329 kg
<b>Consommation en fourrages</b> ( <i>T MS/UGB</i> )	2,20 T MS	2,22 T MS	2,23 T MS
<b>Consommations en concentrés</b> ( <i>kg/UGB</i> )	450 kg	483 kg	474 kg
<b>% d'excédent de fourrages en stock</b> ( <i>sur la production totale</i> )	6 %	4 %	4 %
<b>% d'excédent de concentrés en stock</b> ( <i>sur la production totale</i> )	15 %	7 %	8 %

Tableau 20. Résultats économiques du système actuel et des hypothèses 1 et 1 bis

	Système de base	Hypothèse 1	Hypothèse 1 bis
<b>RESULTATS ECONOMIQUES</b>			
<b>Produit brut</b>	<b>198 844 €</b>	<b>200 903 €</b>	<b>200 979 €</b>
<b>Produits animaux</b>	93 819 €	96 887 €	96 501 €
<b>Primes</b>	46 161 €	45 779 €	46 161 €
<b>Charges opérationnelles</b>	<b>60 958 €</b>	<b>62 906 €</b>	<b>62 445 €</b>
<b>Charges d'élevage</b>	34 596 €	36 544 €	36 082 €
<b>Charges de cultures et SFP</b>	26 362 €	26 362 €	26 362 €
<b>Charges de structures</b> ( <i>hors rémunération</i> )	54 746 €	54 746 €	54 746 €
<b>EBE</b> ( <i>hors rémunération</i> )	<b>83 140 €</b>	<b>83 251 €</b>	<b>83 788 €</b>
<b>Amortissements</b>	41 367 €	41 367 €	41 367 €
<b>Résultat courant</b>	<b>35 480 €</b>	<b>35 591 €</b>	<b>36 128 €</b>
<b>Disponible</b>	43 320 €	43 328 €	43 861 €
<b>INDICATEURS</b>			
<b>EBE/produit brut</b>	42%	41%	42%
<b>Produit animaux/gain de PV</b>	2,64	2,59	2,62
<b>Produit brut/UGB</b>	1 801 €	1 786 €	1 798 €
<b>Primes/produit brut</b>	23%	23%	23%
<b>Charges d'élevage/produit brut</b>	17%	18%	18%
<b>Charges d'élevage/charges opérationnelles</b>	57%	58%	58%
<b>Charges opérationnelles/produit brut</b>	31%	31%	31%

## 2.1.2. Comparaison des performances des barons et des bœufs des essais

Pendant les essais réalisés sur la production de barons, chaque veau conservé **a été couplé à un bœuf** présentant des **caractéristiques de croissance similaires** de façon à pouvoir comparer leurs performances. Ainsi, dans chaque lot, les bœufs et barons, associés en paires, présentent un poids de naissance, un poids au sevrage, un GMQ naissance sevrage ainsi que des développements musculaire et squelettique comparables (tableau 18).

Les résultats d'abattage des animaux permettent de se rendre compte de la variation entre les lots d'une année sur l'autre (tableau 18). Ainsi les bœufs d'automne sont vendus plus jeunes que les bœufs de printemps vers 32 mois mais à des poids de carcasse inférieur. La valorisation moyenne des bœufs a été de 4,56 € par kilogramme de carcasse sur la période de l'essai et de 3,72 € par kilogramme de carcasse pour les barons. Ceux-ci sont partis vers 14,4 mois à un poids de carcasse de 325 kg pour les barons d'automne et vers 14,2 mois à un poids de carcasse de 309 kg pour les barons de printemps.

## 2.2. Résultats techniques et économiques de la valorisation des mâles dans le système de la ferme expérimentale

### 2.2.1. Mise en relation et comparaison des hypothèses 1 et 1 bis

#### 2.2.1.1. *Conduite et résultats techniques*

Valoriser des veaux en barons nécessite de **créer des lots d'animaux** supplémentaires. Les **barons d'automne** se voient attribuer des parcelles l'été sur lesquelles les autres animaux ne pâtureront pas. En l'occurrence, il s'agit d'une partie de la surface réservée aux animaux en finition, bœufs et vaches. Cela nécessite donc un affouragement plus important pour ces animaux afin de combler la diminution d'herbe mise à disposition.

Concernant les **barons de printemps**, ils ne ressortent pas au pâturage entre le sevrage et l'abattage. Cependant, ils nécessitent une case supplémentaire en bâtiment durant tout l'hiver. Pour respecter le cahier des charges sur la production de barons, les veaux nés au printemps doivent être sevrés plus tardivement. Ce sevrage se fait aux alentours de sept mois et le cahier des charges exige une période minimale de huit mois d'élevage des veaux avec leur mère. Valoriser des barons de printemps permet de réduire la vente de brouards, animaux vendus sur le marché conventionnel.

Le nombre d'UGB est augmenté de 2,1 pour l'hypothèse 1 incluant la production de six barons d'automne et de 1,4 pour l'hypothèse 1 bis qui valorise six barons de printemps (tableau 19). Produire des barons permet d'améliorer le gain de poids vifs par UGB de 10 kg pour l'hypothèse 1 et de 7 kg pour l'hypothèse 1 bis. Cependant, ces animaux ont un niveau d'ingestion élevé ce qui augmente les consommations alimentaires, notamment celle en concentrés, de 33 kg/UGB pour l'hypothèse 1 et de 24 kg/UGB pour l'hypothèse 1 bis. Les stocks de sécurité sont réduits de moitié pour les concentrés et de 2% pour les fourrages dans les deux hypothèses (annexes 9, 11 et 12).

Pour conclure, valoriser des veaux en barons impacte le fonctionnement du système par **l'augmentation de la charge de travail**, quelque soit la période de production de ces animaux.

#### 2.2.1.2. *Résultats économiques*

Produire six barons permet **d'augmenter le produit brut de plus de 2 000 €** pour les deux hypothèses (tableau 20). Les charges augmentent également avec des charges d'élevage supérieures d'environ 2 000 € pour l'hypothèse 1 et de près de 1 500 € pour l'hypothèse 1 bis. Cela s'explique principalement par une augmentation de l'utilisation des stocks et donc des charges d'alimentation plus élevées. Une faible différence peut être observée sur l'EBE et le résultat courant du système de base et de l'hypothèse 1. Le résultat courant est légèrement supérieur pour l'hypothèse 1 bis, près de 650 € de plus que le résultat du système de base et de 540 € de plus que l'hypothèse 1. Les **résultats sont donc considérés comme similaires** (annexes 9, 11 et 12).

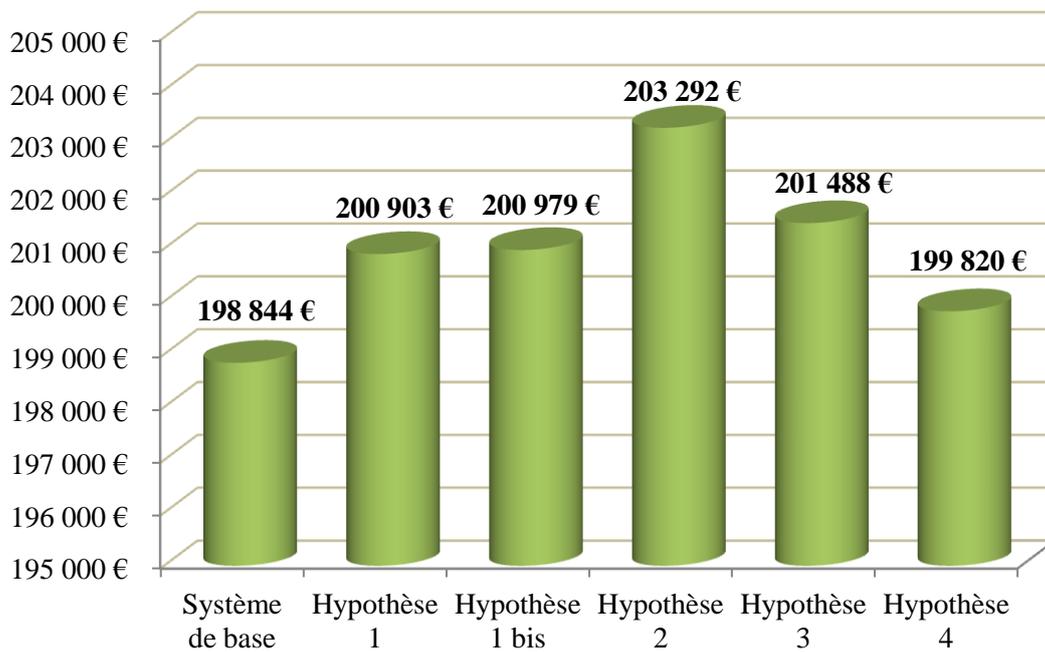


Figure 13. Produit brut de chaque hypothèse

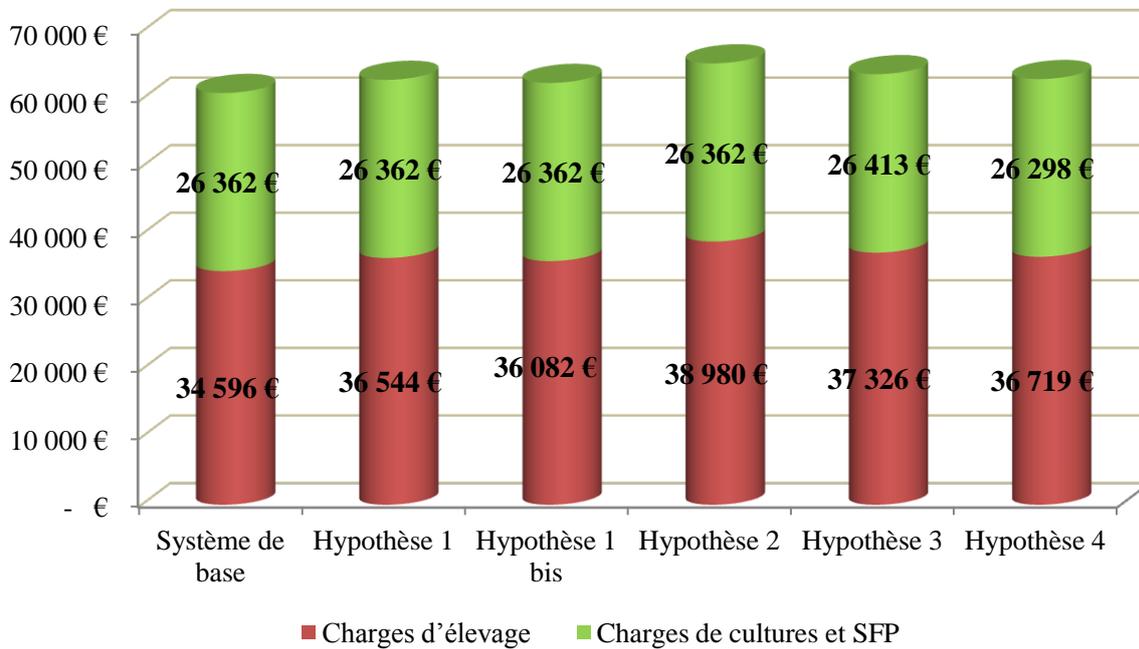


Figure 14. Répartition des charges opérationnelles par hypothèse

Pour conclure, **l'intérêt économique est légèrement supérieur** pour la production de **barons de printemps** que pour les barons d'automne. La production de barons est donc non pertinente vis-à-vis du système actuel, de la **charge de travail supplémentaire** et de la **diminution de la sécurité alimentaire** induites par la production de six barons.

#### 2.2.2. Analyse des hypothèses 2, 3 et 4 : Quelles sont les conclusions concernant l'introduction de barons dans le fonctionnement du système de la ferme expérimentale

Dans le système actuel, produire onze bœufs par an permet de choisir les animaux les plus adaptés sur la base du potentiel au sevrage. De même, cette production est un atout car elle permet de **valoriser les prairies éloignées** du siège de l'exploitation. C'est à partir de ce système que les différentes hypothèses peuvent être comparées dans le but de voir les impacts d'un changement de fonctionnement sur le système en croisière.

Le tableau 21 présente l'ensemble des résultats techniques et économiques des hypothèses 2, 3 et 4 ainsi que celles du système de base (annexes 9, 13, 14 et 15).

La **valorisation de douze barons** dans l'**hypothèse 2** (annexe 13) augmente le nombre d'UGB du système tout en permettant de produire un gain de poids vifs de 340 kg/UGB/an. Dans cette hypothèse, la consommation d'aliments est supérieure de 30 kg de fourrages et 50 kg de concentrés supplémentaires par UGB. La production de céréales n'est pas suffisante pour nourrir le troupeau et nécessite **l'achat de 2,52 tonnes de triticales**. Les stocks sont réduits à 2% pour les fourrages et les concentrés. Le gain en produit animaux est nettement supérieur au modèle initial et permet d'améliorer le produit brut de près de 4 500 € (figure 13). Cependant, l'achat de céréales augmente considérablement les charges opérationnelles, l'EBE et le résultat courant de l'hypothèse 2 ne sont donc pas améliorés vis-à-vis du système de base.

La comparaison entre l'**hypothèse 3** (annexe 14) et le système de base (annexe 9) est réalisée avec un nombre d'UGB et une sécurité alimentaire proches bien que supérieurs pour l'hypothèse 3 (tableau 21). **Produire des barons au détriment de la production de bœufs ne permet pas d'améliorer le résultat courant** (figure 15). Le produit brut est supérieur au modèle mais l'augmentation des charges opérationnelles ne permet pas de dégager de bénéfice supérieur vis-à-vis du système de base (figures 13 et 14). Dans cette hypothèse, il peut être intéressant de se pencher sur la conjoncture des prix. Un graphique des prix d'équivalence a pu être établi entre le système de base et l'hypothèse 3 (figure 16). Avec des bœufs vendus à 4,54 €/kg de carcasse en 2012, il faut un prix du baron supérieur à 4,30 €/kg de carcasse pour que ce dernier soit compétitif. L'évolution des prix a une incidence conséquente sur l'opportunité de produire des barons en regard de la valorisation des mâles en bœufs. Les conjonctures respectives de prix du bœuf et du baron de 2010, 2011 et 2012 ont été favorables à la production de bœufs. **Avec les tarifs de 2013, bœufs payés à 4,86 €, le prix d'équivalence des barons est de 4,39 € ce qui est proche des prix pratiqués** à savoir 4,40 €/kg carcasse.

L'**hypothèse 4** (annexe 15) envisage la solution d'augmenter la production de bœufs de **deux animaux**. Cela n'entraîne pas réellement de contrainte supplémentaire qu'il s'agisse de la charge de travail ou encore de la place en bâtiment qui est estimée suffisante pour accueillir deux animaux de plus. Les impacts de cette hypothèse sont négatifs au niveau fourrager car il devient nécessaire d'acheter **2,6 tonnes de matière sèche de fourrages** pour couvrir le manque de surfaces pâturables en été (tableau 21). La consommation en fourrages est la plus importante de tous les scénarios alors que la consommation en concentrés n'est guère plus élevée que dans le modèle de base. Cette consommation élevée de fourrages entraîne un impact négatif sur les résultats comptables. Il concerne à la fois les produits avec une réduction de la variation des stocks et les charges d'élevage avec les cessions alimentaires plus importantes, les stocks diminués de moitié, et les achats de fourrages (figures 13 et 14). Le produit brut est supérieur au montant du modèle initial mais l'augmentation conséquente des charges d'élevage induit une dégradation du résultat courant de plus de 1 000 € par rapport au modèle (figure 15). **Augmenter la production de bœufs au détriment de la sécurité alimentaire n'est donc pas judicieux.**

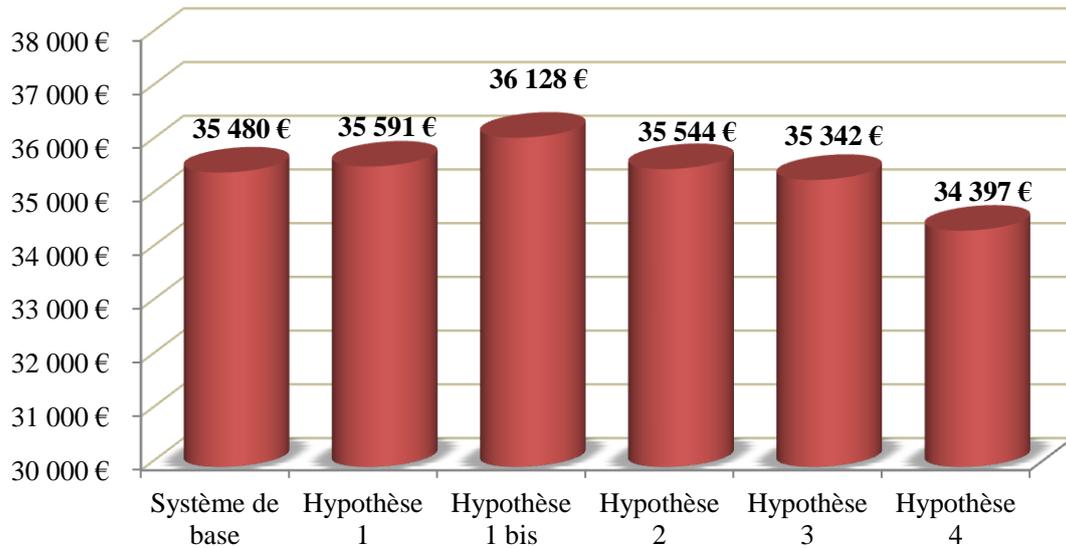


Figure 15. Résultat courant de chaque hypothèse

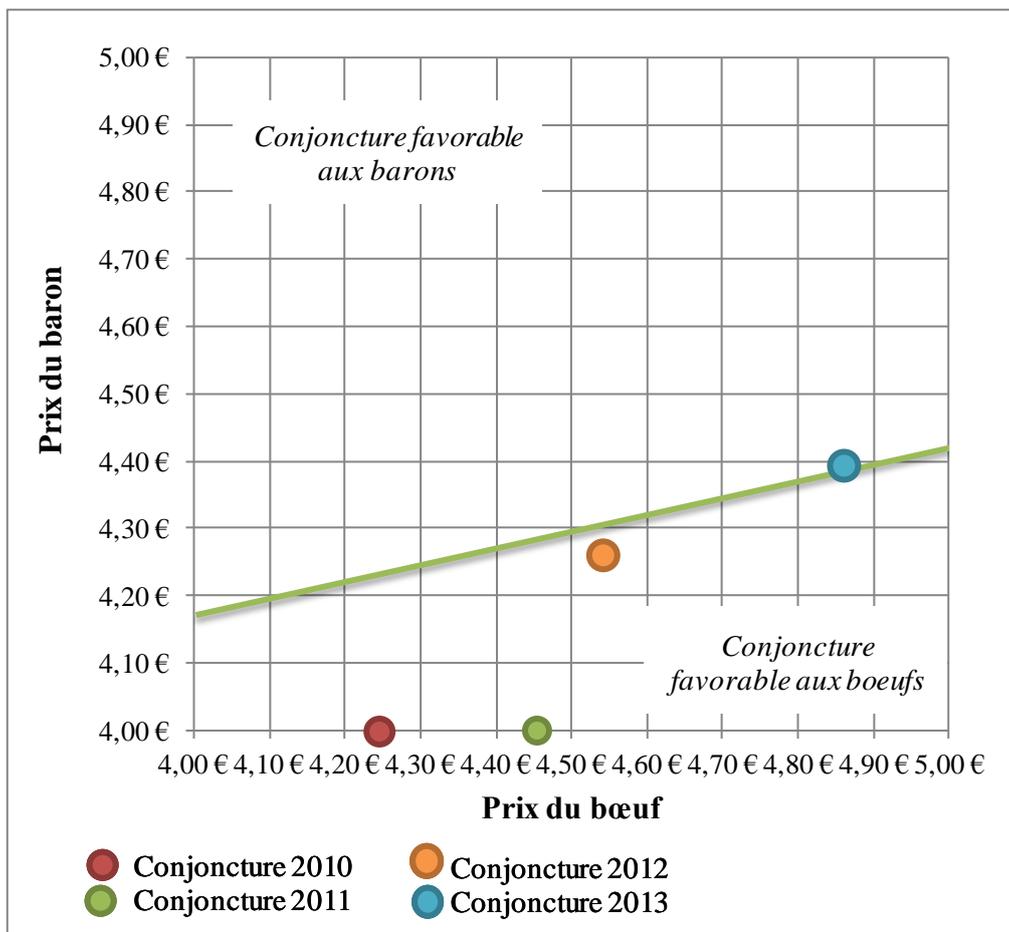


Figure 16. Graphique des prix d'équivalence baron-bœuf

Tableau 21. Résultats techniques et économiques du modèle initial et des hypothèses 2, 3 et 4

	Système de base	Hypothèse 2	Hypothèse 3	Hypothèse 4
<b>RESULTATS TECHNIQUES</b>				
Nombre d'UGB	<b>110,4</b>	<b>113,8</b>	<b>111,2</b>	<b>113,1</b>
Nombre d'hectares ( <i>hors essais</i> )	122 ha	122 ha	122 ha	122 ha
% SFP	87%	87%	87%	87%
% Cultures	14%	14%	14%	14%
Chargement ( <i>UGB/ha SFP</i> )	1,06 UGB	1,09 UGB	1,07 UGB	1,09 UGB
Gain de poids vif	35 512 kg	38 701 kg	37 584 kg	36 614 kg
Gain de poids vifs/UGB ( <i>kg PV/UGB/an</i> )	322 kg	340 kg	338 kg	324 kg
Consommation en fourrages ( <i>T MS/UGB</i> )	2,20 T MS	2,23 T MS	2,25 T MS	2,28 T MS
Consommations en concentrés ( <i>kg/UGB</i> )	450 kg	503 kg	505 kg	476 kg
% d'excédent de fourrages en stock ( <i>sur la production totale</i> )	6 %	2 %	5 %	0 %
% d'excédent de concentrés en stock ( <i>sur la production totale</i> )	15 %	2 %	4 %	8 %
Achat de fourrage ( <i>kg MS/UGB</i> )				23 kg
Achat de concentrés ( <i>kg/UGB</i> )		22,1 kg		
Achat de paille	16 T	17,5 T	16,1 T	17,3 T
<b>RESULTATS ECONOMIQUES</b>				
Produit brut	<b>198 844 €</b>	<b>203 292 €</b>	<b>201 488 €</b>	<b>199 820 €</b>
Produits animaux	93 819 €	99 569 €	96 955 €	96 379 €
Primes	46 161 €	45 779 €	45 842 €	46 097 €
Charges opérationnelles	<b>60 958 €</b>	<b>65 342 €</b>	<b>63 740 €</b>	<b>63 017 €</b>
Charges d'élevage	34 596 €	38 980 €	37 326 €	36 719 €
Charges de cultures et SFP	26 362 €	26 362 €	26 413 €	26 298 €
Charges de structures ( <i>hors rémunération</i> )	54 746 €	54 746 €	54 746 €	54 746 €
EBE ( <i>hors rémunération</i> )	<b>83 140 €</b>	<b>83 204 €</b>	<b>83 002 €</b>	<b>82 057 €</b>
Amortissements	41 367 €	41 367 €	41 367 €	41 367 €
Résultat courant	<b>35 480 €</b>	<b>35 544 €</b>	<b>35 342 €</b>	<b>34 397 €</b>
Disponible	43 320 €	43 161 €	43 050 €	42 188 €
<b>INDICATEURS</b>				
EBE/produit brut	42%	41%	41%	41%
Produit animaux/gain de PV	2,64	2,57	2,58	2,63
Produit brut/UGB	1 801 €	1 786 €	1 812 €	1 766 €
Primes/produit brut	23%	23%	23%	23%
Charges d'élevage/produit brut	17%	19%	19%	18%
Charges d'élevage/charges opérationnelles	57%	59%	59%	58%
Charges opérationnelles/produit brut	31%	32%	32%	32%

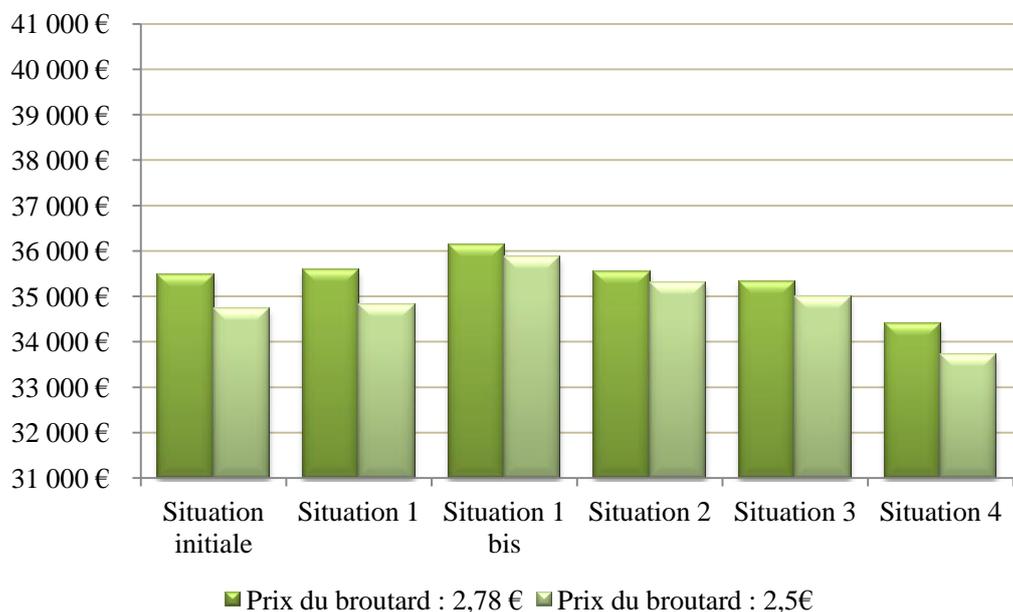


Figure 17. Variation du résultat courant en fonction du prix du brotard (sans modifier les autres paramètres – conjoncture 2012)

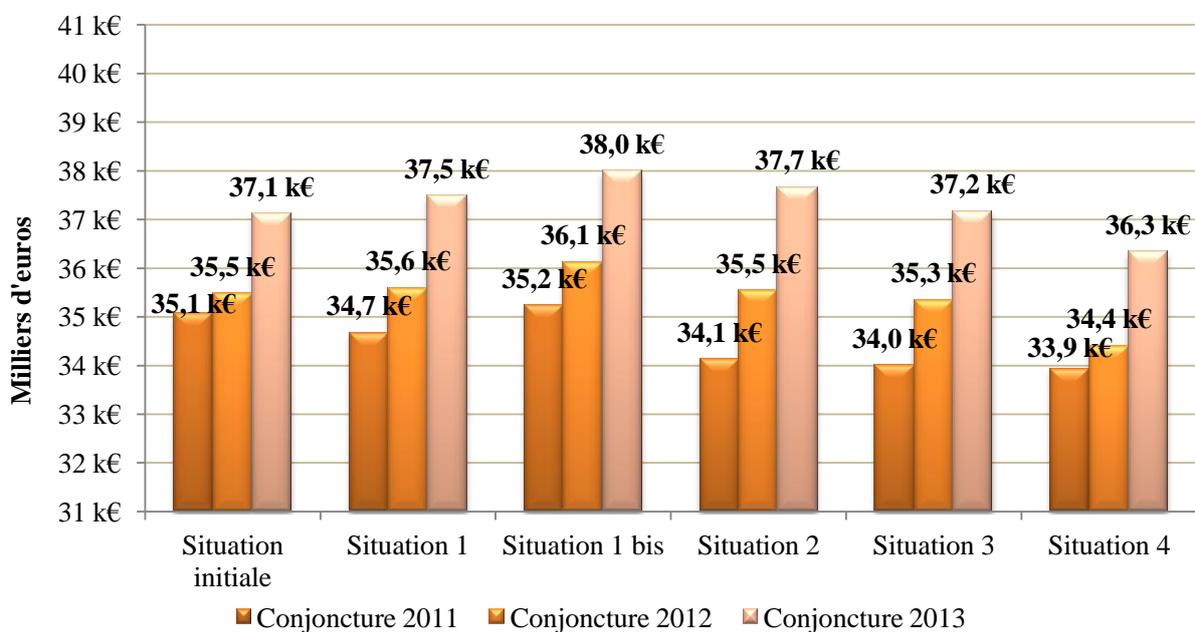


Figure 18. Variation du résultat courant en fonction de la conjoncture du prix du bœuf et du baron (sans modifier les autres paramètres - conjoncture 2012)

### 2.2.3. Des résultats dépendants des conjonctures économiques

Les résultats de chaque hypothèse sont évalués dans la **conjoncture 2012**. Ils sont très **sensibles à la variation des prix des animaux et des céréales**. Plusieurs scénarios économiques ont été mis en place pour se rendre compte des impacts que pourrait avoir un changement de conjoncture.

Actuellement, le **prix du broutard** est relativement élevé ce qui n'incite pas les éleveurs à rechercher une autre valorisation pour ces animaux. Prendre un prix du broutard inférieur, 2,50 € au lieu de 2,78 €, permet d'observer les conséquences sur le résultat de chaque hypothèse (figure 17). Les écarts de résultats sont moins importants pour les hypothèses 1 bis, 2 et 3 qui correspondent à des situations où la vente de broutards est réduite au profit de la valorisation de barons. **L'intérêt de la valorisation des mâles en barons** est donc dépendant du prix auquel il sera vendu mais également de la **conjoncture de prix du bœuf et du broutard**.

A la suite de cet exemple, il est intéressant de se pencher sur les **impacts de la conjoncture économique sur les résultats**. Deux cas de figures ont été envisagés. Le premier prend en compte les **variations de prix du bœuf et du baron** selon les conjonctures 2011 à 2012 et selon une extrapolation des prix de janvier à août 2013 (figure 18). Le second intègre en plus les **variations du prix de la vache** (figure 19). Les autres données économiques restent basées sur la conjoncture 2012, il convient donc d'interpréter ces résultats avec une certaine prudence.

Avant 2011, les conjonctures ont été plus favorables à la production de bœufs mais la tendance tend à se rapprocher de l'équivalence depuis 2012 jusqu'à l'atteindre en 2013 (figure 16). Depuis le début de l'année, les bœufs de la ferme expérimentale ont été vendus en moyenne à 4,86 €, quant aux barons, Unebio propose un prix moyen net éleveur pour 2013 de 4,40 €. Les bœufs étaient vendus au kilogramme de carcasse à 4,46 € en 2011 et à 4,56 € en 2012. Le prix des barons au kilogramme de carcasse était de 4,00 € en 2011 et 4,27 € en 2012. Il faut s'intéresser aux écarts de résultats et non aux montants totaux afin d'en percevoir les impacts (figure 18). Il n'y a pas de grands écarts entre les conjonctures 2011 et 2012 pour les deux hypothèses qui ne produisent que des bœufs. Les écarts les plus marqués entre les prix de vente 2011 et 2012 sont visibles sur les hypothèses 2 et 3 ce qui s'explique par une hausse conséquente du prix du baron entre ces deux années. Concernant les écarts avec la conjoncture 2013, ceux-ci sont très importants car il y a une augmentation importante des prix de vente des trois catégories d'animaux. L'écart le plus fort est observé pour l'hypothèse 2, valorisant douze barons et onze bœufs, il atteint plus de 2 100 €. L'écart entre 2012 et 2013 sur les hypothèses 3 et 4, est plus élevé pour la dernière hypothèse et atteint plus de 1 930 € contre un écart de 1 820 € pour l'hypothèse 3. Les hypothèses 2, 3 et 4 sont donc plus sensibles à l'évolution des prix entre 2012 et 2013.

Inclure la variation du prix du kilogramme de carcasse d'une vache, de 4,31 € en 2011, 4,52 € en 2012 et 4,75 € début 2013, **creuse les écarts** de façon plus marquante (figure 19). Cela est dû à un nombre important de femelles abattues, à savoir vingt sept dans chaque hypothèse. L'histogramme 20 montre que chaque hypothèse est très sensible à la variation de prix de vente des animaux. L'hypothèse 2 se montre la plus sensible à l'évolution des prix avec des écarts plus forts que pour les autres systèmes. Quelques soient l'hypothèse, les écarts observés pour chacune d'entre elles sont toujours supérieurs à ceux du système de base. Les **prix pratiqués ont donc une grande influence sur les résultats** de chaque hypothèse et vont donc avoir leur importance dans les choix stratégiques des éleveurs concernant l'orientation de leur production vers le bœuf ou le baron.

La **diminution de la valeur du prix de cession des céréales** (figure 20) a également un impact sur les résultats des hypothèses testées. Les conséquences sont plus flagrantes pour le système de base mais sont moins visibles pour les hypothèses 2 et 3. Cela s'explique par le fait que ces deux hypothèses consomment une grande partie voir la totalité du stock céréalier, il n'y a donc

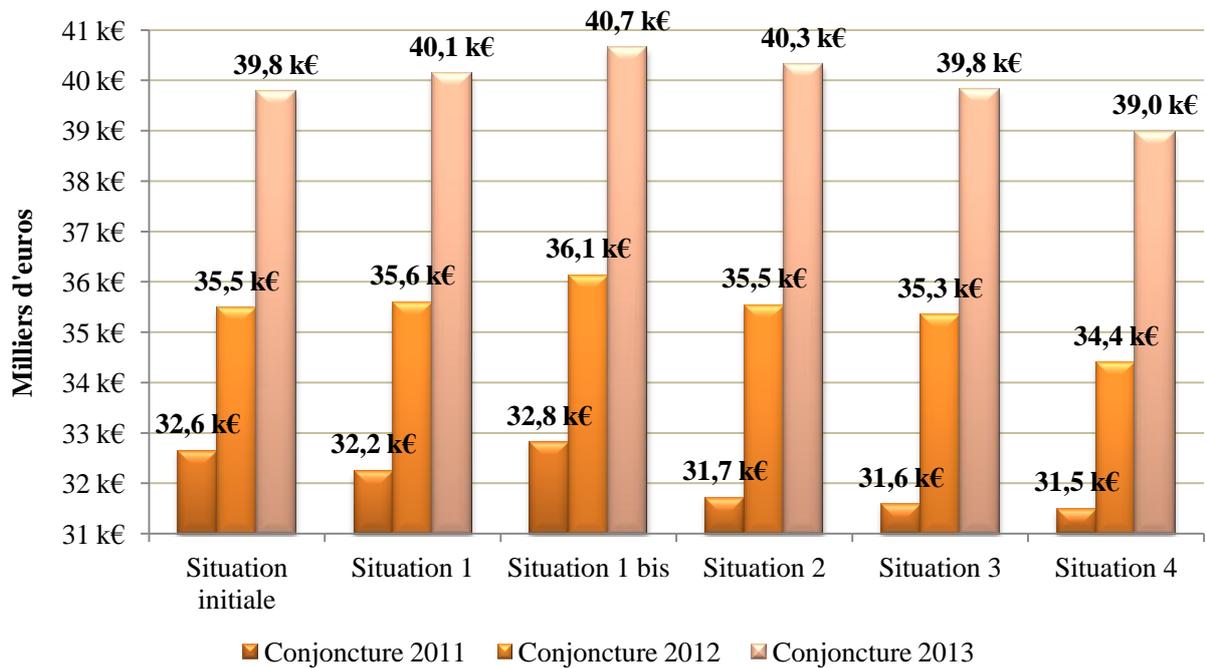


Figure 19. Variation du résultat courant en fonction de la conjoncture du prix du bœuf, de la vache et du baron (sans modifier les autres paramètres - conjoncture 2012)

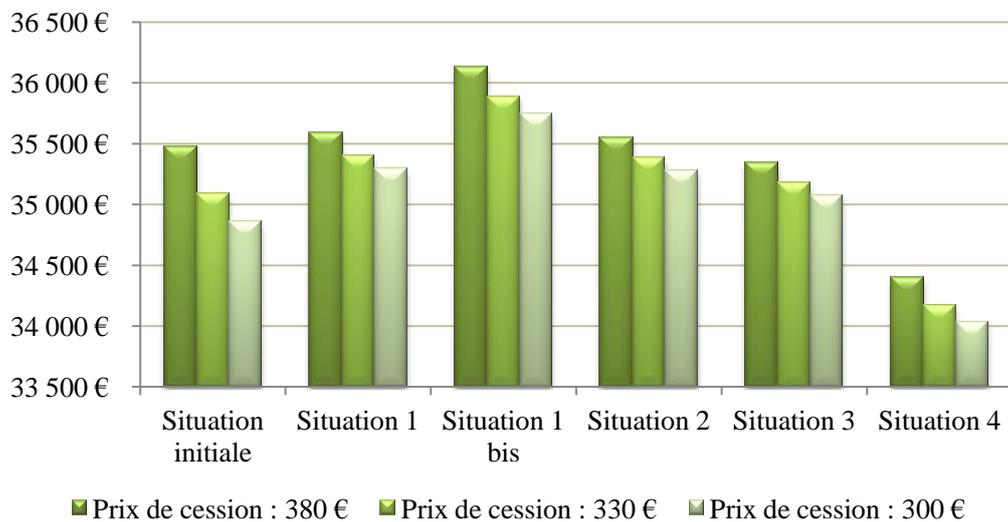


Figure 20. Variation du résultat courant en fonction du prix de cession des céréales

pas ou peu de report de stock dans les produits tenant compte des cessions de concentrés aux animaux. **Le système de base**, présentant un stock en céréales et protéagineux plus important que les autres, est donc **plus sensible aux variations du prix de cession des céréales**.

### **L'ESSENTIEL**

Vis-à-vis du fonctionnement du système modélisé représentant la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou en croisière, cette comparaison avec différentes hypothèses permet de conclure que dans la conjoncture 2012 :

→ **Valoriser plus de mâles** pour la production de **barons** augmente de façon significative la **charge de travail**, diminue les **stocks** et donc la **marge de sécurité**, nécessite l'**achat** de concentrés pour l'hypothèse 2, cela **sans améliorer de manière significative le résultat courant**.

→ Produire des **barons de printemps** est **plus intéressant** que de produire des barons d'automne car cela permet de **diminuer la vente de broutards**, jeunes animaux vendus sur le marché conventionnel et de dégager un **meilleur résultat**. Cependant, les barons de printemps nécessitent une **case supplémentaire en bâtiment** l'hiver.

→ Dans la conjoncture 2012, les bœufs sont vendus à 4,54 €/kg de carcasse. Pour être compétitifs, les barons doivent être vendus à 4,30 €/kg de carcasse. Leur prix de carcasse net éleveur en 2012 était de 4,27 €, **réduire la production de bœufs en faveur de la production de barons n'est donc pas judicieux**.

→ **Maximiser la production de bœufs au détriment de la sécurité alimentaire, nécessitant l'achat de fourrages, n'est pas pertinent** dans ce système dans la conjoncture 2012.

La **proximité des résultats** obtenus dans la comparaison des hypothèses au système de base offre aux éleveurs la possibilité de faire un **choix stratégique** sur la valorisation des mâles. Ce choix doit être réfléchi en fonction de leurs **moyens disponibles** - temps, places en bâtiments, stocks,...-, de la **demande du marché** et de la **conjoncture de prix de vente des animaux et de cession des céréales et protéagineux**.

Tableau 22. Tableau de comparaison de paramètres techniques et économiques entre le modèle, le système de 2012 et la moyenne entre 2009 et 2012

	Système modélisé	2012	Moyenne* 2009-2012
<b>RESULTATS TECHNIQUES</b>			
Nombre d'UGB	110,4	109,2	114,1
Nombre d'hectares ( <i>hors essais</i> )	122 ha	121,7 ha	122,5 ha
% SFP	87%	84%	85%
% Cultures	14%	16%	15%
Chargement ( <i>UGB/ha SFP</i> )	1,06 UGB	1,07 UGB	1,10 UGB
Gain de poids vif	35 512 kg	35 125 kg	36 537 kg
Gain de poids vifs/UGB ( <i>kg PV/UGB/an</i> )	322 kg	322 kg	320 kg
Consommation en fourrages ( <i>T MS/UGB</i> )	2,20 T MS	1,80 T MS	2,30 T MS
Consommations en concentrés ( <i>kg/UGB</i> )	450 kg	696 kg	536 kg
<b>RESULTATS ECONOMIQUES</b>			
Produit brut	<b>198 844 €</b>	<b>236 325 €</b>	<b>201 441 €</b>
Produits animaux	93 819 €	105 608 €	96 483 €
Primes	46 161 €	50 448 €	46 213 €
Charges opérationnelles	60 958 €	75 194 €	63 102 €
Charges d'élevage	34 596 €	48 150 €	42 770 €
Charges de cultures et SFP	26 362 €	27 044 €	20 332 €
Charges de structures ( <i>hors rémunération</i> )	54 746 €	62 965 €	57 072 €
EBE ( <i>hors rémunération</i> )	<b>83 140 €</b>	<b>98 166 €</b>	<b>81 268 €</b>
Amortissements	41 367 €	43 535 €	40 300 €
Résultat courant	<b>35 480 €</b>	<b>47 334 €</b>	<b>34 310 €</b>
<b>INDICATEURS</b>			
EBE/produit brut	42%	42%	40%
Produit animaux/gain de PV	2,64	3,01	2,64
Produit brut/UGB	1 801 €	2 164 €	1 765 €
Primes/produit brut	23%	21%	23%
Charges d'élevage/produit brut	17%	20%	21%
Charges d'élevage/charges opérationnelles	57%	64%	68%
Charges opérationnelles/produit brut	31%	32%	31%

\*Certaines données techniques ont été établies à partir de moyennes réalisées entre 2000 et 2012.

### 1. Pertinence et fiabilité du modèle

Les données qui ont permis de paramétrer le modèle sont issues des observations réalisées sur les dernières années. Les éléments de synthèse qui en sont ressortis ont été vérifiés et validés au fur et à mesure. Le tableau 22 permet de comparer les données techniques et économiques issues du système modélisé avec les données 2012 et celles de la moyenne observée entre 2009 et 2012. Il faut noter que durant cette période, un **essai sur la production de barons** a été mis en place. Le nombre d'UGB ainsi que la consommation de fourrages et de concentrés sont donc plus élevés que pour le modèle. Le contexte climatique de 2012 a permis une bonne récolte fourragère. La consommation des animaux en concentrés a été plus élevée. Cela s'explique par des animaux plus maigres en début de période de finition en conséquence des sécheresses antérieures et des qualités de fourrages récoltés en 2011 médiocre. Le système modélisé peut être considéré comme **cohérent sur le plan technique** en présentant des données équivalentes à 2012 et à la moyenne.

Concernant les **données économiques**, le système présente un **produit brut** et des produits animaux inférieurs à 2012 et à la moyenne. L'année 2012 a permis la valorisation de nombreux animaux et la moyenne intègre la production de barons ce qui explique cette différence. Les cessions des concentrés aux animaux et les variations de stocks végétaux sont intégrées dans cette comptabilité. Cela gonfle la valeur des produits des cultures et des **charges d'élevage**. Il est normal de retrouver des charges d'élevage inférieures pour le système modélisé car entre 2009 et 2012, des achats d'aliments ont été nécessaires chaque année. Concernant les **charges de structures**, les différences peuvent s'expliquer notamment par la répartition parfois différente des charges en fonction de leur attribution à la partie ferme ou à la partie recherche. De même, un tracteur a été vendu en 2012 remplacé par l'utilisation d'un tracteur de CUMA. Dans le modèle, le choix a été de considérer l'appel aux services de la CUMA sur l'ensemble de l'année en diminuant les charges relatives au tracteur vendu. L'**EBE** et le **résultat courant** du modèle sont inférieurs à 2012 et aux objectifs financiers qui seraient de permettre une rémunération de 40 400 € sur la base de ce qui est fait en 2012. Plusieurs explications peuvent être émises. Tout d'abord, il y a une incertitude concernant l'impact du remplacement du tracteur Fendt par la CUMA. En effet, le tarif d'utilisation du tracteur de la CUMA ne sépare pas les « petites » et « grandes » heures, ce qui gonfle le montant des travaux par tiers. De même, il n'est pas évident d'estimer le coût moyen d'entretien que nécessite un tracteur et donc la baisse sur l'entretien du matériel que permet la vente de celui-ci. Les résultats 2013 permettront d'avoir un meilleur aperçu des impacts de la vente de ce tracteur au profit de l'utilisation de celui de la CUMA. Une deuxième explication concerne le choix fait de ne pas maximiser les résultats à la fois au niveau des stocks et également de la production des animaux. Les stocks ont en effet été minimisés par une durée du trou d'été non négligeable de façon à sécuriser le système compte tenu des sécheresses estivales importantes ces dernières années. Les références disponibles à ce jour sur la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou ne sont pas suffisantes pour une modélisation précise de la pousse de l'herbe. Les recherches en cours permettront à terme de la faire. Cela explique l'intérêt de prendre en compte des marges de sécurité fourragères. Concernant les animaux, le système intègre notamment la perte d'un bœuf et d'une vache adulte. Entre 2009 et 2012, les pertes en gros bovins ont été de deux bœufs et deux vaches en quatre ans. En considérant la perte de deux bovins sur le système, l'impact sur les produits issus des ventes d'animaux est conséquent. Par exemple, produire un bœuf en plus chaque année permettrait d'améliorer le résultat courant de 1427 €. Ces décisions permettent donc d'expliquer cette différence observée entre le résultat courant du système et celui de 2012. L'**EBE** et le résultat courant sont supérieurs à la moyenne 2009-2012, respectivement de 1 870 € et de 1170 €.

Certains paramètres ont été **déterminés sur des estimations** et peuvent ne pas correspondre à ce qui pourrait se passer dans une exploitation « type ». Deux exemples peuvent être soulevés. Le premier concerne les produits exceptionnels calculés sur la base d'une moyenne observée entre

2009 et 2012. Ces produits comprennent principalement les amortissements des subventions d'équipement, à hauteur de 72%, ainsi qu'une petite partie forfaitaire de 28% correspondant à la part d'incertitude sur le montant. Le deuxième concerne les charges sociales qui ont été calculées par rapport à la ferme c'est-à-dire sur l'estimation de la mise à la disposition d'un ingénieur et de trois techniciens. Ces deux exemples ne reflètent pas ce qui se passe en réalité sur une exploitation classique, il pourrait être intéressant de les calculer dans cette hypothèse.

Les résultats techniques sont donc cohérents avec ce qui est observé en moyenne sur la ferme. Concernant les résultats économiques, ceux-ci coïncident avec les décisions prises dans l'élaboration du modèle.

Une autre limite de ce modèle est qu'il n'intègre pas la **variabilité climatique**. Il faudrait pouvoir faire des simulations autour de différents scénarios climatiques qui auraient un impact considérable sur les productions végétales avec les rendements et la pousse de l'herbe et donc sur les dates de sortie au pâturage, d'entrée en bâtiment et l'alimentation du troupeau. Il pourrait également être concevable de faire des simulations sur la pousse de l'herbe et la durée du trou d'été qui impacteraient directement la production de fourrages, la consommation de foin au pâturage et la marge de sécurité fourragère.

Pour conclure, **ce modèle est fonctionnel et semble cohérent et fiable** dans les résultats qui en découlent. Il est possible de **l'améliorer pour le simplifier et le rendre ainsi plus efficient**. **Certaines parties pourraient être optimisées**, comme les catégories concernant les vaches allaitantes ou les surfaces fourragères. Pour les tableaux sur les vaches allaitantes, le nombre sur lequel se base les calculs correspond au nombre de vaches mises à la reproduction. Il serait plus judicieux d'utiliser un nombre d'animaux efficient à savoir le nombre moyen d'animaux présents. Les calculs concernant les surfaces fourragères sont réalisés à partir des besoins des animaux ce qui ne prend pas en compte la réalisation de stocks et de pertes que permet le système et qu'il est donc nécessaire de rajouter séparément. Il pourrait être intéressant de les inclure comme les tableaux concernant les cultures. Cela permet d'obtenir une production totale et une production cédée à l'alimentation du troupeau. Un onglet proposant un bilan fourrage a été ajouté mais il serait envisageable de l'intégrer directement dans le modèle pour vérifier la cohérence entre la production, les pertes et la consommation des animaux. De plus, la répartition des surfaces pâturables ne prend pas en compte le pâturage tournant et surtout la possibilité d'intervertir les animaux entre plusieurs catégories de parcelles.

## 2. Limites et faiblesses du système de production

Ce modèle permet de faire une **analyse du fonctionnement du système** pour en faire ressortir ses limites et ses faiblesses dans le but de rechercher des leviers d'optimisation.

Les **faiblesses** les plus importantes du système **concernent la SAU**. En effet, la majorité des parcelles de la ferme présente un **potentiel médiocre** ce qui impacte fortement les résultats d'un point de vue productivité. Cela joue sur la **capacité du système à créer des stocks** et induit donc une marge de sécurité parfois insuffisante. Le système est très dépendant des années favorables dans la constitution des stocks et peut difficilement atteindre l'autonomie alimentaire lors de mauvaises années climatiques. Ce potentiel **limite les surfaces disponibles pour produire de la luzerne**, ce qui ne facilite pas les rotations. Dans le système actuel, la luzerne est implantée pendant quatre années, il faut donc compter quatre années de cultures en retour avant de pouvoir la réimplanter. Cependant, associer plus de trois années consécutives de cultures accroît les risques de non maîtrise des adventices et des maladies. La solution qui est privilégiée pour le moment est d'implanter et de détruire une partie de la luzernière chaque année. Cela permet de conserver de bons rendements car la productivité de la luzerne est toujours plus faible la première année, et de préserver les sols.

Une partie des **prairies se situe à sept kilomètres de la ferme**. Certaines parcelles ne sont destinées qu'à la fauche mais une autre partie peut être pâturée. Les parcelles pâturables situées à proximité de la ferme sont privilégiées pour les animaux demandant une certaine surveillance comme les vaches allaitantes et génisses à la reproduction ainsi que les lots d'animaux nécessitant une complémentation au pâturage. Les jeunes génisses doivent également rester à proximité pour avoir un suivi et une complémentation en cas de besoin pour assurer des performances de croissance suffisantes et respecter un objectif de vêlage à trente mois. Seuls les bœufs, hors animaux en finition, sont mis au pâturage sur ces parcelles car ils nécessitent un suivi moins régulier et que la production d'herbe suffit, en général, pour répondre à leurs besoins. **La production de bœufs est donc un atout** dans ce système puisqu'elle permet d'exploiter et de valoriser ces terres. Le système pourrait donc être optimisé si des parcelles pâturables venaient à être disponibles dans un secteur proche de la ferme. Cela permettrait de mieux valoriser les surfaces pâturables et les ressources en herbe disponibles.

La **capacité d'accueil des bâtiments** est également une faiblesse non négligeable. En effet, le nombre de places disponibles étant limité, le bâtiment des vaches allaitantes ne peut accueillir en hiver que trente couples mère-veau. Les vaches gestantes sont donc rentrées tardivement en bâtiment. De même, pour les jeunes animaux, seules quatre casses d'une capacité d'accueil de dix bovins chacune, sont disponibles. En conservant pour chaque lot quatorze génisses, cela impose de ne valoriser que six bœufs par période de vêlage. Les bœufs âgés de 20 à 24 mois sont hivernés en extérieur en conséquence du manque de place. **La construction d'un nouveau bâtiment** est prévue courant 2014, avec une capacité d'accueil de trente deux gros bovins ce qui permettra de résoudre ce problème.

### 3. Les simulations réalisées

La simulation de ces hypothèses n'apporte **pas de solution convaincante** pour améliorer la valorisation des mâles par la production de barons. Les impacts de cette production sont conséquents vis-à-vis de la **charge de travail**, de la **diminution des stocks** et donc de **la marge de sécurité alimentaire sans améliorer de manière significative le résultat**. Cette conclusion doit cependant être modulée en fonction de plusieurs paramètres. Tout d'abord, la **conjuncture économique** joue énormément sur les résultats des différentes hypothèses. L'année 2012 a été plus favorable à la production de bœufs. Cependant la conjuncture 2013 est à l'équivalence des prix entre les deux catégories d'animaux. Qu'en sera-t-il les prochaines années ? Produire des barons en plus ou à la place des bœufs, doit se faire en fonction des **moyens matériels de l'éleveur** en matière de bâtiment, de disponibilité en temps, de surfaces pâturables, d'importance des stocks ou encore de ses objectifs : vendre des animaux plus jeunes avec de petites carcasses ou conserver, élever et engraisser ces mâles plus longtemps pour produire de plus grosses carcasses.

Concernant l'hypothèse 4, les résultats montrent qu'il n'est **pas pertinent de produire plus de bœufs lorsque cela induit l'achat de fourrages supplémentaires**. Il serait intéressant de se pencher sur un nouvel exemple qui permettrait **d'augmenter la production de bœufs sans avoir recours à de l'achat**. Il s'agirait de **produire un bœuf en plus**, issu de veaux nés au printemps pour **réduire les ventes de broutards** sans toucher à celles des veaux de lait, bien valorisés. Cela permettrait de rechercher **l'optimum de fonctionnement du système de base avec la production de bœufs**. Est-ce que le système est à son optimum concernant la production de bœufs ou est-ce que produire un bœuf de plus permettrait d'améliorer les résultats économiques ?

Ces simulations présentent des faiblesses. Tout d'abord, il y a une **incertitude** non négligeable concernant les **coefficients UGB pris pour les barons**. Ceux-ci ont été estimés à 0,1 UGB de plus que les bœufs de même âge. Il faudrait se demander si cela est suffisant vu que les barons sont des animaux très consommateurs en fourrages et concentrés dès le sevrage. Cela

soulève ainsi **le problème de la pertinence des coefficients UGB** actuels. Cette notation n'a pas évolué depuis de nombreuses années alors que les performances de croissance et les poids des animaux sont en constante augmentation, animaux présentant donc une capacité d'ingestion supérieure.

Cette étude ne se penche pas sur le **marché et sur les débouchés de la viande de barons**. Unebio s'est engagée à valoriser les barons. Il s'agit donc d'une micro filière qui se maintient grâce aux contrats mis en place entre Unebio et les éleveurs pour la production de barons.

Une limite plus concrète de ces simulations est que la **capacité de logement des animaux en bâtiment** n'est pas prise en compte. Même si la création d'un nouveau bâtiment est prévue, il n'est pas évident qu'un agriculteur puisse disposer de places suffisantes pour intégrer un nouveau lot de six animaux en hiver. Ces simulations ont donc été réfléchies autour du nombre d'animaux disponibles et au regard des productions fourragères pour limiter les achats mais sans se pencher à fond sur la question de la faisabilité.

Il pourrait être intéressant de réaliser une autre comparaison avec une hypothèse intégrant la même valorisation que l'hypothèse 2, à savoir douze barons et douze bœufs par an, en **diminuant le nombre de vaches allaitantes**. Cette hypothèse trouve son intérêt dans la répartition du travail. En diminuant le nombre de vaches, cela diminue le travail ce qui dégage du temps pour les lots de barons. Cependant, cela nécessiterait de revoir tout le fonctionnement du système, notamment l'alimentation, l'assolement ou encore les débouchés des mâles. Une autre optique peut être également envisagée. Il faudrait identifier les impacts d'une hypothèse qui amènerait à **produire uniquement des barons** en supprimant les bœufs et en limitant la vente de broutards et de veaux de lait.

#### 4. Perspectives

L'**outil de modélisation**, en plus des hypothèses testées dans ce mémoire, va permettre d'évaluer informatiquement les impacts de décisions techniques envisageables sur le système. Cela a pour but **d'aider à la prise de décisions** en permettant un aperçu de ce que pourrait donner le système selon les hypothèses avancées. Ce tableur permettra ainsi de modéliser d'autres simulations autour du système de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou et de réaliser l'actualisation technico-économique annuelle du modèle pour une mise à jour des résultats. Cet outil va permettre de se pencher sur plusieurs interrogations d'actualité. Il est légitime de s'interroger sur les moyens d'optimiser la production des bœufs. Le tableur peut être utilisé **en fonction du réalisé** comme il a été mené ici mais également **en prospectif**. Cela permettrait de faire des projections sur l'avenir en testant, par exemple, différentes conduites qui permettraient de réduire l'âge des bœufs à l'abattage. Deux autres simulations peuvent être proposées et envisagées dans un futur proche grâce à cet outil. Tout d'abord, il permettrait de s'interroger sur les **impacts de la luzerne et des prairies à flore variée** sur le système, en fonction de différents scénarios climatiques. Il serait intéressant de se pencher également sur les derniers kilogrammes pris par les vaches en finition, qui se révèlent être les plus cher à produire aux vues de la prise de poids en comparaison avec le coût de la ration. Serait-il intéressant de **diminuer de cinq kilogrammes le poids de carcasse des vaches** en diminuant la durée de finition et donc en limitant l'utilisation des stocks ?

Ce modèle permet d'ouvrir sur de **nombreuses perspectives** à venir en termes de simulations mais également de possibilités d'amélioration de l'outil. En effet, il gagnerait en intérêt en intégrant une **approche climatique** de façon à apprécier la sensibilité du système à l'aléa climatique. De même, il faudrait pouvoir prévoir **les impacts d'une variation de la conjoncture économique** en modélisant directement plusieurs scénarios économiques basés sur une échelle intégrant des situations favorables à défavorables. Cela permettrait d'estimer les impacts du fonctionnement du système à moyen terme en intégrant une série de bonnes et de mauvaises années.

Un partenariat avec l'Institut de l'Elevage sera à envisager afin de rajouter au modèle une **approche environnementale**. En effet, chaque année Idele étudie les impacts environnementaux de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou. Cette collaboration permettrait une réflexion supplémentaire intégrant les valeurs de l'agriculture biologique.

### **L'ESSENTIEL**

Pour conclure, le système modélisé semble **cohérent** avec le fonctionnement du système réel de la ferme, l'outil peut donc être considéré comme **fiable**. Certains résultats doivent cependant être pris avec un **regard critique**. En effet, il s'agit avant tout d'une ferme expérimentale et certains paramètres ne sont pas considérés de la même façon que dans une exploitation classique.

Une **marge de progrès** est possible afin **d'optimiser le tableur** et de combler certaines lacunes, concernant notamment la prise en compte des conditions climatiques variables et de différents scénarios économiques.

Les résultats ne sont **pas en faveur d'un changement du système** par la valorisation de barons ou l'augmentation du nombre de bœufs. Ils sont **établis dans une conjoncture de prix plus favorable à la production de bœufs**. Ainsi, introduire des barons dans le système induit une réflexion basée sur la **conjoncture économique**, les **moyens matériels** de l'exploitation et la **demande du marché**.

Ce modèle est considéré comme **fiable et pertinent pour une année moyenne** mais n'intègre pas les impacts de scénarios sur **le long terme**. Il s'agit donc d'un **outil de conseil réactualisable** permettant d'appréhender, en situation de croisière, les impacts que peuvent avoir certaines décisions techniques.

## CONCLUSION

Ce travail a permis d'effectuer la modélisation du fonctionnement du système d'élevage de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou pour en évaluer son efficacité économique. Réalisé à partir d'un tableur Excel, il intègre les paramètres techniques et économiques concernant la ferme expérimentale en mode de croisière de façon à être cohérent avec le fonctionnement général de la ferme sans prendre en compte la partie expérimentale.

La modélisation du système de la ferme de Thorigné d'Anjou permet de montrer la bonne efficacité économique du système. Ce résultat s'explique par :

- ✧ La maîtrise des itinéraires techniques de production avec un troupeau performant et supérieur à la race au niveau départemental, une bonne valeur génétique et un suivi rigoureux.
- ✧ La recherche d'autonomie pour maximiser l'économie de charges.
- ✧ Une bonne valorisation de la viande biologique
- ✧ L'intégration dans le système « prototype » des solutions intéressantes testées dans les essais analytiques.

La filière bovine allaitante biologique est notamment concernée par un manque de valorisation des mâles, vendus pour la plupart en brouards sur le marché conventionnel. Elever les mâles tout en assurant l'atteinte de l'autonomie alimentaire du troupeau est un challenge quotidien pour ces éleveurs. C'est à travers cet exemple qu'a pu être mis en service le modèle réalisé. Il s'agissait de s'intéresser aux impacts qu'engendrerait la production de barons dans un système comme celui de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou. Pour cela, cinq hypothèses ont été développées pour être comparées entre elles et vis-à-vis du système de base modélisé. Sur ces cinq hypothèses, deux tiennent compte de la production supplémentaire de six barons, deux produisent douze barons dont une où la production de bœuf est diminuée et enfin une cinquième dont le nombre de bœufs valorisés est augmenté de deux animaux. Sur le système tel qu'il a été présenté par le modèle, en conjoncture 2012, la production de barons ne permet pas d'améliorer réellement le résultat courant et engendre des contraintes supplémentaires au niveau spatial, charge de travail et gestion des stocks. Les conclusions ne sont donc pas en faveur d'un changement du fonctionnement du système concernant la valorisation des mâles en barons. De même, augmenter la production de bœufs au détriment de la sécurité alimentaire n'est pas judicieux et dégrade le résultat courant.

Ces conclusions concernent la conjoncture 2012, dont les prix de vente des animaux sont plus favorables à la production de bœufs. Ces deux dernières années, les prix pratiqués pour le bœuf et le baron se rapprochent du prix d'équivalence, et l'atteignent en 2013. Il faudra s'interroger de nouveau sur les conclusions des mêmes simulations en conjoncture 2013 pour se faire une réelle idée de la sensibilité des résultats à la conjoncture économique et des impacts de la production de baron. Ce qu'il faut donc retenir de ce travail c'est qu'il existe une nouvelle voie de valorisation des mâles en développement. Produire ou non des barons provient de choix stratégiques que peuvent mettre en place les éleveurs en fonction de leurs moyens en bâtiment, en main d'œuvre ou encore en création de stocks, ainsi qu'en fonction de la demande du marché et de la conjoncture économique considérée. Dans un système tel que celui de la ferme en conjoncture 2012, les deux difficultés qu'entraîne cette production concerne la charge de travail et la conservation d'une marge de sécurité alimentaire. Les résultats de cette modélisation et les conclusions de la simulation des différentes hypothèses seront diffusés à la profession.

A court terme, cet outil mériterait d'être amélioré pour le rendre plus pertinent et enrichir ses capacités d'étude, notamment vis-à-vis de la sensibilité à l'aléa climatique, à la conjoncture économique ou encore aux impacts environnementaux. D'autres simulations vont être mises en place d'ici peu, notamment pour déterminer les impacts de la luzerne et des prairies à flore variée

sur le système ou encore pour s'interroger sur les derniers kilogrammes pris par les vaches en finition, les plus chers à produire et donc sur les impacts d'une réduction des poids de carcasse. Les interrogations concernant la production de barons pourront encore être enrichies par de nouvelles hypothèses à mettre en place comme la valorisation de l'ensemble des mâles en barons, en abandonnant la production de bœufs ou encore la diminution du nombre de vaches au profit des bœufs. De même, suite aux conclusions obtenues en faveur de la production de bœufs, il faudrait se pencher sur les moyens d'optimiser la conduite des bœufs, notamment en réduisant l'âge à l'abattage. Cela peut être envisagé en utilisant l'outil de manière prospective. Ce travail laisse la porte ouverte à de nombreuses autres possibilités tant pour l'amélioration de l'outil que pour la modélisation de nouvelles hypothèses. Il permettra probablement de donner matière à un autre stage de fin d'étude pour permettre de poursuivre le travail et d'actualiser les données économiques.

## LEXIQUE

**Alios** : Grès à ciment humique et ferrugineux d'origine pédologique qui s'est formé par concrétion dans les dépôts sédimentaires, ou les sables amenés par le vent. C'est une roche résultant de la cimentation des grains de sable et graviers par des hydroxydes de fer, d'aluminium et de manganèse, ainsi que de la matière organique. (Centre National des Ressources Textuelles et Lexical, 2012 ; Wikipédia, 2013)

**Autonomie alimentaire** correspond à la proportion de fourrages et de concentrés destinés à l'alimentation animale, qui est produite sur l'exploitation, c'est-à-dire à la capacité du système d'élevage à nourrir les animaux (BRUNSCHWIG *et al*, 2012).

**Prairies à flore variée** : prairies composées de plusieurs graminées et de plusieurs légumineuses, aussi appelées prairies multi-espèces ou multispécifiques (COUTARD et PIERRE, 2012).

## BIBLIOGRAPHIE

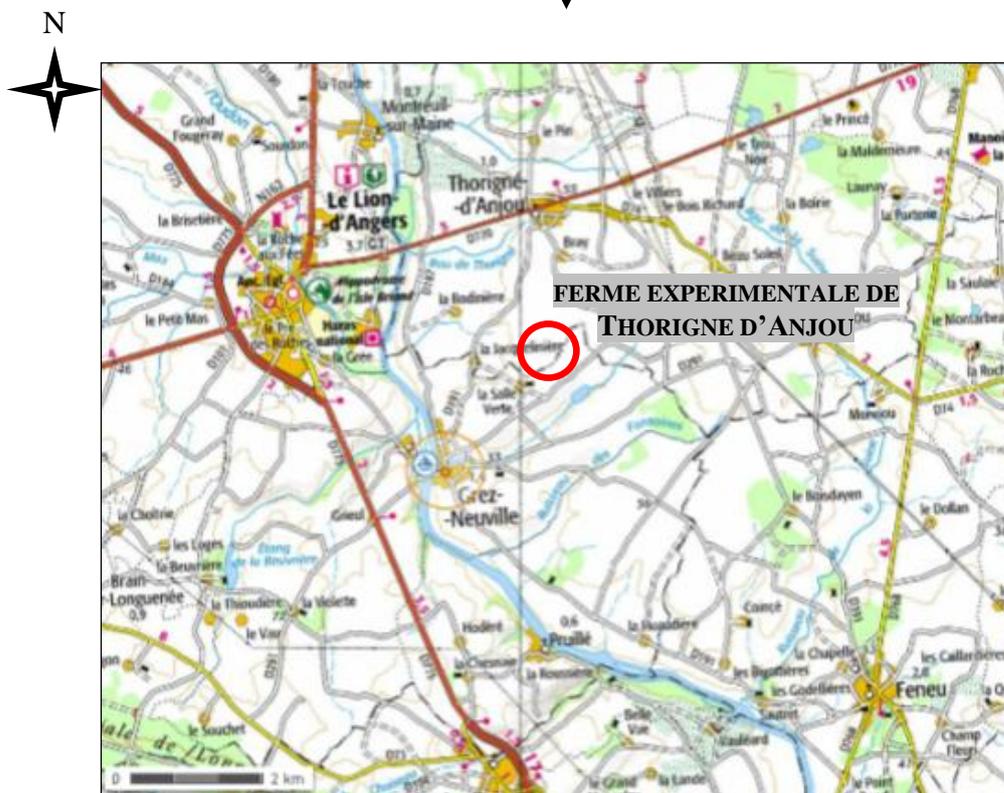
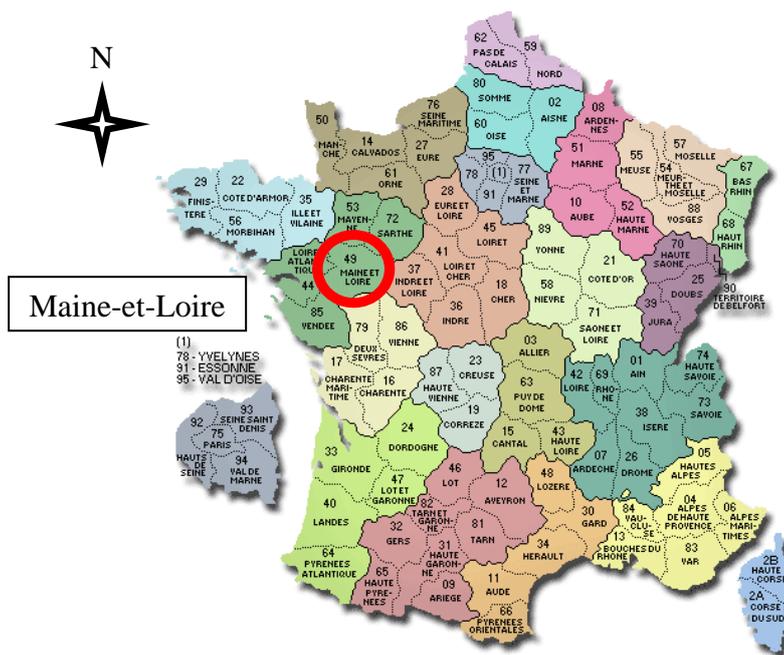
- AGENCE BIO, 2012. Données agriculture biologique des Pays de la Loire. Pays de la Loire, 2 p.
- ALLIE M., 2012. Vivre du lait et de la viande bovine en Agriculture Biologique en Basse-Normandie. Institut de l'Élevage, Chambres d'Agriculture, Basse-Normandie, document de travail du groupe Réseaux d'élevage, 69 p.
- ATTONATY J.-M., CHATELIN M.-H., GARCIA F., 1999. Interactive simulation modeling in farm decision-making. *Computers and Electronics in Agriculture* 22, 157-170.
- BASTIEN D., 2012. Le Baron Bio - Qualité de sa carcasse et de sa viande. Institut de l'Élevage, Département Technique d'Élevage et Qualité, Service Qualité des Viandes, 41 p.
- BELLIOT A. *et al*, 2012. Le « Baron Bio », une voie supplémentaire à la production de veaux et de boeufs en élevages allaitants biologiques ? *Rencontres Recherches Ruminants* 19, 281-284.
- BENOTEAU G. *et al*, 2011. Les génisses, l'avenir du troupeau allaitant. Chambre régionale d'agriculture des Pays de la Loire, Pays de la Loire, 32 p.
- BONNEMAIRE J., OSTY P.-L., 2004. Approche systématique des systèmes d'élevage : quelques avancées et enjeux de recherche. Académie d'Agriculture de France, Approche systémique en zootechnie, 29 p.
- BRUNSWIG P. *et al*, 2012. L'autonomie alimentaire des troupeaux bovins en France : état des lieux et perspectives, 6 p.
- COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 2013. RÈGLEMENT (CE) n°889/2008 de la commission du 5 septembre 2008 portant modalités d'application du règlement (CE), n° 834/2007 du Conseil relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques en ce qui concerne la production biologique, l'étiquetage et les contrôles, texte réglementaire.
- CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE, GABRIEL S., 2008. Règlement (CE) n°834/2007 du Conseil du 28 juin 2007 relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques et abrogeant le règlement (CEE) n°2092/91, texte réglementaire.
- COUTARD J.-P., 2013. Assemblée générale ordinaire du vendredi 7 juin 2013, SARL Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou.
- COUTARD J.-P., 2012. Plan de modernisation de la ferme expérimentale. Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, 5 p.
- COUTARD J.-P., 2010. Valeur nutritive des associations céréales – protéagineux cultivées en agriculture biologique et utilisées pour la complémentation des ruminants. *Rencontres Recherches Ruminants* 17, 285-288.
- COUTARD J.-P., JOUANNIN E., 2008. Valorisation des mâles des troupeaux allaitants en agriculture biologique / Use of males of suckling herds in organic farming. *Rencontres Recherches Ruminants* 15, 188.

- COUTARD J.-P., PIERRE P., 2012. Des prairies à flore variée pour l'autonomie des élevages de ruminants. *Rencontres Recherches Ruminants 19*, 257-260.
- D'ALTEROCHE F., 2013. Des barons bio maigres, mais adaptés au marché. *Réussir bovins viande 201*, 34-35.
- DEGLORIE J.-F., PASQUETTI C., 2011. Résultats de l'Observatoire des Viandes BIO de la Commission BIO d'INTERBEV : La viande bio en plein développement ! Interbev, 3 p.
- FORTIN J., 2013. Données reproduction dans les élevages allaitants 49 comparaison VA4 / NA, Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire.
- FRAYSSE C., 2013. Compréhension des choix de réforme des vaches dans les troupeaux allaitants en Pays de la Loire. Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire, VetAgro Sup, 40 p.
- KOBRICH C., REHMAN T., KHAN M., 2003. Typification of farming systems for constructing representative farm models : two illustrations of the application of multi-variate analyses in Chile and Pakistan. *Agricultural Systems 76*, 141-157.
- LANDAIS E., 1992. Principes de modélisation des systèmes d'élevage - Approches graphiques. *Les Cahiers de la Recherche Développement 32*, 82-95.
- LANDAIS E., BONNEMAIRE J., 1996. La zootechnie, art ou science ? entre nature et société, l'histoire exemplaire d'une discipline finalisée. *Courrier de l'Environnement de l'INRA 27*, 23-42.
- LHERM M., BENOIT M., 2003. L'autonomie de l'alimentation des systèmes d'élevage allaitant : évaluation et impacts économiques. *Fourrages 176*, 411-424.
- LHOSTE P., 1984. Le diagnostic sur le système d'élevage. *Les Cahiers de la Recherche Développement 3-4*, 84-88.
- LIANG W., 1998. Farming systems as an approach to agro-ecological engineering. *Ecological Engineering 11*, 27-35.
- LOPEZ C., BRUN F., 2009. La modélisation à l'Institut de l'Élevage. Institut de l'Élevage, RMT modélisation : la modélisation dans nos instituts, 2 p.
- PELLETIER P., BRANDON G., FOUSSIER T., 2011. Autonomie alimentaire en élevage bovin viande biologique : 10 années d'observations. *Rencontres Recherches Ruminants 18*, 69-72.
- PREVOST P., 1993. Une démarche pédagogique centrée sur l'analyse systémique dans l'enseignement agricole. *Aster modèles pédagogiques 2*, n°17, volume 2, 143-163.
- SUNDRUM A., 2001. Organic livestock farming, A critical review. *Livestock Production Science 67*, 207-215.

## LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Localisation de la ferme expérimentale.....	I
ANNEXE 2 : Liste des partenaires de la ferme expérimentale .....	II
ANNEXE 3 : Parcellaire de la ferme.....	III
ANNEXE 4 : Carte géologique de la ferme .....	V
ANNEXE 5 : Exemples de tableaux issus du tableur initial de l'Institut de l'Elevage – avant modification et mise en page .....	VII
ANNEXE 6 : Tableau de calcul des UGB.....	XII
ANNEXE 7 : L'outil de modélisation .....	XIII
ANNEXE 8 : Tableaux utilisés pour ajuster les rations en fonction des stocks pour chaque hypothèse testée.....	XXXIV
ANNEXE 9 : Tableaux et graphiques de synthèse des résultats issus de la modélisation du système de base de la ferme expérimentale.....	XXXVI
ANNEXE 10 : Schéma global de fonctionnement du troupeau allaitant limousin de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou .....	XLV
ANNEXE 11 : Principaux tableaux et graphiques de synthèse des résultats issus de la modélisation de l'hypothèse 1 .....	XLVI
ANNEXE 12 : Principaux tableaux et graphiques de synthèse des résultats issus de la modélisation de l'hypothèse 1 bis .....	LIV
ANNEXE 13 : Principaux tableaux et graphiques de synthèse des résultats issus de la modélisation de l'hypothèse 2.....	LXII
ANNEXE 14 : Principaux tableaux et graphiques de synthèse des résultats issus de la modélisation de l'hypothèse 3.....	LXX
ANNEXE 15 : Principaux tableaux et graphiques de synthèse des résultats issus de la modélisation de l'hypothèse 4.....	LXXVII
ANNEXE 16 : Document de diffusion des résultats .....	LXXXIV

# ANNEXE 1 : LOCALISATION DE LA FERME EXPERIMENTALE



Annexe 1. Cartes situant la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou

## ANNEXE 2 : LISTE DES PARTENAIRES DE LA FERME EXPERIMENTALE

Seize organismes associés dans la SARL Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou :

- ✧ Chambre d'Agriculture du Maine-et-Loire (sept parts sociales)
- ✧ Chambre Régionale d'Agriculture des Pays de la Loire (une part sociale)
- ✧ Comités régionaux de développement agricole :
  - \* Baugeois - Vallée - CRDABV (une part sociale)
  - \* Layon - Saumurois - CRDALS (une part sociale)
  - \* Mauges - CRDAM (une part sociale)
  - \* Segréen - CRATEAS (une part sociale)
- ✧ Coopératives agricoles :
  - \* CAPL (une part sociale)
  - \* TERRENA (une part sociale)
- ✧ Coopératives d'élevage :
  - \* GENOE (deux parts sociales)
  - \* Groupement des éleveurs de l'Ouest (une part sociale)
  - \* TER'ELEVAGE (une part sociale)
- ✧ Crédit Agricole de l'Anjou et du Maine (deux parts sociales)
- ✧ GROUPAMA Loire Bretagne (une part sociale)
- ✧ Elevage Conseil Loire Anjou (une part sociale)
- ✧ Groupe E.S.A., école supérieure d'agriculture (une part sociale)
- ✧ Institut de l'Elevage (une part sociale)

Capital social : 206 400 € soit 24 parts de 8 600€

Rôle des actionnaires : valider les orientations des actions de recherche-développement conduites





 Bâtiments d'exploitation

Echelle inconnue

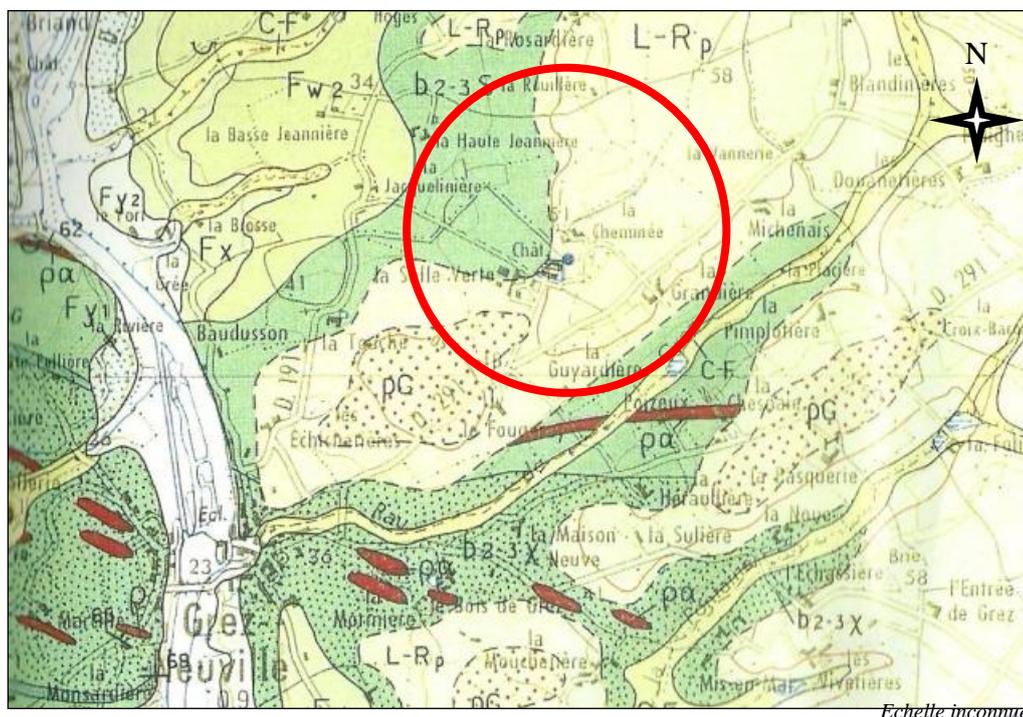
**Annexe 4. Détail des parcelles (hors parcelles éloignées - Salvert et Coudreaux)**

Liste des îlots et des parcelles les constituant :

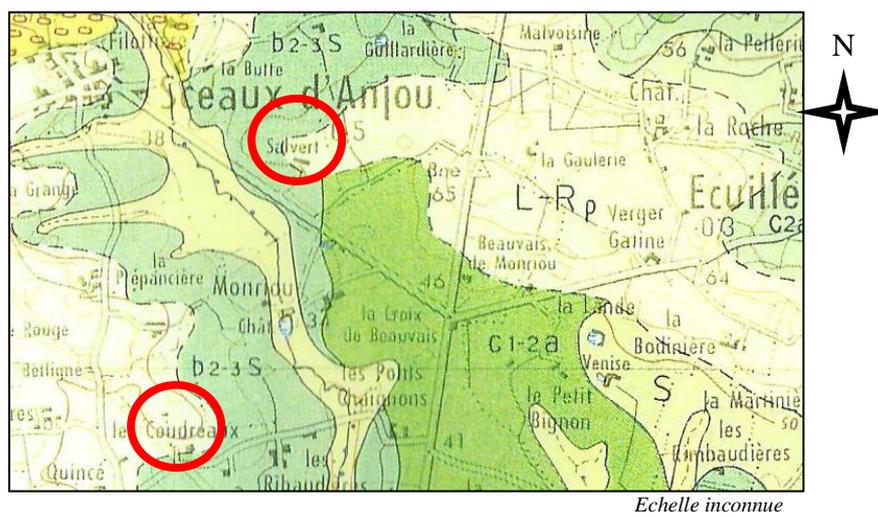
**Annexe 5. Tableau de répartition des parcelles par îlot**

Ilots	Lieux dit	Noms des parcelles	Surface cadastrale (ha)
1	La Cheminée	P6	6,55
2	La Cheminée	Parcs	1,41
3	La Cheminée	P2 A/B/C, P3, P4 A/B	16,72
4	La Cheminée La Grandière Michenais	P1 G1 A/B MP1 à 4	23,9
5	Salvert	S1 à 9	14,84
6	Salvert	S10, S11	4,02
7	Coudreaux Haies	C1 à 10 Haies	13,56
8	Verger La Grandière + La salle verte	Verger G2	5,19
9	La Grandière	G3 A/B	5,66
10	La Grandière	G4 A/B/C	6,77
11	La Grandière	G5	2,3
12	La salle verte	SV4	2,17
13	La salle verte	SV1 A à F, SV2	12,25
14	La salle verte	SV3	1,28
15	La Cheminée	P5, P7	11,24

## ANNEXE 4 : CARTE GEOLOGIQUE DE LA FERME EXPERIMENTALE



Annexe 6. Carte géologique des parcelles de la ferme (hors parcelles éloignées)



Annexe 7. Carte géologique des parcelles éloignées de la ferme (Salvert et Courdreux)

<b>RF</b> C2a	Résidu d'alluvions anciennes indifférenciées sur substratum reconnu
<b>R-C</b>	Formations résiduelles d'alluvions et colluvions limoneuses de versants imbriqués
<b>C-F</b>	Colluvions et alluvions de fond de vallée
<b>Fz</b>	Alluvions fluviales modernes Sables, limons, argiles
<b>Fyz</b>	Trois basses terrasses: sables, graviers, galets
<b>Fy1</b>	Fy1 - Niveau inférieur
<b>Fy2</b>	Fy2 - Niveau supérieur
<b>Fx</b>	Basses terrasses Sables, graviers, galets
<b>Fwz</b>	Moyennes terrasses: sables, graviers, galets
<b>Fw1</b>	Fw1 - Niveau inférieur
<b>Fw2</b>	Fw2 - Niveau supérieur
<b>Fvz</b>	Hautes terrasses: sables, graviers, galets
<b>Fv1</b>	Fv1 - Niveau inférieur
<b>Fv2</b>	Fv2 - Niveau supérieur
<b>Ny</b>	Sables éoliens (Würmien)
<b>Nw</b>	Sables éoliens (Mindélien ?)
<b>L-Rp</b>	Limons et formations sablo-graveleuses résiduelles (ou remaniées) plio-quaternaires
	Glissements sur les pentes affectant différentes formations sur substratum reconnu
<b>S</b>	Solifluxion (sables)

**FORMATIONS CÉNOZOÏQUES**

<b>Rp</b> C2b	Pliocène Rp - Cailloutis résiduel sur substratum identifié p - Pliocène sableux ou indifférencié pG - Sable rouge et graviers à galets marins
<b>pR</b>	Pliocène - Redonien Faluns
<b>m-p</b>	Mio-Pliocène Faluns 1 - graviers
<b>e6L</b>	Bartonian e6L - Calcaire lacustre d'Anjou
<b>e6G</b>	e6G - Grès à <i>Sabalites andegavensis</i> (zone de concentration importante de blocs de grès) + Blocs de grès à <i>Sabalites</i> épars

**FORMATIONS MÉSOZOÏQUES**

<b>C4-5</b>	Sénonien inférieur Sables à Spongiaires
<b>C3</b>	Turonien Tuffeau de l'Anjou 1 - niveau supérieur à rognons siliceux et sables glauconieux
<b>C2bS</b>	Cénomannien supérieur C2bS - Sables supérieurs, Grès de Morannes C2b - Marnes à Ostracées
<b>C2a</b>	C2a - Cénomannien moyen Sables glauconieux C1-2a - Cénomannien inférieur et moyen

**FORMATIONS PALÉOZOÏQUES**

**Synclinal de Château-neuf-sur-Sarthe**

<b>S2-3</b>	Wenlockien - Ludlowien Formation de Renac Pérites silto-schisteuses (localement ardoisières) à lamines et lits gréseux rubanés Niveaux subampéltiques S2-3ch - Faciès à chloritoïde SP - Sphéroïde 1 - niveau basal à alternances de grès rubané gris-bleu à structures obliques
<b>S1</b>	Llandoveryien Formations de Poigné et de la Chesnaie indifférenciées Grès clair essentiellement
<b>05-6</b>	Caradocien - Ashgillien Formation de Riadan - Renazé Pérites argilo-silteuses
<b>05</b>	Caradocien Formation du Châtellier Grès chloriteux micacés feldspathiques
<b>03-4</b>	Llanvirnien - Llandolien Formation d'Angers - Traveusot Pérites silteuses ardoisières à subardoisières 03-4ch - Faciès à chloritoïde
<b>02b-c</b>	Arénigien Formation du Grès armoricain 02b-c - Membres intermédiaire et supérieur 1 - Membre supérieur gréseux 02a - Membre inférieur quartzitique Fe - Minerai de fer intraformationnel

**Complexe de Saint-Julien-de-Vouvantes**

<b>d2</b>	Praguien Calcaire à Nowakia
<b>S3-d1</b>	Ludlowien, Pridolien, Lochkovien Calcaire de la Meignanne
<b>ph</b> 05-S2 sp	Schistes de l'Ordovicien supérieur et du Silurien ph - Phanites siluriens sp - Sphéroïdes siluriens

**Anticlinal de Lanvaux-les-Ponts-de-Cé et flanc nord du synclinal d'Angers**

<b>05</b>	Caradocien Schistes à nodules gréseux
<b>03-4</b>	Llanvirnien et Llandolien Formation d'Angers - Traveusot
<b>02</b>	Arénigien Formation du Grès armoricain
<b>K-02</b>	Complexe des Schistes et Arkoses de Bains attribué au Cambro-Arénigien

**FORMATIONS ANTÉ-ORDOVIENNES**

**Briovérien**

<b>b2-3</b>	b2-3 - Argilites, siltites et grès en alternance, faciès indifférenciés b2-3X - Quartzites gris ou verts et schistoschistes blancs b2-3G - Conglomérats quartziteux de type Gourin b2-3S - Siltites et grès fins verts en alternance b2-3C - Siltites et grès carbonatés
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**FORMATIONS MAGMATIQUES**

<b>Q</b>	Quartz
<b>E</b>	Dolerite
<b>γ<sup>3</sup></b>	Microgranite gris-bleu
<b>μ<sup>3</sup></b> <b>pa</b>	μ <sup>3</sup> - Dyke de microgranite porphyrique à biotite pa - Dyke de rhyodacite
<b>p</b>	Rhyodacite et rhyolite (anté-schisteuses)
<b>σθ</b>	Métabasite (anté-schisteuse)

**ÉLÉMENTS STRUCTURAUX**

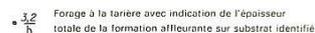
(valeur des pentages et plongements exprimée en degrés)

- 20° Stratification normale
- 90° Stratification verticale
- 40° Stratification inverse
- 50° Schistosité
- 30° Schistosité verticale
- 20° Linéation d'intersection avec son plongement

F Gisement (fossilifère (macrofaune))



Tracé de la déviation du Lion - d'Angers d'après renseignements communiqués par l'auteur



**RESSOURCES DU SOUS-SOL ET EXPLOITATIONS**

- Fe Fer
- I-001 Numéro d'archivage des gîtes minéraux au service géologique national
- sgt Sables et graviers
- ard Ardoise
- ∨ Carrière à ciel ouvert en exploitation
- ∩ Carrière à ciel ouvert abandonnée
- ∩ Carrière remblayée
- ∩ Front de taille d'une exploitation importante
- ∩ Cave troglodyte

**SITES ARCHÉOLOGIQUES**

- ∩ Menhir
- ∩ Dolmen

**Annexe 8. Légende de la carte géologique**





COMpte D'EXPLOITATION							
<b>Produit brut</b>	0	#DIV/0!	<b>Charges de structure</b>	0	#DIV/0!	0	
Produit lait			Salaires	0			
Produit viande (VL+GL)			Contrôle	0			
Produit viande élev viande			Charges soc exploitant	0			
Produit des cultures		0	Carburants lubrifiants	0		0	
Produit de la SFP			Entretien bat&mat	0			
Autres produits			Achat petit matériel	0			
			Fermege	0			0
Aides couplées			Eau,elec	0			
Aides découplées - réserve		0	Assurances	0			
Modulation et prélèvement			Frais divers	0			0
SAB			dont gestion		tête /an		
<b>Charges Opérationnelles</b>	0	#DIV/0!	dont PTT, etc.		tête /an		
<b>Cultures</b>			dont déplacements		Ha		
dont semences			Impots et taxes	0			
dont phyto			Entretien du foncier	0			
dont fertilisation			Entretien des bâtiments	0			
dont autres							
dont travaux par tiers			<b>Excédent Brut d'Exploit</b>	0	#DIV/0!	0	0
<b>SFP</b>			<b>Amortissements</b>	0			
dont semences							
dont phyto			<b>FF LMT</b>	0			
dont fertilisation							
dont autres			<b>Revenu Agricole</b>	0			0
dont travaux par tiers							
<b>Animales</b>			<b>Annuités</b>	0			
dont alimentation			<b>CAF</b>	0			
dont vétérinaire (VL et VA)							0
dont frais d'élevage			<b>Disponible</b>	0		0	
dont paille							
dont taxes animales							

Annexe 11. Tableau de synthèse du compte d'exploitation issu du modèle initial de l'Institut de l'Elevage

<b>Primes animales</b>		<b>Prix du lait</b>		coef	
PMTVA 40 premières			Prix de base (38 - 32)		1
PMTVA à partir de la 41ème			Valeur du point de TB		
SAB PP			Valeur du point de TP si 32 < 33,9		
SAB culture			Valeur du point de TP si 34 < 34,9		
			Valeur du point de TP si > 35		
			Prime qualité sup A		
			Prime laiterie		
			Prime lait bio		
<b>Primes surfaces</b>					
PHAE					
Prime Protéagineux					
Prime céréales					
Prime Gel					
<b>Prix des produits végétaux</b>					
Blé vendu panifiable Bio(kg)					
Blé fourrager bio					
Orge (kg)				<b>Date actualisation</b>	<b>mai-12</b>
Pois(kg)					
Colza alimentaire (kg)					
Colza diester (kg)					
Pommes à cidre (t)					
Foin bio (t brute) PN					
Paille à botteier (t)					
Paille livrée (t)					
Foin bio (t brute) luzerne, trèfle					
Mélange bio (kg)					
<b>Prix des animaux finis</b>					
Vache réforme No					
Vache réforme Ph					
Bœf No					
Bœf Ph					
Bœf Charolais					
JB Charolais					
JB Normand					
JB Prim'holstein					
Génisse à viande Normande					
Génisse à viande Charolaise					
Vache de réforme Charolaise					
Taureau de réforme Charolais					
<b>Prix des animaux maigres à la vente</b>					
Veaux mâles No					
Veaux mâles Ph					
Veaux femelles No					
Veaux femelles Ph					
Génisse amouillante No					
Génisse amouillante Ph					
Broutard mâle					
Broutarde					
<b>Prix des animaux maigres à l'achat</b>					
Taureau reproducteur					
Broutard mâle					
Broutarde					
<b>Prix du lait</b>					
Prix de base (38 - 32)					
Valeur du point de TB					
Valeur du point de TP si 32 < 33,9					
Valeur du point de TP si 34 < 34,9					
Valeur du point de TP si > 35					
Prime qualité sup A					
Prime laiterie					
Prime lait bio					

Date actualisation		mai-12					
<b>Charges opérationnelles</b>				<b>Charges de structure</b>			
<b>Frais d'élevage et frais véto</b>				<b>Travaux par tiers</b>			
Contrôle laitier (VL)				Labour		CUMA	
IA VL< à 7000 l				Labour		ETA	
IA VL> à 7000 l				Semis céréales en combiné			
Entretien machine à traire (€/1000 l)					CUMA		
IPG/GDS (€/tête)					ETA		
Taxes viande (€/100 kgc)				Maïs combiné 4 rangs			
					CUMA		
Frais véto VA		€/VL			ETA		
Frais véto et élevage VA				Maïs sol nu semoir seul 6 rangs		CUMA	
Bœuf et sa suite	bœuf	/tête	bio	Epandages engrais de ferme			
Frais véto et élevage élève (€/UGB)		35	24	Tonne à lisier 10000 l		CUMA	
<b>Engrais</b>				<b>Tracteur+tonne 10000 l+chauffeur</b>			
Unité Azote				Epandeur seul		CUMA	
Unité Phosphore				1 tracteurs+1 chauffeurs+épandeur		ETA	
Unité Potasse							
Chaux (€/t)				Passage de traitement			par passage de CUMA
<b>Semences</b>				<b>Broyage refus</b>			
Mélange bio (€/ha) 100 kg blé + 90 kg pois P	pois P	50%	de semences fermières	Entretien gel			par passage de CUMA
Maïs (€/q)				Récolte			
Triticale ou blé bio (€/q)				Maïs ensilage			
Pois fourrager bio(€/q)				Ensilage herbe			
Pois protéagineux bio(€/q)				Pressage foin			18 balles rondes x 5 €
Féverole bio (€/q)			de 15 à 53 selon le couvert	Moisson			
RGA (€/kg)			22 kg par ha	Pressage paille			20 balles rondes x 5 €
TB (€/kg)			3 kg par ha	Enrubannage			12 balles rondes x 10,7 €
<b>Traitements</b>				<b>Ficelle pour bottelage</b>			
Maïs (€/ha)				Bâche pour ensilage			
Blé et orge (€/ha)							
PT (€/ha)				<b>Carburant lubrifiant</b>			
Féverole bio (€/ha)				Cultures annuelles et gel		€/ha	
Colza (€/ha)				Herbe		€/ha	
<b>Consommation de paille de litière</b>				<b>Surcôut maïs</b>			
VL stabulation libre paillée (kg/j)						€/ha de maïs	
VL logettes (kg/j)				<b>Entretien du matériel</b>			
Elèves (kg/j)				Cultures annuelles et gel		€	
Jeunes bovins sur pente (kg/j)				Herbe		€	
<b>Aliments du bétail</b>				<b>Entretien du foncier</b>			
Poudre de lait (€/kg)				Par hectare		€/ha	
Lait doux (l)				<b>Eau gaz EDF</b>			
JB 1er âge (€/kg)				Par VL		€	
VL 18 (€/kg)				Si >40 ha de cultures			
VL 40 (€/kg)				Par Jeune Bovin		€	
VL bio				<b>PTT</b>			
Pulpe betteraves déshydratées (€/kg)				de 475 à 945 €		€	
Luzerne déshydratée (€/kg)				<b>Transports et déplacement</b>			
Céréales autoconsommées (€/kg)				De 1280 à 1920		€	
Céréales achetées (€/kg)				<b>Frais de gestion</b>			
Tourteau soja (€/kg)			base 5 tonnes	Forfait		€	
Tourteau colza			base 5 tonnes	CA< 150 000 €		€	
CMV 6/24/5				CA > 150 000 €		€	
CMV 5/15/10				<b>Assurances</b>			
CMV agriculture biologique 8/22				Structures économes et herbagères		€	
Betteraves fourragères achetées (t brute)			tonne brute	Structures moyennes		€	
Foin bio acheté (t)				Structures importantes		€	
Céréales Bio				Structures très mécanisées		€	
Paille achetée				<b>Entretien bâtiments</b>			
paille au champs				Structures moyennes		€	
Prix du fuel (€/1000 l)				Structures importantes		€	
				Structures très importantes		€	
				<b>Matériel</b>			
				Achat petit matériel		€	
				Achat petit matériel		€	
				Achat petit matériel		€	

Annexe 13. Tableau de saisie des indices de charges issu du modèle initial de l'Institut de l'Elevage

## ANNEXE 6 : TABLEAU DE CALCUL DES UGB

	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	JANV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	Moy	Coef	UGB
<b>JOURS</b>	31	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	365		
<b>TAUREAU</b>	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,00	2,00
<b>VACHES VELAGE AUTOMNE</b>	26,0	28,0	38,0	34,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	28,9	26,0	30,08	0,85	25,57
<b>VEAUX VELAGE AUTOMNE</b>		6,2	35,1	30,6	30,0	30,0	30,0	28,3	21,0	21,0	5,6		19,77	0,2	3,95
<b>VACHES VELAGE PRINTEMPS</b>	30,0	30,0	30,0	26,0	22,0	22,0	22,0	24,3	32,0	30,0	30,0	30,0	27,38	0,85	23,27
<b>VEAUX VELAGE PRINTEMPS</b>	30,0	30,0	30,0	2,0				6,6	31,8	30,0	30,0	30,0	18,46	0,2	3,69
<b>VACHES ENGRAISSEMENT</b>	4,4	4,0	1,3	7,5	15,0	15,0	15,0	2,4	2,0	4,0	5,1	8,0	6,93	0,85	5,89
<b>GENISSES ENGRAISSEMENT</b>	0,2			1,0	2,0	2,0	2,0	0,3	1,0	2,0	2,0	2,0	1,21	0,85	1,02
<b>GENISSES NEES AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	14,0	11,7									10,7	14,0	4,22	0,4	1,69
>> 12-18		2,3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,3					6,94	0,60	4,17
>> 18-24	14,0	11,7						2,7	14,0	14,0	14,0	14,0	7,06	0,60	4,23
>> 24-30		2,3	14,0	13,0	12,0	12,0	12,0	9,7					6,23	0,80	4,98
>> 30-36													0,00	0,85	0,00
<b>BŒUFS NES AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	5,0	4,2									4,4	5,8	1,62	0,4	0,65
>> 12-18		0,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0					2,48	0,60	1,49
>> 18-24	5,0	4,2						1,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,52	0,60	1,51
>> 24-30		0,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0					2,48	0,80	1,98
<b>GENISSES NEES PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				13,5	14,0	14,0	14,0	11,3					5,52	0,4	2,21
>>12/18	14,0	11,7						2,7	14,0	14,0	14,0	14,0	7,06	0,60	4,23
>>18/24		2,3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,3					6,94	0,60	4,17
>> 24/30	12	10,0						2,7	13,0	12,0	12,0	12,0	6,16	0,80	4,93
>> 30/36													0,00	0,85	0,00
<b>BŒUFS NES PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				9,8	6,0	6,0	6,0	4,8					2,70	0,4	1,08
>>12/18	6,0	5,0						1,2	6,0	6,0	6,0	6,0	3,02	0,60	1,81
>>18/24		1,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,8					2,98	0,60	1,79
>> 24/30	6	5,0						1,2	6,0	6,0	6,0	6,0	3,02	0,80	2,42
>> 30/36		1,0	6,0	6,0	3,8	2,0	2,0	1,6					1,87	0,85	1,59
<b>JEUNE TAUREAU</b>															
>> né printemps 12-18								0,5	1,0	0,5			0,17	0,6	0,10
>> né printemps 18-24													0,00	0,8	0,00
<b>TOTAL</b>															110,43

Annexe 14. Calcul des UGB du système de base



3 CULTURES SUJETTES (EVENTUELLEMENT) A DES CESSIONS AUX ANIMAUX									
Culture 3									
culture3	Culture : [ ]								
caractéristiques:									
PRIX UNITAIRES /kg /ql									
culture3	produit:	0 Pvente=	[ ]	0 €/ql	0,00				
		P cession=	[ ]	0 €/ql	0,00				
		P achat complém=	[ ]	0 €/ql	0,00				
culture3	CRITERES TK	CHARGES				PRODUITS			
		payé		reçu		vendus		cédés	
		Q	coût	Q	coût	Q	valeur	Q	valeur
culture3	surface	[ ]							
	montant/ha								
culture3	intrants/ha	0,00 €/ha	- €						
	travx/tiers		- €						
culture3	rdmt qx								
	1/4 meilleur	[ ]							
	1/2 milieu	[ ]							
	1/4 moins bon	[ ]							
	moyen	0 qx							
	Q tot (qx)	0 qx			>>>>>>	0 qx	- €	[ ]	- €
culture3	primes/ha	[ ]					- €		
	taxes/ql	0	- €						
	achats de complément		0						
culture3	RECAP	0	CHARGES		PRODUITS				
	GLOBAL hors prime	payé	- €	reçu	0	vendu	- €	cédé	- €
	prime						- €		
culture3	/ha hors prime	payé		reçu		vendu		cédé	
	prime								

Unité N	[ ]	
Unité P	[ ]	
Unités K	[ ]	
Coût Fertilisation	[ ]	- €
Coût + Phyto	[ ]	- €
Coût semences	[ ]	- €
Autres coûts	[ ]	- €

Annexe 16. Tableau de saisie pour les cultures pouvant être sujettes à des cessions aux animaux



VA print	CHARGES	payé			reçu			PRODUITS		
		coût			coût			cédés		
		Q	kg	€	Q	kg	€	Q	kg	€
Charges/VA concentr/VA frais véto & divers OU CH TOT/VA	0	0,0 kg	- €	0,0 kg	0,00 €					
Brouards/100VA Nb brouards mâles Nb brouards femelles Concentrés/BR	0		- €	>>>>>>>>					0,00 €	Vente animaux Brouards
frais véto & divers OU CH TOT/BR	0	0,0 kg	- €	0,0 kg	0,00 €				0,00 €	Veaux mâles Brouards Veaux femelles
Réformes kg carcasse/VR tx renouv/% nb réformes	0,0		- €							
Prime/rête P.GLOBAL	0,0 kg/VR		- €	0,0 kg	0,00 €					
Taxes viandes			- €							
<b>RECAP</b>			- €							
<b>GLOBAL</b>	hors prime prime	payé	- €	reçu	- €	vendu	- €	cédé	- €	
/VA printemps	prime	payé	#DIV/0!	reçu	#DIV/0!	vendu	#DIV/0!	cédé	#DIV/0!	
<b>BESOINS FOURRAGERS</b>										
<b>VACHES ALLAITANTES printemps</b>										
y compris dérobées pâturées										
qualité des surfaces										
/LGB printemps été	Prairies permanentes	Parcelles troupeau	Parcelles finition anx	Prairies permanentes	Parcelles troupeau	Parcelles finition anx	Prairies permanentes	Parcelles troupeau	Parcelles finition anx	
<b>2-APPORTS DE FOURRAGES GROSSIERS</b>										
kg MS sur la période	E. céréales protégénioux	Foin FV	Foin PN	E. céréales protégénioux	Foin FV	Foin PN	E. céréales protégénioux	Foin FV	Foin PN	autre1: autre2:
printemps				printemps	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS	Enrubannage luzerne Foin luzerne
été				été	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS
hiver				hiver	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS
TOTAL				TOTAL	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS

Annexe 18. Tableau de saisie d'un lot de vaches allaitantes, partie 2







Réforme	PRIX UNITAIRES PRODUITS		/hête	veaux femelles cédées issues des moutles à veaux		TOTAL	
	VEAUX MÂLES	P Vente=		0.00	Q	0	€
Réforme	V. FEMELLE		/hête	0.00	Q	0	€
	VIANDE (hors accident)	P cession=	/KG	0.00	Q	0	€
Réforme	GENISSE REFORME		kg carcasse	0.00	Q	0	€
	VA REFORME	P cession=	kg carcasse	0.00	Q	0	€
Réforme	VA "accidentée"		kg carcasse	0.00	Q	0	€
	sur les	#REF!	femelles de réforme	0.00	Q	0	€
vous avez déjà compté		TOTAL	veaux femelles cédées issues des moutles à veaux	0.00	Q	0	€
<b>RECAP</b>							
femelles de réforme		payé	reçu	caft	caft	Q	Q
produits		Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	kg carc.	Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	prix/hête	Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	frais IA et vêlage	Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	veaux mâles	Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	veaux fem.	Q	Q	caft	caft	Q	Q
récapitulatif des couts		Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	V8 reçus ou ach.	Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	brou reçus ou ach.	Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	concentrés	Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	frais véto et div	Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	OU GLOBAL	Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	PRIMES/hête	Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	P.GLOBAL	Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	Taxes parafiscales	Q	Q	caft	caft	Q	Q
Réforme	#REF!	Q	Q	caft	caft	Q	Q
<b>TOTAL</b>							
femelles de réforme		payé	reçu	caft	caft	Q	Q
Réforme	GLOBAL	€	€	caft	caft	Q	Q
Réforme	/réforme	€	€	caft	caft	Q	Q
Réforme	/UGB réforme	€	€	caft	caft	Q	Q
<b>CHARGES</b>							
femelles de réforme		payé	reçu	caft	caft	Q	Q
Réforme	GLOBAL	€	€	caft	caft	Q	Q
Réforme	/réforme	€	€	caft	caft	Q	Q
Réforme	/UGB réforme	€	€	caft	caft	Q	Q
<b>PRODUITS</b>							
femelles de réforme		payé	reçu	caft	caft	Q	Q
Réforme	GLOBAL	€	€	caft	caft	Q	Q
Réforme	/réforme	€	€	caft	caft	Q	Q
Réforme	/UGB réforme	€	€	caft	caft	Q	Q

Annexe 22. Tableau de saisie du lot de femelles de réforme, partie 2









<p><b>CES SURFACES DONNENT LIEU A DES EXCEDENTS DE PRINTEMPS.</b>  <b>renseignez le mode de récolte:</b></p>			
surface en exc. de prin.	Parcelles finition anx 0,0ha	Parcelles troupeau 0,0ha	Prairies permanentes 0,0ha
ensilage			
foin			
<p>LES RENDEMENTS SONT LES SUIVANTS:</p>			
	Parcelles finition anx	Parcelles troupeau	Prairies permanentes
ensilage			en TMS utiles/ha
foin			en TMS utiles/ha
<p><b>par rapport des besoins</b></p>			
<p><b>SI CELA VOUS SEMBLE DEVOIR ETRE COMPLETE PAR DES SURFACES UNIQUEMENT RECOLTEES (dérobées notamment), OU PAR DES ACHATS , OU SIMPLEMENT SI VOUS VOULEZ AVOIR UNE VUE SUR LE DETAIL DE LA COHERENCE FOURRAGERE, SUIVEZ LA FLECHE</b></p>			
<p><b>SYNTHESE DES ELEMENTS RENSEIGNES DANS LA ZONE "COHERENCE FOURRAGERE"</b></p>			
achats:	0,0TMS cout unitaire:	€/TMS	cout tot: - €
<p>surfaces uniquement récoltées</p>			
	surfaces, ha		rendements, TMS/ha
ensilage	Parcelles finition anx 0,0ha	Parcelles troupeau 0,0ha	Prairies perm 0,0ha
foin	0,0ha	0,0ha	Parcelles tra 0,0ha
<p>(les couts de ces surfaces seront renseignés plus tard)</p>			
dérobée:	0 surface:	0,0ha cout/ha:	cout tot: - €
	rdmt:	0,0 TMS/Ha	
<p>maintenant, il manque des besoins en foin+ ensilage</p>			

Annexe 27. Tableau récapitulatif du pâturage

**COHERENCE FOURRAGERE**

On traite ici de la cohérence fourragère des surfaces en herbe. Celle du Maïs et des cultures fourragères spéciales sont obtenues par ajustement des surfaces réelles aux surfaces nécessaires d'après la consommation.

Le problème, pour les surfaces en herbe, est de savoir si la récolte des excédents de printemps fournit la totalité des quantités nécessaires d'ensilage et de foin, ou si des surfaces uniquement récoltées sont nécessaires

SURFACES EN EXCEDENT DE PRINTEMPS=	Parcelles finition anx	Parcelles troupeau	Prairies permanentes et vieillissantes
	0,0ha	0,0ha	0,0ha
récoltes effectuées:			
ensilage herbe			
foin			

Moyennant les rendements renseignés ci-avant, ces excédents de printemps procurent:

	Parcelles finition anx	Parcelles troupeau	Prairies permanentes et vieillissantes
ensilage herbe	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS
foin	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS

**LES BESOINS EN FOIN ET ENSILAGE SONT:**

	Ensilage herbe	Foin
VA vèlages printemps		
Veaux de printemps avant sevrage		
Genisses allaitantes nées printemps		
VA vèlages automne		
Veaux d'automne avant sevrage		
Genisses allaitantes nées automne		
Femelles viande		
Bœufs nés automne		
Bœufs nés printemps		
Barons		
Taureaux		
<b>TOTAL</b>	<b>0,0TMS</b>	<b>0,0TMS</b>

MANQUE: 0,0TMS en ensilage d'herbe  
0,0TMS en foin  
total 0,0TMS

**CE DEFICIT EST DONC COMPENSE PAR DES SURFACES UNIQUEMENT RECOLTEES ,OU PAR DES ACHATS**  
ANNONCEZ ICI LE CHOIX DE L'AGRICULTEUR:

1° surfaces uniquement récoltées

ha	Parcelles finition anx	Parcelles troupeau	Prairies permanentes et vieillissantes
ensilages herbe			
foin			
dérobée:	surf(ensilée):		

de rendement

TMS/ha	Parcelles finition anx	Parcelles troupeau	Prairies permanentes et vieillissantes
ensilages herbe			
foin			
dérobée:	0 de rendent:		

donnant:

TMS	Parcelles finition anx	Parcelles troupeau	Prairies permanentes et vieillissantes
ensilages herbe	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS
foin	0,0TMS	0,0TMS	0,0TMS
dérobée:	0,0TMS		
<b>total ensil:</b>	<b>0,0TMS</b>	<b>total foin:</b>	<b>0,0TMS</b>

soit,avec les excéd. de prin.:ensil: 0,0TMS foin: 0,0TMS

MANQUENT MAINTENANT: 0,0TMS d'ensilage d'herbe soit #DIV/0! des besoins  
0,0TMS en foin soit #DIV/0! des besoins

2° achat 0 TMS  
3° pertes TMS

MANQUENT MAINTENANT: 0,0TMS tout confondu,soit #DIV/0! des besoins

**ATTENTION, pour le détail sur les pertes, voir l'onglet bilan fourrager**

Annexe 28. Tableau annexe de vérification de la cohérence fourragère

## RECAP ensilage céréales protéagineux et autres cultures fourragères

NB: CES BESOINS SONT AUTOMATIQUEMENT TRANSFORMES EN SURFACES. LE  
 CONTROLE DE LA COHERENCE FOURRAGERE N'EST DONC PAS NECESSAIRE ICT

**Ensilage Céréales protéagineux**  
 Rendement:                      TMS/Ha

catégorie	BESOINS TMS	EQUIV SURFACE
VA printemps		0,0ha
Génisses nées printemps		0,0ha
VA automne		0,0ha
Gen nées automne		0,0ha
Femelles de réforme		0,0ha
Gen V/V8		0,0ha
Bœufs nés automne		0,0ha
Bœufs nés printemps		0,0ha
Barons		0,0ha
Taureaux		0,0ha
<b>TOTAL</b>	<b>0,0TMS</b>	<b>0,0ha</b>

**CULTURE FOURRAGERE : Luzerne**                     

### 1° culture fourragère

catégorie	nom cult.f.	rdmt (TMS ut/ha)	Besoins	face équivalente	Coût/ha	Coût total
VA printemps				0,0ha	0,0 €/ha	- €
Génisses nées printemps				0,0ha	0,0 €/ha	- €
VA automne				0,0ha	0,0 €/ha	- €
Gen nées automne				0,0ha	0,0 €/ha	- €
Femelles de réforme				0,0ha	0,0 €/ha	- €
Gen V/V8				0,0ha	0,0 €/ha	- €
Bœufs nés automne				0,0ha	0,0 €/ha	- €
Bœufs nés printemps				0,0ha	0,0 €/ha	- €
Barons				0,0ha	0,0 €/ha	- €
Taureaux				0,0ha	0,0 €/ha	- €

### 2° culture fourragère

catégorie	rdmt (TMS ut/ha)	Besoins	face équivalente	Coût/ha	Coût total
VA printemps			0,0ha	0,0 €/ha	- €
Génisses nées printemps			0,0ha	0,0 €/ha	- €
VA automne			0,0ha	0,0 €/ha	- €
Gen nées automne			0,0ha	0,0 €/ha	- €
Femelles de réforme			0,0ha	0,0 €/ha	- €
Gen V/V8			0,0ha	0,0 €/ha	- €
Bœufs nés automne			0,0ha	0,0 €/ha	- €
Bœufs nés printemps			0,0ha	0,0 €/ha	- €
Barons			0,0ha	0,0 €/ha	- €
Taureaux			0,0ha	0,0 €/ha	- €

**Coût total récolte et travaux par tiers luzerne**                      - €

### CALCUL CHARGEMENT:

	hors Taureaux	Taureaux
surfaces pâturées	0,0ha	0,0ha
surfaces en herbe uniquement récoltées:	#VALEUR!	
ensilage céréales protéagineux	0,0ha	0,0ha
autres cultures fourragères:	0,0ha	0,0ha
<b>total:</b>	<b>#VALEUR!</b>	<b>0,0ha</b>
UGB:	<span style="background-color: yellow; color: black;">                    </span>	nb UGB :
<b>chargement=</b>	<b>#VALEUR! UGB/ha</b>	<b>0,0 Taureau/ha</b>

### EQUILIBRE FOURRAGER GLOBAL

on a vu plus haut que par rapport aux besoins, il manque 0% des besoins en foin+ ensilage  
 par rapport aux besoins totaux de MS, il manque 0%

Annexe 29. Tableaux récapitulatifs de l'utilisation des surfaces fourragères





<b>CHARGES DE STRUCTURE</b>		SYSTEME: #REF!	scénario: 0	soit/Ha	soit/UTA
ch.struct.	Salaires				
	Charges soc m.o. salariée				
	Charges soc exploitant				
	Carburants lubrifiants				
	Fuel atelier élevage				
	Fuel atelier végétal				
	Lubrifiants et combustibles				
	Entretien du matériel				
	Achat petit matériel				
ch.struct.	Fermage				
	Eau,elec				
	Assurances				
	Frais divers				
	dont gestion				
	dont PTT, etc.				
	dont autres frais				
ch.struct.	Impots et taxes		- €		
	Entretien du foncier				
	Entretien des bâtiments				
	Contrôle				
	sous total (ch str -amort-ff lmt)		- €		
ch.struct.	<b>AMORTISSEMENTS</b>				
	(NB amort.calculé= )				
	<b>FF lmt</b>				
	<b>Charges exceptionnelles</b>				
ch.struct.	<b>TOTAL CH STRU</b>				
	OU ch stru/ha				
<b>RESULTATS ECONOMIQUES</b>				soit/Ha	soit/UTA
<b>PRODUIT</b>					
dont primes					
<b>CHARGES OPERATIONNELLES</b>					
CH de STRU.hors FF lmt et amort.					
<b>EBE hors rémunération</b>					
<i>EBE/Produit</i>					
FF lmt - €					
AMORTISSEMENTS - €					
TOT CH STRU - €					
REVENU AGRICOLE - €					
<i>valeur loc terres propr.FF</i>					
<i>intérets K propres en FF</i>					
REVENU W - €					
ANNUITES(y.c. FF lmt)					
PRELEVTS PRIVES				0	
AUTOFIN.NET				0	5% du PB

Annexe 32. Tableau de saisie des charges de structure et tableau des résultats économiques

## Indices des prix des produits

### Primes animales

	€/animal	
PMTVA 40 premières	200,00 €	40 VA
PMTVA à partir de la 41ème	175,85 €	28 VA
<b>PMTVA moyen/ VA mise à la repro</b>	<b>163,59 €</b>	68 VA primées, primes ramenées à un total de 79VA mises à la reproduction
Aide aux veaux de boucherie	70,00 €	9,0
Primes barons		

### Primes surfaces

	€/ha	
SAB maintien cultures annuelles hors prairies à flore variée	100,00 €	Prairies FV, T-P, triticale, blé, tournesol, essai
SAB pour les prairies à flore variée	93,52 €	
SAB maintien prairies permanentes	72,87 €	Prairies permanentes : 80€/ha, sur les 16,5 ha, 1,47ha ne reçoivent pas de primes
Aide supplémentaire aux protéagineux	200,00 €	Féverole
	€	
DPU ramenés au prorata de la SAU	26 017,63 €	
Modulations (DPU, aides végétales et PMTVA)	- 4 563,37 €	9% de la totalité des aides

### Prix des animaux finis

	€/kg	€/animal	Poids de carcasse
Bœuf limousin	4,54 €	2 111,10 €	465 kg
Veaux de lait	6,00 €	828,00 €	138 kg
Barons	4,27 €	1 366,40 €	320 kg
Vaches de réforme Limousine	4,52 €	1 943,60 €	430 kg
Génisses Limousine	4,52 €	1 853,20 €	410 kg
Taureau de réforme Limousin	2,98 €	2 026,40 €	680 kg
Vache "accidentée"	2,67 €	694,20 €	260 kg

### Prix des animaux maigres à la vente

	€/kg	€/animal	Poids
Veaux de 3 semaines	4,68 €	360,00 €	77 kg
Broutards	2,78 €	834,00 €	300 kg
Broutardes	2,12 €	466,40 €	220 kg

### Prix des animaux maigres à l'achat

	€/animal
Taureau reproducteur	2500

### Prix des produits végétaux

<b>Vente</b>	Blé vendu panifiable Bio(kg)		€/kg
	Blé fourrager bio		€/kg
<b>Cession</b>	Triticale semence (prix de cession)	0,38	€/kg
	Ensilage céréales-protéagineux	0,09	€/kg
	Mélange céréalier triticale-pois	0,38	€/kg
	Féverole	0,43	€/kg
	Enrubannage de luzerne	0,09	€/kg
	Foin de luzerne	0,09	€/kg
	Foin de prairies naturelles	0,08	€/kg
	Foin de prairies à flore variée	0,09	€/kg

Annexe 33. Onglet des indices des prix des produits préalablement remplis

## Indices des charges

### Charges opérationnelles

Frais d'élevage		Unité	
Contrôle de performance	19,06	€/VA vèlée veau vivant	proportionnel au nombre de veaux contrôlés, calcul/VA vèlée veaux vivants : 66
IA (IA+cotisations+déplacements : 0,6/IA)	43,25	€/IA	43 IA au total : 34 IA pour vêlage automne (25 VA et 9 génisses) et 9 IA sur génisses au printemps
Contrôle de gestation	6,15	€/femelles mises à la repro	2 fois/an sur toutes les femelles mises à la reproduction, soit 79 VA et génisses
Herdbook	6,99	€/VA	En fonction du nombre de mère : 60 mères car 60 veaux conservés
IPG certification	8,11	€/naissance	proportionnel au nombre de naissances : 66
GDS	5,06	€/UGB	
Syndicat limousin	0,27	€/UGB	
Taxes viande	2,07	€/100 kg carcasse	
Frais d'organisation pour les mâles (Terrena-Boeufs)	2,71	€/100 kg carcasse pour les	pour 6605,7 kg carcasse vendus en 2012 pour les bœufs abattus chez Terrena
<b>Frais vétérinaires</b>			
Honoraires + prophylaxie + visite sanitaire	18,60	€/UGB	
Produits vétérinaires VA printemps	9,75	€/VA printemps	35 VA
Produits vétérinaires veaux avant sevrage	24,71	€/veaux	60 veaux
Produits vétérinaires génisses et bœufs 8 à 12 mois	5,05	€/génisses ou bœufs sevrés	40 jeunes (2*14 génisses + 2*6 bœufs)
Produits vétérinaires autres	0,48	€/UGB	
<b>Autres fournitures</b>			
Autres fournitures animaux	17,76	€/UGB	Moyenne sur les 3 dernières années
<b>Total frais d'élevage et vétérinaires/lot</b>			
VA vêlage printemps	2363,6	€	23,27 UGB, 36 mises à la repro, 30 couples conservés
Broutards/broutardes printemps	1156,4	€	3,69 UGB, 32 nés, 30 conservés
Génisses printemps 8 mois à 30 mois	1115,3	€	15,54 UGB
VA vêlage automne	3281,8	€	25,57 UGB, 43 mises à la repro, 30 couples conservés
Broutards/broutardes automne	1183,6	€	3,95 UGB, 34 nés, 30 conservés
Génisses printemps 8 mois à 30 mois	1095,5	€	15,07 UGB
Bœufs automne 8 à 30 mois	267,7	€	5,63 UGB
Bœufs printemps 8 à 33 mois	396,8	€	8,69 UGB
Taureaux	88,6	€	2,1 UGB
Femelles de réforme	291,8	€	6,92 UGB
<b>Engrais</b>			
Amendement calcaire hors PN	18,57	€/ha	surface chaulée : 110,4 ha, les Coudreaux ne sont pas chaulés
Amendement calcaire PN	5,17	€/ha	surface chaulée : 3,9ha sur 14 ha, les Coudreaux ne sont pas chaulés, prix ramené sur les 14 ha
<b>Prix des semences au kg</b>			
Triticale semence fermière	0,33	€/kg	
Triage à façon	50	€	
Triticale	1,01	€/kg	
Vesce	2,8	€/kg	
Avoine		€/kg	
Pois	2,7	€/kg	
Féverole	1,25	€/kg	
Luzerne	7,55	€/kg	
Inoculum luzerne	61,2	€/kg	
RGA (demi tardif)	4,99	€/kg	
Pâturin des prés	5,85	€/kg	
Fétuque élevée	7,43	€/kg	
Trèfle hybride	4,656	€/kg	
Trèfle blanc	12,24	€/kg	
Lotier corniculé	17,15	€/kg	
Blé	1,01	€/kg	
<b>Prix des semences par culture</b>			
Mélange pour ensilage triticale-pois-vesce	162,72	€/ha	triticale : semence fermière + triage à façon
Mélange triticale-pois	166,72	€/ha	triticale : semence fermière + triage à façon
Luzerne	195,01	€/ha	Semence + inoculum
Féverole	253,36	€/ha	
Triticale	136,35	€/ha	
Mélange pour prairie à flore variée	214,07	€/ha	
Blé	186,85	€/ha	
<b>Consommation de paille de litière</b>			
Achat paille de litière	90	€/T	
Consommation paille	520	kg/UGB	
<b>Aliments du bétail</b>			
Féverole bio	0,49	€/kg	
Triticale bio	0,4	€/kg	
Foin bio	0,12	€/kg MS	

Annexe 34. Onglet des indices des charges préalablement remplis, partie 1

## Charges de structure

### Travaux par tiers

Tarifs entreprise + CUMA (tracteur et matériel) Unité

Labour	52,00	€/ha
Rouleau	2,00	€/ha
Déchaumage (cover crop)	28,67	€/ha
Epanrages engrais de ferme	12,17	€/ha
Transport		€/ha
Transport de l'ensilage	13,67	€/ha
Ramassage des grains	22,87	€/ha
Ramassage de la paille	16,80	€/ha
Ramassage du foin	11,25	€/ha
Ramassage du foin de luzerne	12,09	€/ha
Ramassage des BRE	18,51	€/ha
Transport du compost et fumier	220,00	€
Faux-semis	20,00	€/ha
Travail superficiel	12,00	€/ha
Semis prairie et luzerne	15,00	€/ha
Semis cultures	30,00	€/ha

Apport sur les surfaces tous les 4 ans, ce tarif est ramené au prix total divisé par 4

Récolte		
Ensilage + tassement des silos + bêche	165,90	€/ha
Fanage, andainage luzerne	11,05	€/ha
Pressage foin luzerne 2ème cycle	51,80	€/ha
Pressage foin luzerne 3ème cycle	51,80	€/ha
Fanage, andainage foin de prairies	11,55	€/ha
Pressage foin de prairies	41,18	€/ha
Moisson	127,35	€/ha
Pressage paille	54,54	€/ha
Enrubannage (+ couches supplémentaires)	128,70	€/ha
Tracteur de CUMA pour l'élevage	17,48	€/UGB

19% des heures d'utilisation du tracteur pour la partie élevage

### Total des travaux par tiers et de récolte par culture ramené à la surface utile/culture

Cer pro pour ensilage	334,41	€/ha	9 ha dont 9 ha implantés et récoltés
Triticale-pois	376,40	€/ha	9,3 ha dont 9,3 ha implantés et récoltés
Triticale semence	376,40	€/ha	1,2 ha dont 1,2 ha implantés et récoltés
Féverole	305,06	€/ha	6 ha dont 6 ha implantés et récoltés
Luzerne	352,7	€/ha	6 ha dont 1,5 ha implantés, 6 ha récoltés en enrubannage et 12 ha en foin
Implantation	44,6	€/ha	
Récoltes	308,1	€/ha	
Prairies à flore variée	61,66	€/ha	72,5 ha dont 13,9 ha implantés et 27,9 ha récoltés en foin
Implantation	37,0	€/ha	
Récoltes	24,6	€/ha	
Prairies naturelles (récolte)	66,46	€/ha	16,5 ha dont 14 ha récoltés en foin

### Carburant, lubrifiant

Atelier allaitant	22,87	€/UGB
Cultures et surfaces fourragères	9,37	€/ha
Lubrifiants et combustibles	1125,75	€

### Entretien matériel et du foncier

Entretien du matériel par hectare	50,30	€/ha	par rapport à la SAU cultivée soit 120,5 ha
Entretien du foncier	7,74	€/ha	par rapport à la SAU total de 122 ha

### Eau, gaz, EDF

Atelier allaitant	18,12	€/UGB
-------------------	-------	-------

### PTT

718,36 €

### Frais de gestion

Frais de gestion 3266,75 €

### Autres frais divers

Services bancaires	97,95	€
Autres frais	748,00	

### Assurances

Assurances 2730,8 €

### Entretien bâtiments

Entretien bâtiments 643,87 €

### Petit matériel et fournitures

Achat et entretien 1300 €

### Ferme

par hectare 160,95 €/ha

### Impôts et taxes

Impôts et taxes 1000 €

## Annexe 35. Onglet des indices des charges préalablement remplis, partie 2

**ANNEXE 8 : TABLEAUX UTILISES POUR AJUSTER LES RATIONS EN FONCTION DES STOCKS POUR CHAQUE HYPOTHESE TESTEE**

**Annexe 36. Valeur des aliments**

	UFL	PDIN	PDIE
Foin de prairies naturelles	0,64	45	69
Foin Luzerne	0,63	97	81
Féverole	0,98	156	93
Foin de prairies à flore variée	0,76	82	73
Ensilage	0,84	55	76
Triticale-Pois	1,18	108	114
Enrubannage de luzerne	0,76	120	83

**Annexe 37. Substitution de l'enrubannage de luzerne par du foin et de la féverole**

	Quantité	UFL	PDIN	PDIE
<b>Aliment à substituer</b> Enrubannage luzerne	1 kg MS	0,76	120	83
<b>Ration de substitution</b> Foin de luzerne	0,63 kg MS	0,40	61,1	51,0
Féverole	0,37 kg MS	0,36	57,7	34,4
<b>Total</b>		<b>0,76</b>	<b>118,8</b>	<b>85,4</b>

**Annexe 38. Substitution de l'ensilage par du foin de luzerne et du triticale-pois**

	Quantité	UFL	PDIN	PDIE
<b>Aliment à substituer</b> Ensilage	1 kg MS	0,84	55	76
<b>Ration de substitution</b> Foin de luzerne	0,60 kg MS	0,38	58,2	48,6
Triticale-Pois	0,40 kg MS	0,47	43,2	45,6
<b>Total</b>		<b>0,85</b>	<b>101,4</b>	<b>94,2</b>

**Annexe 39. Substitution du foin de flore variée par du foin de luzerne et du triticale-pois**

	Quantité	UFL	PDIN	PDIE
<b>Aliment à substituer</b> Foin de flore variée	1 kg MS	0,76	82	73
<b>Ration de substitution</b> Foin de luzerne	0,75 kg MS	0,47	72,8	60,8
Triticale-Pois	0,25 kg MS	0,30	27,0	28,5
<b>Total</b>		<b>0,77</b>	<b>99,8</b>	<b>89,3</b>

Annexe 40. Substitution du foin de luzerne par du foin de prairies naturelles et de la féverole

	Quantité	UFL	PDIN	PDIE
<b>Aliment à substituer</b>				
Foin de luzerne	1 kg MS	0,63	97	81
<b>Ration de substitution</b>				
Foin de prairies naturelles	0,56 kg MS	0,36	25,3	38,8
Féverole	0,45 kg brut	0,44	70,2	41,9
<b>Total</b>		<b>0,80</b>	<b>95,5</b>	<b>80,7</b>

Annexe 41. Substitution du triticale par de l'ensilage et de la féverole

	Quantité	UFL	PDIN	PDIE
<b>Aliment à substituer</b>				
Triticale	114 kg MS	134	12258	12939
<b>Ration de substitution</b>				
Ensilage	91 kg MS	76	5005	6916
Féverole	49 kg MS	56	8888	5299
<b>Total</b>		<b>132</b>	<b>13893</b>	<b>12215</b>

**ANNEXE 9 : TABLEAUX ET GRAPHIQUES DE SYNTHÈSE DES RESULTATS ISSUS DE LA  
MODELISATION DU SYSTEME DE BASE DE LA FERME EXPERIMENTALE**

**COMPTE D'EXPLOITATION**

<b>Produit brut</b>	<b>198 844 €</b>	<i>100%</i>	<b>Charges de structure</b>	<b>95 132 €</b>	<i>48%</i>
Produit viande élev viande	93 819 €		Salaires	40 386 €	
Produit des cultures	24 414 €		Contrôle	- €	
Produit de la SFP	- €		Charges sociales	10 903 €	
Autres produits	10 660 €		Carburants lubrifiants	4 781 €	
Variation stocks animaux	- €		Entretien matériel	6 061 €	
Variation stocks végétaux	1 636 €		Achat petit matériel	1 300 €	
Aides découplées - réserve	26 018 €		Fermage	19 636 €	
Modulation et prélèvement	- 4 563 €		Eau,elec	2 001 €	
Primes animales	13 554 €		Assurances	2 731 €	
Primes végétales	11 153 €		<b>Frais divers</b>	<b>4 831 €</b>	
Produits exceptionnels	22 154 €	<i>Dont 16 021€ de sub</i>	dont gestion	3 267 €	
<b>Charges Opérationnelles</b>	<b>60 958 €</b>	<i>31%</i>	dont PTT, etc.	718 €	
<b>Cultures</b>	<b>9 543 €</b>		dont service bancaire		
dont semences	3 234 €		dont déplacements	846 €	
dont phyto	- €		dont autres		
dont fertilisation	306 €		Impots et taxes	915 €	
dont autres	220 €		Entretien du foncier	944 €	
dont travaux par tiers	5 783 €		Entretien des bâtiments	644 €	
<b>SFP</b>	<b>16 819 €</b>		<b>Charges de structure hors rémunération</b>	<b>54 746 €</b>	
dont semences	4 440 €		<b>Excédent Brut d'Exploitation</b>	<b>83 140 €</b>	
dont phyto	- €		<i>(hors rémunération)</i>		
dont fertilisation	1 599 €				<i>42%</i>
dont autres	- €		Charges exceptionnelles	800 €	
dont travaux par tiers	8 260 €		Amortissements	41 367 €	
dont CO luzerne (autres cultures fourragères)	2 520 €		Frais financiers	5 493 €	
<b>Animales</b>	<b>34 596 €</b>		<b>Revenu Agricole</b>	<b>35 480 €</b>	
dont alimentation (et pertes)	19 508 €				
dont vétérinaire et frais d'élevage	11 241 €		Annuités	29 878 €	
dont paille	1 433 €		Capacité d'autofinancement	9 942 €	
dont taxes animales	483 €		<b>Disponible</b>	<b>43 320 €</b>	
dont autres	1 930 €				

Annexe 42. Compte d'exploitation du système initial

### Besoins en fourrages

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association	Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
VA vélages printemps	0,0 T MS	10,6 T MS	29,9 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	40,5 T MS
Veaux de printemps avant sevrage	0,0 T MS							0,0 T MS
Genisses allaitantes nées printemps	0,0 T MS	16,3 T MS	0,0 T MS	11,1 T MS		0,0 T MS	0,0 T MS	27,4 T MS
VA vélages automne	0,0 T MS	17,5 T MS	0,0 T MS	21,4 T MS		0,0 T MS	21,2 T MS	60,1 T MS
Veaux d'automne avant sevrage	0,0 T MS							0,0 T MS
Genisses allaitantes nées automne	0,0 T MS	18,1 T MS	0,0 T MS	11,2 T MS		0,0 T MS	0,0 T MS	29,3 T MS
Femelles viande	0,0 T MS	2,7 T MS	0,0 T MS	11,0 T MS		5,0 T MS	6,7 T MS	25,5 T MS
Bœufs nés automne	0,0 T MS	2,5 T MS	0,0 T MS	2,3 T MS		4,7 T MS	0,0 T MS	9,5 T MS
Bœufs nés printemps	0,0 T MS	9,2 T MS	0,0 T MS	2,1 T MS		6,6 T MS	0,0 T MS	17,9 T MS
Barons	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS		0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS
Taureaux	0,0 T MS	1,2 T MS	0,0 T MS	1,4 T MS		0,0 T MS	1,6 T MS	4,2 T MS
<b>TOTAL</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>78,0 T MS</b>	<b>29,9 T MS</b>	<b>60,6 T MS</b>		<b>16,3 T MS</b>	<b>29,5 T MS</b>	<b>214,3 T MS</b>

### Production

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association	Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Surface totale récoltée	0,0 ha	27,9 ha	14,0 ha	9,0 ha		6,0 ha	12,0 ha	
Rendement	0,0 T MS/ha	3,2 T MS/ha	3,0 T MS/ha	8,0 T MS/ha		3,5 T MS/ha	3,0 T MS/ha	
<b>Production</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>89,3 T MS</b>	<b>42,0 T MS</b>	<b>72,0 T MS</b>		<b>21,0 T MS</b>	<b>35,4 T MS</b>	<b>259,7 T MS</b>

### Pertes entre la récolte et l'ingestion

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association	Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Production	0,0 T MS	89,3 T MS	42,0 T MS	72,0 T MS		21,0 T MS	35,4 T MS	259,7 T MS
% pertes	15%	10%	10%	15%		20%	5%	
<b>Pertes totales</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>8,9 T MS</b>	<b>4,2 T MS</b>	<b>10,8 T MS</b>		<b>4,2 T MS</b>	<b>1,8 T MS</b>	<b>29,9 T MS</b>

### Bilan fourrager

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association	Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Production	0,0 T MS	89,3 T MS	42,0 T MS	72,0 T MS		21,0 T MS	35,4 T MS	259,7 T MS
Besoins des animaux	0,0 T MS	78,0 T MS	29,9 T MS	60,6 T MS		16,3 T MS	29,5 T MS	214,3 T MS
Pertes entre la récolte et l'ingestion	0,0 T MS	8,9 T MS	4,2 T MS	10,8 T MS		4,2 T MS	1,8 T MS	29,9 T MS
<b>Bilan des stocks</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>2,3 T MS</b>	<b>7,9 T MS</b>	<b>0,6 T MS</b>		<b>0,5 T MS</b>	<b>4,2 T MS</b>	<b>15,4 T MS</b>
% des stocks		3%	19%	1%		2%	12%	6%
Prix à l'unité		0,09 €/kg	0,08 €/kg	0,09 €/kg		0,09 €/kg	0,09 €/kg	
Variation de stocks	- €	241,06 €	733,43 €	159,17 €		67,85 €	434,55 €	1 636,06 €

Annexe 43. Bilan fourrager du système initial

<b>RECAP CESSIONS ALIM</b>				
<b>RESSOURCES</b>				
	Triticale	Triticale-pois	Féverole	
kg cédés totaux	5100	39525	17340	
kg cédés pour l'atelier élevage	1785	39525	17340	
<b>KG consom.</b>				
EMPLOIS	Triticale	Triticale-pois	Féverole	
VA vêlages printemps	0	0	1518	
Veaux de printemps avant sevrage	0	0	0	
Genisses allaitantes nées printemps	0	994	3913	
VA vêlages automne	0	1428	0	
Veaux d'automne avant sevrage	0	2094	1428	
Genisses allaitantes nées automne	0	2144	1820	
Femelles viande	0	14982	1870	
Bœufs nés automne	0	4030	650	
Bœufs nés printemps	0	9474	852	
Barons	0	0	0	
Taureaux	0	400	200	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>35546</b>	<b>12251</b>	
Pertes estimées entre la récolte et la consommation	153	1186	520	
<b>SOLDE</b>	<b>-1632</b>	<b>-2793</b>	<b>-4569</b>	
si l'équilibre n'est pas réalisé et que vous souhaitez ajuster les cessions aux besoins, remontez dans les chapitres cultures, et corrigez les quantités à céder				
	8994			
Stocks créés				
Marge de sécurité sur la production				15%

Annexe 44. Bilan de l'utilisation des concentrés

### Indicateurs de surface

SFP/SAU	86,3%
Prairies/SAU	73,9%
Chargement	1,1 UGB/ha SFP
Surfaces prairiales récoltées	42 ha
Besoin en surfaces pâturées	
<i>au printemps</i>	47 ha
<i>à l'été</i>	75 ha
Surfaces pâturables printemps	47 ha
Surfaces pâturables été	75 ha

### Troupeau

Nombre de VA mises à la reproduction	79 VA
Nombre UGB	110,4 UGB
Consommation fourrage /UGB	2,2 T MS/UGB
<i>dont pertes</i>	0,3 T MS/UGB
Consommation concentrés /UGB	450 kg/UGB
<i>dont concentrés achetés</i>	0,0 kg/UGB
<i>dont pertes</i>	17 kg/UGB
% concentrés consommés produits	100%
Consommation paille/UGB	520 kg/UGB

### Ventes annuelles

	Nombre	Total Kg vendus	Produit
Femelles viande	27	11 360,0 kg	52 782,80 €
Bœufs	11	5 115,0 kg	23 222,10 €
Barons	0	0,0 kg	- €
Taureaux	0,5	340,0 kg	1 013,20 €
Veaux nés au printemps	12	3 074,0 kg	8 692,40 €
Veaux nés à l'automne	14	1 770,0 kg	9 358,40 €
<b>TOTAL</b>	<b>64,5</b>	<b>21 659,0 kg</b>	<b>95 068,90 €</b>

### Ventes annuelles par catégorie

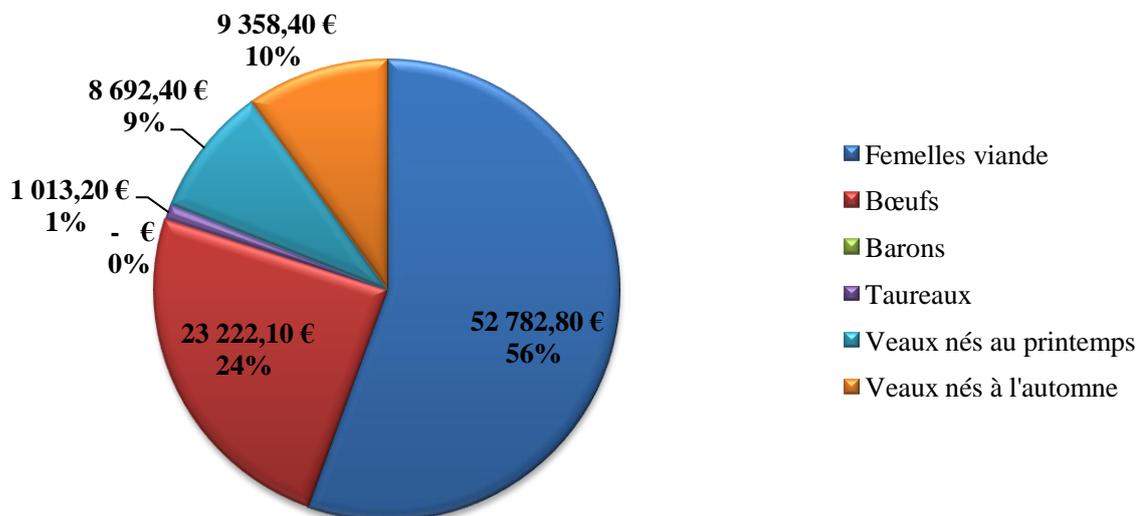
	Nombre	Total Kg vendus	Produit
Gros bovins	38,5	16 815,0 kg	77 018,10 €
Veaux de lait	9	1 242,0 kg	7 452,00 €
Animaux maigres	17	3 602,0 kg	10 598,80 €
	<b>64,5</b>	<b>21 659,0 kg</b>	<b>95 068,90 €</b>

### Rendement moyen des PV

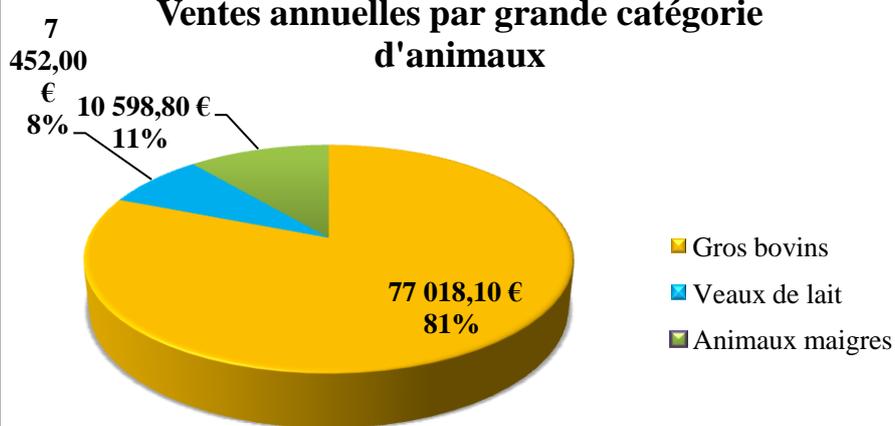
	0,0 qx/ha
	0,0 qx/ha
Triticale	42,5 qx/ha
Triticale-pois	42,5 qx/ha
Féverole	28,9 qx/ha
Ensilage d'association Céréales protéagineux	8,0 T MS/ha
Enrubannage luzerne	3,5 T MS/ha
Foin luzerne	3,0 T MS/ha
Foin de prairies à flore variée	3,2 T MS/ha
Foin de prairies permanentes	3,2 T MS/ha

Annexe 46. Tableau des rendements, système de base

### Répartition des ventes annuelles d'animaux



### Ventes annuelles par grande catégorie d'animaux



Annexe 47. Graphiques de synthèse des ventes d'animaux, système de base

<b>Gain de PV</b>					
Ventes	Nombre	Poids de carcasse/tête	Rendement	Poids vif/tête	Poids vif total
VA réformé	22	430,0 kg carcasse	55%	781,8 kg	17200,0 kg
Génisses viande	4	410,0 kg carcasse	56%	732,1 kg	2928,6 kg
Bœufs	11	465,0 kg carcasse	57%	815,8 kg	8973,7 kg
Broutards	9			300,0 kg	2700,0 kg
Broutardes	2			220,0 kg	440,0 kg
Veaux de 3 semaines	6			77,0 kg	462,0 kg
Veaux de lait	9	138,0 kg carcasse	60%	230,0 kg	2070,0 kg
Taureau	0,5	680,0 kg carcasse	62%	1096,8 kg	548,4 kg
Barons	0	320,0 kg carcasse	58%	551,7 kg	0,0 kg
<b>TOTAL VENTES</b>					<b>35322,6 kg</b>
Accident	Nombre	Poids de carcasse	Rendement	Poids vif	Poids vif total
VA	1	260,0 kg carcasse	56%	464,3 kg	464,3 kg
<b>TOTAL ACCIDENT</b>					<b>464,3 kg</b>
Achat	Nombre	Poids de carcasse	Rendement	Poids vif	Poids vif total
Taureau	0,5			550,0 kg	275,0 kg
<b>TOTAL ACHAT</b>					<b>275,0 kg</b>
<b>Gain de PV total</b>					<b>35511,9 kg</b>
<b>Gain de PV/UGB</b>					<b>322 kg/UGB/an</b>
<b>Coût opérationnel du kg vif vendu</b>					<b>1,0 €/kg vif vendu</b>

Annexe 48. Tableaux et graphiques de synthèse concernant les caractéristiques du système initial

<b>Aides</b>	
DPU droits normaux	<b>26 018 €</b>
DPU droits jachère	
Aides couplées	<b>24 707 €</b>
* dont animales	13 554 €
* dont végétales	11 153 €
Modulation	- 4 563 €
<b>Montant total des aides</b>	<b>46 161 €</b>

<b>Indicateurs économiques</b>	<b>Montant</b>	<b>/ ETP</b>	<b>% du PB</b>	<b>/ ha SAU</b>	<b>/ VA</b>	<b>/ UGB</b>
Produit brut	198 844 €	147 292 €		1 629,87 €	2 517,01 €	1 801 €
dont primes	50 724 €	37 574 €	26%	415,77 €	642,08 €	459 €
Charges opérationnelles	60 958 €	45 154 €	31%	499,65 €	771,62 €	552 €
Marge brute globale hors primes		0 €	0%	- €	- €	0 €
Charges de structures	95 132 €	70 468 €	48%	779,77 €	1 204,20 €	861 €
Charges de structures hors MO	54 746 €	40 552 €	28%	448,74 €	692,99 €	496 €
Excédent Brut d'Exploitation	42 754 €	31 670 €	22%	350,45 €	541,19 €	387 €
EBE hors MO	83 140 €	61 585 €	42%	681,48 €	1 052,41 €	753 €
Valeur ajoutée		0 €	0%	- €	- €	0 €
Revenu agricole	35 480 €	26 281 €	18%	290,82 €	449,11 €	321 €
Disponible pour famille	43 320 €	32 089 €	22%	355,08 €	548,36 €	392 €

Annexe 49. Tableaux de synthèse des données économiques du système initial

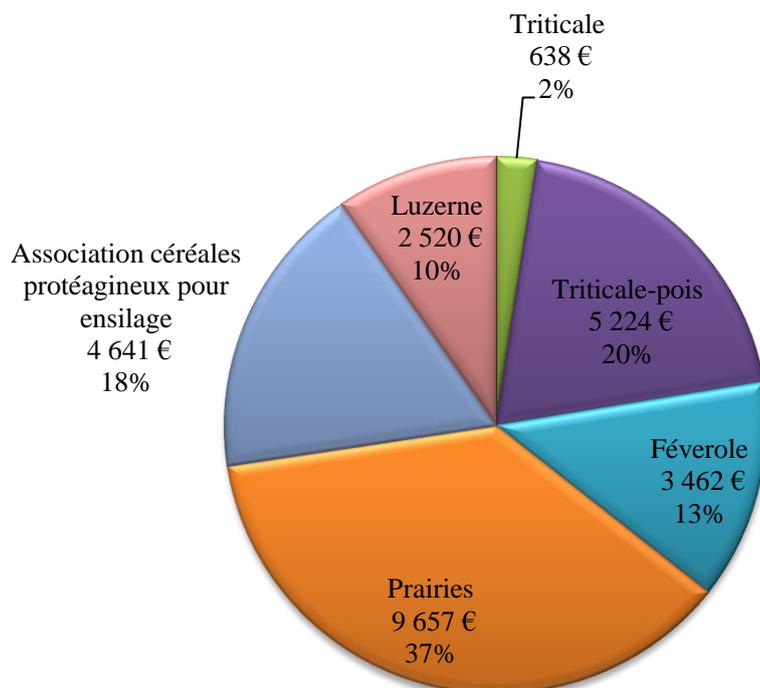
Charges opérationnelles des surfaces

Culture	Surface	Engrais et amendements	Semences	Traitements	Récolte et travaux/tiers	Autres travaux	Total
	0,0 ha	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	0,0 ha	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Triticale	1,2 ha	22 €	164 €	- €	452 €	- €	638 €
Triticale-pois	9,3 ha	173 €	1 550 €	- €	3 501 €	- €	5 224 €
Féverole	6,0 ha	111 €	1 520 €	- €	1 830 €	- €	3 462 €
Prairies	89,0 ha	1 432 €	2 976 €	- €	5 250 €	- €	9 657 €
Association céréales protéagineux pour ensilage	9,0 ha	167 €	1 464 €	- €	3 010 €	- €	4 641 €
Autres cultures fourragères	6,0 ha	111 €	292,5 €	- €	2 116 €	- €	2 520 €
<b>TOTAL</b>	<b>120,5 ha</b>	<b>2 016 €</b>	<b>7 967 €</b>	<b>- €</b>	<b>16 159 €</b>	<b>- €</b>	<b>26 142 €</b>

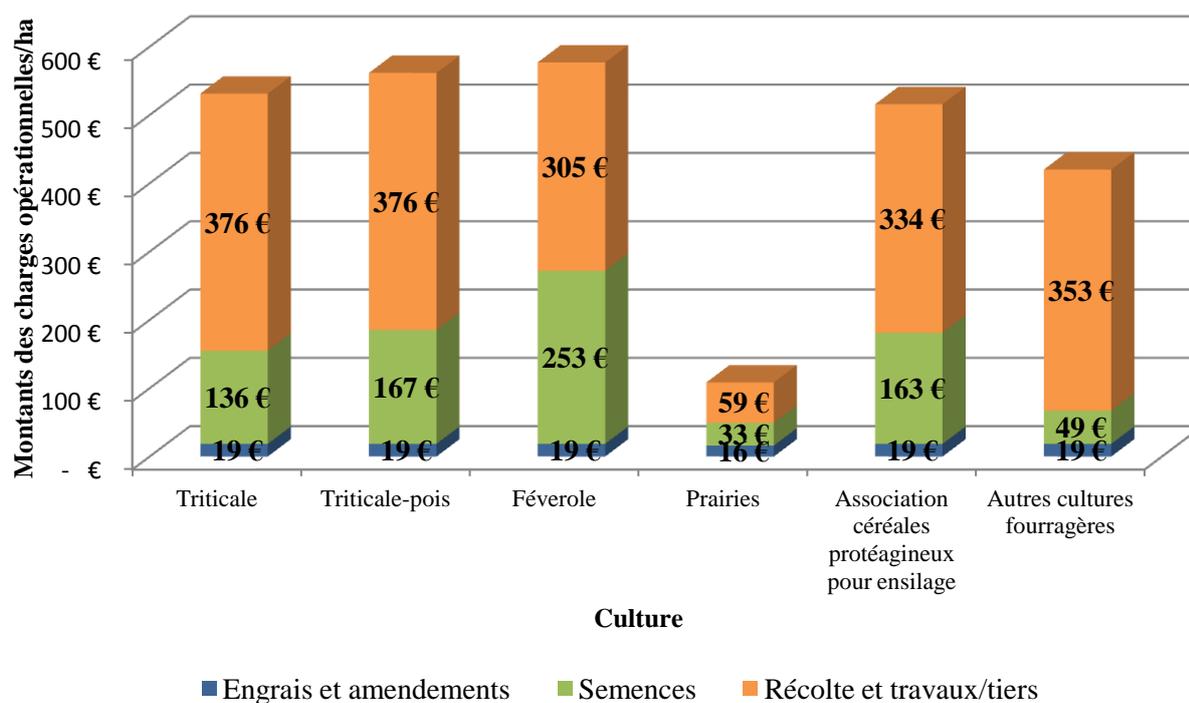
Charges opérationnelles des surfaces/ha

Culture	Surface	Engrais et amendements	Semences	Traitements	Récolte et travaux/tiers	Autres travaux	Total
	0,0 ha	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	0,0 ha	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Triticale	1,2 ha	19 €	136 €	- €	376 €	- €	531 €
Triticale-pois	9,3 ha	19 €	167 €	- €	376 €	- €	562 €
Féverole	6,0 ha	19 €	253 €	- €	305 €	- €	577 €
Prairies	89,0 ha	16 €	33 €	- €	59 €	- €	109 €
Association céréales protéagineux pour ensilage	9,0 ha	19 €	163 €	- €	334 €	- €	516 €
Autres cultures fourragères	6,0 ha	19 €	49 €	- €	353 €	- €	420 €

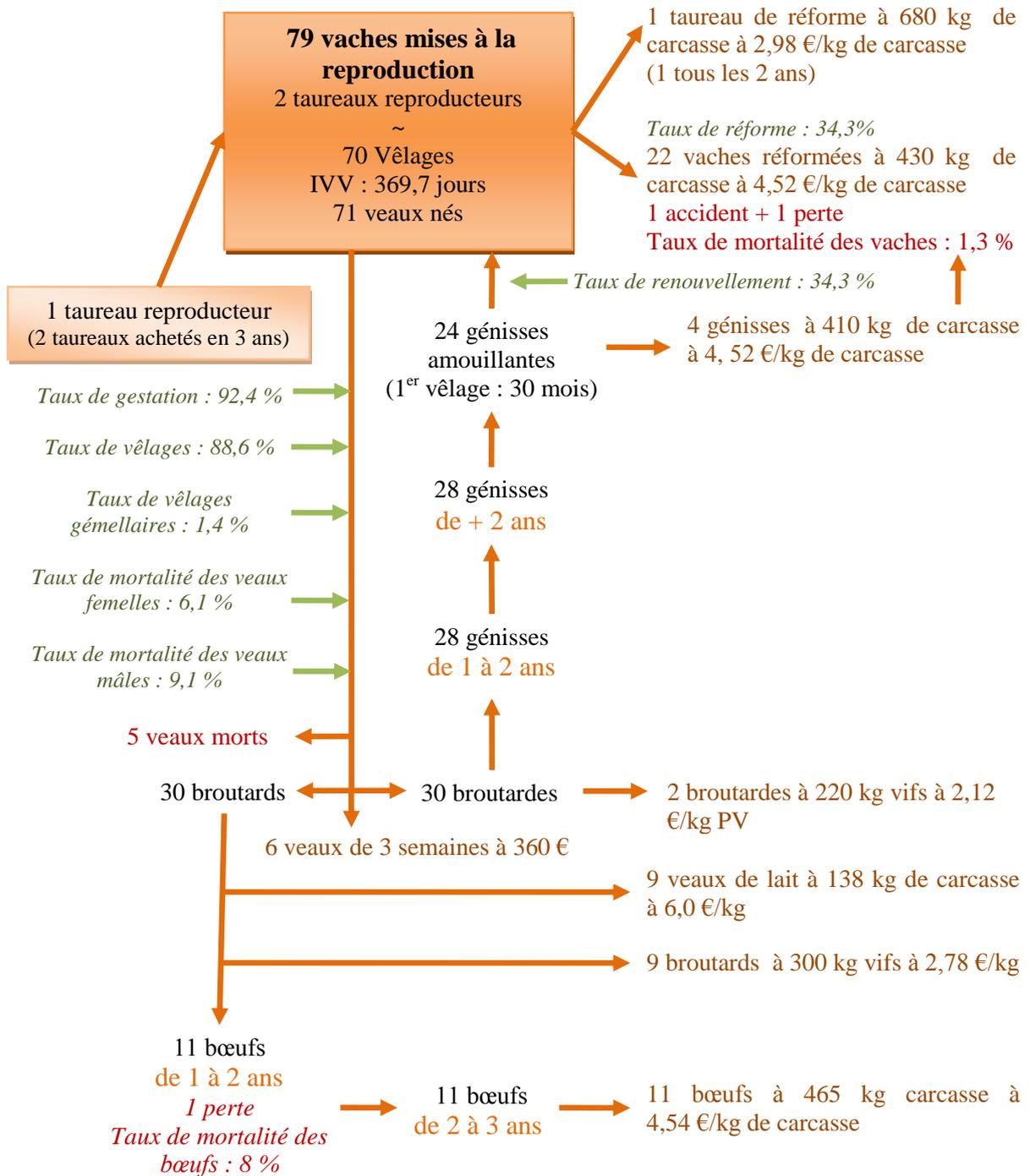
## Répartition des charges opérationnelles des surfaces



## Répartition des charges opérationnelles par culture (hors cultures de vente)



**ANNEXE 10 : SCHEMA GLOBAL DE FONCTIONNEMENT DU TROUPEAU ALLAITANT  
LIMOUSIN DE LA FERME EXPERIMENTALE DE THORIGNE D'ANJOU**



Annexe 52. Schéma de fonctionnement global du troupeau

**ANNEXE 11 : PRINCIPAUX TABLEAUX ET GRAPHIQUES DE SYNTHÈSE DES RESULTATS  
ISSUS DE LA MODELISATION DE L'HYPOTHESE 1**

	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	JANV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	Moy	Coef	UGB
<b>JOURS</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>365</b>		
<b>TAUREAU</b>	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,00	<b>2,00</b>
<b>VACHES VELAGE AUTOMNE</b>	26,0	28,0	38,0	34,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	28,9	26,0	30,08	0,85	<b>25,57</b>
<b>VEAUX VELAGE AUTOMNE</b>		6,2	35,1	30,6	30,0	30,0	30,0	29,4	27,0	27,0	7,2		21,00	0,2	<b>4,20</b>
<b>VACHES VELAGE PRINTEMPS</b>	30,0	30,0	30,0	26,0	22,0	22,0	22,0	24,3	32,0	30,0	30,0	30,0	27,38	0,85	<b>23,27</b>
<b>VEAUX VELAGE PRINTEMPS</b>	30,0	30,0	30,0	2,0				6,6	31,8	30,0	30,0	30,0	18,46	0,2	<b>3,69</b>
<b>VACHES ENGRAISSEMENT</b>	4,4	4,0	1,3	7,5	15,0	15,0	15,0	2,4	2,0	4,0	5,1	8,0	6,93	0,85	<b>5,89</b>
<b>GENISSES ENGRAISSEMENT</b>	0,2			1,0	2,0	2,0	2,0	0,3	1,0	2,0	2,0	2,0	1,21	0,85	<b>1,02</b>
<b>GENISSES NEES AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	14,0	11,7									10,7	14,0	4,22	0,4	<b>1,69</b>
>> 12-18		2,3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,3					6,94	0,60	<b>4,17</b>
>> 18-24	14,0	11,7						2,7	14,0	14,0	14,0	14,0	7,06	0,60	<b>4,23</b>
>> 24-30		2,3	14,0	13,0	12,0	12,0	12,0	9,7					6,23	0,80	<b>4,98</b>
>> 30-36													0,00	0,85	<b>0,00</b>
<b>BŒUFS NES AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	5,0	4,2									4,4	5,8	1,62	0,4	<b>0,65</b>
>> 12-18		0,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0					2,48	0,60	<b>1,49</b>
>> 18-24	5,0	4,2						1,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,52	0,60	<b>1,51</b>
>> 24-30		0,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0					2,48	0,80	<b>1,98</b>
<b>GENISSES NEES PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				13,5	14,0	14,0	14,0	11,3					5,52	0,4	<b>2,21</b>
>>12/18	14,0	11,7						2,7	14,0	14,0	14,0	14,0	7,06	0,60	<b>4,23</b>
>>18/24		2,3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,3					6,94	0,60	<b>4,17</b>
>> 24/30	12	10,0						2,7	13,0	12,0	12,0	12,0	6,16	0,80	<b>4,93</b>
>> 30/36													0,00	0,85	<b>0,00</b>
<b>BŒUFS NES PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				9,8	6,0	6,0	6,0	4,8					2,70	0,4	<b>1,08</b>
>>12/18	6,0	5,0						1,2	6,0	6,0	6,0	6,0	3,02	0,60	<b>1,81</b>
>>18/24		1,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,8					2,98	0,60	<b>1,79</b>
>> 24/30	6	5,0						1,2	6,0	6,0	6,0	6,0	3,02	0,80	<b>2,42</b>
>> 30/36		1,0	6,0	6,0	3,8	2,0	2,0	1,6					1,87	0,85	<b>1,59</b>
<b>BARONS AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	6,0	5,0									4,4	6,0	1,79	0,5	<b>0,90</b>
>>12/15		1,0	6,0	6,0	2,9								1,33	0,7	<b>0,93</b>
<b>JEUNE TAUREAU</b>															
>> né printemps 12-18								0,5	1,0	0,5			0,17	0,6	<b>0,10</b>
>> né printemps 18-24													0,00	0,8	<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>															<b>112,51</b>

Annexe 53. Calcul des UGB de l'hypothèse 1





## Bilan Fourrager

### Besoins en fourrages

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
VA vêlages printemps	0,0 T MS	10,6 T MS	29,9 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	40,5 T MS
Veaux de printemps avant sevrage	0,0 T MS						0,0 T MS
Genisses allaitantes nées printemps	0,0 T MS	16,3 T MS	0,0 T MS	11,1 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	27,4 T MS
VA vêlages automne	0,0 T MS	17,5 T MS	0,8 T MS	21,4 T MS	0,0 T MS	19,7 T MS	59,4 T MS
Veaux d'automne avant sevrage	0,0 T MS						0,0 T MS
Genisses allaitantes nées automne	0,0 T MS	18,1 T MS	0,0 T MS	11,2 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	29,3 T MS
Femelles viande	0,0 T MS	3,1 T MS	0,0 T MS	11,0 T MS	5,0 T MS	6,7 T MS	25,9 T MS
Bœufs nés automne	0,0 T MS	2,5 T MS	0,0 T MS	2,3 T MS	4,7 T MS	0,0 T MS	9,5 T MS
Bœufs nés printemps	0,0 T MS	9,2 T MS	0,0 T MS	2,1 T MS	6,6 T MS	0,0 T MS	17,9 T MS
Barons	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,5 T MS	5,7 T MS	6,2 T MS
Taureaux	0,0 T MS	1,2 T MS	0,1 T MS	1,4 T MS	0,0 T MS	1,5 T MS	4,2 T MS
<b>TOTAL</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>78,5 T MS</b>	<b>30,8 T MS</b>	<b>60,6 T MS</b>	<b>16,8 T MS</b>	<b>33,6 T MS</b>	<b>220,3 T MS</b>

### Production

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Surface totale récoltée	0,0 ha	27,9 ha	14,0 ha	9,0 ha	6,0 ha	12,0 ha	
Rendement	0,0 T MS/ha	3,2 T MS/ha	3,0 T MS/ha	8,0 T MS/ha	3,5 T MS/ha	3,0 T MS/ha	
<b>Production</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>89,3 T MS</b>	<b>42,0 T MS</b>	<b>72,0 T MS</b>	<b>21,0 T MS</b>	<b>35,4 T MS</b>	<b>259,7 T MS</b>

### Pertes entre la récolte et l'ingestion

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Production	0,0 T MS	89,3 T MS	42,0 T MS	72,0 T MS	21,0 T MS	35,4 T MS	259,7 T MS
% pertes	15%	10%	10%	15%	20%	5%	
<b>Pertes totales</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>8,9 T MS</b>	<b>4,2 T MS</b>	<b>10,8 T MS</b>	<b>4,2 T MS</b>	<b>1,8 T MS</b>	<b>29,9 T MS</b>

### Bilan fourrager

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Production	0,0 T MS	89,3 T MS	42,0 T MS	72,0 T MS	21,0 T MS	35,4 T MS	259,7 T MS
Besoins des animaux	0,0 T MS	78,5 T MS	30,8 T MS	60,6 T MS	16,8 T MS	33,6 T MS	220,3 T MS
Pertes entre la récolte et l'ingestion	0,0 T MS	8,9 T MS	4,2 T MS	10,8 T MS	4,2 T MS	1,8 T MS	29,9 T MS
<b>Bilan des stocks</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>1,9 T MS</b>	<b>7,0 T MS</b>	<b>0,6 T MS</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>9,5 T MS</b>
% des stocks		2%	17%	1%	0%	0%	4%
Prix à l'unité		0,09 €/kg	0,08 €/kg	0,09 €/kg	0,09 €/kg	0,09 €/kg	
Variation de stocks	- €	196,10 €	653,77 €	159,17 €	0,01 €	0,05 €	1 009,11 €

Annexe 56. Bilan fourrager de l'hypothèse 1

<b>RECAP CESSIONS ALIM</b>				
<b>RESSOURCES</b>				
	kg cédés	Triticale	Triticale-pois	Féverole
	kg cédés pour l'atelier élevage	5100	39525	17340
		1785	39525	17340
<b>EMPLOIS</b>				
	KG consom.	Triticale	Triticale-pois	Féverole
	VA vêlages printemps	0	0	1518
	Veaux de printemps avant sevrage	0	0	0
	Genisses allaitantes nées printemps	0	994	3913
	VA vêlages automne	0	1428	640
	Veaux d'automne avant sevrage	0	2094	1428
	Genisses allaitantes nées automne	0	2144	1820
	Femelles viande	0	14982	1870
	Bœufs nés automne	0	4030	650
	Bœufs nés printemps	0	9474	852
	Barons	1197	2793	0
	Taureaux	0	400	226
	<b>TOTAL</b>	<b>1197</b>	<b>38339</b>	<b>12917</b>
	Pertes estimées entre la récolte et la consommation	153	1186	520
	<b>SOLDE</b>	<b>-435</b>	<b>0</b>	<b>-3903</b>
si l'équilibre n'est pas réalisé et que vous souhaitez ajuster les cessions aux besoins, remontez dans les chapitres cultures, et corrigez les quantités à céder				
	Stocks créés		4338	
	Marge de sécurité sur la production			7%

Annexe 57. Bilan de l'utilisation des concentrés, hypothèse 1

**Indicateurs de surface**

SFP/SAU	86,3%
Prairies/SAU	73,9%
Chargement	1,1 UGB/ha SFP
Surfaces prairiales récoltées	42 ha
Besoin en surfaces pâturées	
<i>au printemps</i>	47 ha
<i>à l'été</i>	75 ha
Surfaces pâturables printemps	47 ha
Surfaces pâturables été	75 ha

**Troupeau**

Nombre de VA mises à la reproduction	79 VA
Nombre UGB	112,5 UGB
Consommation fourrage /UGB	2,2 T MS/UGB
<i>dont pertes</i>	0,3 T MS/UGB
Consommation concentrés /UGB	483 kg/UGB
<i>dont concentrés achetés</i>	0,0 kg/UGB
<i>dont pertes</i>	17 kg/UGB
% concentrés consommés produits	100%
Consommation paille/UGB	516 kg/UGB

**Ventes annuelles**

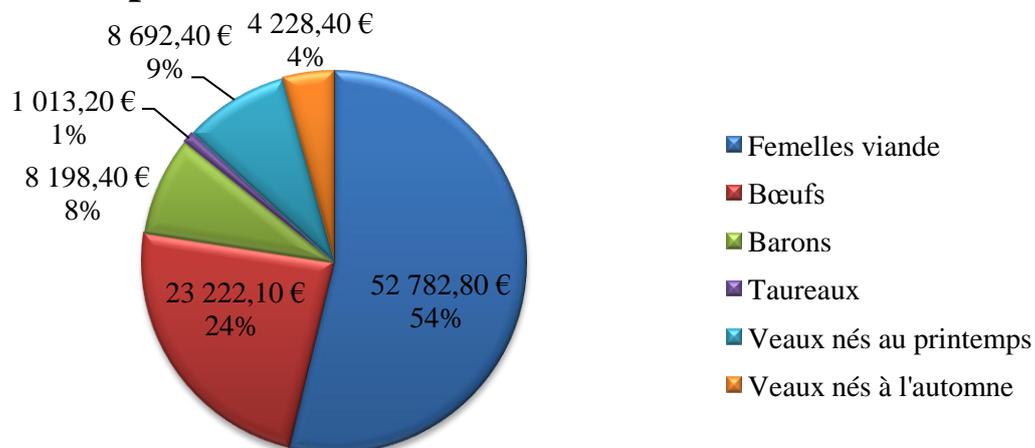
	Nombre	Total Kg vendus	Produit
Femelles viande	27	11 360,0 kg	52 782,80 €
Bœufs	11	5 115,0 kg	23 222,10 €
Barons	6	1 920,0 kg	8 198,40 €
Taureaux	0,5	340,0 kg	1 013,20 €
Veaux nés au printemps	12	3 074,0 kg	8 692,40 €
Veaux nés à l'automne	8	915,0 kg	4 228,40 €
<b>TOTAL</b>	<b>64,5</b>	<b>22 724,0 kg</b>	<b>98 137,30 €</b>

**Ventes annuelles par catégorie**

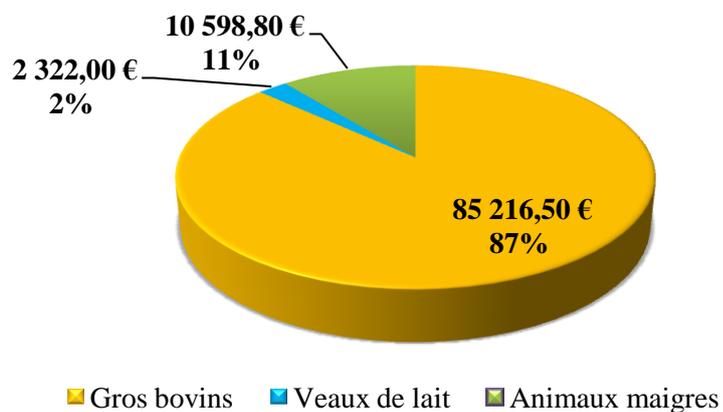
	Nombre	Total Kg vendus	Produit
Gros bovins	44,5	18 735,0 kg	85 216,50 €
Veaux de lait	3	387,0 kg	2 322,00 €
Animaux maigres	17	3 602,0 kg	10 598,80 €
	<b>64,5</b>	<b>22 724,0 kg</b>	<b>98 137,30 €</b>

Annexe 58. Tableaux de synthèse, hypothèse 1

### Répartition des ventes annuelles d'animaux



### Ventes annuelles par grande catégorie d'animaux



Annexe 59. Graphiques de synthèse des ventes d'animaux, hypothèse 1

<b>Gain de PV</b>						
<b>Ventes</b>	<b>Nombre</b>	<b>Poids de carcasse/hête</b>	<b>Rendement</b>	<b>Poids vif/hête</b>	<b>Poids vif total</b>	
VA réforme	22	430,0 kg carcasse	55%	781,8 kg	17200,0 kg	
Génisses viande	4	410,0 kg carcasse	56%	732,1 kg	2928,6 kg	
Bœufs	11	465,0 kg carcasse	57%	815,8 kg	8973,7 kg	
Broutards	9			300,0 kg	2700,0 kg	
Broutardes	2			220,0 kg	440,0 kg	
Veaux de 3 semaines	6			77,0 kg	462,0 kg	
Veaux de lait	3	129,0 kg carcasse	60%	215,0 kg	645,0 kg	
Taureau	0,5	680,0 kg carcasse	62%	1096,8 kg	548,4 kg	
Barons	6	320,0 kg carcasse	58%	551,7 kg	3310,3 kg	
<b>TOTAL VENTES</b>					<b>37208,0 kg</b>	
<b>Accident</b>	<b>Nombre</b>	<b>Poids de carcasse</b>	<b>Rendement</b>	<b>Poids vif</b>	<b>Poids vif total</b>	
VA	1	260,0 kg carcasse	56%	464,3 kg	464,3 kg	
<b>TOTAL ACCIDENT</b>					<b>464,3 kg</b>	
<b>Achat</b>	<b>Nombre</b>	<b>Poids de carcasse</b>	<b>Rendement</b>	<b>Poids vif</b>	<b>Poids vif total</b>	
Taureau	0,5			550,0 kg	275,0 kg	
<b>TOTAL ACHAT</b>					<b>275,0 kg</b>	
<b>Gain de PV total</b>					<b>37397,3 kg</b>	
<b>Gain de PV/UGB</b>					<b>332 kg/UGB/an</b>	
<b>Coût opérationnel du kg vif vendu</b>					<b>1,0 €/kg vif vendu</b>	

Annexe 60. Gain de poids vifs, hypothèse 1

**ANNEXE 12 : PRINCIPAUX TABLEAUX ET GRAPHIQUES DE SYNTHÈSE DES RESULTATS  
ISSUS DE LA MODELISATION DE L'HYPOTHESE 1 BIS**

	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	JANV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	Moy	Coef	UGB
<b>JOURS</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>365</b>		
<b>TAUREAU</b>	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,00	<b>2,00</b>
<b>VACHES VELAGE AUTOMNE</b>	26,0	28,0	38,0	34,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	28,9	26,0	30,08	0,85	<b>25,57</b>
<b>VEAUX VELAGE AUTOMNE</b>		6,2	35,1	30,6	30,0	30,0	30,0	28,3	21,0	21,0	5,6		19,77	0,2	<b>3,95</b>
<b>VACHES VELAGE PRINTEMPS</b>	30,0	30,0	30,0	26,0	22,0	22,0	22,0	24,3	32,0	30,0	30,0	30,0	27,38	0,85	<b>23,27</b>
<b>VEAUX VELAGE PRINTEMPS</b>	30,0	30,0	30,0	2,0				6,6	31,8	30,0	30,0	30,0	18,46	0,2	<b>3,69</b>
<b>VACHES ENGRAISSEMENT</b>	4,4	4,0	1,3	7,5	15,0	15,0	15,0	2,4	2,0	4,0	5,1	8,0	6,93	0,85	<b>5,89</b>
<b>GENISSES ENGRAISSEMENT</b>	0,2			1,0	2,0	2,0	2,0	0,3	1,0	2,0	2,0	2,0	1,21	0,85	<b>1,02</b>
<b>GENISSES NEES AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	14,0	11,7									10,7	14,0	4,22	0,4	<b>1,69</b>
>> 12-18		2,3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,3					6,94	0,60	<b>4,17</b>
>> 18-24	14,0	11,7						2,7	14,0	14,0	14,0	14,0	7,06	0,60	<b>4,23</b>
>> 24-30		2,3	14,0	13,0	12,0	12,0	12,0	9,7					6,23	0,80	<b>4,98</b>
>> 30-36													0,00	0,85	<b>0,00</b>
<b>BŒUFS NES AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	5,0	4,2									4,4	5,8	1,62	0,4	<b>0,65</b>
>> 12-18		0,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0					2,48	0,60	<b>1,49</b>
>> 18-24	5,0	4,2						1,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,52	0,60	<b>1,51</b>
>> 24-30		0,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0					2,48	0,80	<b>1,98</b>
<b>GENISSES NEES PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				13,5	14,0	14,0	14,0	11,3					5,52	0,4	<b>2,21</b>
>>12/18	14,0	11,7						2,7	14,0	14,0	14,0	14,0	7,06	0,60	<b>4,23</b>
>>18/24		2,3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,3					6,94	0,60	<b>4,17</b>
>> 24/30	12	10,0						2,7	13,0	12,0	12,0	12,0	6,16	0,80	<b>4,93</b>
>> 30/36													0,00	0,85	<b>0,00</b>
<b>BŒUFS NES PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				7,0	6,0	6,0	6,0	4,8					2,47	0,4	<b>0,99</b>
>>12/18	6,0	5,0						1,2	6,0	6,0	6,0	6,0	3,02	0,60	<b>1,81</b>
>>18/24		1,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,8					2,98	0,60	<b>1,79</b>
>> 24/30	6	5,0						1,2	6,0	6,0	6,0	6,0	3,02	0,80	<b>2,42</b>
>> 30/36		1,0	6,0	6,0	3,8	2,0	2,0	1,6					1,87	0,85	<b>1,59</b>
<b>BARONS PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				5,6	6,0	6,0	6,0	4,8					2,35	0,5	<b>1,18</b>
>>12/13								1,2	3,0				0,35	0,7	<b>0,24</b>
<b>JEUNE TAUREAU</b>															
>> né printemps 12-18								0,5	1,0	0,5			0,17	0,6	<b>0,10</b>
>> né printemps 18-24													0,00	0,8	<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>															<b>111,76</b>

Annexe 61. Calcul des UGB de l'hypothèse 1 bis

Barons/broustards		la partir de broustards		4.27		PRIX UNIT INTRANTS		C/kg	
ACTIVITE		tout est calculé ici sur la période allant du stade broustard à l'abattage				concentr. cédés		Trichiale Trichiale-pois Féverole	
concentriques:						conc. acheté		Pachant Pachant Pachant P/fête P/fête	
kg viande		4.27 €				broustard reçu (cession) broustard acheté		834,00 €/kg	
<b>CRITERES TK</b>									
BARONS/broustards									
EFFECTIFS									
nb veaux	6	6 broustards mêlés restant en cession		0% ab final		6/0n			
âge (abats)(mois)	13								
COUT DES VEAUX									
origine veaux	0	ACHATS		6/5		5004			
CHARGES Op. : 2 options : détal / bar produit, court global/bar produit: choisir une seule option entre les 2:									
Sevrage - 12 mois									
nombre de fêtes	6	/fête		détail/VT. profit		COUT		TOT	
Nombre UGB	1,42 UGB	1,18	0,24	concentré total kg		195,0 kg		0,38 €/kg	
concentr. cédés/kg/fête				26,5 kg		2793,0 kg		0,38 €/kg	
				4,65,5 kg		0,00 kg		0,45 €/kg	
concentrés/kg/fête						0,00 kg		0,00 €/kg	
						0,00 kg		0,00 €/kg	
						0,00 kg		0,00 €/kg	
						0,00 kg		0,00 €/kg	
Frais de concentrés diversifs/8 broustards/12 fêtes									
Frais vétér et div./fête				13 €/fête				89,48 €	
court global/TAL produit:									
<b>RECAP</b>									
CHARGES									
veaux	payé	Q	reçu	Q	coût	Q	coût	Q	coût
concentrés					2952		1 121,76 €		5 004,00 €
Frais vétér et div					89,48 €				
OU GLOBAL									
kg conc.	300								
PRIMES/fête	1281						7 686,00 €		
P GLOBAL	0								
Taxes perf fiscales					86,04 €				
TOTAL									
BARONS/broustards	payé				1 121,76 €	reçu			5 004,00 €
hors prime					175,32 €				
prime					89,48 €				
hors prime					29	reçu			1 281,00 €
prime									
BESOINS FOURRAGES									
BARONS/broustards									
1-FATURAGE (ave)									
y compris dérobables pastures									
quantité des surfasses									
Parcellles finition ank									
/ fête prod.									
printemps									
été									
hiver									
2-APPORTS DE FOURRAGES GROSSTIERS									
E. céréales protéagineux									
Foin FV									
Foin PN									
Enrichissement luzerne									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
E. céréales protéagineux									
Foin FV									
Foin PN									
Enrichissement luzerne									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									
Foin luzerne									
printemps									
été									
hiver									
TOTAL									
autres:									
Enrichissement luzerne									
Foin PN									

## COMPTE D'EXPLOITATION

Produit brut	200 979 €	100%	Charges de structure	95 132 €	47%
Produit viande élev viande	96 501 €		Salaires	40 386 €	
Produit des cultures	24 414 €		Contrôle	- €	
Produit de la SFP	- €		Charges sociales	10 903 €	
Autres produits	10 660 €		Carburants lubrifiants	4 780 €	
Variation stocks animaux	- €		Entretien matériel	6 061 €	
Variation stocks végétaux	1 089 €		Achat petit matériel	1 300 €	
Aides découplées - réserve	26 018 €		Fermage	19 636 €	
Modulation et prélèvement	- 4 563 €		Eau,elec	2 001 €	
Primes animales	13 554 €		Assurances	2 731 €	
Primes végétales	11 153 €		<b>Frais divers</b>	<b>4 831 €</b>	
Produits exceptionnels	22 154 €		dont gestion	3 267 €	
<b>Charges Opérationnelles</b>	<b>62 445 €</b>	<b>31%</b>	dont PTT, etc.	718 €	
<b>Cultures</b>	<b>9 543 €</b>		dont service bancaire		
dont semences	3 234 €		dont déplacements	846 €	
dont phyto	- €		dont autres		
dont fertilisation	306 €		Impots et taxes	915 €	
dont autres	220 €		Entretien du foncier	944 €	
dont travaux par tiers	5 783 €		Entretien des bâtiments	644 €	
<b>SFP</b>	<b>16 819 €</b>		<b>Charges de structure hors rémunération</b>	<b>54 746 €</b>	
dont semences	4 440 €		<b>Excédent Brut d'Exploitation</b>	<b>83 788 €</b>	
dont phyto	- €		<i>(hors rémunération)</i>		
dont fertilisation	1 599 €				42%
dont autres	- €		Charges exceptionnelles	800 €	
dont travaux par tiers	8 260 €		Amortissements	41 367 €	
dont CO luzerne (autres cultures fourragères)	2 520 €		Frais financiers	5 493 €	
<b>Animales</b>	<b>36 082 €</b>		<b>Revenu Agricole</b>	<b>36 128 €</b>	
dont alimentation	20 792 €				
dont vétérinaire et frais d'élevage	11 272 €		Annuités	29 878 €	
dont paille	1 519 €		Capacité d'autofinancement	10 049 €	
dont taxes animales	569 €		<b>Disponible</b>	<b>43 861 €</b>	
dont autres	1 930 €				

Annexe 63. Compte d'exploitation de l'hypothèse 1 bis

## Bilan Fourrager

### Besoins en fourrages

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protégéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
VA vêlages printemps	0,0 T MS	10,6 T MS	29,9 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	40,5 T MS
Veaux de printemps avant sevrage	0,0 T MS						0,0 T MS
Genisses allaitantes nées printemps	0,0 T MS	16,3 T MS	0,0 T MS	11,1 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	27,4 T MS
VA vêlages automne	0,0 T MS	17,5 T MS	0,5 T MS	21,4 T MS	0,0 T MS	20,4 T MS	59,7 T MS
Veaux d'automne avant sevrage	0,0 T MS						0,0 T MS
Genisses allaitantes nées automne	0,0 T MS	18,1 T MS	0,0 T MS	11,2 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	29,3 T MS
Femelles viande	0,0 T MS	2,7 T MS	0,0 T MS	11,0 T MS	5,0 T MS	6,7 T MS	25,5 T MS
Bœufs nés automne	0,0 T MS	2,5 T MS	0,0 T MS	2,3 T MS	4,7 T MS	0,0 T MS	9,5 T MS
Bœufs nés printemps	0,0 T MS	9,2 T MS	0,0 T MS	2,1 T MS	6,6 T MS	0,0 T MS	17,9 T MS
Barons	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,5 T MS	5,0 T MS	5,5 T MS
Taureaux	0,0 T MS	1,2 T MS	0,0 T MS	1,4 T MS	0,0 T MS	1,5 T MS	4,2 T MS
<b>TOTAL</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>78,0 T MS</b>	<b>30,4 T MS</b>	<b>60,6 T MS</b>	<b>16,8 T MS</b>	<b>33,6 T MS</b>	<b>219,5 T MS</b>

### Production

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protégéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Surface totale récoltée	0,0 ha	27,9 ha	14,0 ha	9,0 ha	6,0 ha	12,0 ha	
Rendement	0,0 T MS/ha	3,2 T MS/ha	3,0 T MS/ha	8,0 T MS/ha	3,5 T MS/ha	3,0 T MS/ha	
<b>Production</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>89,3 T MS</b>	<b>42,0 T MS</b>	<b>72,0 T MS</b>	<b>21,0 T MS</b>	<b>35,4 T MS</b>	<b>259,7 T MS</b>

### Pertes entre la récolte et l'ingestion

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protégéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Production	0,0 T MS	89,3 T MS	42,0 T MS	72,0 T MS	21,0 T MS	35,4 T MS	259,7 T MS
% pertes	15%	10%	10%	15%	20%	5%	
<b>Pertes totales</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>8,9 T MS</b>	<b>4,2 T MS</b>	<b>10,8 T MS</b>	<b>4,2 T MS</b>	<b>1,8 T MS</b>	<b>29,9 T MS</b>

### Bilan fourrager

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protégéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Production	0,0 T MS	89,3 T MS	42,0 T MS	72,0 T MS	21,0 T MS	35,4 T MS	259,7 T MS
Besoins des animaux	0,0 T MS	78,0 T MS	30,4 T MS	60,6 T MS	16,8 T MS	33,6 T MS	219,5 T MS
Pertes entre la récolte et l'ingestion	0,0 T MS	8,9 T MS	4,2 T MS	10,8 T MS	4,2 T MS	1,8 T MS	29,9 T MS
<b>Bilan des stocks</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>2,3 T MS</b>	<b>7,4 T MS</b>	<b>0,6 T MS</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>10,3 T MS</b>
% des stocks		3%	18%	1%	0%	0%	4%
Prix à l'unité		0,09 €/kg	0,08 €/kg	0,09 €/kg	0,09 €/kg	0,09 €/kg	
Variation de stocks	- €	241,06 €	688,49 €	159,17 €	0,01 €	- 0,02 €	1 088,71 €

<b>RECAP CESSIONS ALIM</b>				
<b>RESSOURCES</b>				
	kg cédés	Triticale	Triticale-pois	Féverole
	kg cédés pour l'atelier élevage	1785	39525	17340
		5100	39525	17340
<b>EMPLOTS</b>				
	KG consom.	Triticale	Triticale-pois	Féverole
VA vêlages printemps	0	0	0	1518
Veaux de printemps avant sevrage	0	0	0	0
Genisses allaitantes nées printemps	0	0	994	3913
VA vêlages automne	0	0	1428	363
Veaux d'automne avant sevrage	0	0	2094	1428
Genisses allaitantes nées automne	0	0	2144	1820
Femelles viande	0	0	14982	1870
Bœufs nés automne	0	0	4030	650
Bœufs nés printemps	0	0	9474	852
Barons	159	159	2793	0
Taureaux	0	0	400	214
<b>TOTAL</b>	<b>159</b>	<b>159</b>	<b>38339</b>	<b>12629</b>
Pertes estimées entre la récolte et la consommation	153	153	1186	520
<b>SOLDE</b>	<b>-1473</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-4191</b>
si l'équilibre n'est pas réalisé et que vous souhaitez ajuster les cessions aux besoins, remontez dans les chapitres cultures, et corrigez les quantités à céder				
			Stocks créés	5664
			Marge de sécurité sur la production	9%

Annexe 65. Bilan d'utilisation des concentrés, hypothèse 1 bis

**Indicateurs de surface**

SFP/SAU	86,3%
Prairies/SAU	73,9%
Chargement	1,1 UGB/ha SFP
Surfaces prairiales récoltées	42 ha
Besoin en surfaces pâturées	
<i>au printemps</i>	47 ha
<i>à l'été</i>	74 ha
Surfaces pâturables printemps	47 ha
Surfaces pâturables été	75 ha

**Troupeau**

Nombre de VA mises à la reproduction	79 VA
Nombre UGB	111,8 UGB
Consommation fourrage /UGB	2,2 T MS/UGB
<i>dont pertes</i>	0,3 T MS/UGB
Consommation concentrés /UGB	474 kg/UGB
<i>dont concentrés achetés</i>	0,0 kg/UGB
<i>dont pertes</i>	17 kg/UGB
% concentrés consommés produits	100%
Consommation paille/UGB	523 kg/UGB

**Ventes annuelles**

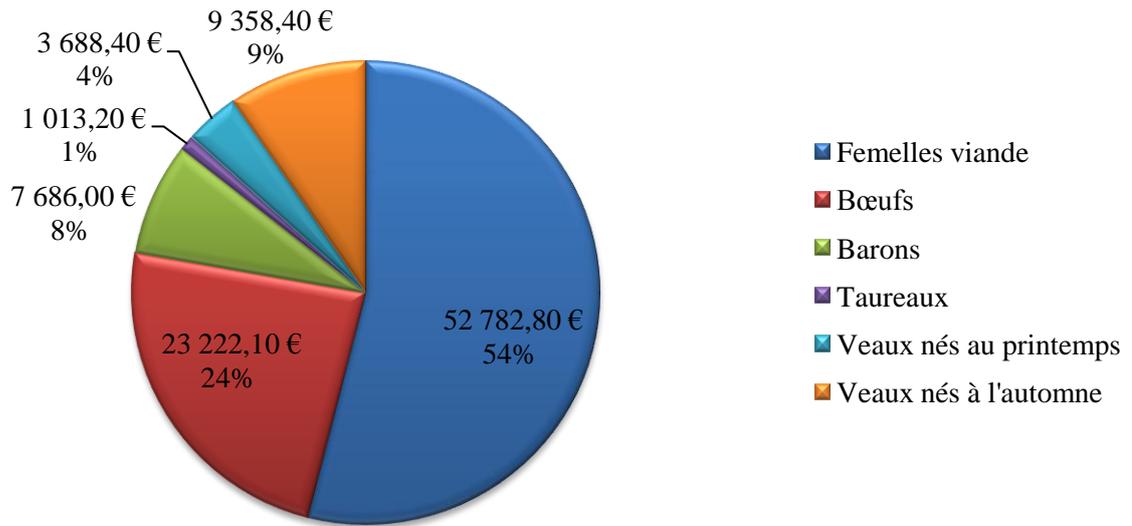
	Nombre	Total Kg vendus	Produit
Femelles viande	27	11 360,0 kg	52 782,80 €
Bœufs	11	5 115,0 kg	23 222,10 €
Barons	6	1 800,0 kg	7 686,00 €
Taureaux	0,5	340,0 kg	1 013,20 €
Veaux nés au printemps	6	1 274,0 kg	3 688,40 €
Veaux nés à l'automne	14	1 770,0 kg	9 358,40 €
<b>TOTAL</b>	<b>64,5</b>	<b>21 659,0 kg</b>	<b>97 750,90 €</b>

**Ventes annuelles par catégorie**

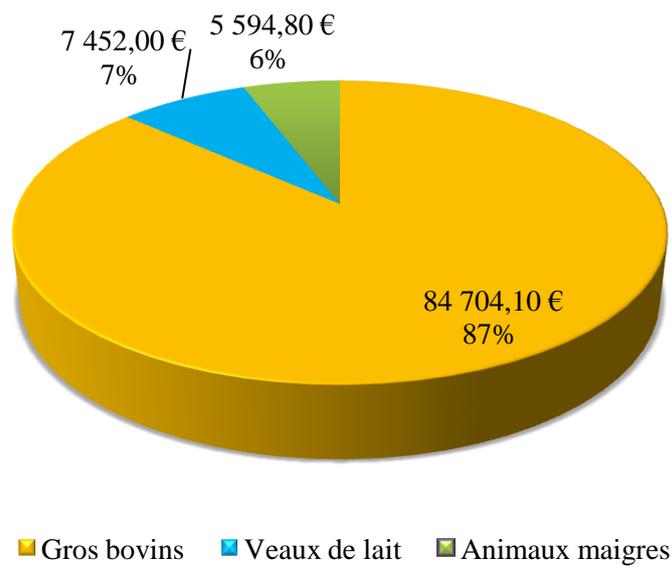
	Nombre	Total Kg vendus	Produit
Gros bovins	44,5	18 615,0 kg	84 704,10 €
Veaux de lait	9	1 242,0 kg	7 452,00 €
Animaux maigres	11	1 802,0 kg	5 594,80 €
	<b>64,5</b>	<b>21 659,0 kg</b>	<b>97 750,90 €</b>

Annexe 66. Tableaux de synthèse, hypothèse 1 bis

### Répartition des ventes annuelles d'animaux



### Ventes annuelles par grande catégorie d'animaux



Annexe 67. Graphiques de synthèse des ventes d'animaux, hypothèse 1 bis

<b>Gain de PV</b>						
<b>Ventes</b>	<b>Nombre</b>	<b>Poids de carcasse/tête</b>	<b>Rendement</b>	<b>Poids vif/tête</b>	<b>Poids vif total</b>	
VA réforme	22	430,0 kg carcasse	55%	781,8 kg	17200,0 kg	
Génisses viande	4	410,0 kg carcasse	56%	732,1 kg	2928,6 kg	
Bœufs	11	465,0 kg carcasse	57%	815,8 kg	8973,7 kg	
Broutards	3			300,0 kg	900,0 kg	
Broutardes	2			220,0 kg	440,0 kg	
Veaux de 3 semaines	6			77,0 kg	462,0 kg	
Veaux de lait	9	138,0 kg carcasse	60%	230,0 kg	2070,0 kg	
Taureau	0,5	680,0 kg carcasse	62%	1096,8 kg	548,4 kg	
Barons	6	300,0 kg carcasse	58%	517,2 kg	3103,4 kg	
<b>TOTAL VENTES</b>					<b>36626,1 kg</b>	
<b>Accident</b>	<b>Nombre</b>	<b>Poids de carcasse</b>	<b>Rendement</b>	<b>Poids vif</b>	<b>Poids vif total</b>	
VA	1	260,0 kg carcasse	56%	464,3 kg	464,3 kg	
<b>TOTAL ACCIDENT</b>					<b>464,3 kg</b>	
<b>Achat</b>	<b>Nombre</b>	<b>Poids de carcasse</b>	<b>Rendement</b>	<b>Poids vif</b>	<b>Poids vif total</b>	
Taureau	0,5			550,0 kg	275,0 kg	
<b>TOTAL ACHAT</b>					<b>275,0 kg</b>	
<b>Gain de PV total</b>					<b>36815,4 kg</b>	
<b>Gain de PV/UGB</b>					<b>329 kg/UGB/an</b>	
<b>Coût opérationnel du kg vif vendu</b>					<b>1,0 €/kg vif vendu</b>	

Annexe 68. Gain de poids vifs, hypothèse 1 bis

**ANNEXE 13 : PRINCIPAUX TABLEAUX ET GRAPHIQUES DE SYNTHÈSE DES RESULTATS  
ISSUS DE LA MODELISATION DE L'HYPOTHESE 2**

	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	JANV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	Moy	Coef	UGB
<b>JOURS</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>365</b>		
<b>TAUREAU</b>	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,00	<b>2,00</b>
<b>VACHES VELAGE AUTOMNE</b>	26,0	28,0	38,0	34,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	28,9	26,0	30,08	0,85	<b>25,57</b>
<b>VEAUX VELAGE AUTOMNE</b>		6,2	35,1	30,6	30,0	30,0	30,0	29,4	27,0	27,0	7,2		21,00	0,2	<b>4,20</b>
<b>VACHES VELAGE PRINTEMPS</b>	30,0	30,0	30,0	26,0	22,0	22,0	22,0	24,3	32,0	30,0	30,0	30,0	27,38	0,85	<b>23,27</b>
<b>VEAUX VELAGE PRINTEMPS</b>	30,0	30,0	30,0	2,0				6,6	31,8	30,0	30,0	30,0	18,46	0,2	<b>3,69</b>
<b>VACHES ENGRAISSEMENT</b>	4,4	4,0	1,3	7,5	15,0	15,0	15,0	2,4	2,0	4,0	5,1	8,0	6,93	0,85	<b>5,89</b>
<b>GENISSES ENGRAISSEMENT</b>	0,2			1,0	2,0	2,0	2,0	0,3	1,0	2,0	2,0	2,0	1,21	0,85	<b>1,02</b>
<b>GENISSES NEES AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	14,0	11,7									10,7	14,0	4,22	0,4	<b>1,69</b>
>> 12-18		2,3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,3					6,94	0,60	<b>4,17</b>
>> 18-24	14,0	11,7						2,7	14,0	14,0	14,0	14,0	7,06	0,60	<b>4,23</b>
>> 24-30		2,3	14,0	13,0	12,0	12,0	12,0	9,7					6,23	0,80	<b>4,98</b>
>> 30-36													0,00	0,85	<b>0,00</b>
<b>BŒUFS NES AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	5,0	4,2									4,4	5,8	1,62	0,4	<b>0,65</b>
>> 12-18		0,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0					2,48	0,60	<b>1,49</b>
>> 18-24	5,0	4,2						1,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,52	0,60	<b>1,51</b>
>> 24-30		0,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0					2,48	0,80	<b>1,98</b>
<b>GENISSES NEES PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				13,5	14,0	14,0	14,0	11,3					5,52	0,4	<b>2,21</b>
>>12/18	14,0	11,7						2,7	14,0	14,0	14,0	14,0	7,06	0,60	<b>4,23</b>
>>18/24		2,3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,3					6,94	0,60	<b>4,17</b>
>> 24/30	12	10,0						2,7	13,0	12,0	12,0	12,0	6,16	0,80	<b>4,93</b>
>> 30/36													0,00	0,85	<b>0,00</b>
<b>BŒUFS NES PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				7,0	6,0	6,0	6,0	4,8					2,47	0,4	<b>0,99</b>
>>12/18	6,0	5,0						1,2	6,0	6,0	6,0	6,0	3,02	0,60	<b>1,81</b>
>>18/24		1,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,8					2,98	0,60	<b>1,79</b>
>> 24/30	6	5,0						1,2	6,0	6,0	6,0	6,0	3,02	0,80	<b>2,42</b>
>> 30/36		1,0	6,0	6,0	3,8	2,0	2,0	1,6					1,87	0,85	<b>1,59</b>
<b>BARONS AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	6,0	5,0									4,4	6,0	1,79	0,5	<b>0,90</b>
>>12/15		1,0	6,0	6,0	2,9								1,33	0,7	<b>0,93</b>
<b>BARONS PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				5,6	6,0	6,0	6,0	4,8					2,35	0,5	<b>1,18</b>
>>12/13								1,2	3,0				0,35	0,7	<b>0,24</b>
<b>JEUNE TAUREAU</b>															
>> né printemps 12-18								0,5	1,0	0,5			0,17	0,6	<b>0,10</b>
>> né printemps 18-24													0,00	0,8	<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>															<b>113,83</b>

Annexe 69. Calcul des UGB de l'hypothèse 2



## COMPTE D'EXPLOITATION

Produit brut	203 292 €		Charges de structure	95 132 €
Produit viande élev viande	99 569 €	100%	Salaires	40 386 €
Produit des cultures	24 414 €		Contrôle	- €
Produit de la SFP	- €		Charges sociales	10 903 €
Autres produits	10 660 €		Carburants lubrifiants	4 780 €
Variation stocks animaux	- €		Entretien matériel	6 061 €
Variation stocks végétaux	716 €		Achat petit matériel	1 300 €
Aides découplées - réserve	26 018 €		Fermage	19 636 €
Modulation et prélèvement	- 4 526 €		Eau,elec	2 001 €
Primes animales	13 134 €		Assurances	2 731 €
Primes végétales	11 153 €		<b>Frais divers</b>	<b>4 831 €</b>
Produits exceptionnels	22 154 €		dont gestion	3 267 €
<b>Charges Opérationnelles</b>	<b>65 342 €</b>	32%	dont PTT, etc.	718 €
<b>Cultures</b>	<b>9 543 €</b>		dont service bancaire	
dont semences	3 234 €		dont déplacements	846 €
dont phyto	- €		dont autres	
dont fertilisation	306 €		Impots et taxes	915 €
dont autres	220 €		Entretien du foncier	944 €
dont travaux par tiers	5 783 €		Entretien des bâtiments	644 €
<b>SFP</b>	<b>16 819 €</b>		<b>Charges de structure hors rémunération</b>	<b>54 746 €</b>
dont semences	4 440 €		<b>Excédent Brut d'Exploitation</b>	<b>83 204 €</b>
dont phyto	- €		<i>(hors rémunération)</i>	
dont fertilisation	1 599 €			
dont autres	- €			
dont travaux par tiers	8 260 €			
dont CO luzerne (autres cultures fourragères)	2 520 €			
<b>Animales</b>	<b>38 980 €</b>			
dont alimentation	23 544 €		Charges exceptionnelles	800 €
dont vétérinaire et frais d'élevage	11 272 €		Amortissements	41 367 €
dont paille	1 573 €		Frais financiers	5 493 €
dont taxes animales	661 €			
dont autres	1 930 €		<b>Revenu Agricole</b>	<b>35 544 €</b>
			Annuités	29 878 €
			Capacité d'autofinancement	10 165 €
			<b>Disponible</b>	<b>43 161 €</b>

Annexe 71. Compte d'exploitation de l'hypothèse 2

## Bilan Fourrager

### Besoins en fourrages

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
VA vêlages printemps	0,0 T MS	10,6 T MS	29,9 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	40,5 T MS
Veaux de printemps avant sevrage	0,0 T MS						0,0 T MS
Genisses allaitantes nées printemps	0,0 T MS	16,3 T MS	0,0 T MS	11,1 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	27,4 T MS
VA vêlages automne	0,0 T MS	17,5 T MS	3,8 T MS	21,4 T MS	0,0 T MS	14,5 T MS	57,1 T MS
Veaux d'automne avant sevrage	0,0 T MS						0,0 T MS
Genisses allaitantes nées automne	0,0 T MS	18,1 T MS	0,0 T MS	11,2 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	29,3 T MS
Femelles viande	0,0 T MS	3,1 T MS	0,0 T MS	11,0 T MS	5,0 T MS	6,7 T MS	25,9 T MS
Bœufs nés automne	0,0 T MS	2,5 T MS	0,0 T MS	2,3 T MS	4,7 T MS	0,0 T MS	9,5 T MS
Bœufs nés printemps	0,0 T MS	9,2 T MS	0,0 T MS	2,1 T MS	6,6 T MS	0,0 T MS	17,9 T MS
Barons	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,5 T MS	11,3 T MS	11,8 T MS
Taureaux	0,0 T MS	1,2 T MS	0,2 T MS	1,4 T MS	0,0 T MS	1,2 T MS	4,0 T MS
<b>TOTAL</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>78,5 T MS</b>	<b>33,9 T MS</b>	<b>60,6 T MS</b>	<b>16,8 T MS</b>	<b>33,6 T MS</b>	<b>223,4 T MS</b>

### Production

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Surface totale récoltée	0,0 ha	27,9 ha	14,0 ha	9,0 ha	6,0 ha	12,0 ha	
Rendement	0,0 T MS/ha	3,2 T MS/ha	3,0 T MS/ha	8,0 T MS/ha	3,5 T MS/ha	3,0 T MS/ha	
<b>Production</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>89,3 T MS</b>	<b>42,0 T MS</b>	<b>72,0 T MS</b>	<b>21,0 T MS</b>	<b>35,4 T MS</b>	<b>259,7 T MS</b>

### Pertes entre la récolte et l'ingestion

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Production	0,0 T MS	89,3 T MS	42,0 T MS	72,0 T MS	21,0 T MS	35,4 T MS	259,7 T MS
% pertes	15%	10%	10%	15%	20%	5%	
<b>Pertes totales</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>8,9 T MS</b>	<b>4,2 T MS</b>	<b>10,8 T MS</b>	<b>4,2 T MS</b>	<b>1,8 T MS</b>	<b>29,9 T MS</b>

### Bilan fourrager

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Production	0,0 T MS	89,3 T MS	42,0 T MS	72,0 T MS	21,0 T MS	35,4 T MS	259,7 T MS
Besoins des animaux	0,0 T MS	78,5 T MS	33,9 T MS	60,6 T MS	16,8 T MS	33,6 T MS	223,4 T MS
Pertes entre la récolte et l'ingestion	0,0 T MS	8,9 T MS	4,2 T MS	10,8 T MS	4,2 T MS	1,8 T MS	29,9 T MS
<b>Bilan des stocks</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>1,9 T MS</b>	<b>3,9 T MS</b>	<b>0,6 T MS</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>6,4 T MS</b>
% des stocks		2%	9%	1%	0%	0%	2%
Prix à l'unité		0,09 €/kg	0,08 €/kg	0,09 €/kg	0,09 €/kg	0,09 €/kg	
Variation de stocks	- €	196,27 €	360,67 €	159,17 €	0,01 €	0,05 €	716,17 €

<b>RECAP CESSIONS ALIM</b>				
<b>RESSOURCES</b>				
	kg cédés	Triticale	Triticale-pois	Février
	kg cédés pour l'atelier élevage	5100	39525	17340
		1785	39525	17340
<b>KG consom.</b>				
<b>EMPLOIS</b>		Triticale	Triticale-pois	Février
	VA vélages printemps	0	0	1518
	Veaux de printemps avant sevrage	0	0	0
	Genisses allaitantes nées printemps	0	994	3913
	VA vélages automne	0	1428	3014
	Veaux d'automne avant sevrage	0	2094	1428
	Genisses allaitantes nées automne	0	2144	1820
	Femelles viande	0	14982	1870
	Bœufs nés automne	0	4030	650
	Bœufs nés printemps	0	9474	852
	Barons	1632	2793	0
	Taureaux	0	400	320
	<b>TOTAL</b>	<b>1632</b>	<b>38339</b>	<b>15386</b>
	Pertes estimées entre la récolte et la consommation	153	1186	520
	<b>SOLDE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-1434</b>
si l'équilibre n'est pas réalisé et que vous souhaitez ajuster les cessions aux besoins, remontez dans les chapitres cultures, et corrigez les quantités à céder				
	Stocks créés		1434	
	Marge de sécurité sur la production		2%	

Annexe 73. Bilan de l'utilisation des concentrés, hypothèse 2

**Indicateurs de surface**

SFP/SAU	86,3%
Prairies/SAU	73,9%
Chargement	1,1 UGB/ha SFP
Surfaces prairiales récoltées	42 ha
Besoin en surfaces pâturées	
<i>au printemps</i>	47 ha
<i>à l'été</i>	75 ha
Surfaces pâturables printemps	47 ha
Surfaces pâturables été	75 ha

**Troupeau**

Nombre de VA mises à la reproduction	79 VA
Nombre UGB	113,8 UGB
Consommation fourrage /UGB	2,2 T MS/UGB
<i>dont pertes</i>	0,3 T MS/UGB
Consommation concentrés /UGB	503 kg/UGB
<i>dont concentrés achetés</i>	22,1 kg/UGB
<i>dont pertes</i>	16 kg/UGB
% concentrés consommés produits	96%
Consommation paille/UGB	518 kg/UGB

**Ventes annuelles**

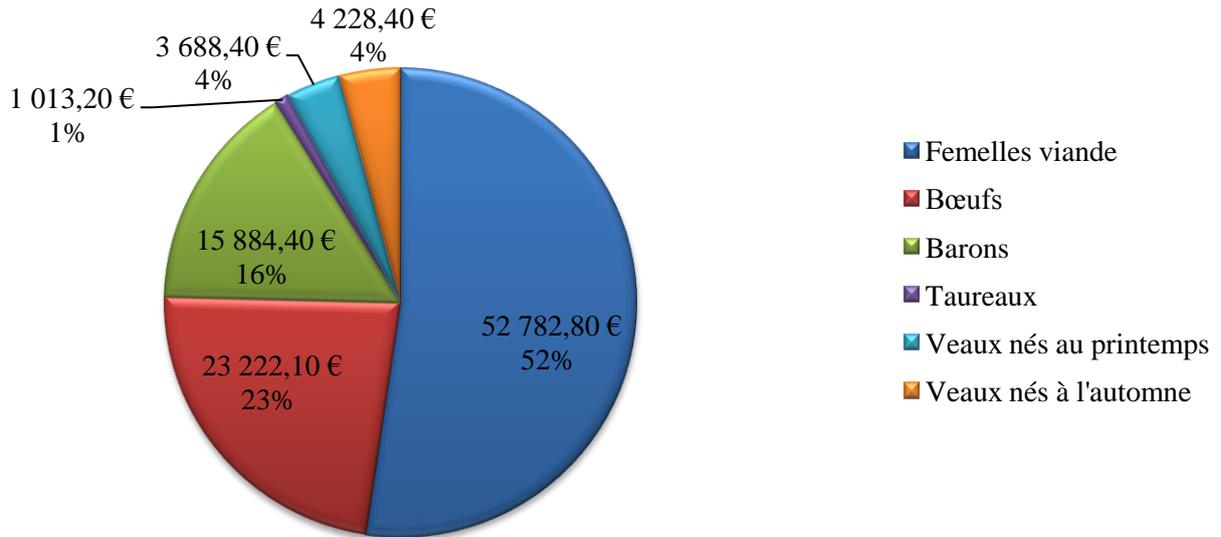
	Nombre	Total Kg vendus	Produit
Femelles viande	27	11 360,0 kg	52 782,80 €
Bœufs	11	5 115,0 kg	23 222,10 €
Barons	12	3 720,0 kg	15 884,40 €
Taureaux	0,5	340,0 kg	1 013,20 €
Veaux nés au printemps	6	1 274,0 kg	3 688,40 €
Veaux nés à l'automne	8	915,0 kg	4 228,40 €
<b>TOTAL</b>	<b>64,5</b>	<b>22 724,0 kg</b>	<b>100 819,30 €</b>

**Ventes annuelles par catégorie**

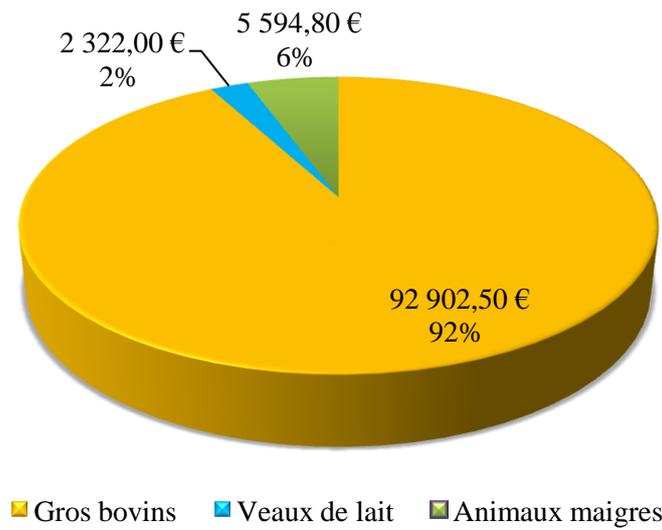
	Nombre	Total Kg vendus	Produit
Gros bovins	50,5	20 535,0 kg	92 902,50 €
Veaux de lait	3	387,0 kg	2 322,00 €
Animaux maigres	11	1 802,0 kg	5 594,80 €
	<b>64,5</b>	<b>22 724,0 kg</b>	<b>100 819,30 €</b>

Annexe 74. Tableaux de synthèse, hypothèse 2

### Répartition des ventes annuelles d'animaux



### Ventes annuelles par grande catégorie d'animaux



Annexe 75. Graphiques de synthèse des ventes d'animaux, hypothèse 2

<b>Gain de PV</b>						
<b>Ventes</b>	<b>Nombre</b>	<b>Poids de carcasse/tête</b>	<b>Rendement</b>	<b>Poids vif/tête</b>	<b>Poids vif total</b>	
VA réformé	22	430,0 kg carcasse	55%	781,8 kg	17200,0 kg	
Génisses viande	4	410,0 kg carcasse	56%	732,1 kg	2928,6 kg	
Bœufs	11	465,0 kg carcasse	57%	815,8 kg	8973,7 kg	
Broutards	3			300,0 kg	900,0 kg	
Broutardes	2			220,0 kg	440,0 kg	
Veaux de 3 semaines	6			77,0 kg	462,0 kg	
Veaux de lait	3	129,0 kg carcasse	60%	215,0 kg	645,0 kg	
Taureau	0,5	680,0 kg carcasse	62%	1096,8 kg	548,4 kg	
Barons	12	310,0 kg carcasse	58%	534,5 kg	6413,8 kg	
<b>TOTAL VENTES</b>					<b>38511,4 kg</b>	
<b>Accident</b>	<b>Nombre</b>	<b>Poids de carcasse</b>	<b>Rendement</b>	<b>Poids vif</b>	<b>Poids vif total</b>	
VA	1	260,0 kg carcasse	56%	464,3 kg	464,3 kg	
<b>TOTAL ACCIDENT</b>					<b>464,3 kg</b>	
<b>Achat</b>	<b>Nombre</b>	<b>Poids de carcasse</b>	<b>Rendement</b>	<b>Poids vif</b>	<b>Poids vif total</b>	
Taureau	0,5			550,0 kg	275,0 kg	
<b>TOTAL ACHAT</b>					<b>275,0 kg</b>	
<b>Gain de PV total</b>					<b>38700,7 kg</b>	
<b>Gain de PV/UGB</b>					<b>340 kg/UGB/an</b>	
<b>Coût opérationnel du kg vif vendu</b>					<b>1,0 €/kg vif vendu</b>	

Annexe 76. Gain de poids vifs, hypothèse 2

**ANNEXE 14 : PRINCIPAUX TABLEAUX ET GRAPHIQUES DE SYNTHÈSE DES RESULTATS  
ISSUS DE LA MODELISATION DE L'HYPOTHESE 3**

	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	JANV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	Moy	Coef	UGB
<b>JOURS</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>365</b>		
<b>TAUREAU</b>	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,00	<b>2,00</b>
<b>VACHES VELAGE AUTOMNE</b>	26,0	28,0	38,0	34,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	28,9	26,0	30,08	0,85	<b>25,57</b>
<b>VEAUX VELAGE AUTOMNE</b>		6,2	35,1	30,6	30,0	30,0	30,0	29,2	26,0	26,0	6,9		20,79	0,2	<b>4,16</b>
<b>VACHES VELAGE PRINTEMPS</b>	30,0	30,0	30,0	26,0	22,0	22,0	22,0	24,3	32,0	30,0	30,0	30,0	27,38	0,85	<b>23,27</b>
<b>VEAUX VELAGE PRINTEMPS</b>	30,0	30,0	30,0	2,0				6,6	31,8	30,0	30,0	30,0	18,46	0,2	<b>3,69</b>
<b>VACHES ENGRAISSEMENT</b>	4,4	4,0	1,3	7,5	15,0	15,0	15,0	2,4	2,0	4,0	5,1	8,0	6,93	0,85	<b>5,89</b>
<b>GENISSES ENGRAISSEMENT</b>	0,2			1,0	2,0	2,0	2,0	0,3	1,0	2,0	2,0	2,0	1,21	0,85	<b>1,02</b>
<b>GENISSES NEES AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	14,0	11,7									10,7	14,0	4,22	0,4	<b>1,69</b>
>> 12-18		2,3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,3					6,94	0,60	<b>4,17</b>
>> 18-24	14,0	11,7						2,7	14,0	14,0	14,0	14,0	7,06	0,60	<b>4,23</b>
>> 24-30		2,3	14,0	13,0	12,0	12,0	12,0	9,7					6,23	0,80	<b>4,98</b>
>> 30-36													0,00	0,85	<b>0,00</b>
<b>BŒUFS NES AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	4,0	3,3									3,7	4,8	1,32	0,4	<b>0,53</b>
>> 12-18		0,7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,2					1,98	0,60	<b>1,19</b>
>> 18-24	5,0	4,2						0,8	4,0	4,0	4,0	4,0	2,17	0,60	<b>1,30</b>
>> 24-30		0,7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,2					1,98	0,80	<b>1,59</b>
<b>GENISSES NEES PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				13,5	14,0	14,0	14,0	11,3					5,52	0,4	<b>2,21</b>
>>12/18	14,0	11,7						2,7	14,0	14,0	14,0	14,0	7,06	0,60	<b>4,23</b>
>>18/24		2,3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,3					6,94	0,60	<b>4,17</b>
>> 24/30	12	10,0						2,7	13,0	12,0	12,0	12,0	6,16	0,80	<b>4,93</b>
>> 30/36													0,00	0,85	<b>0,00</b>
<b>BŒUFS NES PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				6,5	5,0	5,0	5,0	4,0					2,11	0,4	<b>0,84</b>
>>12/18	5,0	4,2						1,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,52	0,60	<b>1,51</b>
>>18/24		0,8	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0					2,48	0,60	<b>1,49</b>
>> 24/30	5	4,2						1,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,52	0,80	<b>2,02</b>
>> 30/36		0,8	5,0	5,0	2,4	1,0	1,0	0,8					1,33	0,85	<b>1,13</b>
<b>BARONS AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	6,0	5,0									4,4	6,0	1,79	0,5	<b>0,90</b>
>>12/15		1,0	6,0	6,0	2,9								1,33	0,7	<b>0,93</b>
<b>BARONS PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				5,6	6,0	6,0	6,0	4,8					2,35	0,5	<b>1,18</b>
>>12/13								1,2	3,0				0,35	0,7	<b>0,24</b>
<b>JEUNE TAUREAU</b>															
>> né printemps 12-18								0,5	1,0	0,5			0,17	0,6	<b>0,10</b>
>> né printemps 18-24													0,00	0,8	<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>															<b>111,17</b>

Annexe 77. Calcul des UGB de l'hypothèse 3

## COMPTE D'EXPLOITATION

Produit brut	201 488 €		Charges de structure	95 132 €	
Produit viande élev viande	96 955 €	100%	Salaires	40 386 €	47%
Produit des cultures	24 414 €		Contrôle	- €	
Produit de la SFP	- €		Charges sociales	10 903 €	
Autres produits	10 660 €		Carburants lubrifiants	4 780 €	
Variation stocks animaux	- €		Entretien matériel	6 061 €	
Variation stocks végétaux	1 462 €		Achat petit matériel	1 300 €	
Aides découplées - réserve	26 018 €		Fermage	19 636 €	
Modulation et prélèvement	- 4 532 €		Eau,elec	2 001 €	
Primes animales	13 204 €		Assurances	2 731 €	
Primes végétales	11 153 €		<b>Frais divers</b>	<b>4 831 €</b>	
Produits exceptionnels	22 154 €		dont gestion	3 267 €	
<b>Charges Opérationnelles</b>	<b>63 740 €</b>	32%	dont PTT, etc.	718 €	
<b>Cultures</b>	<b>9 543 €</b>		dont service bancaire		
dont semences	3 234 €		dont déplacements	846 €	
dont phyto	- €		dont autres		
dont fertilisation	306 €		Impots et taxes	915 €	
dont autres	220 €		Entretien du foncier	944 €	
dont travaux par tiers	5 783 €		Entretien des bâtiments	644 €	
<b>SFP</b>	<b>16 870 €</b>		<b>Charges de structure hors rémunération</b>	<b>54 746 €</b>	
dont semences	4 440 €		<b>Excédent Brut d'Exploitation</b>	<b>83 002 €</b>	
dont phyto	- €		<i>(hors rémunération)</i>		
dont fertilisation	1 599 €				41%
dont autres	- €		Charges exceptionnelles	800 €	
dont travaux par tiers	8 311 €		Amortissements	41 367 €	
dont CO luzerne (autres cultures fourragères)	2 520 €		Frais financiers	5 493 €	
<b>Animales</b>	<b>37 326 €</b>		<b>Revenu Agricole</b>	<b>35 342 €</b>	
dont alimentation	22 059 €				
dont vétérinaire et frais d'élevage	11 272 €		Annuités	29 878 €	
dont paille	1 449 €		Capacité d'autofinancement	10 074 €	
dont taxes animales	617 €		<b>Disponible</b>	<b>43 050 €</b>	
dont autres	1 930 €				

Annexe 78. Compte d'exploitation de l'hypothèse 3

## Bilan Fourrager

### Besoins en fourrages

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
VA vêlages printemps	0,0 T MS	10,6 T MS	29,9 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	40,5 T MS
Veaux de printemps avant sevrage	0,0 T MS						0,0 T MS
Genisses allaitantes nées printemps	0,0 T MS	16,3 T MS	0,0 T MS	11,1 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	27,4 T MS
VA vêlages automne	0,0 T MS	17,5 T MS	2,7 T MS	21,5 T MS	0,0 T MS	16,4 T MS	58,1 T MS
Veaux d'automne avant sevrage	0,0 T MS						0,0 T MS
Genisses allaitantes nées automne	0,0 T MS	18,1 T MS	0,0 T MS	11,2 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	29,3 T MS
Femelles viande	0,0 T MS	3,1 T MS	0,0 T MS	11,0 T MS	5,0 T MS	6,7 T MS	25,9 T MS
Bœufs nés automne	0,0 T MS	2,0 T MS	0,0 T MS	1,8 T MS	3,7 T MS	0,0 T MS	7,6 T MS
Bœufs nés printemps	0,0 T MS	7,6 T MS	0,0 T MS	1,8 T MS	5,5 T MS	0,0 T MS	14,9 T MS
Barons	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	2,5 T MS	9,2 T MS	11,8 T MS
Taureaux	0,0 T MS	1,2 T MS	0,2 T MS	1,4 T MS	0,0 T MS	1,3 T MS	4,1 T MS
<b>TOTAL</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>76,4 T MS</b>	<b>32,8 T MS</b>	<b>59,9 T MS</b>	<b>16,8 T MS</b>	<b>33,6 T MS</b>	<b>219,5 T MS</b>

### Production

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Surface totale récoltée	0,0 ha	28,7 ha	14,0 ha	9,0 ha	6,0 ha	12,0 ha	
Rendement	0,0 T MS/ha	3,2 T MS/ha	3,0 T MS/ha	8,0 T MS/ha	3,5 T MS/ha	3,0 T MS/ha	
<b>Production</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>91,8 T MS</b>	<b>42,0 T MS</b>	<b>72,0 T MS</b>	<b>21,0 T MS</b>	<b>35,4 T MS</b>	<b>262,2 T MS</b>

### Pertes entre la récolte et l'ingestion

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Production	0,0 T MS	91,8 T MS	42,0 T MS	72,0 T MS	21,0 T MS	35,4 T MS	262,2 T MS
% pertes	15%	10%	10%	15%	20%	5%	
<b>Pertes totales</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>9,2 T MS</b>	<b>4,2 T MS</b>	<b>10,8 T MS</b>	<b>4,2 T MS</b>	<b>1,8 T MS</b>	<b>30,2 T MS</b>

### Bilan fourrager

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Production	0,0 T MS	91,8 T MS	42,0 T MS	72,0 T MS	21,0 T MS	35,4 T MS	262,2 T MS
Besoins des animaux	0,0 T MS	76,4 T MS	32,8 T MS	59,9 T MS	16,8 T MS	33,6 T MS	219,5 T MS
Pertes entre la récolte et l'ingestion	0,0 T MS	9,2 T MS	4,2 T MS	10,8 T MS	4,2 T MS	1,8 T MS	30,2 T MS
<b>Bilan des stocks</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>6,2 T MS</b>	<b>5,0 T MS</b>	<b>1,3 T MS</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>12,6 T MS</b>
% des stocks		7%	12%	2%	0%	0%	5%
Prix à l'unité		0,09 €/kg	0,08 €/kg	0,09 €/kg	0,09 €/kg	0,09 €/kg	
Variation de stocks	- €	649,87 €	467,39 €	344,67 €	0,01 €	0,10 €	1 462,02 €

<b>RECAP CESSIONS ALIM</b>				
<b>RESSOURCES</b>				
	kg cédés	Triticale	Triticale-pois	Féverole
	kg cédés pour l'atelier élevage	5100	39525	17340
		1785	39525	17340
<b>EMPLOTS</b>				
	KG consom.	Triticale	Triticale-pois	Féverole
VA vêlages printemps		0	0	1518
Veaux de printemps avant sevrage		0	0	0
Genisses allaitantes nées printemps		0	994	3913
VA vêlages automne		0	1294	2210
Veaux d'automne avant sevrage		0	2094	1428
Genisses allaitantes nées automne		0	2144	1820
Femelles viande		0	14982	1870
Bœufs nés automne		0	3224	520
Bœufs nés printemps		0	7895	710
Barons		1632	5310	0
Taureaux		0	400	286
<b>TOTAL</b>		<b>1632</b>	<b>38338</b>	<b>14275</b>
Pertes estimées entre la récolte et la consommation		153	1186	520
<b>SOLDE</b>		<b>0</b>	<b>-2</b>	<b>-2545</b>
si l'équilibre n'est pas réalisé et que vous souhaitez ajuster les cessions aux besoins, remontez dans les chapitres cultures, et corrigez les quantités à céder				
	Stocks créés	2546		
	Marge de sécurité sur la production	4%		

Annexe 80. Bilan d'utilisation des concentrés, hypothèse 3

### Indicateurs de surface

SFP/SAU	86,3%
Prairies/SAU	73,9%
Chargement	1,1 UGB/ha SFP
Surfaces prairiales récoltées	43 ha
Besoin en surfaces pâturées	
<i>au printemps</i>	46 ha
<i>à l'été</i>	75 ha
Surfaces pâturables printemps	46 ha
Surfaces pâturables été	75 ha

### Troupeau

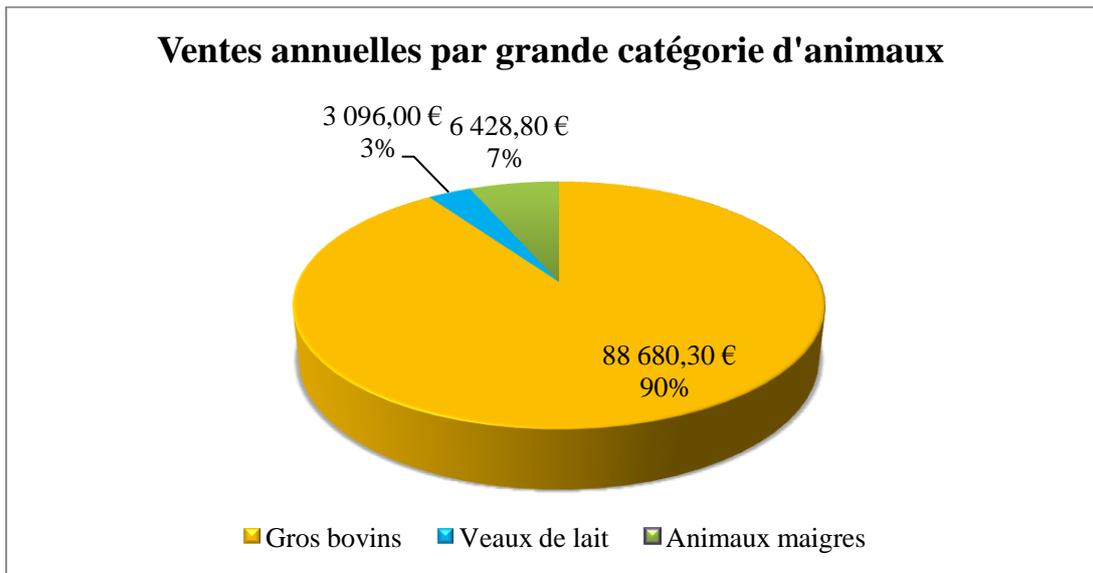
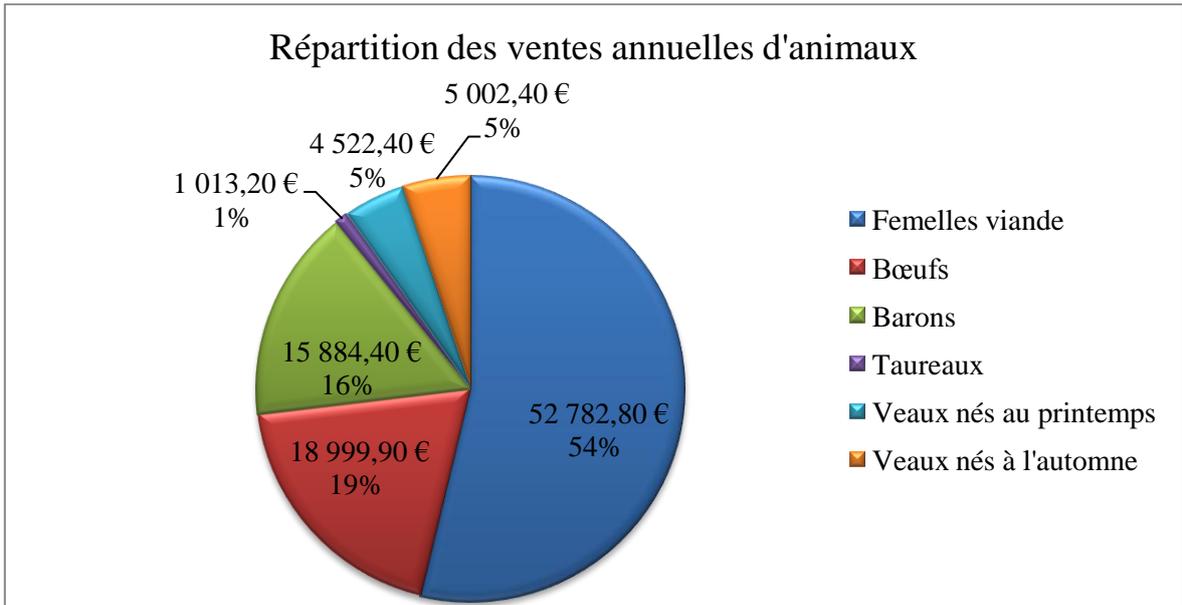
Nombre de VA mises à la reproduction	79 VA
Nombre UGB	111,2 UGB
Consommation fourrage /UGB	2,2 T MS/UGB
<i>dont pertes</i>	0,3 T MS/UGB
Consommation concentrés /UGB	505 kg/UGB
<i>dont concentrés achetés</i>	0,0 kg/UGB
<i>dont pertes</i>	17 kg/UGB
% concentrés consommés produits	100%
Consommation paille/UGB	518 kg/UGB

### Ventes annuelles

	Nombre	Total Kg vendus	Produit
Femelles viande	27	11 360,0 kg	52 782,80 €
Bœufs	9	4 185,0 kg	18 999,90 €
Barons	12	3 720,0 kg	15 884,40 €
Taureaux	0,5	340,0 kg	1 013,20 €
Veaux nés au printemps	7	1 574,0 kg	4 522,40 €
Veaux nés à l'automne	9	1 044,0 kg	5 002,40 €
<b>TOTAL</b>	<b>64,5</b>	<b>22 223,0 kg</b>	<b>98 205,10 €</b>

### Ventes annuelles par catégorie

	Nombre	Total Kg vendus	Produit
Gros bovins	48,5	19 605,0 kg	88 680,30 €
Veaux de lait	4	516,0 kg	3 096,00 €
Animaux maigres	12	2 102,0 kg	6 428,80 €
	<b>64,5</b>	<b>22 223,0 kg</b>	<b>98 205,10 €</b>



Annexe 82. Graphiques de synthèse des ventes d'animaux, hypothèse 3

<b>Gain de PV</b>						
Ventes	Nombre	Poids de carcasse/tête	Rendement	Poids vif/tête	Poids vif total	
VA réforme	22	430,0 kg carcasse	55%	781,8 kg	17200,0 kg	
Génisses viande	4	410,0 kg carcasse	56%	732,1 kg	2928,6 kg	
Bœufs	9	465,0 kg carcasse	57%	815,8 kg	7342,1 kg	
Broutards	4			300,0 kg	1200,0 kg	
Broutardes	2			220,0 kg	440,0 kg	
Veaux de 3 semaines	6			77,0 kg	462,0 kg	
Veaux de lait	4	129,0 kg carcasse	60%	215,0 kg	860,0 kg	
Taureau	0,5	680,0 kg carcasse	62%	1096,8 kg	548,4 kg	
Barons	12	310,0 kg carcasse	58%	534,5 kg	6413,8 kg	
<b>TOTAL VENTES</b>					<b>37394,9 kg</b>	
Accident	Nombre	Poids de carcasse	Rendement	Poids vif	Poids vif total	
VA	1	260,0 kg carcasse	56%	464,3 kg	464,3 kg	
<b>TOTAL ACCIDENT</b>					<b>464,3 kg</b>	
Achat	Nombre	Poids de carcasse	Rendement	Poids vif	Poids vif total	
Taureau	0,5			550,0 kg	275,0 kg	
<b>TOTAL ACHAT</b>					<b>275,0 kg</b>	
<b>Gain de PV total</b>					<b>37584,1 kg</b>	
<b>Gain de PV/UGB</b>					<b>338 kg/UGB/an</b>	
<b>Coût opérationnel du kg vif vendu</b>					<b>1,0 €/kg vif vendu</b>	

Annexe 83. Gain de poids vifs, hypothèse 3

**ANNEXE 15 : PRINCIPAUX TABLEAUX ET GRAPHIQUES DE SYNTHÈSE DES RESULTATS  
ISSUS DE LA MODELISATION DE L'HYPOTHESE 4**

	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	JANV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	Moy	Coef	UGB
<b>JOURS</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>365</b>		
<b>TAUREAU</b>	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,00	<b>2,00</b>
<b>VACHES VELAGE AUTOMNE</b>	26,0	28,0	38,0	34,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	28,9	26,0	30,08	0,85	<b>25,57</b>
<b>VEAUX VELAGE AUTOMNE</b>		6,2	35,1	30,6	30,0	30,0	30,0	28,5	22,0	22,0	5,9		19,97	0,2	<b>3,99</b>
<b>VACHES VELAGE PRINTEMPS</b>	30,0	30,0	30,0	26,0	22,0	22,0	22,0	24,3	32,0	30,0	30,0	30,0	27,38	0,85	<b>23,27</b>
<b>VEAUX VELAGE PRINTEMPS</b>	30,0	30,0	30,0	2,0				6,6	31,8	30,0	30,0	30,0	18,46	0,2	<b>3,69</b>
<b>VACHES ENGRAISSEMENT</b>	4,4	4,0	1,3	7,5	15,0	15,0	15,0	2,4	2,0	4,0	5,1	8,0	6,93	0,85	<b>5,89</b>
<b>GENISSES ENGRAISSEMENT</b>	0,2			1,0	2,0	2,0	2,0	0,3	1,0	2,0	2,0	2,0	1,21	0,85	<b>1,02</b>
<b>GENISSES NEES AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	14,0	11,7									10,7	14,0	4,22	0,4	<b>1,69</b>
>> 12-18		2,3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,3					6,94	0,60	<b>4,17</b>
>> 18-24	14,0	11,7						2,7	14,0	14,0	14,0	14,0	7,06	0,60	<b>4,23</b>
>> 24-30		2,3	14,0	13,0	12,0	12,0	12,0	9,7					6,23	0,80	<b>4,98</b>
>> 30-36													0,00	0,85	<b>0,00</b>
<b>BŒUFS NES AUTOMNE</b>															
>> sevrage-12	6,0	5,0									5,1	6,8	1,92	0,4	<b>0,77</b>
>> 12-18		1,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,8					2,98	0,60	<b>1,79</b>
>> 18-24	6,0	5,0						1,2	6,0	6,0	6,0	6,0	3,02	0,60	<b>1,81</b>
>> 24-30		1,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	4,8					2,98	0,80	<b>2,38</b>
<b>GENISSES NEES PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				13,5	14,0	14,0	14,0	11,3					5,52	0,4	<b>2,21</b>
>>12/18	14,0	11,7						2,7	14,0	14,0	14,0	14,0	7,06	0,60	<b>4,23</b>
>>18/24		2,3	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,3					6,94	0,60	<b>4,17</b>
>> 24/30	12	10,0						2,7	13,0	12,0	12,0	12,0	6,16	0,80	<b>4,93</b>
>> 30/36													0,00	0,85	<b>0,00</b>
<b>BŒUFS NES PRINTEMPS</b>															
>> sevrage-12				10,3	7,0	7,0	7,0	5,6					3,05	0,4	<b>1,22</b>
>>12/18	7,0	5,8						1,4	7,0	7,0	7,0	7,0	3,53	0,60	<b>2,12</b>
>>18/24		1,2	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	5,6					3,47	0,60	<b>2,08</b>
>> 24/30	7	5,8						1,4	7,0	7,0	7,0	7,0	3,53	0,80	<b>2,82</b>
>> 30/36		1,2	7,0	7,0	4,4	3,0	3,0	2,4					2,33	0,85	<b>1,98</b>
<b>JEUNE TAUREAU</b>															
>> né printemps 12-18								0,5	1,0	0,5			0,17	0,6	<b>0,10</b>
>> né printemps 18-24													0,00	0,8	<b>0,00</b>
<b>TOTAL</b>															<b>113,12</b>

Annexe 84. Calcul des UGB de l'hypothèse 4

## COMPTE D'EXPLOITATION

Produit brut	199 820 €	100%	Charges de structure	95 132 €	48%
Produit viande élev viande	96 379 €		Salaires	40 386 €	
Produit des cultures	24 414 €		Contrôle	- €	
Produit de la SFP	- €		Charges sociales	10 903 €	
Autres produits	10 660 €		Carburants lubrifiants	4 780 €	
Variation stocks animaux	- €		Entretien matériel	6 061 €	
Variation stocks végétaux	115 €		Achat petit matériel	1 300 €	
Aides découplées - réserve	26 018 €		Fermage	19 636 €	
Modulation et prélèvement	- 4 557 €		Eau,elec	2 001 €	
Primes animales	13 484 €		Assurances	2 731 €	
Primes végétales	11 153 €		<b>Frais divers</b>	<b>4 831 €</b>	
Produits exceptionnels	22 154 €		dont gestion	3 267 €	
<b>Charges Opérationnelles</b>	<b>63 017 €</b>	32%	dont PTT, etc.	718 €	
<b>Cultures</b>	<b>9 543 €</b>		dont service bancaire		
dont semences	3 234 €		dont déplacements	846 €	
dont phyto	- €		dont autres		
dont fertilisation	306 €		Impots et taxes	915 €	
dont autres	220 €		Entretien du foncier	944 €	
dont travaux par tiers	5 783 €		Entretien des bâtiments	644 €	
<b>SFP</b>	<b>16 755 €</b>		<b>Charges de structure hors rémunération</b>	<b>54 746 €</b>	
dont semences	4 440 €		<b>Excédent Brut d'Exploitation</b>	<b>82 057 €</b>	
dont phyto	- €		<i>(hors rémunération)</i>		
dont fertilisation	1 599 €				41%
dont autres	- €		Charges exceptionnelles	800 €	
dont travaux par tiers	8 196 €		Amortissements	41 367 €	
dont CO luzerne (autres cultures fourragères)	2 520 €		Frais financiers	5 493 €	
<b>Animales</b>	<b>36 719 €</b>		<b>Revenu Agricole</b>	<b>34 397 €</b>	
dont alimentation	21 451 €				
dont vétérinaire et frais d'élevage	11 252 €		Annuités	29 878 €	
dont paille	1 558 €		Capacité d'autofinancement	9 991 €	
dont taxes animales	528 €		<b>Disponible</b>	<b>42 188 €</b>	
dont autres	1 930 €				

Annexe 85. Compte d'exploitation de l'hypothèse 4

## Bilan Fourrager

### Besoins en fourrages

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
VA vélagés printemps	0,0 T MS	10,6 T MS	29,9 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	40,5 T MS
Veaux de printemps avant sevrage	0,0 T MS						0,0 T MS
Genisses allaitantes nées printemps	0,0 T MS	16,3 T MS	0,0 T MS	11,1 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	27,4 T MS
VA vélagés automne	0,0 T MS	17,5 T MS	0,0 T MS	21,2 T MS	0,0 T MS	21,3 T MS	60,0 T MS
Veaux d'automne avant sevrage	0,0 T MS						0,0 T MS
Genisses allaitantes nées automne	0,0 T MS	15,5 T MS	0,0 T MS	11,2 T MS	0,0 T MS	2,0 T MS	28,6 T MS
Femelles viande	0,0 T MS	2,7 T MS	0,0 T MS	11,0 T MS	5,0 T MS	6,7 T MS	25,5 T MS
Bœufs nés automne	0,0 T MS	3,0 T MS	4,8 T MS	2,7 T MS	4,9 T MS	0,5 T MS	15,9 T MS
Bœufs nés printemps	0,0 T MS	10,7 T MS	5,7 T MS	2,5 T MS	6,9 T MS	0,5 T MS	26,2 T MS
Barons	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS	0,0 T MS
Taureaux	0,0 T MS	1,2 T MS	0,0 T MS	1,4 T MS	0,0 T MS	1,6 T MS	4,2 T MS
<b>TOTAL</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>77,5 T MS</b>	<b>40,4 T MS</b>	<b>61,2 T MS</b>	<b>16,8 T MS</b>	<b>32,5 T MS</b>	<b>228,4 T MS</b>

### Production

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Surface totale récoltée	0,0 ha	26,9 ha	14,0 ha	9,0 ha	6,0 ha	12,0 ha	
Rendement	0,0 T MS/ha	3,2 T MS/ha	3,0 T MS/ha	8,0 T MS/ha	3,5 T MS/ha	3,0 T MS/ha	
<b>Production</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>86,1 T MS</b>	<b>42,0 T MS</b>	<b>72,0 T MS</b>	<b>21,0 T MS</b>	<b>35,4 T MS</b>	<b>256,5 T MS</b>

### Pertes entre la récolte et l'ingestion

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Production	0,0 T MS	86,1 T MS	42,0 T MS	72,0 T MS	21,0 T MS	35,4 T MS	256,5 T MS
% pertes	15%	10%	10%	15%	20%	5%	
<b>Pertes totales</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>8,6 T MS</b>	<b>4,2 T MS</b>	<b>10,8 T MS</b>	<b>4,2 T MS</b>	<b>1,8 T MS</b>	<b>29,6 T MS</b>

### Bilan fourrager

	Ensilage herbe	Foin FV	Foin PN	Ensilage d'association Céréales protéagineux	Enrubannage luzerne	Foin luzerne	TOTAL
Production	0,0 T MS	86,1 T MS	42,0 T MS	72,0 T MS	21,0 T MS	35,4 T MS	256,5 T MS
Besoins des animaux	0,0 T MS	77,5 T MS	40,4 T MS	61,2 T MS	16,8 T MS	32,5 T MS	228,4 T MS
Pertes entre la récolte et l'ingestion	0,0 T MS	8,6 T MS	4,2 T MS	10,8 T MS	4,2 T MS	1,8 T MS	29,6 T MS
<b>Bilan des stocks</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>0,0 T MS</b>	<b>1,1 T MS</b>	<b>-1,5 T MS</b>
% des stocks		0%	0%	0%	0%	3%	-1%
Prix à l'unité		0,09 €/kg	0,08 €/kg	0,09 €/kg	0,09 €/kg	0,09 €/kg	
Variation de stocks	- €	0,01 €	- 0,41 €	- 0,03 €	0,00 €	115,89 €	115,46 €
Achat de foin			2,61				

<b>RECAP CESSIONS ALIM</b>				
<b>RESSOURCES</b>				
	kg cédés	Triticale	Triticale-pois	Féverole
	kg cédés pour l'atelier élevage	1785	39525	17340
		5100	39525	17340
<b>EMPLOIS</b>				
	KG consom.	Triticale	Triticale-pois	Féverole
VA vêlages printemps	0	0	0	1518
Veaux de printemps avant sevrage	0	0	0	0
Genisses allaitantes nées printemps	0	0	994	3913
VA vêlages automne	0	0	1517	0
Veaux d'automne avant sevrage	0	0	2094	1428
Genisses allaitantes nées automne	437	437	2463	1820
Femelles viande	0	0	14982	1870
Bœufs nés automne	0	0	4836	1087
Bœufs nés printemps	0	0	11053	1351
Barons	0	0	0	0
Taureaux	0	0	400	200
<b>TOTAL</b>		<b>437</b>	<b>38339</b>	<b>13187</b>
Pertes estimées entre la récolte et la consommation		153	1186	520
<b>SOLDE</b>		<b>-1195</b>	<b>0</b>	<b>-3632</b>
si l'équilibre n'est pas réalisé et que vous souhaitez ajuster les cessions aux besoins, remontez dans les chapitres cultures, et corrigez les quantités à céder				
	Stocks créés	4827		
	Marge de sécurité sur la production			8%

Annexe 87. Bilan de l'utilisation des concentrés, hypothèse 4

### Indicateurs de surface

SFP/SAU	86,3%
Prairies/SAU	73,9%
Chargement	1,1 UGB/ha SFP
Surfaces prairiales récoltées	41 ha
Besoin en surfaces pâturées	
<i>au printemps</i>	48 ha
<i>à l'été</i>	77 ha
Surfaces pâturables printemps	48 ha
Surfaces pâturables été	75 ha

### Troupeau

Nombre de VA mises à la reproduction	79 VA
Nombre UGB	113,1 UGB
Consommation fourrage /UGB	2,3 T MS/UGB
<i>dont pertes</i>	0,3 T MS/UGB
Consommation concentrés /UGB	476 kg/UGB
<i>dont concentrés achetés</i>	0,0 kg/UGB
<i>dont pertes</i>	16 kg/UGB
% concentrés consommés produits	100%
Consommation paille/UGB	520 kg/UGB

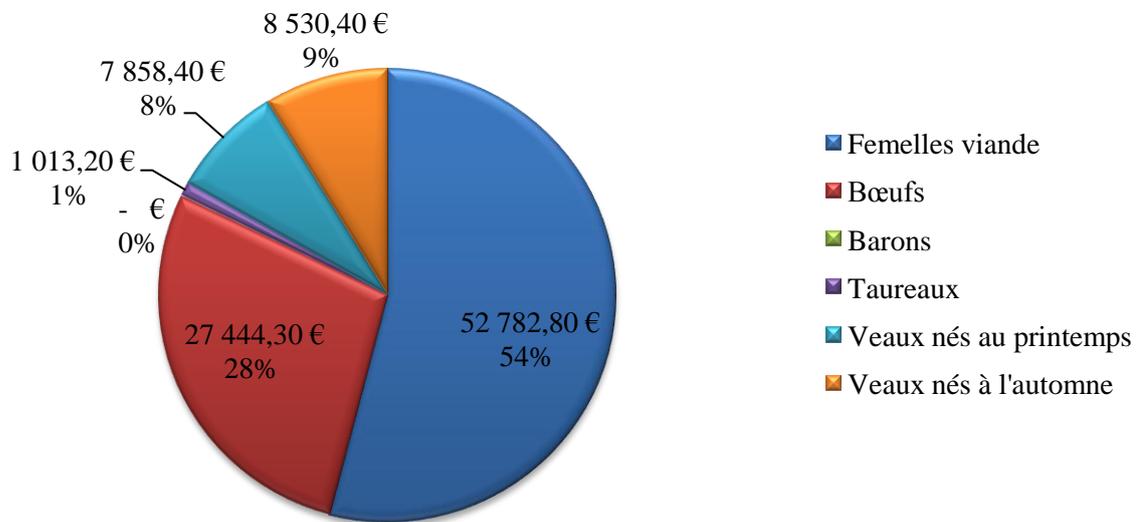
### Ventes annuelles

	Nombre	Total Kg vendus	Produit
Femelles viande	27	11 360,0 kg	52 782,80 €
Bœufs	13	6 045,0 kg	27 444,30 €
Barons	0	0,0 kg	- €
Taureaux	0,5	340,0 kg	1 013,20 €
Veaux nés au printemps	11	2 774,0 kg	7 858,40 €
Veaux nés à l'automne	13	1 632,0 kg	8 530,40 €
<b>TOTAL</b>	<b>64,5</b>	<b>22 151,0 kg</b>	<b>97 629,10 €</b>

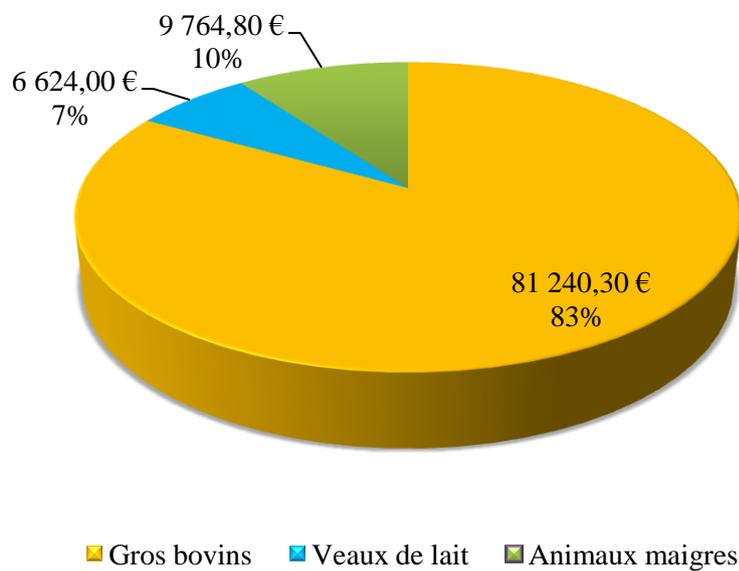
### Ventes annuelles par catégorie

	Nombre	Total Kg vendus	Produit
Gros bovins	40,5	17 745,0 kg	81 240,30 €
Veaux de lait	8	1 104,0 kg	6 624,00 €
Animaux maigres	16	3 302,0 kg	9 764,80 €
	<b>64,5</b>	<b>22 151,0 kg</b>	<b>97 629,10 €</b>

### Répartition des ventes annuelles d'animaux



### Ventes annuelles par grande catégorie d'animaux



Annexe 89. Graphiques de synthèse des ventes d'animaux, hypothèse 4

<b>Gain de PV</b>						
<b>Ventes</b>	<b>Nombre</b>	<b>Poids de carcasse/tête</b>	<b>Rendement</b>	<b>Poids vif/tête</b>	<b>Poids vif total</b>	
VA réforme	22	430,0 kg carcasse	55%	781,8 kg	17200,0 kg	
Génisses viande	4	410,0 kg carcasse	56%	732,1 kg	2928,6 kg	
Bœufs	13	465,0 kg carcasse	57%	815,8 kg	10605,3 kg	
Broutards	8			300,0 kg	2400,0 kg	
Broutardes	2			220,0 kg	440,0 kg	
Veaux de 3 semaines	6			77,0 kg	462,0 kg	
Veaux de lait	8	138,0 kg carcasse	60%	230,0 kg	1840,0 kg	
Taureau	0,5	680,0 kg carcasse	62%	1096,8 kg	548,4 kg	
Barons	0	320,0 kg carcasse	58%	551,7 kg	0,0 kg	
<b>TOTAL VENTES</b>					<b>36424,2 kg</b>	
<b>Accident</b>	<b>Nombre</b>	<b>Poids de carcasse</b>	<b>Rendement</b>	<b>Poids vif</b>	<b>Poids vif total</b>	
VA	1	260,0 kg carcasse	56%	464,3 kg	464,3 kg	
<b>TOTAL ACCIDENT</b>					<b>464,3 kg</b>	
<b>Achat</b>	<b>Nombre</b>	<b>Poids de carcasse</b>	<b>Rendement</b>	<b>Poids vif</b>	<b>Poids vif total</b>	
Taureau	0,5			550,0 kg	275,0 kg	
<b>TOTAL ACHAT</b>					<b>275,0 kg</b>	
<b>Gain de PV total</b>					<b>36613,5 kg</b>	
<b>Gain de PV/UGB</b>					<b>324 kg/UGB/an</b>	
<b>Coût opérationnel du kg vif vendu</b>					<b>1,0 €/kg vif vendu</b>	

Annexe 90. Gain de poids vifs, hypothèse 4

**ANNEXE 16 : DOCUMENT DE DIFFUSION DES RESULTATS**



FERME EXPERIMENTALE  
DE THORIGNÉ D'ANJOU

## SYSTEME DE LA FERME EXPERIMENTALE DE THORIGNÉ D'ANJOU

Système de polyculture élevage biologique

SAU : 122 ha + 3,5 ha pour les essais

Troupeau allaitant limousin, 110 UGB - chargement : 1,06 UGB/ha SFP

70 vêlages en 2 périodes - Vêlages 30 mois - 11 bœufs/an

Viabilité économique avec 1,35 équivalent temps plein (ETP)

Gain de poids vif (PV) de 322 kg/UGB



Située dans le Nord-Ouest du Maine-et-Loire, la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou est le seul outil de recherche-développement entièrement consacré à la polyculture-élevage biologique dans le Grand-Ouest de la France. Depuis sa mise en place en 1998, son objectif est d'assurer l'autonomie alimentaire du troupeau tout en ayant un niveau d'exigences élevé sur les performances zootechniques des animaux. Les recherches s'orientent donc autour de deux grandes thématiques : l'autonomie et la sécurité alimentaire des systèmes d'élevage de ruminants biologiques et la production et la valorisation de la viande bovine biologique.



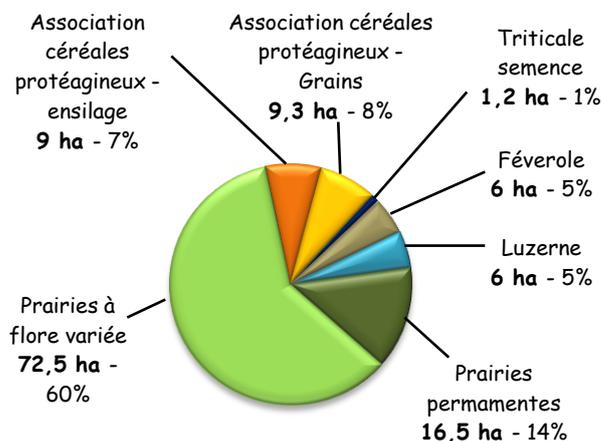
### Présentation du système

Le troupeau de la ferme expérimentale comporte 68 vaches de race limousine et la suite soit au total 110 UGB. Dans ce système de polyculture-élevage, la surface herbagère, luzerne comprise, correspond à près de 80 % de la SAU. Sur 125,5 ha, 3,5ha sont réservés aux essais en petites parcelles, le système de production est donc présenté sur 122 ha. Le chargement moyen est de 1,06 UGB/ha de SFP. Chaque année, 12 bœufs sont engraisés.

#### Atouts

Le troupeau présente un bon potentiel génétique avec un IVMAT des mères de 107,3 en 2012. Cela favorise l'obtention de bonnes performances zootechniques, le plus souvent supérieures à la race. La double période de vêlages permet un vêlage des génisses à 30 mois, une meilleure valorisation des ressources fourragères ainsi qu'un étalement des ventes, ce qui améliore la trésorerie et sécurise le système. Le système de la ferme expérimentale de Thorigné est un prototype sur lequel un suivi rapproché permet d'identifier les verrous techniques. Les opportunités issues des conclusions des recherches analytiques ont progressivement été intégrées dans le système de production.

### Assolement du système

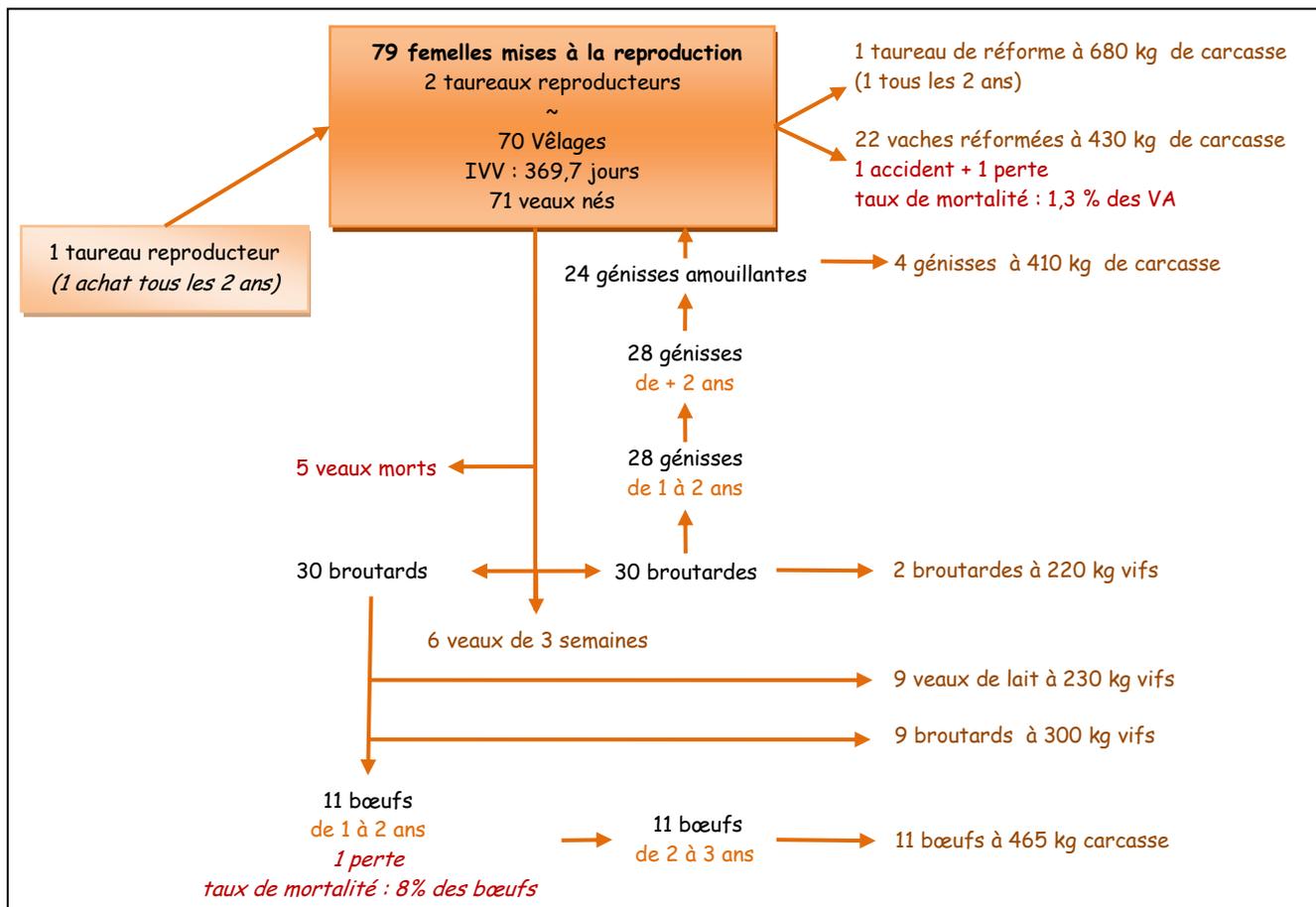


### Contraintes

Les parcelles présentent un potentiel médiocre. Atteindre l'autonomie alimentaire est donc un challenge quotidien qui alimente les réflexions sur les essais à conduire. Une partie des prairies est situées à 7 km de la ferme ce qui limite leur usage à la fauche et au pâturage des bœufs, animaux moins exigeants en suivi.

# Fonctionnement du troupeau

## Schéma de fonctionnement



Les vêlages sont répartis en deux périodes : du 1<sup>er</sup> mars au 1<sup>er</sup> mai et du 20 août au 1<sup>er</sup> novembre. Pour les génisses, l'objectif est d'atteindre le 1<sup>er</sup> vêlage à 30 mois. Les IA concernent le troupeau vêlages automne et les génisses vêlant au printemps. En moyenne, sur longue période, un veau sur deux est issu d'IA. Le sevrage est réalisé vers 8 mois en juin pour les veaux d'automne et vers 7 mois en novembre pour les veaux nés au printemps. Les veaux nés au printemps sont valorisés en broutards

vendus 2 semaines après le sevrage et en bœufs vendus entre 30 et 36 mois. Les veaux nés à l'automne sont valorisés en veaux de lait vendus vers 6 mois et en bœufs âgés en moyenne de 30 mois à l'abattage. Dans chaque lot de veaux sevrés, 14 femelles sont élevées dans l'objectif de disposer de 12 génisses vêlées pour le renouvellement. Les femelles de réforme sont engraisées en 3 lots sur une durée moyenne de 110 jours pour être vendues en mars, août et octobre.

### Performances zootechniques

<b>Taux de gestation</b> (% femelles pleines/Nb femelles mises à la reproduction)	92,4 %
<b>Taux de vêlages</b> (% vêlages/Nb femelles mises à la reproduction)	88,6 %
<b>Veaux produits pour 100 vêlages</b> (Nb veaux sevrés et vendus/100 vêlages)	94
<b>Taux de vêlages gémellaires</b> (% vêlages gémellaires/Nb vêlages)	1,4 %
<b>Taux de mortalité des veaux femelles</b> (% veaux morts/Nb veaux nés)	6,1 %
<b>Taux de mortalité des veaux mâles</b>	9,1 %
<b>Taux de renouvellement</b> (% vêlages primipares/Nb vêlages)	34,3 %
<b>Age au 1<sup>er</sup> vêlage</b>	30 mois

### Résultats techniques

<b>Nombre de VA mises à la reproduction</b>	<b>79 VA</b>
<b>Nombre UGB</b>	<b>110,4 UGB</b>
<b>Consommation fourrage /UGB</b>	<b>2,2 T MS/UGB</b>
<i>dont pertes</i>	<i>0,3 T MS/UGB</i>
<b>Consommation concentrés /UGB</b>	<b>450 kg/UGB</b>
<i>dont concentrés achetés</i>	<i>0,0 kg/UGB</i>
<i>dont pertes</i>	<i>17 kg/UGB</i>
<b>% concentrés consommés produits</b>	<b>100%</b>
<b>Consommation paille/UGB</b>	<b>520 kg/UGB</b>
<b>Gain de PV</b>	<b>322 kg/UGB/an</b>

## Alimentation du troupeau

Les prairies à flore variée et prairies naturelles fournissent le pâturage et le stock fourrager pour la période hivernale, les transitions et le trou d'été. Le système produit également du foin et de l'enrubannage de luzerne, des associations de céréales et de protéagineux, consommées en ensilage ou grains et de la féverole. La consommation annuelle s'élève à 2,2 TMS par UGB pour les fourrages et de 450 kg de concentrés par UGB, pertes entre la récolte et l'ingestion incluses. Ce système permet d'assurer un stock de sécurité total de 6 % sur les fourrages et de 15 % sur les concentrés. L'alimentation du troupeau peut être séparée en deux grandes périodes : une ration hivernale et un apport fourrager au pâturage. Ce dernier correspond à un apport de foin lors des périodes de transition au printemps et à l'automne pendant une quinzaine

de jours et au trou d'été d'en moyenne 50 jours lorsque l'herbe est insuffisante pour répondre aux besoins des animaux. Les bœufs, hors ceux à l'engraissement, situés sur des parcelles éloignées n'ont pas d'apport de fourrages l'été. Les bœufs nés au printemps âgés de 20 à 24 mois sont hivernés à l'extérieur et reçoivent uniquement du foin de prairies à flore variée. Les bœufs à l'engraissement sont nourris à l'enrubannage de luzerne. Les vaches vêlées en automne reçoivent de l'ensilage ainsi que du foin de prairies à flore variée et de luzerne. En hiver, les taureaux sont conduits dans le même bâtiment que le troupeau vêlage automne, ils reçoivent donc la même ration. Les vaches gestantes sont nourries avec du foin de prairies naturelles et complémentés en féverole.

Tableau des rations journalières moyennes distribuées en hiver et de finition par lot d'animaux

Lot	Effectif moyen	Durée hivernage	Ensilage	Foin FV	Foin luzerne	Foin PN	Enrubannage luzerne	Triticale pois	Féverole
VA aut. multipares	18	119 j	6	0,4	6,7				
VA aut. primipares	12	119 j	6	0,3	4,9			1	
Veaux automne	30	119 j		0,9				0,8	0,4
VA printemps	22	115 j				10,4			0,6
Génisses gestantes	12	115 j	3,5	6,3				0,7	
Finition femelles hiver	17	110 j	5,9		3,6			4,6	1
Finition femelles print	6	110 j					3,8	5,8	
Finition femelles été	4	110 j					5,7	5,8	
G. et B. printemps 8-12 m	20	142 j	2,5	1,6				0,5	1
G. print. 20-24 m	14	125 j	3,5	3,4					1,1
B. print. 20-24 m	6	130 j		8,5					
G. et B. automne 14-18 m	19	130 j	3,5	1				0,4	1
B. aut. 26-30 m	5	130 j					7	5,8	
B. print 30-34 m	2	130 j					7	5,8	
Taureaux	2	119 j	6	0,4	6,7		0		
B. print finition	4	130 j					3,7	5,8	

En kg MS/jour/tête pour les fourrages et en kg/jour/tête pour les concentrés

VA : vaches allaitantes, FV : flore variée, PN : prairies naturelles, aut. : automne, G. : génisses, B. : bœufs, print. : printemps

## Gestion des surfaces

L'assolement et les rotations ont été mis en place dans l'objectif de permettre une production en fourrages et concentrés suffisante pour atteindre l'autonomie alimentaire. Les élevages bio sont très tributaires des conditions climatiques car leur système est principalement basé sur l'herbe et qu'ils n'ont pas le levier « intrants chimiques » pour réagir en cas d'aléas. La conduite en AB incite à privilégier les associations végétales, comme les prairies à flore variée ou les associations céréales-protéagineux dans le but de favoriser les synergies entre espèces et la fixation symbiotique avec les légumineuses. Les associations les plus pertinentes dans les conditions de Thorigné pour la nutrition animale sont l'ensilage de triticale, pois et vesce et le mélange triticale et pois (en moyenne 35% de pois fourrager) pour le concentré. De même, les prairies à flore variée présentent de véritables atouts : une productivité supérieure aux prairies de ray-grass anglais-trèfle blanc et une meilleure rusticité face aux sécheresses estivales (COUTARD et PIERRE, 2012).

Des amendements calcaires et du compost sont apportés chaque année sur environ un tiers des surfaces. Le compost est épandu à raison de 15 tonnes en moyenne par hectare soit un total d'environ 500 tonnes et l'amendement calcaire à 1,5 tonnes par hectare.

## Système fourrager

Le pâturage est un pâturage tournant organisé par lot d'animaux. Les bœufs, hors phase d'engraissement, pâturent des prairies à flore variée en voie de naturalisation et des prairies permanentes situées à 7 km de l'exploitation. Les parcelles aux alentours des bâtiments sont réservées aux vaches allaitantes. Les vaches sont en rotation sur cinq parcelles au printemps sur lesquelles sont adjointes les parcelles de fauche en été et en automne.

La récolte du foin se fait sur 27,9 ha de prairies à flore variée et sur 14 ha de prairies permanentes qui ne seront pas pâturées par la suite. De l'enrubannage d'herbe peut également être réalisé en fonction des conditions climatiques de l'année et de la pousse de l'herbe.

La luzerne est récoltée en 3 coupes, une en enrubannage et les 2 autres en foin, avec une des coupes réalisée au stade floraison. La nature des sols limite, dans le système actuel, la luzerne à une surface maximum de 6 ha.

## Rendements moyens

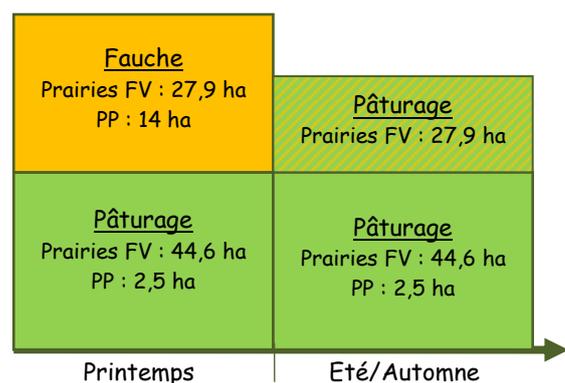
Triticale	42,5 qx/ha
Triticale-pois	42,5 qx/ha
Féverole	28,9 qx/ha
Ensilage Céréales protéagineux	8,0 T MS/ha
Enrubannage luzerne	3,5 T MS/ha/coupe
Foin luzerne	3,0 T MS/ha/coupe
Foin de prairies à flore variée	3,2 T MS/ha/coupe
Foin de prairies permanentes	3,0 T MS/ha/coupe

## Bilan paille

Besoins en paille de litière	57,4 T
% paille produite	72 %
Achat de paille	16 T



## Schéma d'utilisation des prairies



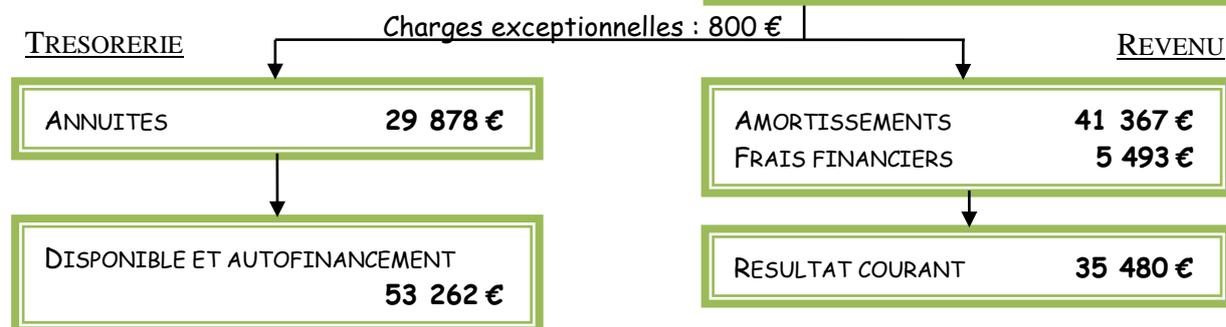
## Les résultats économiques : Conjoncture 2012

Compte de résultats (dont cessions des cultures à l'atelier élevage)

<b>PRODUIT BRUT</b>	<b>198 844 €</b>
<b>Produits animaux</b>	<b>93 819 €</b>
22 vaches + 1 accidentée	
4 génisses	
2 broutardes	
9 broutards	
9 veaux de lait	
6 veaux de 3 semaines	
11 bœufs	
1 taureau/2 ans	
Achat 1 taureau/2 ans	
<b>Produits végétaux (cessions)</b>	<b>24 414 €</b>
<b>Variations de stocks végétaux</b>	<b>1 636 €</b>
<b>Aides PAC</b>	
DPU	26 018 €
Primes végétaux	11 153 €
Primes animales	13 554 €
Modulation	- 4 563 €
<b>Produits annexes</b>	<b>10 660 €</b>
<b>Produits exceptionnels</b>	<b>22 154 €</b>

<b>CHARGES OPERATIONNELLES</b>	<b>60 958 €</b>
Troupeau	34 596 €
Cultures et SFP	26 362 €
<b>CHARGES DE STRUCTURES</b>	<b>54 746 €</b>
Charges sociales	10 903 €
Entretien matériel, bâtiments et foncier	7 649 €
Carburants, lubrifiants et combustibles	4 781 €
Achat petits matériels	1 300 €
Fermage	19 636 €
Eau et électricité	2 001 €
Assurance	2 731 €
Frais divers	4 831 €
Impôts et taxes	915 €

**EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION (hors rémunération)**  
**83 140 €**



Les produits annexes correspondent à l'installation photovoltaïque (143 m<sup>2</sup>). Les aides PAC représentent 23 % du produit brut et 56 % de l'EBE.

L'EBE correspond à 42 % du produit brut ce qui montre une bonne efficacité économique du système. Le système permet de dégager un résultat de 35 480 €.

# Repères technico-économiques : Conjoncture 2012

## Aides PAC

PMTVA	68
Surfaces admissibles aux DPU	122 ha
Aide supplémentaire aux protéagineux	6 ha
SAB : - cultures annuelles	70 ha
SAB : - prairies permanentes	40,7 ha

Le système utilise 3 tracteurs dont un en CUMA. Ce tracteur de CUMA étant le plus puissant, il est privilégié pour le travail du sol et les récoltes. Cela gonfle les charges de mécanisation mais réduit les charges de structure (carburant, entretien et amortissement).

## Charges opérationnelles des surfaces

Surfaces	Charges opérationnelles
Triticale	531 €/ha
Triticale-pois	562 €/ha
Féverole	577 €/ha
Prairies	108 €/ha
Ensilage cer-pro	516 €/ha
Luzerne	421 €/ha

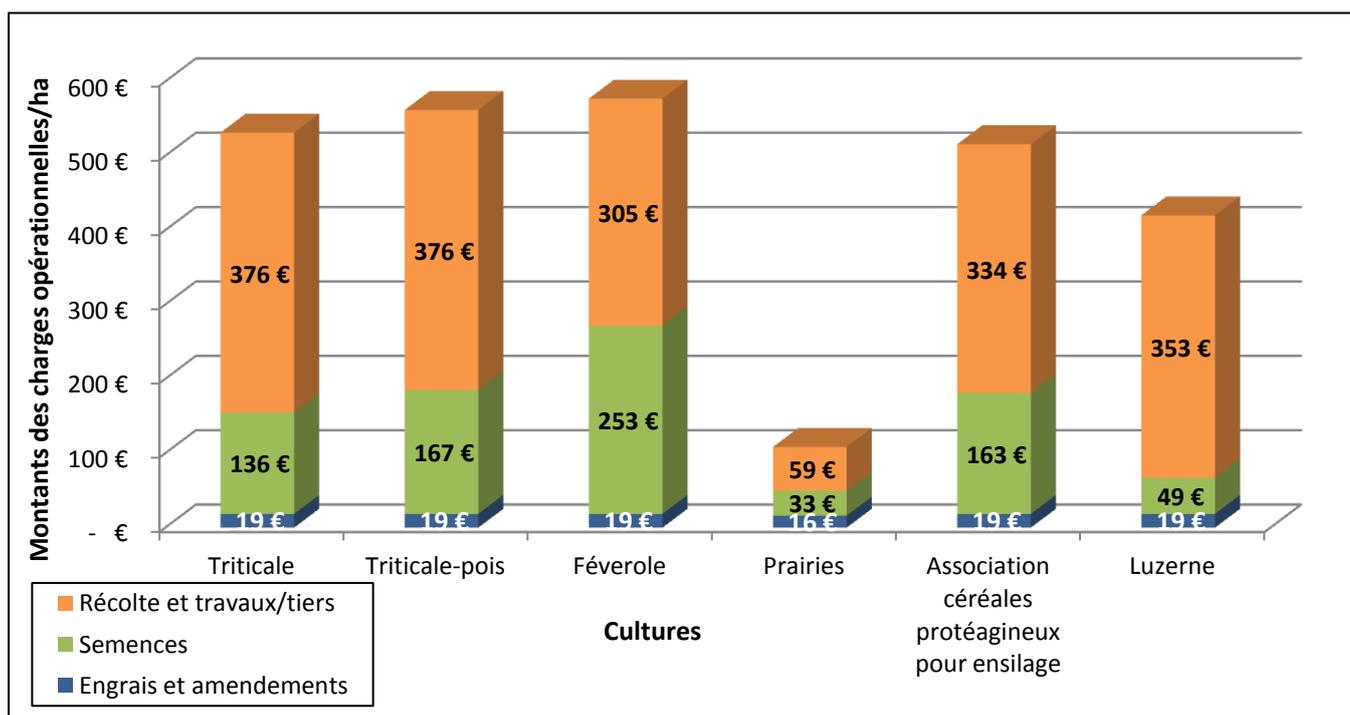
## Indicateurs économiques

	/ha	/UGB	% produit brut
Produit brut	1 630 €	1 801 €	-
Charges opérationnelles	500 €	552 €	31 %
Charges de structure	449 €	496 €	27 %
EBE	681 €	753 €	42 %
Résultat courant	291 €	321 €	18 %

## Prix de vente des animaux

Catégorie	Poids à la vente	Prix
Taureau	680 kg carc.	2,98 €/kg carc.
Vaches	430 kg carc.	4,52 €/kg carc.
Génisses	410 kg carc.	4,52 €/kg carc.
Broutardes	220 kg PV	2,12€/kg vif
Veaux de lait	138 kg carc.	6,00 €/kg carc.
Broutards	300 kg PV	2,78 €/kg
Bœufs	465 kg carc.	4,54 €/kg carc.
Veaux de 3 semaines	77 kg PV	360 €

## Répartition des charges opérationnelles par hectare





## VALORISER LES MÂLES EN ÉLEVAGE BIOLOGIQUE : IMPACTS DE LA PRODUCTION DE BARONS DANS LE SYSTÈME DE LA FERME EXPÉRIMENTALE DE THORIGNÉ D'ANJOU

Seuls 20% des mâles nés chaque année sur un élevage allaitant français sont valorisés dans la filière viande biologique par la production de veaux et de bœufs (BELLIOT *et al*, 2012). Il n'existe actuellement pas de marché pour le broutard certifié agriculture biologique, ainsi 80% des mâles sont vendus en broutards, sur le marché conventionnel, sans plus de valeur (COUTARD et JOUANNIN, 2008; BELLIOT *et al*, 2012). Différents partenaires techniques et économiques se sont penchés, depuis quelques années, sur une nouvelle voie de valorisation des mâles : le baron bio.

### Le baron bio

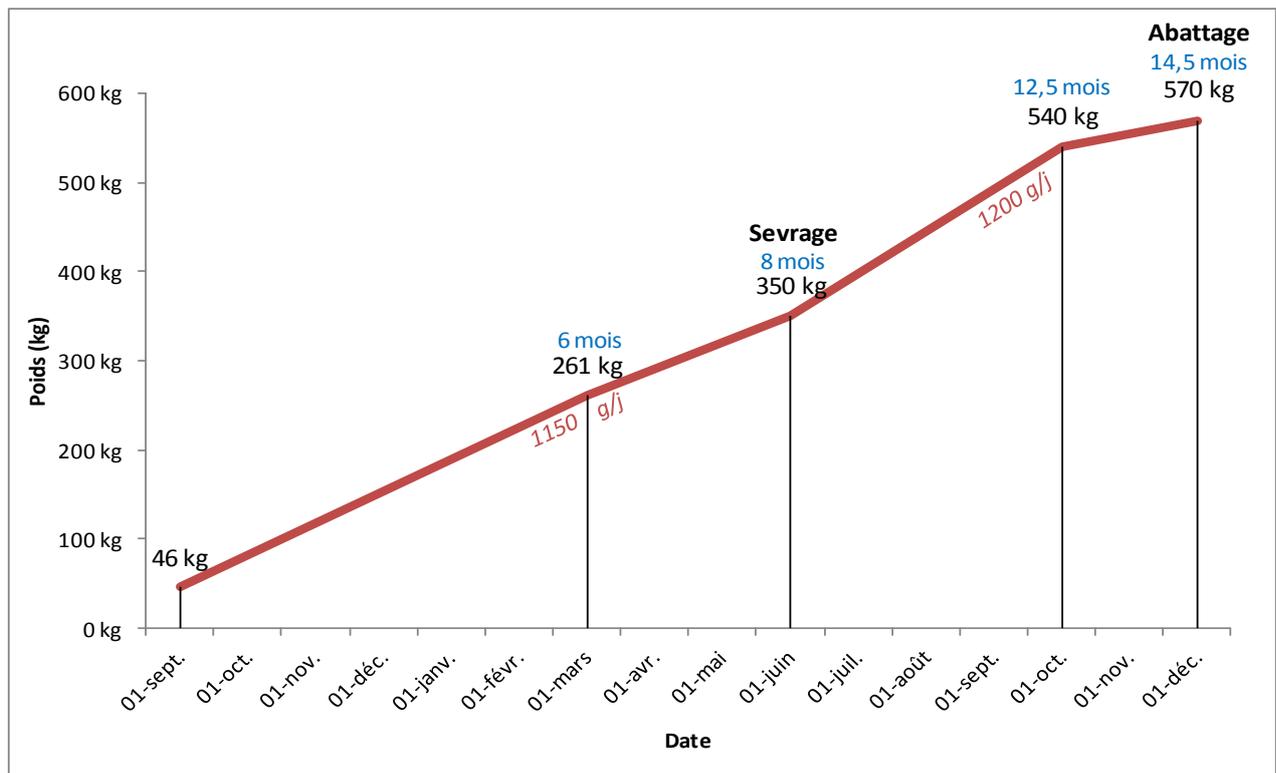
La production de barons bio correspond à l'engraissement de jeunes mâles de race à viande, non castrés et légers. Ils sont abattus entre 12 et 16 mois pour un poids de carcasse de 280 à 330 kg avec un GMQ de 1000 à 1200 g/j en moyenne. L'objectif de cette production est double : il s'agit de valoriser les broutards nés dans l'élevage et de conforter les volumes de production de viande bovine issue de l'AB.

Les barons bio présentent une qualité de carcasse homogène au niveau de la couleur et de l'état d'engraissement mais des viandes maigres,

claires et de tendreté similaire à la viande de bœuf et meilleure que celle des vaches.

Une expérimentation conduite de 2008 à 2011 a été menée à la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou sur cette production. Cela a permis d'établir des premières références technico-économiques se basant sur 5 lots, 3 issus de veaux nés à l'automne et 2 sur des barons produits à partir de veaux de printemps.

### Courbe de croissance de barons d'automne



## Modélisation du système

Afin d'évaluer les impacts technico-économiques de la production de barons, une modélisation du système d'élevage de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou a été réalisée. Cinq situations ont été élaborées et testées dans le but d'évaluer l'impact de la valorisation des mâles en barons sur le fonctionnement du système. Ces hypothèses ont été mises en place à partir des conduites réalisées et des résultats obtenus lors des essais menés entre 2008 et 2011. Elles seront comparées en situation de croisière. Il est à noter que lorsque 12 veaux sont conservés pour produire du bœuf, seulement 11 seront vendus, le système intégrant la perte d'un bœuf né en automne entre 8 et 12 mois. Les prix considérés correspondent au prix du baron en 2012 soit 4,27 € par kilogramme de carcasse.

## Paramètres et résultats techniques

### Paramètres concernant les barons

Paramètres	Barons d'automne	Barons de printemps
Durée d'engraissement	190 jours	164 jours
Age d'abattage	15 mois	13 mois
Poids de carcasse	320 kg	300 kg
Prix / kg de carcasse	4,27 €	4,27 €
Prix net	1 366 €	1 281 €

Les caractéristiques des animaux dans le système actuel ont été conservées pour chaque situation. Cependant, dans les hypothèses 1, 2 et 3, le poids vif des veaux de lait à l'abattage a été diminué : 215 kg vifs soit 129 kg de carcasse. En effet, les animaux

## Présentation des 6 hypothèses

<b>Système de base</b>	Valorisation de 11 bœufs
<b>Hypothèse 1</b>	Valorisation de 11 bœufs et de 6 barons issus de veaux d'automne
<b>Hypothèse 1 bis</b>	Valorisation de 11 bœufs et de 6 barons issus de veaux de printemps
<b>Hypothèse 2</b>	Valorisation de 11 bœufs et de 12 barons
<b>Hypothèse 3</b>	Valorisation de 11 barons en conservant un nombre d'UGB similaire au système initial (maintien de la sécurité alimentaire), soit réduction du nombre de bœufs produits
<b>Hypothèse 4</b>	Augmentation de la production de bœufs de 2 animaux

### Effectifs vendus dans chaque situation

Catégorie	Syst.	1	1b	2	3	4
Femelles	27	27	27	27	27	27
Bœufs automne	5	5	5	5	4	6
Bœufs printemps	6	6	6	6	5	7
Barons automne		6		6	6	
Barons printemps			6	6	6	
Veaux de lait	9	3	9	3	4	8
Broutards	9	9	3	3	4	8
Broutardes	2	2	2	2	2	2
Veaux 3 semaines	6	6	6	6	6	6

présentant les meilleures aptitudes à la croissance et à l'engraissement sont conservés pour produire des bœufs et barons ; les animaux vendus en veaux de lait sont donc moins performants.

### Résultats techniques des situations

	Système	Hyp 1	Hyp 1 bis	Hyp 2	Hyp 3	Hyp 4
Nombre d'UGB	110,4	112,5	111,8	113,8	111,2	113,1
Consommation en fourrages/UGB	2,21 T MS	2,22 T MS	2,23 T MS	2,23 T MS	2,25 T MS	2,28 T MS
<i>dont fourrages achetés</i>						23 kg
<i>% fourrages produits</i>	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	99%
Consommation en concentrés/UGB	450 kg	483 kg	474 kg	503 kg	505 kg	476 kg
<i>dont concentrés achetés</i>				22 kg		
<i>% concentrés produits</i>	100 %	100 %	100 %	96 %	100 %	100 %
Gain de PV (en kg/UGB/an)	322 kg	332 kg	329 kg	340 kg	338 kg	324 kg
Besoin en paille	57,4 T	58,0 T	58,4 T	59,0 T	57,6 T	58,8 T
<i>% paille produite</i>	72 %	72 %	71 %	70 %	72 %	71 %
<i>Achat de paille</i>	16,0 T	16,5 T	16,9 T	17,5 T	16,1 T	17,3 T

## Résultats économiques : conjoncture 2012

	Système	Hyp. 1	Hyp. 1bis	Hyp. 2	Hyp. 3	Hyp. 4
<b>Produit brut</b>	<b>198 844€</b>	<b>200 903€</b>	<b>200 979€</b>	<b>203 292€</b>	<b>201 488€</b>	<b>199 820€</b>
<i>dont produits animaux</i>	93 819 €	96 887 €	96 501 €	99 569 €	96 955 €	96 379 €
<i>dont primes animaux</i>	13 554 €	13 134 €	13 554 €	13 134 €	13 203 €	13 484 €
<b>Charges opérationnelles</b>	<b>60 958 €</b>	<b>62 906 €</b>	<b>62 445 €</b>	<b>65 342 €</b>	<b>63 740 €</b>	<b>63 017 €</b>
<i>dont charges d'élevage</i>	34 596 €	36 544 €	36 082 €	38 980 €	37 326 €	36 719 €
<i>dont achat/cession d'aliments</i>	19 508 €	21 311 €	20 792 €	23 544 €	22 059 €	21 451 €
<b>Charges de structure</b>	<b>54 746 €</b>					
<b>EBE hors rémunération</b>	<b>83 140 €</b>	<b>83 251 €</b>	<b>83 788 €</b>	<b>83 204 €</b>	<b>83 002 €</b>	<b>82 057 €</b>
<b>Résultat courant</b>	<b>35 480 €</b>	<b>35 591 €</b>	<b>36 128 €</b>	<b>35 552 €</b>	<b>35 342 €</b>	<b>34 397 €</b>
<b>Disponible hors autofinancement</b>	<b>43 320 €</b>	<b>43 328 €</b>	<b>43 861 €</b>	<b>43 161 €</b>	<b>43 050 €</b>	<b>42 188 €</b>

### Résultats techniques des situations

€/UGB	S	S1	S1bis	S2	S3	S4
	init.					
<b>Produit brut</b>	1801	1785	1799	1786	1811	1766
<i>dont produits animaux</i>	890	861	864	875	872	852
<i>dont primes animaux</i>	123	117	121	115	119	119
<b>Charges opérationnelles</b>	552	559	559	574	573	557
<b>Charges de structure</b>	496	487	490	481	492	484
<b>EBE hors rémunération</b>	753	740	750	731	746	726
<b>Résultat courant</b>	321	316	323	312	318	304
<b>Disponible</b>	392	385	393	379	387	373

% produit brut	S init.	S1	S1bis	S2	S3	S4
<b>Produit brut</b>						
<i>dont produits animaux</i>	47%	48%	48%	49%	48%	48%
<i>dont primes animaux</i>	7%	7%	7%	6%	7%	7%
<b>Charges opérationnelles</b>	31%	31%	31%	32%	32%	32%
<b>Charges de structure</b>	27%	27%	27%	27%	27%	27%
<b>EBE hors rémunération</b>	42%	41%	42%	41%	41%	41%
<b>Résultat courant</b>	18%	18%	18%	17%	18%	17%
<b>Disponible</b>	22%	22%	22%	21%	21%	21%

Dans le système actuel, produire 11 bœufs par an permet de choisir les animaux les plus adaptés sur la base du potentiel au sevrage. Ces animaux permettent de valoriser les prairies éloignées de 7 km du siège de l'exploitation.

Dans la conjoncture de 2012, valoriser plus de mâles en produisant des barons :

- Augmente de façon significative la charge de travail avec l'ajout d'un à deux lots supplémentaires
- Diminue les stocks et donc la marge de sécurité
- Nécessite l'achat d'un peu de triticales-pois dans l'hypothèse 2 (2 520 kg)
- N'améliore pas significativement le résultat économique (écart maximum de 650 € entre le système de base et l'hypothèse 1 bis)

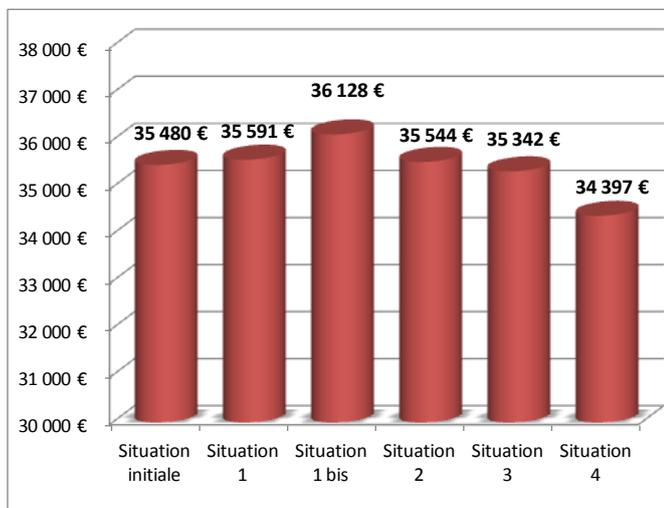
Les situations 1 et 1 bis permettent de comparer l'opportunité de produire des barons issus de veaux d'automne ou de printemps. Les barons d'automne sont vendus plus âgés avec des carcasses plus lourdes que celles des barons de printemps. Faire des barons d'automne est plus facile à envisager car elle n'exige pas de places supplémentaires en bâtiment. Les barons de printemps sont moins consommateurs en concentrés car l'engraissement se fait sur une période plus courte. Ces animaux sont contraints de partir plus jeunes afin de ne pas avoir à les ressortir au pâturage pendant la période de finition en respectant les exigences de l'agriculture biologique en matière de finition en bâtiment. La production de barons de printemps permet de réduire la vente de broutards et engendre un résultat de 500€ de plus que les barons d'automne.

La comparaison entre l'hypothèse 3 et le système de base est réalisée avec un nombre d'UGB et une sécurité alimentaire proches. **Produire des barons au détriment de la production de bœufs ne permet pas d'améliorer le résultat courant.** Un graphique des prix d'équivalence a pu être établi entre le système de base et l'hypothèse 3. Avec des bœufs vendus à 4,54 €/kg de carcasse, il faut un prix du baron supérieur à 4,30 €/kg de carcasse pour que ces derniers soient compétitifs. Les conjonctures respectives de prix du bœuf et du baron de 2010, 2011 et 2012 ont été favorables

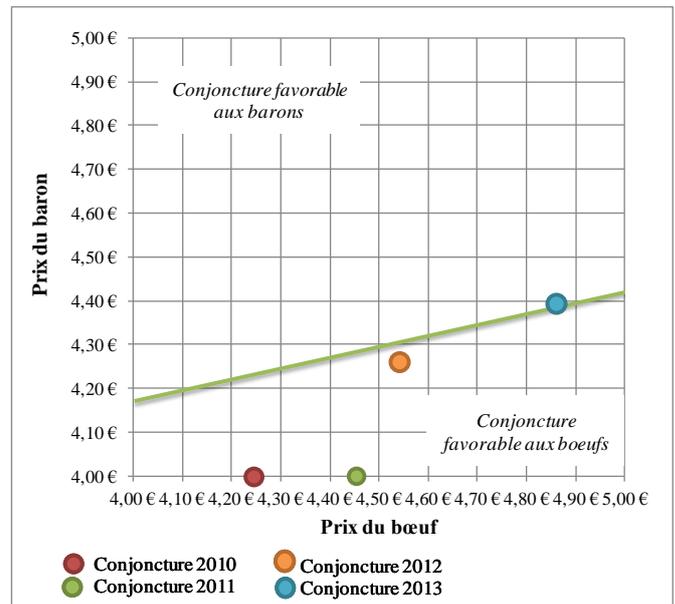
à la production de bœufs. Avec les tarifs de 2013, bœufs payés à 4,86 €, le prix d'équivalence des barons est de 4,39 € ce qui est proche des prix pratiqués (4,40 €).

La situation 4 envisage la solution d'augmenter la production de bœufs de 2 animaux. Dans cette hypothèse, il est nécessaire d'acheter des fourrages (2,6 T MS de foin) et d'augmenter la distribution de concentrés. Cela se traduit par une détérioration du résultat de 1 080 €. Augmenter la production de bœufs au détriment de la sécurité alimentaire n'est donc pas judicieux.

### Graphique des résultats courants



### Graphique des prix d'équivalence bœuf-baron



### Conclusion

Vis-à-vis du fonctionnement du système de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou, cette étude permet de conclure que :

- ✧ Dans la conjoncture 2012, dans laquelle les bœufs ont été vendus à 4,54 €/kg de carcasse, il faut que les barons soient vendus à 4,30 €/kg de carcasse pour qu'ils soient compétitifs. Etant vendus à 4,27 €/kg de carcasse en 2012, réduire la production de bœufs en faveur de la production de barons n'est pas judicieux.
- ✧ Chercher à maximiser la production de bœufs au détriment de la sécurité alimentaire n'est pas pertinent dans ce système vis-à-vis de la conjoncture actuelle du prix des aliments et du prix du bœuf.
- ✧ Dans ce système, la production de barons de printemps est plus intéressante que de produire des barons d'automne car elle permet de diminuer la vente de brouillard et de dégager un résultat très légèrement supérieur. La place en bâtiment et le travail supplémentaire occasionné sont les deux contraintes majeures de l'élevage de ces animaux dans cette situation.
- ✧ Les résultats entre les différentes hypothèses sont relativement proches. Produire des bœufs ou des barons relève donc du choix de stratégie de l'éleveur en fonction de ses moyens (disponibilité en temps, en bâtiment, en stocks,...), de la demande du marché et du rapport de prix entre le bœuf et le baron.



VetAgro Sup

DAGUENE Marion, 2013, Evaluation par modélisation de l'efficacité économique du système de production biologique de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou – Impacts de la valorisation des mâles en barons, 39 pages, mémoire de fin d'études, VetAgro Sup campus agronomique de Clermont-Ferrand, 2013.

**STRUCTURE D'ACCUEIL ET INSTITUTIONS ASSOCIEES:**

- ♦ Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou

**ENCADRANTS :**

- ♦ Maître de stage : COUTARD Jean-Paul, responsable de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou
- ♦ Tuteur pédagogique : GOUTTENOIRE Lucie

**OPTION :** Elevages et systèmes de productions

**RESUMÉ**

L'objectif de ce mémoire est d'évaluer l'efficacité économique du système de production de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou à travers la modélisation. Une fois le système modélisé, différentes hypothèses ont été émises concernant production de barons dans le but d'optimiser la valorisation des mâles et d'observer les impacts de chaque hypothèse sur l'efficacité économique du système. Le travail effectué durant ce stage s'est principalement basé sur l'établissement du système de base de la ferme expérimentale et du développement de l'outil de modélisation permettant sa représentation. La simulation autour de la production du baron est un exemple de l'utilité que peut présenter cet outil.

Les résultats, évalués dans la conjoncture économique 2012, ne sont pas favorables à la production de barons au détriment de celle de bœufs. Ces premiers entraînent des contraintes au niveau main d'œuvre, gestion des stocks ou encore spatiale, sans apporter une réelle hausse du résultat courant. De même, augmenter la production de bœufs n'est pas pertinent quand cela nécessite l'achat de fourrages. Les conclusions obtenues feront l'objet d'une diffusion à la profession.

Le modèle réalisé est pertinent au vue du fonctionnement du système de la ferme. Cependant il présente des faiblesses dont la plus importante est qu'il ne tient compte que d'une conjoncture économique. Avec l'évolution des prix de vente des animaux et des céréales, le modèle doit être considéré comme un outil de conseil réactualisable. Ce travail ouvre sur de nombreuses perspectives en termes d'amélioration de l'outil et de simulations envisageables sur les itinéraires de production au niveau de la conduite du troupeau et des ressources alimentaires.

---

**Mots clés :** Système d'élevage, modélisation, autonomie alimentaire, polyculture-élevage biologique, valorisation des animaux.