



HAL
open science

Adaptation du Rami fourrager® aux systèmes équins

Alizée Chouteau

► **To cite this version:**

Alizée Chouteau. Adaptation du Rami fourrager® aux systèmes équins. Sciences agricoles. 2014.
dumas-01089714

HAL Id: dumas-01089714

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01089714>

Submitted on 2 Dec 2014

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

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

AGROCAMPUS
OUEST

CFR Angers

CFR Rennes



Année universitaire : 2013 - 2014

Spécialité :

Agronomie

Spécialisation (et option éventuelle) :

Ingénierie Zootechnique

Mémoire de Fin d'Études

- d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

Adaptation du Rami fourrager® aux systèmes équins

Par : Alizée CHOUTEAU



Soutenu à Rennes le 16 septembre 2014

Devant le jury composé de :

Président : Catherine Disenhaus

Maître de stage : Loïc Madeline

Enseignant référent : Anne-Lise Jacquot

Autres membres du jury (Nom, Qualité)

Jocelyne Flament (rapporteur)

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

Fiche de confidentialité et de diffusion du mémoire

Confidentialité :

Non Oui si oui : 1 an 5 ans 10 ans

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

Date et signature du maître de stage⁽²⁾ :

Droits d'auteur :

L'auteur⁽³⁾ autorise la diffusion de son travail

Oui Non

Si oui, il autorise

la diffusion papier du mémoire uniquement(4)

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

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

Date et signature de l'auteur :

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

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

Oui Non

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

Si oui, il autorise

la diffusion papier du mémoire uniquement(4)

la diffusion papier du mémoire et la diffusion électronique du résumé

la diffusion papier et électronique du mémoire

Date et signature de l'enseignant :

(1) L'administration, les enseignants et les différents services de documentation d'AGROCAMPUS OUEST s'engagent à respecter cette confidentialité.

(2) Signature et cachet de l'organisme

(3).Auteur = étudiant qui réalise son mémoire de fin d'études

(4) La référence bibliographique (= Nom de l'auteur, titre du mémoire, année de soutenance, diplôme, spécialité et spécialisation/Option)) sera signalée dans les bases de données documentaires sans le résumé

Dépôt numérique de mémoire CONTRAT DE DIFFUSION NUMERIQUE DE MEMOIRE

Entre

AGROCAMPUS OUEST, Institut supérieur des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage dont le siège est basé 65 rue de Saint-Brieuc, 35042 RENNES, représenté par son Directeur Général, Grégoire THOMAS

et

L'auteur du mémoire :
Nom :
Prénom :
Adresse personnelle :
Intitulé du mémoire :
.....
.....
.....

Ci-après désigné auteur,

Article 1

Le présent contrat ne concerne que les mémoires de fin d'études des cursus de formation d'AGROCAMPUS OUEST, déposés suite à la soutenance dans leur version validée par le jury. La diffusion de ces mémoires est conditionnée au visa du responsable de spécialisation/ option, garantissant la prise en compte de l'avis du jury.

Article 2

L'auteur autorise AGROCAMPUS OUEST à diffuser le mémoire sur le site Internet de l'établissement ou sur les plateformes choisies par AGROCAMPUS OUEST en conformité avec la fiche de diffusion correspondante. Le présent contrat a pour objet de permettre à AGROCAMPUS OUEST de diffuser le mémoire dans le respect des droits de propriété intellectuelle de son auteur.

Le présent contrat n'implique pas l'obligation pour AGROCAMPUS OUEST de faire usage de l'autorisation qui lui est donnée. La diffusion effective, tout comme son éventuelle suppression, n'implique en aucun cas une appréciation au bénéfice de l'auteur ou des tiers et n'est pas source de responsabilité à l'égard des tiers.

Article 3

L'auteur demeure responsable du contenu de son œuvre. L'auteur garantit à AGROCAMPUS OUEST qu'il détient tous les droits nécessaires à la diffusion de son œuvre, en particulier les autorisations écrites des titulaires des droits sur les œuvres reproduites, partiellement ou intégralement. En cas de non respect de cette clause, AGROCAMPUS OUEST se réserve le droit de refuser, suspendre ou arrêter la diffusion des parties du mémoire intégrant des documents ou parties de documents pour lesquels les droits de reproduction et de représentation n'auraient pas été acquis.

AGROCAMPUS OUEST ne pourra être tenu responsable de représentations illégales de documents, pour lesquels l'auteur n'aurait pas signalé qu'il n'en avait pas acquis les droits.

Article 4

L'auteur pourra à tout moment retirer l'autorisation de diffusion qu'il accorde par le présent contrat. Pour cela, il devra en aviser formellement AGROCAMPUS OUEST par lettre recommandée avec accusé de réception. AGROCAMPUS OUEST aura alors l'obligation de retirer l'œuvre lors de la plus prochaine actualisation du site de l'établissement et du portail documentaire.

Article 5

L'auteur autorise AGROCAMPUS OUEST à procéder, le cas échéant, au reformatage de son mémoire en vue de l'archivage, de la diffusion ou de la communication dans le respect des autorisations de diffusion définies par lui précédemment.

Article 6

Les autorisations de diffusion données à AGROCAMPUS OUEST n'ont aucun caractère exclusif et l'auteur conserve toutes les autres possibilités de diffusion de son mémoire.

Article 7

L'auteur autorise, à titre gracieux, la cession des droits de diffusion, concernant le mémoire qui lui appartient. Cette autorisation, dans la durée maximale définie par le droit patrimonial, est strictement réservée à la diffusion du mémoire à des fins pédagogiques et de recherche.

Fait à , le
.....

Pour AGROCAMPUS OUEST,.....
L'auteur,
Pour Le Directeur Général
Et par délégation,

Dépôt numérique de mémoire
ATTESTATION DE CONFORMITE DE LA VERSION NUMERIQUE

Je, soussigné(e),

Nom :

Prénom :

Ci-après désigné « l'Auteur »

Atteste que la version numérique de mon mémoire de fin d'études dans sa version définitive (incluant les corrections demandées par le jury de soutenance),
intitulé

.....
.....
.....

correspond à la version imprimée du document, déposé à la bibliothèque générale d'AGROCAMPUS OUEST (CFR de référence)

A....., le.....

Signature

Remerciements

À Loïc, mon maître de stage, pour m'avoir guidée tout au long de ce projet, et pour m'avoir fait confiance,

À Guillaume, pour l'initiation au monde complexe du Rami, au langage mystérieux de Herb'Sim, et pour m'avoir épaulée tout au long du stage,

À Elisabeth, pour son travail efficace et tous ses bons conseils,

Au groupe d'experts, pour avoir supporté mes mails à répétition, mon incompetence face au système de visioconférence, et pour avoir suivi ce projet jusqu'au bout dans la bonne humeur !

Aux conseillers rencontrés lors de l'enquête terrain, pour leur disponibilité et leurs conseils avisés,

Aux professionnels ayant accepté de me rencontrer, pour m'avoir accordé du temps malgré leur emploi du temps très chargé !

À Albert Hardy, pour son aide précieuse pour comprendre la pousse de l'herbe en Normandie,

À Christine Moulin, pour avoir accepté de partager ses connaissances,

À Brigitte Frappat, pour ses conseils méthodologiques,

Aux collègues de Villers, pour leur accueil et leur gentillesse,

Aux stagiaires, pour nos fous rires,

À Jérôme, pour ses histoires d'éléphants et de belle-mère à la pause déjeuner,

Au soleil normand, pour avoir décidé d'apparaître au moins quelques jours pendant mon stage,

À tous mes courageux relecteurs !

Table des matières

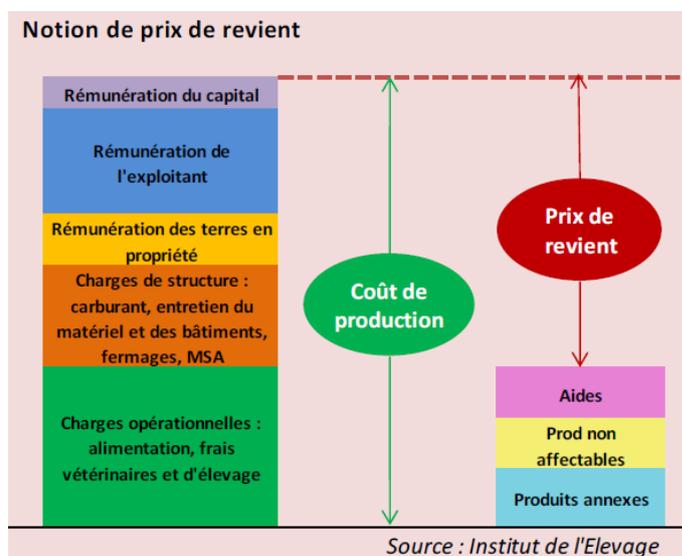
Remerciements	VI
Table des matières	VII
Glossaire	VIII
Liste des abréviations.....	IX
Liste des illustrations.....	X
Liste des annexes.....	XI
Introduction.....	1
1 Présentation du projet	2
1.1 Eléments de contexte.....	2
1.1.1 La filière équine.....	2
1.1.2 Le Rami fourrager®, un outil de conseil	4
1.2 Définition de la problématique	5
1.3 Déroulement du projet.....	6
1.3.1 Des étapes à suivre, des partenaires à impliquer	6
1.3.2 Communication entre les partenaires du projet	7
2 Réflexion sur l'adaptation de l'outil.....	8
2.1 Une enquête auprès de conseillers terrain	8
2.1.1 Les questions auxquelles nous souhaitons répondre.....	8
2.1.2 Le questionnaire mis au point pour répondre à ces questions	8
2.1.3 Le déroulement des enquêtes	8
2.1.4 Les principaux résultats.....	8
2.2 Expertise collective et adaptation de l'outil	9
2.2.1 Les experts mobilisés.....	9
2.2.2 Déroulement des entretiens	10
3 Adaptation du Rami fourrager®.....	10
3.1 Modifications effectuées sur le jeu original	10
3.1.1 Plateau de jeu et accessoires.....	10
3.1.2 Outil de simulation.....	12
3.1.3 Manuel d'utilisation.....	17
3.2 Tests du Rami équin	17
3.2.1 Organisation de la période de tests	17
3.2.2 Bilan des tests réalisés.....	17
3.2.3 Suite des tests.....	19
3.3 Forces et faiblesses de l'outil	19
Conclusion	20
Bibliographie.....	21
Annexes.....	i
Résumé.....	38

Glossaire

Les mots présents dans le glossaire sont signalés dans le texte par un soulignement en pointillé.

Atelier	Dans une exploitation équine, un « atelier » désigne une partie (ou la totalité) de l'activité de la structure, correspondant à une production particulière. L'atelier peut comporter ou non des animaux en lien avec cette production. Exemples d'ateliers : élevage, centre équestre, <u>pension</u> , entraînement, productions végétales...
Centre de reproduction	Structures proposant des services en lien avec la reproduction : insémination ou transfert d'embryons, étalonnage, suivi gynécologique, surveillance du poulinage...
Centre équestre	Sous ce terme sont regroupés les écoles d'équitations, les centres équestres, les poneys clubs, fermes équestres, clubs hippiques... (structures à activité d'enseignement ou de tourisme)
Entreprises équines	Structures détenant des chevaux destinés à une utilisation rémunératrice (valorisation, vente...).
Fichier national SIRE	Base de données regroupant l'ensemble des données d'identification des animaux sur le territoire français. Cette base de données permet d'avoir une traçabilité des animaux, de travailler sur la sélection, et d'obtenir des données analysables pour des études (statistiques, économiques, etc.).
Paddock	Surface d'exercice pour les animaux, enherbée ou non, n'ayant pas d'objectif d'alimentation (pas de pâturage).
Pension	Offre d'hébergement d'un animal, avec plus ou moins de services (spécialisés ou non) inclus dans la prestation (nourriture, soins, entraînement, suivi de reproduction...).
Poulinière (Poulinage)	Jument reproductrice (Mise bas du poulain).

Prix de revient et
Coût de production



Source : PAVIE (coord, 2010)

Structure équine	diversifiée	Structure avec plusieurs ateliers équins (centre équestre, pension, entraînement, valorisation, élevage ...).
Structure mixte		Structure comprenant plusieurs productions (chevaux, bovins ovins, céréales...).
Valorisation		Augmentation de la valeur d'un cheval, par l'amélioration de ses compétences et/ou de son état selon sa destination finale (entraînement, présentation au concours pour le sport, entraînement et courses pour les chevaux de courses, engraissement pour la viande).

Liste des abréviations

AQPS : Autre Que Pur Sang (race de chevaux de course)

BTS PA : Brevet de Technicien Supérieur en Productions Animales

Cf : Confer

ECUS : Elevage, Commerce, Utilisations, et Statistiques socioéconomiques (recueil de données statistiques)

Ex : Exemple(s)

ha : hectare

IDELE : Institut De L'Elevage

IFCE : Institut Français du Cheval et de l'Equitation

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

ISOP : Information et Suivi Objectif des Prairies

MADC : Matière Azotée Digestible Cheval

MS, kgMS, tMS : Matière Sèche, kilogramme de matière sèche, tonne de matière sèche

NEC : Note d'Etat Corporel

OESC : Observatoire économique

PDI : Protéines Digestibles dans l'Intestin

SAU : Surface Agricole Utile

SIRE : Service d'Information Relatif aux Equidés

UFC : Unité Fourragère Cheval

UFL : Unité Fourragère Lait

UFV : Unité Fourragère Viande

Liste des illustrations

Figures :

Figure 1 : Typologie des éleveurs de sport et loisir réalisée par l'IDELE.....	2
Figure 2 : Les missions du réseau REFErences	3
Figure 3 : Le plateau de jeu du Rami fourrager®.....	5
Figure 4 : Les étapes de transformation du Rami équin.....	7
Figure 5 :L'évolution du plateau de jeu	10
Figure 6 : Une carte atelier « Elevage de chevaux de selle »	10
Figure 7 : Un exemple de plateau complété, représentant un élevage de chevaux de selle .	12
Figure 8 : Structure du simulateur du Rami équin et aperçu de la feuille décrivant les ateliers choisis	13
Figure 9 : Aperçu de l'onglet de choix des rations pour un lot d'animaux, et exemple de résultat obtenu.....	13
Figure 10 : Un exemple de bilan économique obtenu à la fin d'un atelier de Rami équin.....	14
Figure 11 : Deux exemples de baguettes obtenues avec Herb'Sim après mise en forme.....	16
Figure 12 : Un exemple de baguette : une parcelle de blé.....	16
Figure 13 : Aperçu du résultat obtenu dans le simulateur lors d'un atelier avec un candidat à l'installation.....	18

Tableaux :

Tableau 1: Représentation de la filière équine.....	2
Tableau 2 : Forces et faiblesses du Rami équin	19

Liste des annexes

Annexe I : Le dispositif REFERences (source : Loïc Madeline, IDELE)	i
Annexe II : Exemple de plateau complété et de résultats du Rami fourrager®	ii
Annexe III : La gazette du Rami (A.Chouteau, IDELE)	iv
Annexe IV : Questionnaire d'enquête (A.Chouteau, IDELE)	xiv
Annexe V : Fiches méthodologiques (adaptation du simulateur) (A.Chouteau, IDELE)	xvii
Annexe VI : Liste des experts	xxvii
Annexe VII : Ordres du jour des réunions du groupe d'experts	xxviii
Annexe VIII : Le plateau de Rami équin (A.Chouteau, IDELE)	xxix
Annexe IX : Exemples de cartes atelier et de cartes ration (A.Chouteau, IDELE)	xxx
Annexe X : Feuille de résultat imprimable du Rami équin (A.Chouteau, IDELE)	xxxi
Annexe XI : Sommaire du guide d'utilisateur	xxxvii

*« L'art ne s'apprend pas dans les livres,
qui n'instruisent guère que ceux qui savent déjà ».*

Général Alexis l'Hôte,

Ecuyer en chef à Saumur (1864)

Introduction

Au sein des productions agricoles, la filière équine reste **une filière particulière**. D'une part pour la **diversité des productions et utilisations du cheval**, d'autre part pour la place qu'elle donne à l'animal, souvent plus **proche de l'animal de compagnie** que de l'animal de rente. Cela donne souvent lieu à des pratiques anthropomorphiques mettant au premier plan le bien-être de l'animal. Ces pratiques, qui manquent parfois de rationalisme, coûtent aux professionnels de la filière, qui peinent à honorer l'objectif économique de leur entreprise.

Cette filière compte beaucoup d'amateurs, particulièrement dans l'élevage. En effet plus de la moitié des éleveurs de Basse-Normandie s'estimeraient amateurs et seul un tiers se déclarent éleveurs professionnels, d'après une enquête menée dans cette région (Leroy et al, 2008). Sur les 38 200 élevages enregistrés par le SIRE en France en 2013¹, **80% étaient des éleveurs ne possédant qu'une ou deux poulinières** (IFCE, 2013). Certains sont des professionnels de la filière qui ont une autre activité en parallèle (centre équestre, valorisation de chevaux de sport, vache allaitantes...), d'autres sont des amateurs qui élèvent quelques poulains tous les ans par passion.

De plus, seulement 11% des personnes interrogées en Basse-Normandie affirment élever avec un objectif de rentabilité, contre 70% pour le plaisir et 19% pour les performances (et dans la même enquête réalisée en Picardie, seulement 8% pour la rentabilité) (Leroy et al, 2008 et 2011). Dans cette même enquête, il est souligné que **« seulement un éleveur sur cinq déclare réussir à gagner de l'argent grâce au cheval » (professionnels et amateurs confondus)**. D'autre part, l'animal en lui-même peut avoir une valeur très variable en fonction de ses origines et ses performances. L'Institut de l'élevage et le réseau équin ont également souligné des problèmes liés aux **coûts de production**. En effet, une étude dont les résultats ont été présentés en février 2014, a montré que la proportion des chevaux de sport bas normand vendus en deçà de leur **prix de revient** varie de 30 à 76% selon l'âge de l'animal (Busnel et al, 2014).

Une autre particularité de la filière tient à l'aspect « passion » qui pousse de nombreuses personnes non issues du milieu agricole, sans connaissances préalables et formation en agriculture, à se lancer dans la création d'entreprises. Ces personnes pratiquent souvent l'équitation, et **délèguent donc la partie « technique d'élevage »** à des personnes plus compétentes dans le domaine – des commerciaux, la plupart du temps. Il a notamment été soulevé lors du travail décrit dans ce document des marges de progrès importantes en gestion de l'alimentation, du pâturage et de récolte des fourrages.

On voit ainsi **l'intérêt d'un outil de conseil** permettant de renforcer un certain nombre de notions d'agronomie et de techniques d'élevage. Un outil de ce genre permettrait aux conseillers de **sensibiliser les professionnels** à des sujets qu'ils ont peu l'habitude d'aborder et de leur donner envie de les approfondir en illustrant, par exemple, les économies possibles sur les coûts d'alimentation selon le système de gestion choisi. On peut notamment prendre pour exemple la gestion de l'herbe au pâturage : le cheval est un animal monogastrique herbivore, dont le système digestif permet de valoriser de l'herbe y compris de faible valeur alimentaire. Or dans les systèmes actuels, le cheval est souvent élevé dans des conditions très éloignées de ses besoins naturels (rythme des repas, types d'aliments...). Pour des raisons pratiques et par souci d'éviter les blessures qui pourraient compromettre sa carrière, certains refusent même de mettre leurs animaux dehors. D'autres

¹ Dans l'ÉCUJ 2013, « Est considéré comme éleveur tout propriétaire d'au moins une jument conduite à la saillie en 2012. Sont dénombrés ici les entités d'élevages, c'est-à-dire que si un éleveur a des juments stationnées dans deux communes distinctes, 2 entités d'élevage sont comptabilisées. »

encore utilisent le pâturage, mais ne le gèrent pas de façon optimale, selon l'enquête menée auprès des conseillers d'élevage (cf partie 2.1.4).

Le but de ce travail est donc de créer un **outil support au conseil pour les professionnels de la filière**, permettant une réflexion collective autour de la gestion des systèmes équinés et notamment, des stratégies d'alimentation. Compte tenu du succès rencontré dans les filières bovines, ovines et caprines, il a été choisi **d'adapter le Rami fourrager®** à la filière équine. Dans l'esprit du jeu initial, cette adaptation a nécessité de profondes transformations compte tenu des particularités de la filière introduites plus haut.

1 Présentation du projet

1.1 Eléments de contexte

1.1.1 La filière équine

1.1.1.1 Une filière aux multiples facettes

La filière équine est représentée par quatre branches principales : la branche sport et loisir, la branche course, la branche viande et la branche travail (très minoritaire) (cf tableau 1). Une combinaison entre plusieurs de ces branches dans une même exploitation est possible, mais peu fréquente. En revanche, il arrive assez souvent de rencontrer des structures mixtes, avec d'autres animaux présents (bovins viande par exemple).

Tableau 1: Représentation de la filière équine, extrait du Panorama économique de la filière équine (Heydemann et al, 2011)

		Branches				
		Courses	Sport Loisir	Travail	Viande	
Les clients	Profil	Parieurs Propriétaires Spectateurs	Propriétaires Cavaliers	Collectivités territoriales Entrepreneurs	Prescripteurs exportateurs Consommateurs	
	Attentes	Profit Emotion du jeu	Plaisir de monter ou d'être en contact avec le cheval Epanouissement	Respect de l'environnement Image sympathique	Conformité des modèles à un standard (boucher ou de race)	
Les produits		Jeux – Paris Spectacles des courses	Pratique équestre (prestation de service) Chevaux (en tant que produit final)	Force motrice	Biodiversité (races – territoires) Poulains viande (Tradition (exhibitions))	
Les équidés	Utilisation	Courses de trot attelé ou monté	Course de galop plat ou obstacle	Sports et loisirs équestre	Travail (police montée, ramassage des ordures, débardage...)	Export viande (Pratiques traditionnelles) et exhibitions
	Races	Trotteur	Pur Sang Anglais AQPS Arabe	Chevaux de selle (chevaux de trait) (ânes) (chevaux de course)	Chevaux de trait Ânes (chevaux de selle)	Chevaux de trait (Anes) (chevaux de selle) (chevaux de courses)

On peut distinguer trois types d'ateliers dans la branche « sport » : l'élevage, l'enseignement et la valorisation ou l'entraînement. Ces structures peuvent également proposer une activité de pension, c'est-à-dire proposer à des propriétaires de chevaux de loger leurs animaux sur place afin de profiter des services de l'entreprise (au minimum

l'hébergement et éventuellement des services spécialisés, comme du suivi de reproduction, l'entraînement, etc ...). Dans l'enquête réalisée en Basse-Normandie, un éleveur sur quatre a un complément d'activité de type pension et/ou entraînement (Leroy et al, 2008).

Dans la branche « courses », on distingue deux types de productions : trotteurs et galopeurs. Pour chacun, on trouvera des éleveurs et des entraîneurs, parfois sur la même structure. Les élevages des trotteurs restent souvent plus traditionnels et proche du monde agricole. A la fin de leur carrière ou, s'ils ne répondent pas aux attentes de l'entraîneur, certains chevaux de courses peuvent être réformés en boucherie ou dans le sport.

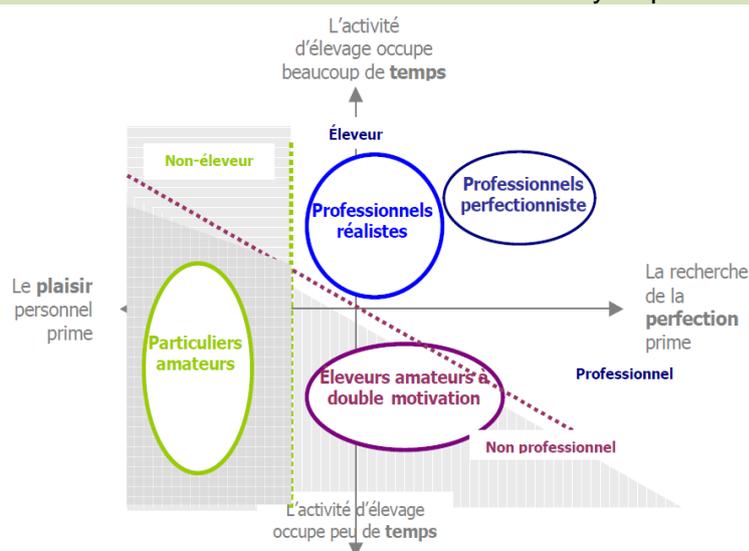
Les chevaux de traits voient leur nombre d'élevages diminuer d'année en année (-6% entre 2011 et 2012 et -33% entre 2002 et 2012, d'après IFCE, 2013). Les débouchés principaux sont la boucherie, le loisir et le travail (débardage en forêt, services dans les communes, etc.). Certains chevaux de réforme provenant de la filière course et la filière sport sont également utilisés en boucherie. Une étude est actuellement menée par la chambre d'agriculture de Normandie pour essayer d'estimer le nombre de chevaux concernés.

Spécificités de la filière équine

Il est difficile d'établir une typologie des entreprises équines, étant donné la multitude de situations possible : en plus des différentes branches, de nombreuses exploitations cumulent différents ateliers. Par exemple il n'est pas rare de rencontrer des centres équestres proposant des services de pension avec valorisation du cheval, ou possédant un atelier d'élevage en parallèle.

De plus, il est important de préciser que dans la filière cheval, un « éleveur » désigne exclusivement un professionnel ayant une activité d'élevage au sens strict (naisseur). Pour cette raison, on parlera dans ce rapport de « professionnels du cheval » afin de désigner l'ensemble des acteurs travaillant au contact direct du cheval dans le but de dégager un revenu (élevages, centres équestres, pensions, centres d'entraînement, centres de reproductions, etc.)

Enfin, il ne faut pas oublier que pour beaucoup de personnes, cette production est considérée comme un plaisir sans objectif économique (pour les amateurs), ce qui est rarement le cas dans les autres filières. Il y a par exemple de nombreux particuliers qui



décident de mettre leurs animaux à la reproduction pour leur plaisir, puis vendent les poulains à très bas prix étant donné qu'ils n'ont aucun objectif de rentabilité. C'est ce qui explique un prix de vente moyen très bas pour certaines catégories de chevaux et qui met en difficulté les professionnels qui ont besoin de dégager un revenu de leur production (IFCE-OESC, 2013, et Pavie et al, 2010). Une étude conduite par l'IDELE a notamment permis de dégager une typologie des éleveurs suivants leurs objectifs (cf figure 1).

Figure 1 : Typologie des éleveurs de sport et loisir réalisée par l'IDELE (Extrait de Capitain et al, 2007)

Il ne faut pas oublier non plus que les revenus liés à l'activité cheval sont très hétérogènes : Les produits sont très fluctuants en ce qui concerne les ventes de chevaux mais plus stables pour les prestations de service et la viande chevaline. De nombreux

professionnels ne vivent que par la vente d'un cheval exceptionnel par an (vendu à très bon prix), les autres partant à prix très moyens.

1.1.1.2 Le conseil en entreprise équine

- **Les acteurs de la filière équine impliqués dans le conseil**

Depuis le 25 février 2005, la plupart des activités équestres sont intégrées aux activités agricoles². Les professionnels du cheval ont donc accès aux services de conseil et de formation proposés par les **chambres d'agriculture**.

L'**IFCE**, Institut Français du Cheval et de l'Équitation, a été créé en 2010 par la fusion des Haras Nationaux et de l'école nationale d'équitation de Saumur. Il est notamment en charge de l'identification des équidés (fichier national SIRE), d'organiser des formations aux métiers du cheval et de contribuer à la recherche et au partage des connaissances (Heydemann et al, 2011).

Les **conseils des chevaux** sont chargés de représenter la filière et, avant que les activités équestres ne soient considérées comme agricoles, avaient également un rôle d'accompagnement et de conseil, qu'ils conservent aujourd'hui. Ils œuvrent également pour le développement économique et la promotion de la filière.

L'**IDELE**, Institut de l'élevage, est un institut technique spécialisé dans l'élevage des herbivores. Une de ses missions est de collaborer à la création d'outils et de références afin d'appuyer les conseillers, les techniciens et les éleveurs.

L'**INRA**, Institut National de Recherche Agronomique, est l'acteur principal de la recherche (santé, alimentation, comportement, reproduction ...).

- **Le réseau REFERENCE, pour l'élaboration de références techniques cheval**

Depuis 2006, l'Institut de l'élevage, les Chambres d'agriculture, les conseils des chevaux et l'IFCE se sont regroupés afin de mettre en commun leurs compétences au sein du Réseau Economique de la Filière Equine (REFERences) (cf annexe 1).

Ce dispositif, centré sur l'amélioration des connaissances, vise à la production de références sur le plan macroéconomique et microéconomique (cf figure 2). Il publie chaque année les résultats de nombreux travaux destinés à une large utilisation (conseil, enseignement, professionnels...).

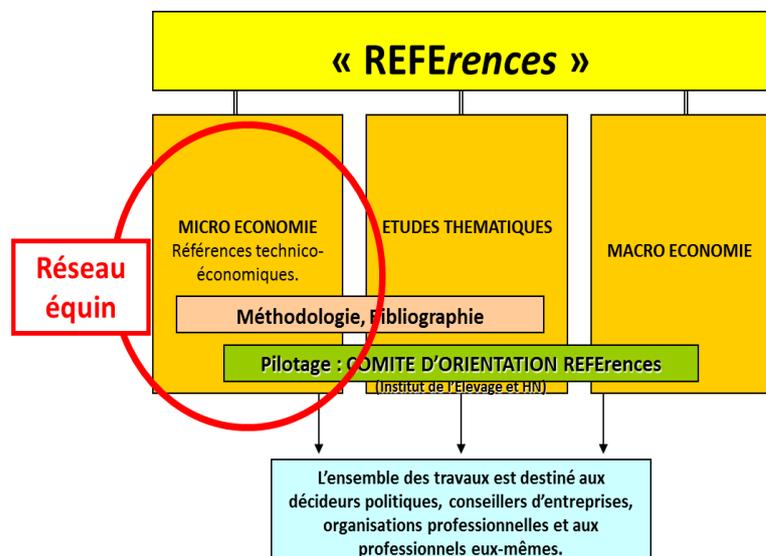


Figure 2 : Les missions du réseau REFERENCE (Loïc Madeline (IDELE))

2 Loi relative au développement des territoires ruraux, publiée au journal officiel le 24 février 2005

1.1.2 Le Rami fourrager®, un outil de conseil

- **Contexte de création**

Le Rami fourrager® a été créé, en 2010 par Mathide PIQUET, Guillaume MARTIN (INRA) et Jean-Christophe MOREAU (IDELE) pour les éleveurs bovins, ovins et caprins (Martin et al, 2012). A l'origine, le jeu a été développé pour permettre à des éleveurs de tester des scénarios de systèmes d'élevage à l'horizon 2050 (conditions climatiques et socio-économiques).

Finalement l'objectif initial s'est élargi et aujourd'hui le Rami Fourrager® est un outil de conseil collectif complet, permettant de travailler sur une gamme de scénarios plus large (autonomie fourragère, conversion à l'agriculture biologique, etc.). Le jeu a été testé par plusieurs stagiaires dans différentes régions de France (Morel, 2012 et Gin, 2012) et a évolué en fonction des demandes des éleveurs et des conseillers, pour se stabiliser dans une version commercialisée aujourd'hui à destination du conseil, des techniciens et de l'enseignement agricole.

- **Principe**

Un atelier de Rami Fourrager® doit permettre à un conseiller de faire réfléchir un groupe d'éleveurs sur une thématique commune, en leur faisant construire et évaluer des systèmes d'élevage et les faisant échanger sur leurs expériences et leurs connaissances localement pertinentes.

Ce jeu permet de mettre au même niveau le conseiller et les éleveurs. Le conseiller possède des connaissances générales approfondies, mais les éleveurs connaissent plus finement les particularités de leur exploitation. Le Rami fourrager® permet également de s'adapter à une grande diversité de situations, en personnalisant les éléments qui le composent.

Le jeu se compose de 3 éléments principaux :

- ✓ Un **plateau de jeu**, sur lequel on peut positionner des cartes afin de recréer le fonctionnement du système sur une année (cf figure 3 et annexe II)
- ✓ Différentes cartes, dont
 - Des **cartes animaux**, pour définir des lots d'animaux
 - Des **cartes rations**, pour choisir comment sont alimentés les lots d'animaux période par période
 - Des **baguettes fourrages**, décrivant la production des parcelles (d'une combinaison sol – couvert végétal – itinéraire technique – année climatique donnée) période par période
- ✓ Un **module d'évaluation sous Excel**, qui permet au conseiller d'enregistrer les décisions des éleveurs au fur et à mesure et d'afficher les résultats en temps réel.

Un exemple de plateau complété est présenté en figure 3. Un exemple d'atelier et des sorties obtenues se trouve en annexe II.

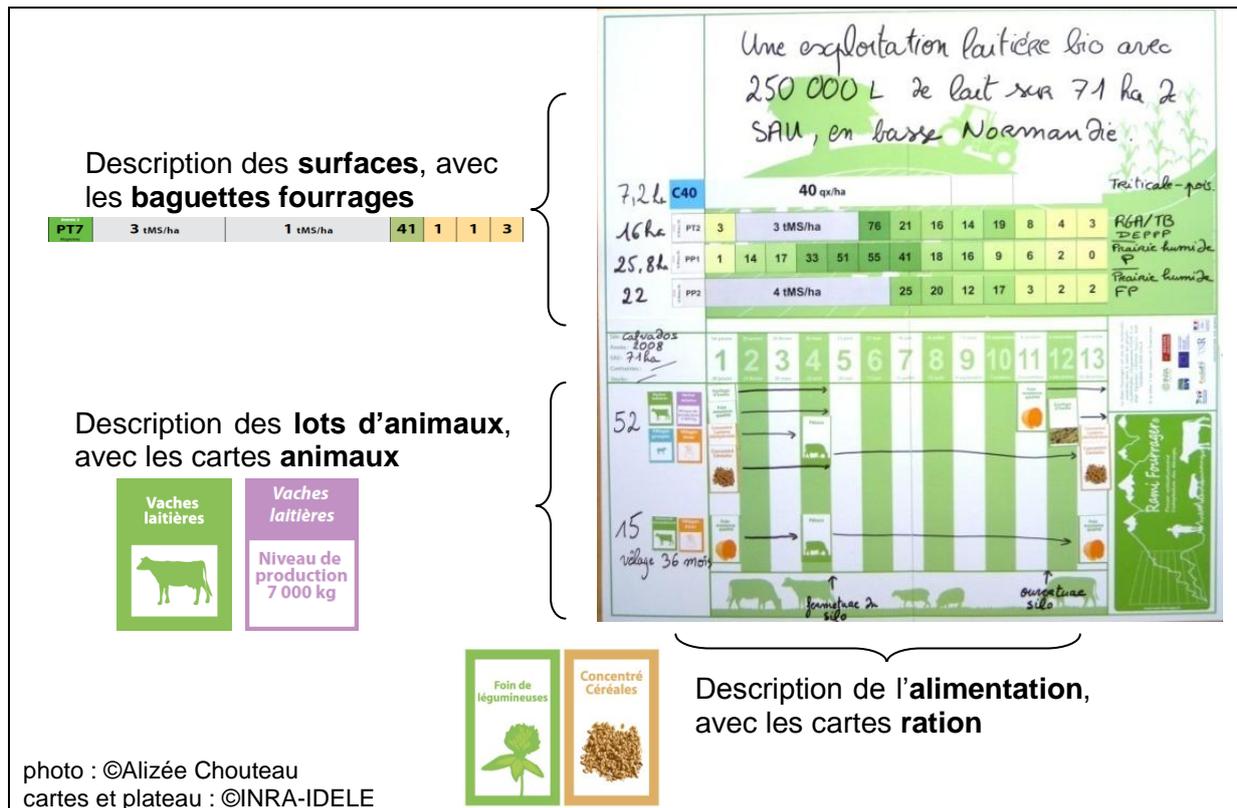


Figure 3 : Le plateau de jeu du Rami fourrager® (A.Chouteau, IDELE)

• **Avenir de l'outil**

La dernière version du jeu est commercialisée et une formation est proposée pour les conseillers agricoles souhaitant l'utiliser. Il peut également être utilisé dans l'enseignement, ou comme de support de réflexion pour les projets d'installation.

Le Rami Pastoral, dérivé du Rami Fourrager®, a également vu le jour et est en cours de finition. Il se destine aux systèmes utilisant les parcours, notamment en ovin viande. Le principe reste le même, mais certaines adaptations dans la structure du jeu ont dû être adoptées (Farrie, 2013).

Enfin, cet outil est en cours de développement pour les professionnels du cheval.

1.2 Définition de la problématique

A travers ce projet, nous avons cherché à répondre à la problématique suivante :

Comment faire du Rami fourrager® un outil adapté aux besoins et aux spécificités de la filière équine ?

Ce travail ne peut cependant pas se réduire à un seul axe de réflexion. En effet il a fallu traiter la question à différents niveaux, ayant chacun des problématiques propres, pour aboutir à un outil efficace et répondant à la demande des professionnels :

La plupart des systèmes équins disposent de surfaces fourragères, plus ou moins importantes selon l'exploitation. Cependant on se rend vite compte que ces surfaces ne sont que faiblement valorisées. De plus les coûts de production ne sont pas toujours maîtrisés.

⇒ **Comment présenter de façon ludique et simplifiée les enjeux qui se jouent autour du potentiel fourrager, des coûts d'alimentation?** (adaptation de la forme)

Ensuite, cet outil déjà très performant utilise des données et des modèles développés pour un type d'animal différent du cheval dans sa physiologie, dans la façon dont il est élevé, mais également dans la quantité et le type de données disponibles pour décrire son fonctionnement.

⇒ **Comment adapter les modèles de simulation aux données disponibles pour les équins ?** (adaptation du fond)

Enfin, l'utilisation d'un outil de ce genre auprès des professionnels est très inhabituelle et ne garantit donc pas un succès immédiat : les professionnels n'ont pas l'habitude de réfléchir sur des problématiques technico-économiques, et encore moins en collectif.

⇒ **Comment mobiliser les professionnels dans une action collective de réflexion sur les améliorations possibles d'une structure équine?** (accueil de la version adaptée)

1.3 Déroulement du projet

1.3.1 Des étapes à suivre, des partenaires à impliquer

- **Phase 1 : Prise en main du Rami fourrager®**

Avant de réfléchir à une adaptation, il a fallu découvrir et prendre en main l'outil existant. Au cours d'une visite à Toulouse auprès de l'équipe créatrice du Rami fourrager®, un atelier a été organisé afin de tester l'outil en tant que joueur. Cela a notamment permis de comprendre le fonctionnement du jeu et apprécier ses points forts et ses points faibles.

Par la suite deux ateliers ont été organisés avec des étudiants de BTS PA et avec un groupe d'élèves, pour tester le jeu du point de vue de l'animateur.

- **Phase 2 : Réflexion autour de l'adaptation du Rami fourrager® : repérer les points clés et les difficultés**

Une fois le principe du Rami fourrager® bien maîtrisé, un certain nombre de conseillers et de formateurs ont été mobilisés, afin de leur présenter l'outil et de recueillir sous forme d'enquête semi-directive leur avis sur l'intérêt d'une version équine (cf Partie 2.1).

Au fur et à mesure de l'avancée du projet, un groupe d'experts, qui ont été choisis et contactés au début du stage, ont guidé et validé chaque étape de construction (cf Partie 2.2).

- **Phase 3 : Transformation de l'outil**

La transformation de l'outil a nécessité une adaptation en deux étapes successives, mais liées : le plateau de jeu (cf Partie 3.1.1) puis le simulateur Excel (cf Partie 3.1.2). Le passage d'une étape à l'autre est déterminé par la validation de tests puis les différentes versions sont soumises à la validation du groupe d'experts (cf figure 4).

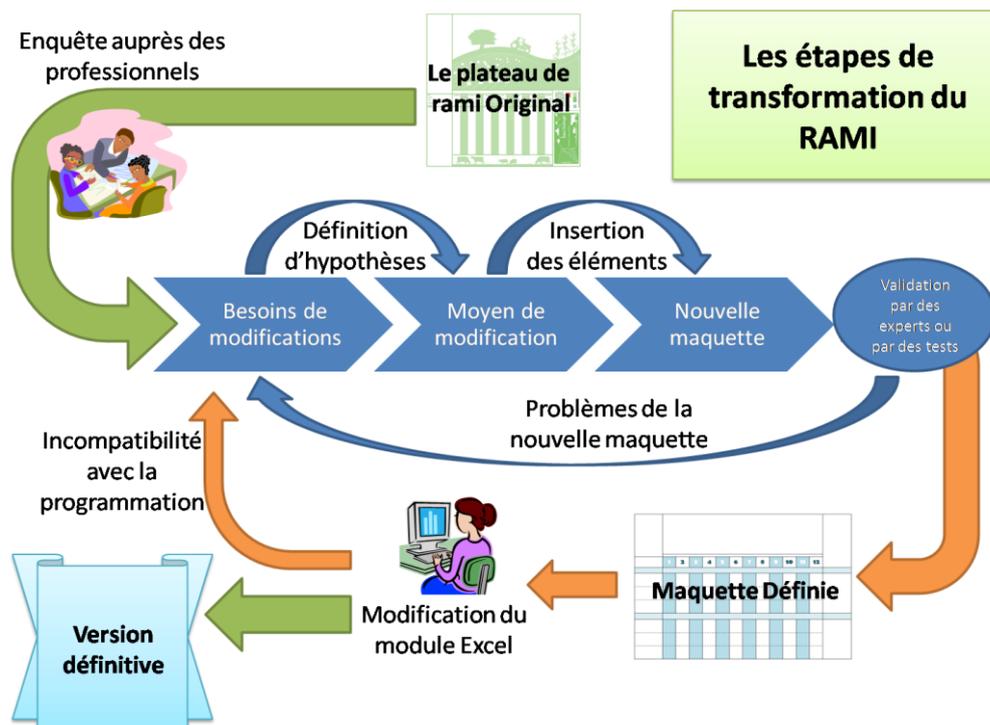


Figure 4 : Les étapes de transformation du Rami équin (A.Chouteau, IDELE)

- **Phase 4 : Test et Bilan**

La phase de test peut être décrite en trois parties : **fiabilité** du modèle, **ergonomie** de l'outil et enfin, **efficacité** en situation de conseil (cf Partie 3.2).

1.3.2 Communication entre les partenaires du projet

Cet outil est développé à partir d'un grand nombre de données issues de la recherche et est destiné à être utilisé par des conseillers pour des professionnels. Il nous a semblé important que l'ensemble de ces acteurs soient impliqués afin de créer un outil facilement utilisable en conseil, utile et intéressant pour les joueurs et dont les résultats soient validés par les acteurs de la recherche.

Nous avons donc cherché à faire en sorte que le plus grand nombre d'acteurs puissent participer, en apportant des connaissances, un avis ou en partageant leur expérience, tout au long du développement du Rami équin.

Pour cela, nous avons rencontré à la fois des conseillers, des professionnels de la filière et des formateurs sur le terrain mais également, demandé à un certain nombre d' « experts » du cheval de participer soit au cours de réunions collectives, soit en répondant simplement à nos (nombreuses) questions. Chacun a été amené à donner son avis sur le concept et sur l'évolution du jeu.

Enfin, afin de tenir informés l'ensemble des participants à l'élaboration de ce jeu, un document a été diffusé régulièrement pendant la durée du stage : la « Gazette du Rami » permet à tous de suivre l'évolution du projet, les résultats des dernières étapes, les travaux en cours ainsi que les futures étapes. L'ensemble des numéros de la gazette sont proposés en annexe III.

2 Réflexion sur l'adaptation de l'outil

2.1 Une enquête auprès de conseillers terrain

Afin d'amorcer la réflexion, nous avons organisé une enquête auprès de conseillers équins ou de professionnels du terrain.

2.1.1 Les questions auxquelles nous souhaitons répondre

Tout d'abord, nous souhaitons dresser un état des lieux des différentes formes de conseil apportées aux professionnels du cheval :

- **Qui** conseille les professionnels ?
- Quels sont les **thèmes** récurrents ?
- Où se situe la **demande** ? (Y a-t-il beaucoup de demande ?)
- Quelles sont les **marges de progrès** ?

Ensuite, sans avoir vu le plateau ou le simulateur informatique du Rami fourrager®, nous souhaitons savoir si le principe du jeu pourrait intéresser les conseillers et/ou les professionnels de la filière équine.

Enfin, après une présentation complète du plateau et du simulateur, nous voulions savoir quels seraient les points faibles ou les atouts de l'outil et quelles seraient les modifications à apporter.

2.1.2 Le questionnaire mis au point pour répondre à ces questions

Nous avons choisi de présenter ce questionnaire à des conseillers ou des personnes proches du terrain, potentiels utilisateurs du Rami équin (animateurs d'ateliers). J'ai également eu l'occasion de rencontrer des éleveurs pour les interroger.

Afin de maximiser la quantité d'informations récoltées, tout en guidant les personnes interrogées sur les sujets d'intérêt, j'ai choisi un questionnaire semi directif. Le guide d'entretien créé (cf annexe IV) couvre des sujets très larges, avec des questions plus ou moins précises. Selon la spécialité de la personne rencontrée, ou sa maîtrise du terrain, certaines questions ont pu être mises de côté ou au contraire, développées.

2.1.3 Le déroulement des enquêtes

Six personnes ont été rencontrées au cours d'entretiens d'une durée moyenne de 1h30 environ, dans la deuxième moitié du mois de mars 2014. Parmi ces personnes figurent des profils diversifiés, avec trois conseillers chambre d'agriculture, deux employés IFCE et un représentant du Conseil des chevaux. Les champs d'expertise respectifs varient du domaine de la prairie, à l'économie en passant par l'alimentation ou la reproduction.

Au total ce sont 6 personnes rencontrées, exclusivement en Basse-Normandie (première région d'élevage équin), ce qui limite quelque peu les conclusions de l'enquête, mais suffit pour dégager de grands axes d'adaptation du Rami fourrager®.

2.1.4 Les principaux résultats

Les professionnels équins sont, d'une manière générale, assez **difficiles à mobiliser** et malgré les efforts déployés pour organiser des journées d'information ou de formation, ils ne sont que rarement au rendez-vous. Les rares demandes de conseil ou de formation concernent surtout l'installation, **l'alimentation, l'économie et les aides**. A part les agents

des Haras nationaux qui disposent d'une gamme d'outils dédiés au cheval, les autres conseillers n'ont finalement que **peu de supports** pour guider les éleveurs, ou utilisent des outils développés pour d'autres filières.

De façon unanime, **des marges de progrès possibles sont perçues par les techniciens vis-à-vis de l'alimentation des chevaux**, et en particulier vis-à-vis de la gestion des parcelles de pâture, de la qualité de l'herbe, de l'entretien des parcelles et de la récolte des fourrages. Les chevaux sont principalement **élevés sur des surfaces importantes, en faible chargement**, ce qui permettrait la plupart du temps une autonomie alimentaire. Mais **la mauvaise gestion de ces surfaces limite l'autonomie** et impose souvent à l'éleveur le recours à des achats. Les conseillers soulignent également que les éleveurs s'appuient énormément sur les commerciaux qui « guident » leurs choix d'alimentation. Il a également été souligné qu'une marge de progrès possible existe en matière de coûts de production (en commençant par une prise de conscience de ces coûts).

Le concept du jeu en groupe a suscité des remarques variables : pour certains, l'existence d'un « **culte du secret** » **lié à une filière très compétitive** pourrait entraver le fonctionnement en groupe. Certains s'inquiétaient du travail en groupe sur une seule exploitation, et voyaient plutôt le Rami équin comme un outil de travail individuel, contrairement à sa destination première. Pour d'autres, le challenge n'est pas dans le travail en groupe, mais plutôt dans la façon dont il sera possible d'impliquer les éleveurs et de les faire participer à ce genre d'intervention.

Les exploitations possédant de la surface agricole sont les plus concernées par le Rami équin. De façon unanime, il a été précisé par les enquêtés que **les éleveurs sont certainement la catégorie de professionnels du cheval la plus concernée par cet outil**, avec les pensions reproduction, les pensions hébergement et les élevages mixtes (chevaux et bovins par exemple).

La population cible peut être représentée par deux types d'éleveurs : **les passionnés équitants**, lancés sans connaissance préalable en agriculture et ne rationalisant pas toujours leur système et **des passionnés agricoles, axés plus dans une réflexion de rentabilité** et qui peuvent être issus du milieu agricole, disposant donc plus fréquemment de connaissances dans ce domaine (ceci étant, bien entendu, une description approximative et non systématique). Les premiers pourraient être intéressés par le Rami équin dans un objectif de **sensibilisation**, comme un outil pédagogique et les seconds, pourraient utiliser le Rami afin **d'optimiser leur système**. L'outil pourrait également être utilisé afin de réfléchir à des **projets d'installation**, ou pour des jeunes en **formation**.

2.2 Expertise collective et adaptation de l'outil

2.2.1 Les experts mobilisés

Afin de proposer un outil fiable et conforme à l'état actuel de la recherche, nous avons décidé de former un groupe d'experts, ayant chacun un domaine de compétences lié au Rami équin. Nous avons eu l'occasion de nous rencontrer deux fois afin de faire un point sur l'avancée du projet, et de discuter des points techniques.

Après avoir contacté une quinzaine de personnes afin de leur proposer de contribuer au projet, finalement neuf personnes ont accepté ([Liste en annexe VI](#)). Ces personnes sont issues de différents organismes (INRA, IFCE, IDELE, Chambre d'agriculture...) et ont des compétences différentes également (alimentation du cheval, pâturage du cheval, gestion des prairies, conseil et formation des professionnels...). Certains de ces experts ont également été enquêtés lors de l'enquête présentée précédemment ([cf Partie 2.1](#)).

2.2.2 Déroulement des entretiens

Une première réunion deux mois après le début du stage a permis à l'ensemble des personnes rassemblées de découvrir le Rami fourrager®, et les résultats de l'enquête préliminaire menée auprès des professionnels du conseil. Ainsi les experts ont pu prendre part à la réflexion sur la transformation de l'outil. Une deuxième réunion a été organisée avant la fin du stage, afin de faire un point sur la transformation effectuée, et permettre d'effectuer les ultimes réglages de l'outil (cf annexe VII).

Certains experts ont également participé à titre individuel dans la construction du Rami équin en validant notamment des éléments décisifs (bases de données, hypothèses de modélisation, etc.).

3 Adaptation du Rami fourrager®

3.1 Modifications effectuées sur le jeu original

3.1.1 Plateau de jeu et accessoires

Le plateau du Rami équin a été conçu à partir du plateau du Rami fourrager®. L'objectif était de conserver au maximum « l'esprit » du jeu original, en le rendant plus ergonomique et accessible pour les professionnels du cheval.

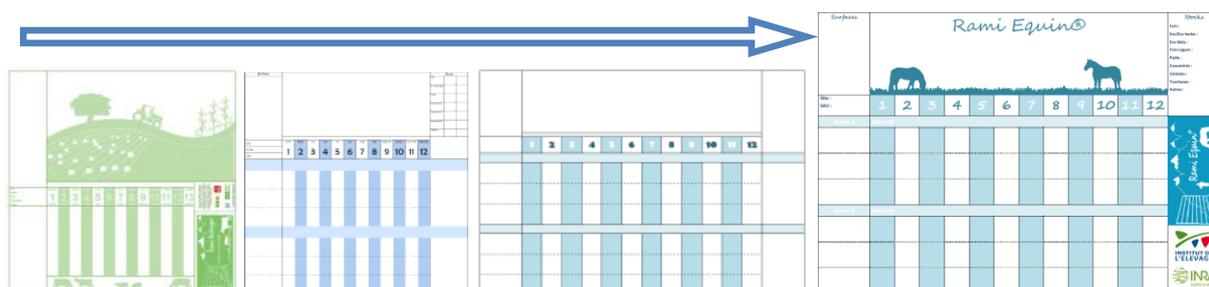


Figure 5 : L'évolution du plateau de jeu : plateau de Rami fourrager® original (©INRA-IDELE), maquette 1, maquette 2, plateau de Rami équin définitif (A.Chouteau, IDELE)

En effet, le plateau a nécessité un certain nombre d'aménagements, car, entre autres :

- Le plateau original ne permettait de positionner que 3 lots. Compte tenu de la diversité des structures équines et de leurs activités, ce nombre était trop restreint.

Atelier Elevage Chevaux de selle	
Poulinières Gestantes, allaitantes et tarées	Nb Dont pensions
Jeunes 6 à 18 mois	Nb Dont pensions
Jeunes Plus de 18 mois	Nb Dont pensions

- On remarque d'ailleurs que ce qui fait la différence entre les exploitations, ce sont les ateliers présents plutôt que le découpage des lots qui les composent (les lots composant chaque atelier varient peu). Pour cette raison, il a été choisi de transformer les « cartes animaux » (permettant de décrire un lot) en « cartes ateliers », qui fixent trois lots d'animaux ainsi que leurs caractéristiques. Par exemple, une carte atelier « Elevage de chevaux de selle » représentera un élevage de chevaux de poids standard, constitué de trois lots d'animaux que sont les poulinières, les jeunes de 6 à 18 mois, et les jeunes de plus de 18 mois (cf figure 6).

Figure 6 : Une carte atelier « Elevage de chevaux de selle ». Taille réelle 10x18cm. (A.Chouteau, IDELE)

L'utilisation des cartes ateliers a nécessité de déterminer :

- Une liste d'ateliers possiblement présents sur une exploitation équine
- Une liste de lots (restreinte par choix à 3) pour chacun de ces ateliers, avec une description de ces animaux et des hypothèses de simplification faites pour chacun (ex : poids moyen des animaux, répartition de l'activité et des besoins alimentaires dans l'année ...)
- Des séquences à enjeux pour chaque atelier, afin de préciser les besoins des animaux

L'ensemble de ces éléments ont été présentés, discutés et validés par le groupe d'experts.

Le plateau du Rami équin autorise le positionnement de deux ateliers (3 lots d'animaux identifiables par atelier) sur le plateau (soit 6 lots d'animaux au total).

Pour une structure spécialisée dans un seul atelier, il est également possible de n'en positionner qu'un seul (et donc de travailler avec 1, 2 ou 3 lots).

La première version du plateau correspond donc à celui du Rami fourrager® adapté à l'utilisation des cartes ateliers (cf figure 5), avec quelques caractéristiques en plus :

- Gestion des animaux en pension (sur les cartes atelier)
- 12 périodes correspondant aux douze mois de l'année, à la place des 13 périodes de 28 jours (plus simple à s'approprier)
- Notation des stocks en quantité brute sur le plateau (plutôt qu'un nombre de jours d'avance)
- Diminution de la place accordée aux surfaces cultivées sur le plateau (on a fait l'hypothèse que les éleveurs de chevaux cultivent moins d'espèces différentes que les éleveurs bovins) afin de donner plus de place aux lots d'animaux.

Par manque d'espace, une deuxième version a été mise au point, de forme plus élargie (cf figure 5). Les cartes ration et les baguettes fourrages ont également été modifiées afin de s'adapter à ces changements de dimensions. Des aperçus du plateau et des cartes sont disponibles sur la figure 7 et en annexes VIII et IX.

Le cas des pensions

Comme expliqué dans la première partie, un grand nombre de professionnels proposent des services de pensions, soit comme base de leur activité, soit en complément de revenu. Selon le type de structure, l'offre de pension peut comprendre des services très différents :

- Hébergement (base), Nourriture, soins
- Entraînement, valorisation
- Suivi de la reproduction, insémination, transfert d'embryon, suivi du poulinage
- ...

Les pensions sont très souvent considérées par les exploitants comme un atelier à part entière : les animaux ne leur appartiennent pas et se gèrent d'un commun accord avec leur propriétaire, et ils permettent de dégager un revenu plus prévisible que la vente d'animaux ou les gains en compétition.

Dans le Rami équin, nous sommes cependant partis du principe que même si leur statut est différent, les animaux en pension sont gérés d'un point de vue technique de la même façon qu'un animal en propriété de même type. Il n'y a donc pas d'atelier « pension » défini. Il est cependant possible de choisir un nombre d'animaux concernés au sein du nombre total d'animaux de chaque lot. Cette indication permettra de définir un revenu généré par les animaux en pension lors de l'analyse économique du système.

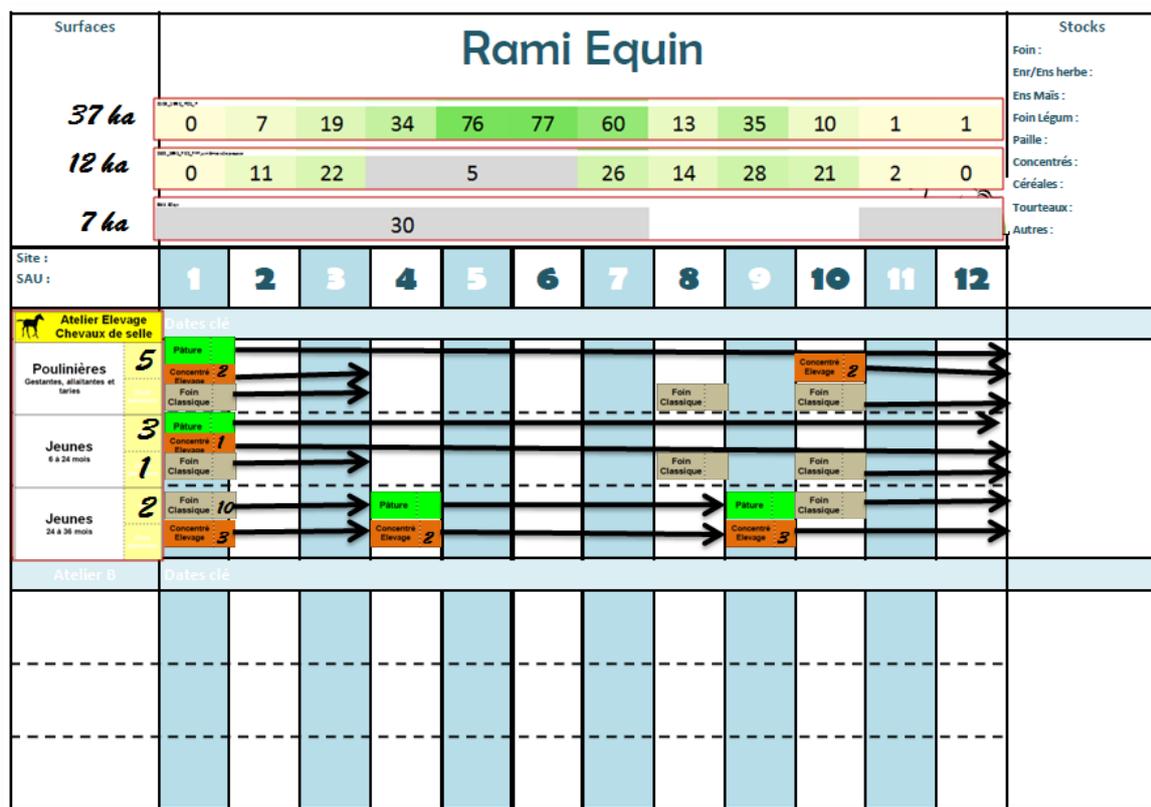


Figure 7 : Un exemple de plateau complété, représentant un élevage de chevaux de selle (animaux de sport ou de loisir). Taille réelle 57x80,5 cm. (A.Chouteau, IDELE)

3.1.2 Outil de simulation

3.1.2.1 Adaptation du simulateur

- Une adaptation à partir de la version originale

Etant donné que le principe du jeu reste le même que pour le Rami fourrager®, un grand nombre d'éléments du simulateur sont semblables. Sa structure notamment, ainsi que le contenu des feuilles de calcul sont similaires (cf figure 8). Un onglet a été ajouté pour prendre en compte les ateliers (rappel : dans le Rami fourrager®, on avait des lots d'animaux, mais pas d'ateliers).

La description des rations diffère largement entre les deux versions : au lieu d'être exprimée en pourcentage de la ration totale, la composition est décrite directement en quantité brute (cf figure 9). Cela permet à l'utilisateur de visualiser la cohérence entre les quantités distribuées et les besoins de l'animal (dans le Rami fourrager®, les quantités distribuées correspondent automatiquement aux besoins des animaux).

En plus des fourrages, l'utilisateur renseigne les consommations de concentrés grâce à une large gamme disponible dans le Rami équin. L'expression en quantité brute (kg) à été retenue par rapport à la quantité de matière sèche (kgMS) pour une plus grande facilité d'utilisation par un public peu sensibilisé à la notion de matière sèche (en accord avec les résultats de l'enquête préliminaire présentée partie 2.1).

Les ateliers

Atelier 1

Elevage Chevaux Selle

Caractéristiques : (obligatoire)
Poulinages tots

	Lot A1	Lot A2	Lot A3	Total
Nom du lot	Poulinières	Jeunes de 6 à 24 mois	Jeunes de 24 à 36 mois	
Nombre d'animaux moyen	35	20	15	70
Dont pensions	5			5
Prix de la pension / mois				
Type d'hébergement				
Niveau de priorité au pâturage	1	1	1	1



Valider les ateliers

Atelier 2

Vaches allaitantes

Caractéristiques : (obligatoire)
type Salers, vel étalés à 36 mois, sevrage à 3 mois

	Lot B1	Lot B2	Lot B3	Total
Nom du lot	Vaches Allaitantes	Génisses de renouvellement	Taurillons	
Nombre d'animaux moyen	10			10
Dont pensions				0
Prix de la pension / mois				
Type d'hébergement				
Niveau de priorité au pâturage	2	1	1	1



Intro | Le système | **Les ateliers** | Les stocks | LotA1 | LotA2 | LotA3 | LotB1 | LotB2 | LotB3 | Bilan éco | Bilan surfaces | Impression | BDI

- ☞ **Le système** : Choix du contexte (zone, année) et de l'assolement
- ☞ **Les ateliers** : Choix des deux ateliers (et de leurs caractéristiques), du nombre d'animaux, de la gestion des lots au pâturage ...
- ☞ **Les stocks** : Choix des stocks au premier janvier, réglage des coûts d'achat, de production, de vente ...
- ☞ **Lots** : Description de la ration mois par mois, visualisation de l'équilibre de la ration choisie
- ☞ **Bilan économique** : Evolution des stocks, production et achats par période, coûts d'alimentation
- ☞ **Bilan surfaces** : Destination de l'herbe pâturable produite, herbe perdue, manque à gagner
- ☞ **Impression** : Document imprimable récapitulatif des résultats obtenus

Figure 8 : Structure du simulateur du Rami équin et aperçu de la feuille décrivant les ateliers choisis (A.Chouteau, IDELE)

Les Lots - A1

Lot A1

Atelier : Elevage Chevaux Selle

Lot : Poulinières

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Nombre d'animaux	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
dont pensions	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Fourrages :
exprimer en kg distribué, ou "AL" pour ad libitum (possible pour la pâture et pour un seul fourrage stocké par période au choix)

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Pâtûre	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL
Ensilage d'herbe	AL	AL	AL	AL							AL	AL

Pature disponible/animal/j (kgMS)

	0.60	8.89	16.06	75.12	102.28	84.13	88.21	57.17	39.61	30.31	1.8	1.46
--	------	------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	------

Quitt brute de fourrage consommé /animal (kg brut)

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Quitt nette de fourrage consommé/animal (kgMS)

	7.99	8.74	9.49	10.61	12.86	16	15.5	14	12	10.25	9.5	9.5
--	------	------	------	-------	-------	----	------	----	----	-------	-----	-----

% besoins de MS couvert par la pâture

	7%	97%	100%	92%	94%	112%	113%	112%	112%	114%	22%	12
--	----	-----	------	-----	-----	------	------	------	------	------	-----	----

Couverture des besoins énergie par les fourrages

	96%	108%	113%	99%	97%	123%	127%	126%	118%	122%	127%	12
--	-----	------	------	-----	-----	------	------	------	------	------	------	----

Couverture des besoins protéines par les fourrages

	116%	173%	167%	129%	123%	160%	176%	201%	205%	210%	163%	1
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---

Concentrés :
Choisir les concentrés distribués :

Expression de la quantité distribuée en : kg

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
élevage	2	2	2	3	3							

Quantité de concentrés/animal/j (kg brut)

	2	2	2	3	3	3	3	0	0	0	0	0
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Equilibre de la ration du Lot A1 (par animal)

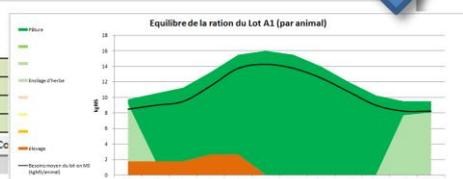


Figure 9 : Aperçu de l'onglet de choix des rations pour un lot d'animaux, et exemple de résultat obtenu (A.Chouteau, IDELE)

• **Les innovations du Rami équin**

Dans un souci de confort d'utilisation pour les joueurs, un certain nombre d'options ont été rajoutées par rapport à la version originale.

Une grande partie des professionnels laissent le fourrage en libre service, et n'ont pas d'idée chiffrée de la quantité consommée par leurs animaux à la pâture. Une **distribution en « Ad Libitum »** (à volonté, jusqu'à satisfaction/saturation) peut donc être renseignée dans la nouvelle version du Rami (cf annexe V fiche 1).

Dans le Rami fourrager®, l'accès à l'herbe se fait dans l'ordre des lots (le lot 1, puis le lot 2, puis le lot 3). L'ordre était donc imposé. On a cherché une façon pour l'utilisateur de choisir l'ordre d'accès à l'herbe de ses lots d'animaux, afin de se rapprocher au plus près de ses conditions de pâturage. Il est maintenant possible de choisir un **rang d'accès à l'herbe** pour chaque lot d'animaux (cf annexe V fiche 2).

D'autre part, étant donné les progrès importants pouvant être réalisés dans la filière sur les coûts de production, il est possible de calculer pour chaque lot et chaque atelier les **coûts d'alimentation** totaux ou mois par mois. De la même façon, il est possible de suivre l'évolution des stocks de l'exploitation, et des achats réalisés (cf figure 10).

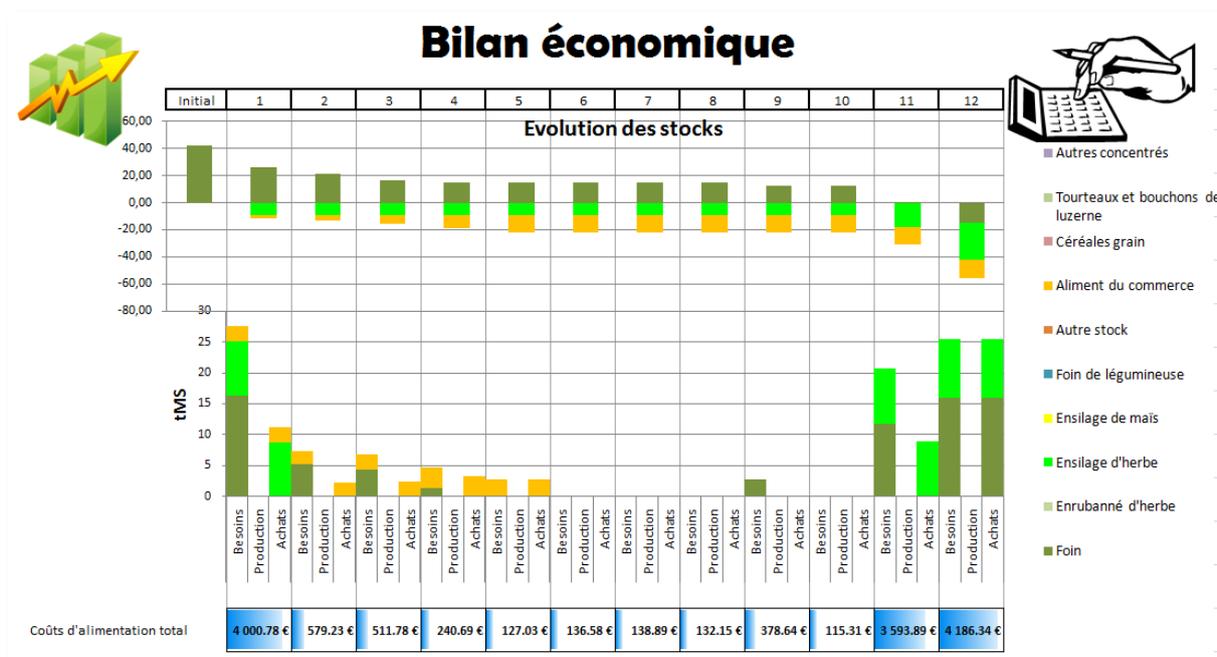


Figure 10 : Un exemple de bilan économique obtenu à la fin d'un atelier de Rami équin (A.Chouteau, IDELE)

L'ensemble des résultats produits par le simulateur peut être **imprimé sur une fiche** construite en fin de module, avec l'essentiel des graphiques à retenir (cf annexe X). Des espaces dédiés permettent au conseiller de noter ses remarques et ses recommandations.

3.1.2.2 Adaptation des bases de données

• **Besoins alimentaires des animaux**

Les besoins des animaux ont été calculés à partir des bases de données INRA (sauf pour les bovins). Pour les chevaux, les tables des apports conseillés donnent des valeurs nécessaires et suffisantes par individu à un stade physiologique précis (Martin-Rosset et al, 2012 (1 et 2)). Les lots étant souvent composés d'animaux à des stades variés, un nouvel outil de

calcul informatique a été développé afin de calculer les besoins moyens du lot selon les animaux qui le composent, mois par mois. Le détail de la méthode est présenté dans la fiche méthodologie n°3 en annexe V.

Pour les bovins, le module de calcul existant dans le Rami fourrager® a été réutilisé dans une version légèrement modifiée (pour un calcul des besoins animaux sur 12 périodes au lieu de 13). Les unités utilisées, différentes de celles des équins, supposent des approximations dans le module (cf fiche méthodologie n°4 en annexe V). En effet sur la courte durée du stage, le module a été développé dans un premier temps pour ne prendre en compte que des chevaux. Il faudra éventuellement retravailler ce module dans le futur afin de tenir compte plus précisément des bovins.

- **Valeurs alimentaires des aliments**

Les valeurs alimentaires des aliments proposés dans le Rami équin sont issues des tables d'alimentation INRA (Martin-Rosset et al, 2012 (1 et 2)), soit en faisant des moyennes de l'ensemble des données proposées pour ce type d'aliment (moyennes validées par le panel d'experts), soit en prenant la valeur exacte proposée (lorsqu'il n'y a pas plusieurs choix).

Un problème a cependant été rencontré pour décrire les concentrés distribués aux animaux. Dans le Rami fourrager®, on proposait uniquement l'utilisation de concentrés « protéiques » et/ou de concentrés « énergétiques ». Dans la filière équine, quelques professionnels ont recours à des aliments fermiers, mais un grand nombre utilisent plutôt des aliments complets industriels, ce qui rend ce découpage difficile à utiliser.

Les marques et les gammes étant très nombreuses, il devenait compliqué et peu pratique de tous les renseigner dans le simulateur. Pour cette raison, j'ai décidé de vérifier s'il était possible de dégager des « familles » d'aliments industriels. J'ai relevé les valeurs en UFC (unité fourragère cheval : valeur énergétique) et en MADC (matière azotée digestible cheval : valeur protéique) de 112 aliments du commerce (9 marques différentes), et j'ai attribué à chacun une catégorie selon l'utilisation prévue par le fabricant. J'ai ensuite comparé graphiquement la répartition de ces aliments. 6 types d'aliments se sont dégagés (3 types d'aliments pour les chevaux d'élevage, 3 types pour les chevaux au travail) ainsi que des valeurs alimentaires moyennes pour chacun. Ces 6 types ont été retenus pour constituer une liste de concentrés industriels standards dans la base de données du Rami équin, en complément de concentrés simples (céréales, tourteaux ...). Les détails de cette étude sont présentés dans la fiche méthodologie n°5 en annexe V.

- **La production fourragère en Normandie et les récoltes**

Enfin, le jeu de Rami équin ne serait pas complet sans un jeu de données de production fourragère. Notre zone d'étude étant centrée dans un premier temps sur la Normandie, j'ai commencé par créer une base de données pour cette région.

Pour les surfaces en herbe (pâturées et/ou fauchées), on simule la croissance de l'herbe grâce à Herb'Sim, un simulateur développé par l'INRA (Duru et al, 2010). A partir d'un fichier de données météo, d'un itinéraire technique et d'une description précise du sol et de son couvert, il permet de simuler la croissance de l'herbe chaque année. Pour la Normandie, les sols ont été décrits selon les données proposées dans la typologie nationale des prairies permanentes (Launay et al, 2011).

Afin de convertir les résultats issus de Herb'Sim en baguettes utilisables sur le plateau, un nouveau fichier Excel a été programmé (avec Visual Basic) : ce module convertit les résultats de Herb'Sim (données de quantité de biomasse disponible par jour) en une pousse de l'herbe moyenne par mois, puis met en forme les baguettes imprimables (cf fiche méthodologie n°6 en annexe V). Sur les exemples proposés en figure 11, les cases en dégradé jaune à vert indiquent une quantité d'herbe disponible en kgMS/ha/j pour les douze mois de

l'année. La zone grise correspond à une période de fauche (rendement exprimé en tMS/ha). La référence de chaque baguette est notée en haut à gauche de celle-ci.

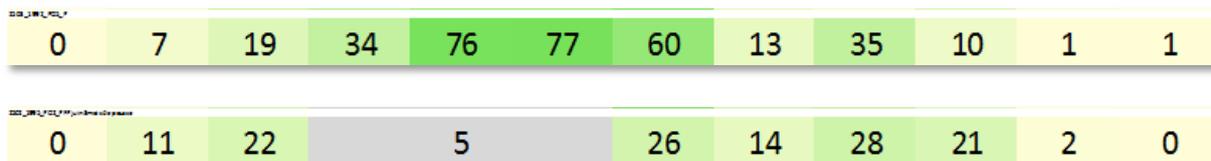


Figure 11 : Deux exemples de baguettes obtenues avec Herb'Sim après mise en forme : une prairie pâturée uniquement, et une prairie fauchée et pâturée. Taille réelle 48x4 cm. (A.Chouteau, IDELE)

Les baguettes qui ne représentent pas des surfaces en herbe définies sur le seul critère de rendement, ne nécessitant pas de simulations préalables. Sur la figure 12, le début de la bande grise correspond au semis, la fin à la récolte, et le nombre indique le rendement.



Figure 12 : Un exemple de baguette : une parcelle de blé avec un rendement de 30qx/ha. Taille réelle 48x4 cm. (A.Chouteau, IDELE)

3.1.2.3 Ce qui pourra être ajouté dans le futur

- **La Note d'Etat Corporel**

Un des outils de pilotage de l'alimentation des équidés est la Note d'état corporel. Développé à partir de travaux de recherche menés par l'INRA et l'Institut de l'élevage, ce barème permet d'attribuer une note d'état d'engraissement objective à chaque individu. Le suivi de cette note permet de faire des choix de conduite, notamment en matière d'alimentation (Arnaud et al, 1997, et Tavernier, 2009).

Dans le cadre du Rami équin, cette note aurait pu être utilisée pour régler les besoins des animaux (selon l'objectif de l'éleveur). Mais par manque de données utilisables (ou de modèle), cette option a été mise de côté pour l'instant.

- **La consommation de paille**

La consommation de paille est très importante dans les entreprises équinnes : la litière est nettoyée très régulièrement dans la plupart des cas. Dans la logique des choses, si des animaux restent plus longtemps au pré, la consommation de paille diminue, et celle d'herbe augmente.

Il serait donc intéressant dans les versions futures de pouvoir choisir le nombre d'heures passées en bâtiment ou à l'herbe par jour, ainsi que le type de logement, afin d'estimer la consommation de paille de la structure. Pour le moment, il manque les données pour pouvoir modéliser cette consommation.

- **Les données pour d'autres régions**

Enfin, il faudra réussir à développer les bases de données pour rendre le jeu utilisable dans d'autres régions. Comme le Rami fourrager®, le Rami équin sera disponible avec une série d'outils pour adapter les bases de données à sa zone. Mais il serait tout de même pratique pour les conseillers souhaitant l'utiliser d'avoir une série de données « standard » pouvant être ensuite adaptées.

3.1.3 Manuel d'utilisation

Un manuel d'utilisation a été rédigé pour la version du Rami équin. Il conviendra de le mettre à jour au fur et à mesure du développement de l'outil.

Ce manuel regroupe les informations liées aux « règles du jeu », à l'utilisation du simulateur Excel, mais également des données informatives permettant aux conseillers de guider ou de donner des exemples aux joueurs. Le manuel comprend également des parties dédiées à l'organisation d'ateliers, et à l'utilisation des outils de calcul pour l'adaptation du jeu à des situations précises (décrire les besoins des animaux d'un atelier particulier, adapter les baguettes fourragées à sa région, etc.) (cf annexe XI).

3.2 Tests du Rami équin

3.2.1 Organisation de la période de tests

- **Fiabilité de l'outil**

On cherche d'abord à savoir si le modèle et les calculs utilisés donnent des résultats suffisamment proches de la réalité. Pour cela, on réalise des déplacements dans des structures de natures différentes afin de « collecter » les informations nécessaires pour une simulation avec le Rami équin. Ces visites sont l'occasion de présenter l'outil, de continuer à rassembler des avis et conseils et ainsi, préparer la deuxième phase de test.

Une fois les données rentrées dans le simulateur, on vérifie que les résultats sont cohérents avec ce qui a été annoncé par les éleveurs et, s'ils ne le sont pas, on vérifie qu'il n'y a pas eu d'erreurs dans les formules ou dans le modèle. Une fois les graphiques de résultats affichés, nous pouvons les envoyer à l'éleveur afin d'une part de leur montrer les résultats obtenus avec l'outil et d'autre part, qu'ils confirment (ou non) la fiabilité des valeurs obtenues.

- **Ergonomie de l'outil**

Lorsqu'il a été vérifié que le simulateur fonctionne correctement et que le jeu est facile à prendre en main, il faut l'essayer en situation de conseil (éventuellement retourner voir les éleveurs ayant participé à la première partie du test).

- **Test en situation de conseil collectif (validation finale)**

La phase finale de test consiste à organiser des ateliers en groupe, avec des professionnels souhaitant travailler sur une problématique commune. Ces ateliers peuvent être organisés en partenariat avec des conseillers souhaitant utiliser l'outil dans le futur, ou connaissant des groupes de joueurs potentiels.

Cette phase comporte également des tests dans les centres d'enseignement (tests auprès d'élèves), ou pour des candidats à l'installation, qui sont deux publics fortement intéressés par cet outil.

3.2.2 Bilan des tests réalisés

L'ensemble plateau, cartes et simulateur informatique a été terminé au début du mois de juin (première version complète sans validation). Une réunion du groupe d'experts a eu lieu début juillet pour tester l'outil finalisé, les données ainsi que les modèles utilisés (version validée).

Le jeu finalisé et corrigé aura finalement été prêt fin juillet, soit une période où peu de potentiels joueurs étaient disponibles pour tester l'outil. Compte tenu du nombre important de modifications et d'ajouts demandés lors de la réunion d'experts qui s'est tenue le même mois, et du temps limité restant avant la fin du stage, il a été décidé de concentrer les efforts sur les corrections de l'outil en priorité, pour deux raisons : d'une part, il serait plus difficile à quelqu'un qui n'a pas pris en main l'outil de le corriger. D'autre part, la période après la fin du stage (rentrée scolaire) sera plus propice aux tests (ateliers collectifs notamment).

J'ai cependant eu l'occasion d'aller rencontrer quelques professionnels afin de leur présenter l'outil, et de le leur faire essayer.

Deux essais du Rami équin ont été réalisés avec des experts de la filière. Dans le premier cas, deux techniciens du réseau équin (Chambres d'agriculture de l'Orne et du Calvados) se sont prêtés à une simulation d'atelier. Ce premier essai a permis de tester l'ergonomie du plateau de jeu, et de discuter des résultats à mettre en avant lors de la restitution. Le deuxième essai a été réalisé avec le groupe d'experts, lors de la dernière réunion de validation du Rami équin. Cet essai a permis de revoir les bases de données utilisées afin de les valider, ainsi que la constitution des différents ateliers. L'ensemble des experts étaient satisfaits du produit final.

De ces deux tests ressort surtout un point faible : le fait que le parcellaire ne soit pas pris en compte dans la simulation. Cette faiblesse existait déjà dans le Rami fourrager®, mais il est impossible d'ajouter ce niveau de détail au jeu sans le rendre trop complexe.

En plus de ces deux essais, **trois professionnels ont accepté d'essayer le Rami équin** : une dirigeante de centre équestre, un éleveur en élevage mixte, et un cavalier professionnel candidat à l'installation en centre équestre.

La principale différence entre les deux professionnels déjà installés était leur niveau de connaissances en agronomie. L'éleveur, qui maîtrisait bien l'ensemble des notions manipulées dans le Rami équin, n'y a pas vu un outil intéressant dans son cas. En revanche, il souligne, comme toutes les personnes ayant essayé le jeu, que c'est un outil de sensibilisation intéressant pour des personnes n'ayant pas conscience des leviers existants pour gérer leurs coûts d'alimentation et leur gestion de l'herbe.

Le candidat à l'installation, quant à lui, était très enthousiaste, et a estimé que le Rami équin pourrait se révéler une aide précieuse pour mettre au point son projet. Par exemple pour déterminer le nombre d'hectares nécessaires pour nourrir son troupeau : d'abord surestimé, il a pu réaliser qu'il n'avait pas besoin d'autant de surface que ce qu'il imaginait (cf figure 13).

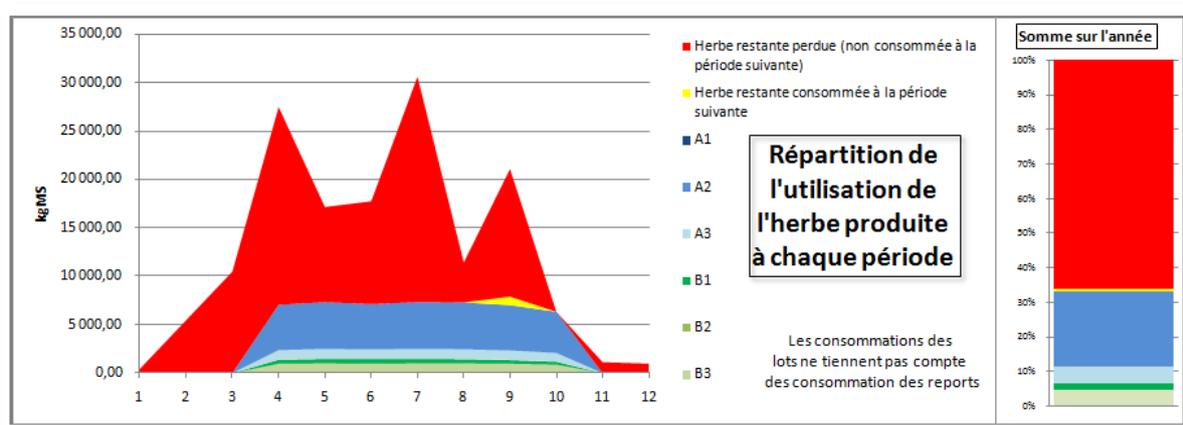


Figure 13 : Aperçu du résultat obtenu dans le simulateur lors d'un atelier avec un candidat à l'installation. En rouge, l'herbe perdue. A1 à B3 représentent la consommation des lots d'animaux des deux ateliers. (A.Chouteau, IDELE)

3.2.3 Suite des tests

A la fin du stage, il sera important de continuer à rassembler des avis, et tester l'outil afin de le préciser. Il faudrait pouvoir l'essayer en situation de formation auprès d'un jeune public, qui n'a pas pu être rencontré pendant la durée du stage.

Il faudra ensuite procéder à l'organisation de tests en atelier de conseil collectif, en s'appuyant sur les réseaux de conseils (Chambres d'agriculture, Conseils de chevaux...).

3.3 Forces et faiblesses de l'outil

L'ensemble des enquêtes, réunions, et tests réalisés au cours de ce stage ont permis de dégager des points forts et des faiblesses du Rami Equin, liés directement à sa constitution ou plutôt au contexte. L'ensemble de ces remarques sont résumées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Forces et faiblesses du Rami équin

	Positif	Négatif
Le Rami équin	<u>Atouts</u> - Système de représentation global et simple de l'exploitation - Prise en compte de la diversité des structures - Prise en compte de la mixité - Tests de nombreux scénarios de façon simple et rapide	<u>Faiblesses</u> - Approximations pour les bovins (lié au système d'expression équin) - Gestion en lots parfois éloigné du réel (gestion individuelle) - Parcellaire non pris en compte : ne donne pas aux éleveurs les notions de gestion du pâturage dont ils pourraient avoir besoin - Pas de notion de temps de travail (important dans la filière équine)
Le contexte	<u>Opportunités</u> - Adaptation facile du jeu à tous les cas (ateliers particuliers, régions différentes...) - Equilibrer des rations, et valoriser l'herbe : marge de progrès possible dans ce domaine (joueurs potentiels) - Demande d'outils en formation et conseil à l'installation	<u>Menaces</u> - Peu d'implication des professionnels pour les démarches de conseil - Filière compétitive , peu habituée à travailler en groupe

Conclusion

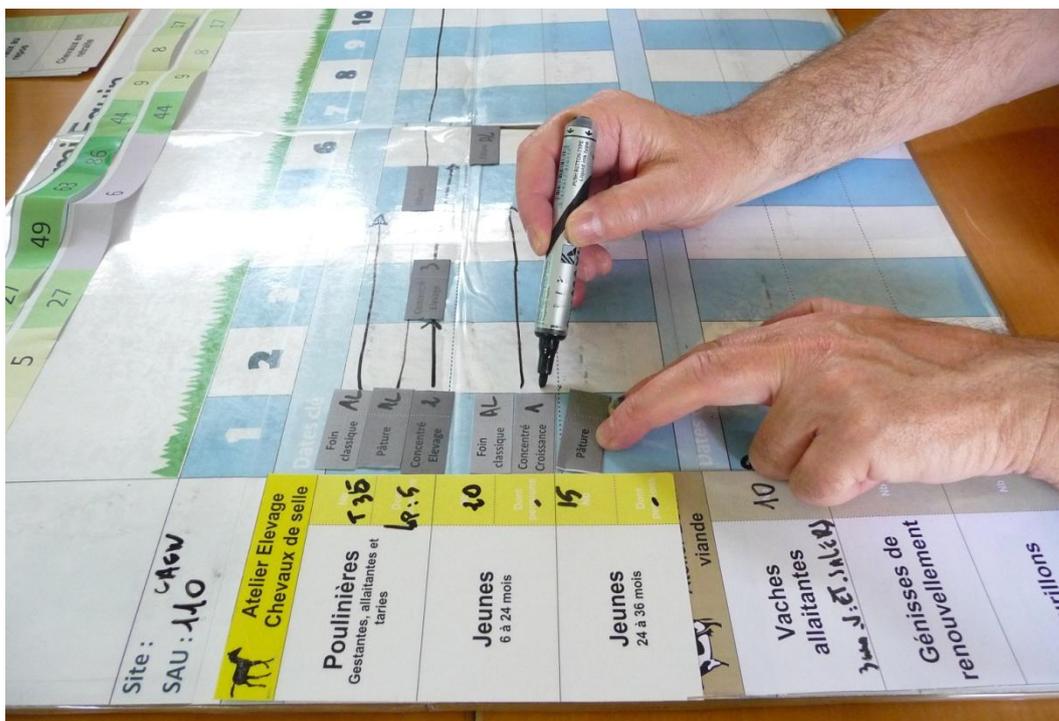
Le Rami équin est un **outil de conseil** pour les professionnels de la filière équine qui présente de **nombreux points forts**. D'une part, il permet de **représenter de façon simple et globale** une exploitation, et **s'adapte aux besoins des joueurs**. Il permet notamment de simuler un grand nombre d'exploitations différentes, en prenant en compte la **diversité des activités** possible ainsi que la **mixité** existant dans certaines des structures.

La représentation d'une exploitation sur un **plateau de jeu** doit faire réfléchir les joueurs en groupe à l'aide d'un **support pédagogique original**. Le simulateur permet d'obtenir un grand nombre d'informations, en comparant très facilement et rapidement des scénarios complètement différents. Le jeu présente également l'avantage de **s'adapter à des systèmes atypiques** : il est en effet possible à l'animateur de personnaliser l'ensemble des bases de données utilisées.

Il faut cependant **rester vigilant** quant aux approximations qu'implique une simulation informatique : l'ensemble des résultats sont donnés à titre indicatif, et le but du jeu est également de **discuter de ces résultats**, entre joueurs et avec l'animateur.

Les premiers tests et contacts avec les professionnels nous rappellent au combien la **mobilisation est délicate** : les acteurs de la filière équine évoluent dans un milieu très individualisé et peu irrigué par le conseil agricole. Cependant les **difficultés économiques** rencontrées ces dernières années, ainsi que les **marges de progrès possibles** importantes en matière de coûts de production pourraient faire changer les mentalités.

Dans tous les cas, les tests individuels déjà réalisés ont révélés l'aptitude du jeu à peaufiner la **réflexion sur un projet d'installation**. D'ores et déjà, les sollicitations de **l'enseignement agricole** sont nombreuses pour un outil capable de combiner les facteurs de production dans une approche rationnelle (technico-économique) et évolutive par des simulations.



©IDELE

Bibliographie

- Arnaud, M. G., Perret, G., Dubroeuq, M. H., & Rivot, M. D. (1997). Notation de l'état corporel des chevaux de selle et de sport: guide pratique. Editions Quae, 41p.
- Busnel F., Lemiere C. (2014). Coûts de production en élevage équin : Premiers résultats Normands. In : 7è journée du Réseau Économique de la Filière Équine, Paris, 4 février 2014, p12.
- Capitain, M., Couzy, C., Palazon, R. (2007). Peut-on encore parler d'éleveurs, de cheval ou d'équitation de sport et de loisir ? In : 33ème Journées de la Recherche Equine, Paris, 8 mars 2007, pp 119-132
- Duru, M., Cruz, P., Martin, G., Theau, J. P., Charron-Moirez, M. H., Desange, M., Zerourou, A. (2010). Herb'sim: un modèle pour raisonner la production et l'utilisation de l'herbe. Fourrages, 201, 37-46.
- Farrie B. et al. (2013). Le Rami Pastoral : un jeu pour favoriser l'échange et la discussion, Pastum, 100, pp 32-33.
- Gin P. (2012). Développement, mise en œuvre et évaluation du Rami fourrager en régions Midi-Pyrénées et Massif Central. Diplôme d'ingénieur agronome, Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Toulouse, Toulouse, 132p.
- Heydemann, P., Boyer, S., Couzy, C., et al. Panorama économique de la filière équine. Les Haras Nationaux, Le Pin-au-Haras, France, 241p, 2011.
- IFCE. Annuaire écus 2013. Le Pin au Haras : IFCE, novembre 2013. 66p.
- Launay F., Baumont R., Plantureux S., Farrie J-P., Michaud A. et Pottier E., 2011. Prairies Permanentes : des références pour valoriser leur diversité. Ed. Institut de l'Élevage. 128 pages.
- Leroy, M., Misaine A. Typologie des éleveurs de chevaux de Basse-Normandie. Institut de l'élevage, décembre 2008. 44p.
- Leroy, M., Misaine A. Typologie des éleveurs de chevaux de Picardie. Institut de l'élevage, mars 2011. 32p.
- Martin, G., Felten, B., Magne, M.A., Piquet, M., Sautier, M., Theau, J.P., Thenard, V., Duru, M. (2012). Le rami fourrager : un support pour la conception de scénarios de systèmes fourragers avec des éleveurs et des conseillers. Fourrages 210, 119-128.
- Martin-Rosset W. (Coord.) (2012) (1). Alimentation des chevaux : Tables des apports alimentaires Inra 2011. Editions Quae, 263p.
- Martin-Rosset W. (Coord.) (2012) (2). Nutrition et alimentation des chevaux : nouvelles recommandations alimentaires de l'INRA. Editions Quae, Collection Savoir-faire, Versailles, 620p.
- Morel K. (2012). Développement, mise en œuvre et analyse des potentialités du rami fourrager : un jeu de plateau pour la conception collective de systèmes fourragers. Diplôme d'ingénieur agronome, AgroParisTech, Paris, 85p.
- Pavie, J. (coord.). Coûts de production d'un cheval de sport : principes méthodologiques. Institut de l'élevage, septembre 2010. 8p.
- Tavernier, L. (2009). Estimez le poids et l'état corporel de votre cheval. Cheval Savoir, numéro 2.

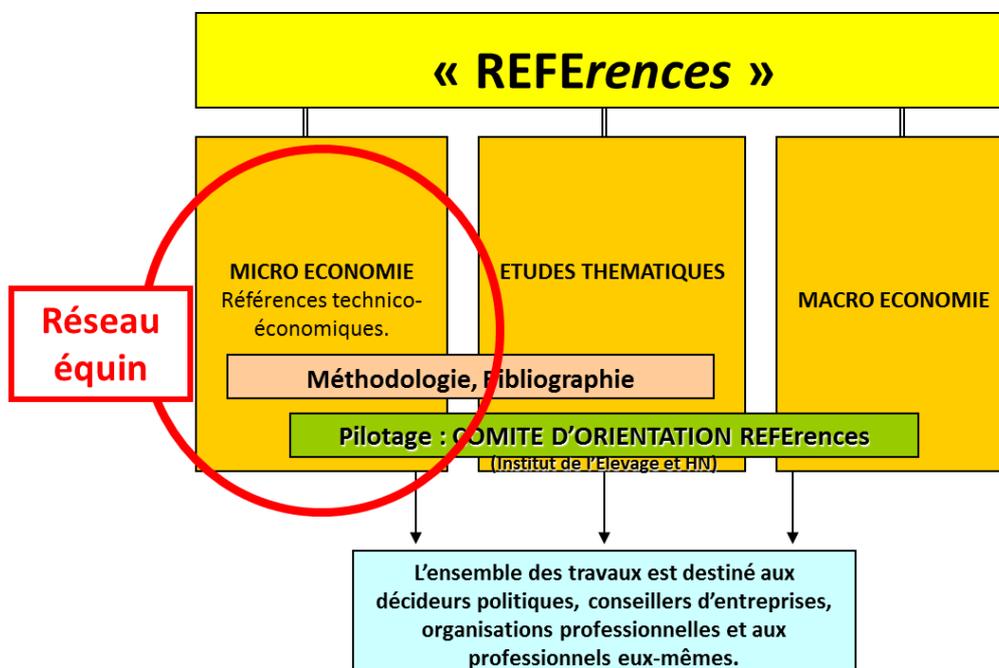
Liste Sitographique :

- IFCE, OESC (2013). Les prix des chevaux en France. <http://www.haras-nationaux.fr/information/accueil-equipaedia/filiere-economie/les-marches/prix-des-chevaux-en-france.html> (consulté le 21/07/2014)

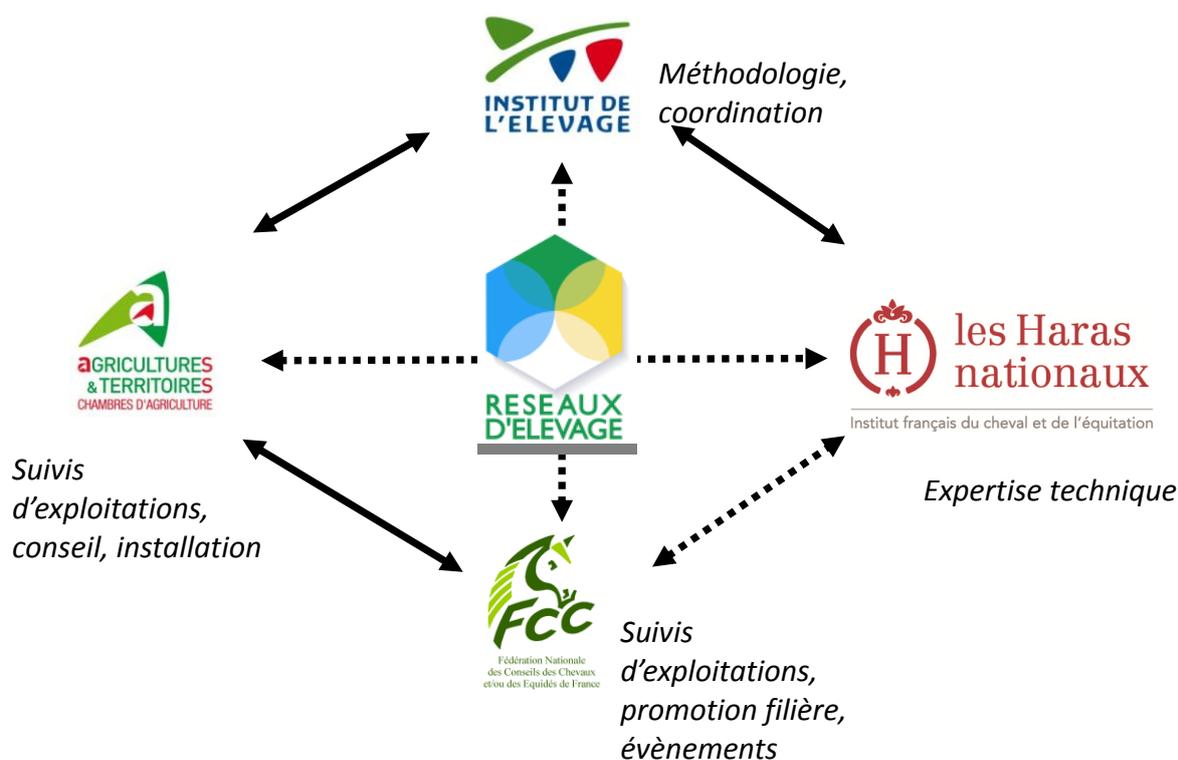
Annexes

Annexe I : Le dispositif REFERENCEs (source : Loïc Madeline, IDELE)

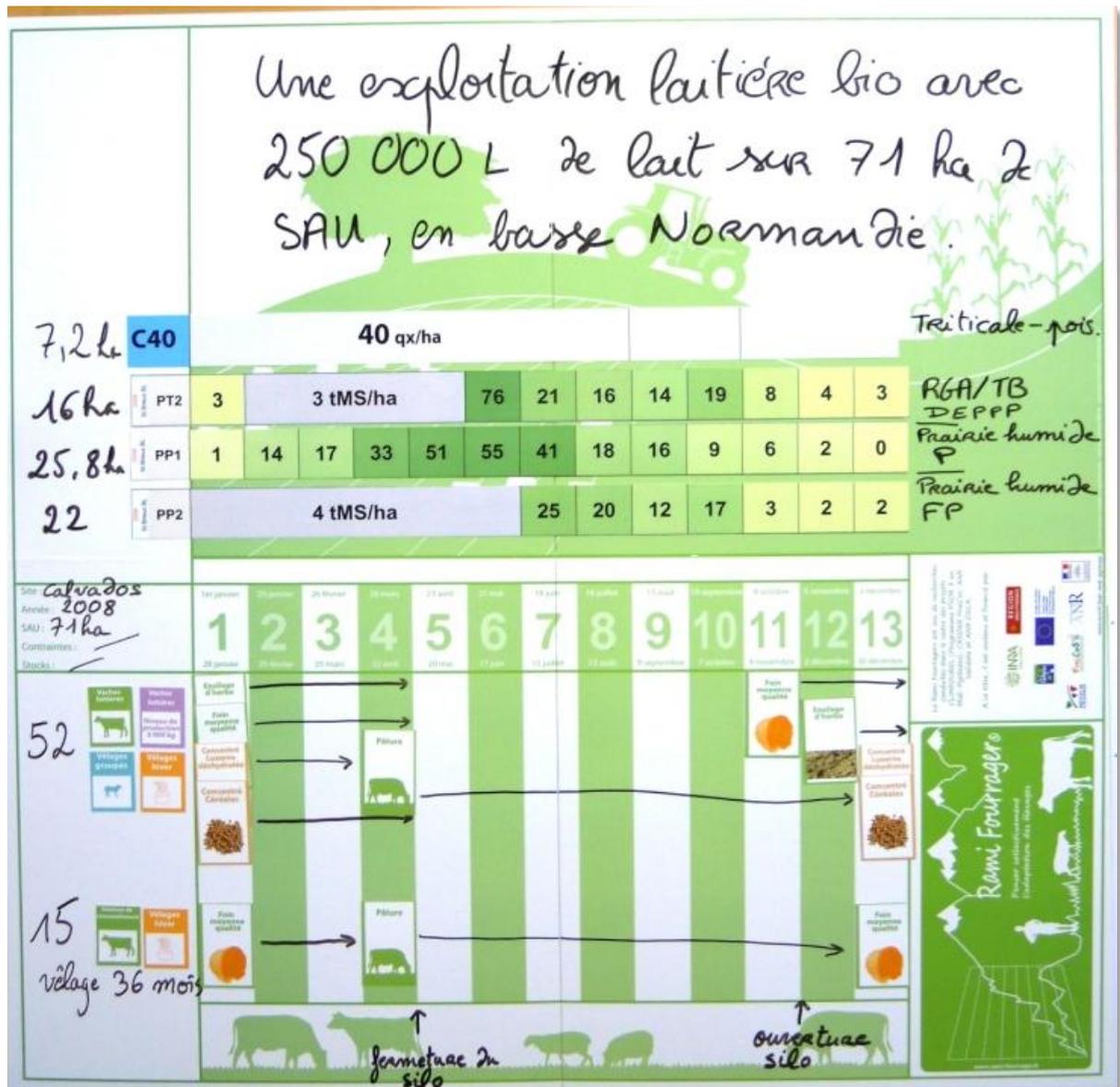
- Missions du dispositif REFERENCEs



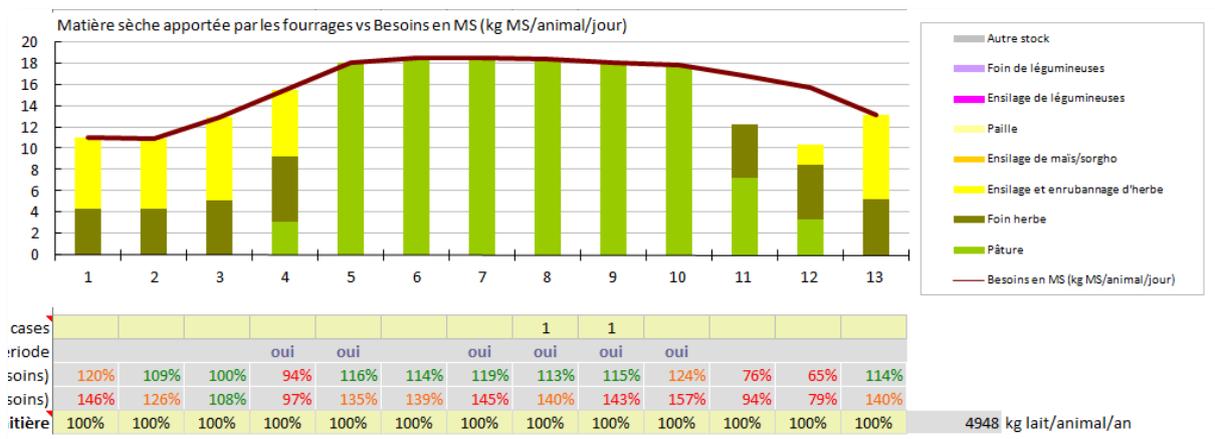
- Le rôle des différents acteurs de REFERENCEs



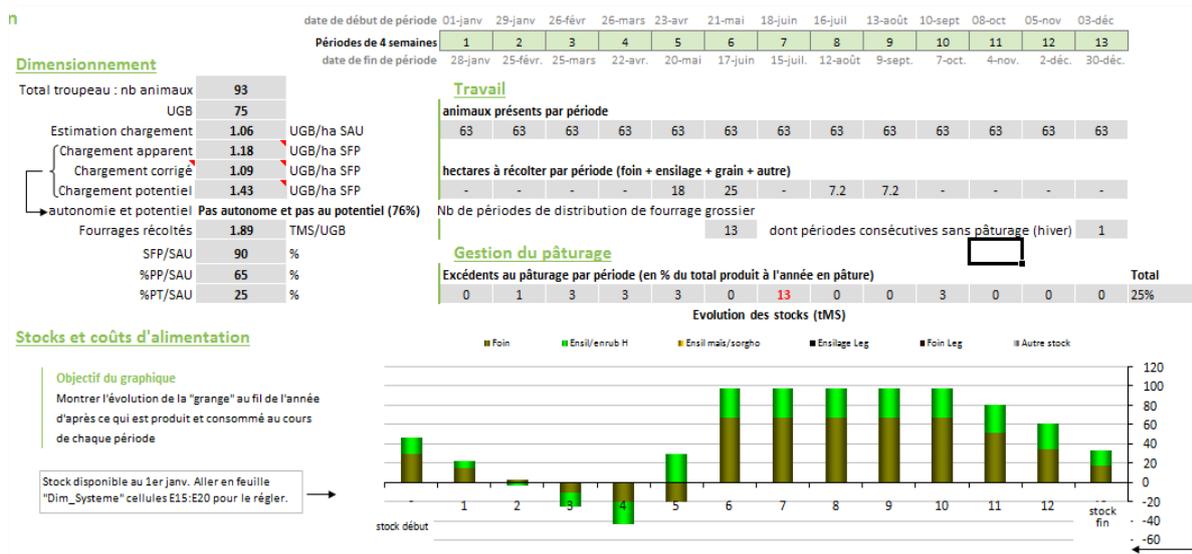
Annexe II : Exemple de plateau complété et de résultats du Rami fourrager®



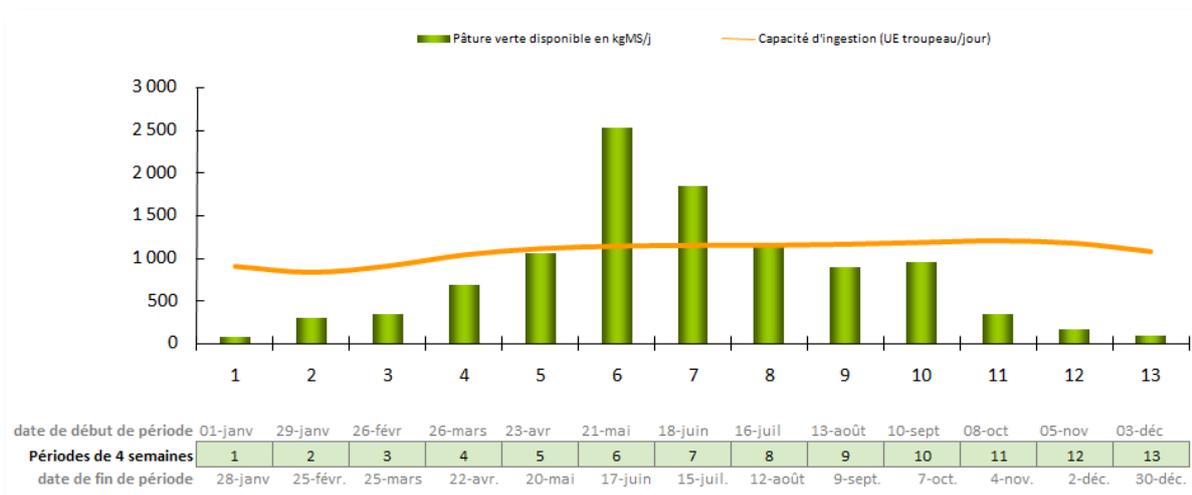
(A.Chouteau, IDELE, Plateau et cartes ©INRA-IDELE)



©INRA-IDELE



©INRA-IDELE



©INRA-IDELE



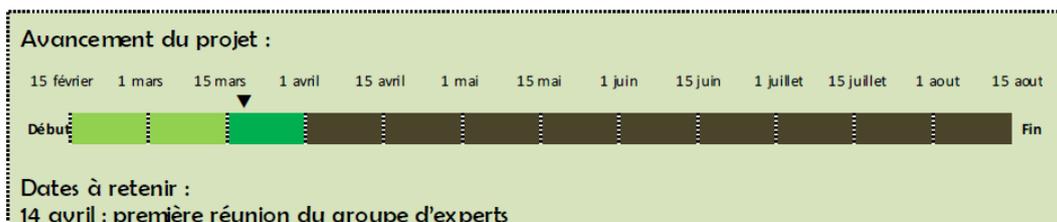
RAMI Equin

La gazette



N°1

18 mars 2014



1. Quelques éléments de contexte

♣ Qu'est ce que le RAMI fourrager® ?

Le RAMI est un support de conseil collectif pour les éleveurs, qui se présente sous forme d'un plateau de jeu. Sur ce plateau on cherche à représenter une exploitation, fictive ou inspirée du réel, à travers trois éléments : les surfaces et l'assolement, les animaux présents (lots), et les rations qui leurs sont distribuées.

Les éleveurs sont alors amenés à choisir des stratégies de gestion des animaux (reproduction, ...) et des parcelles (choix de l'assolement), avec un accent fort mis sur les stratégies d'alimentation. Un simulateur permet de visualiser les résultats de l'exploitation, l'équilibre besoins/ressources, l'évolution des stocks, etc ... Cette simulation peut être conduite sur des années différentes, donc avec des conditions de pousse de l'herbe différente. Il est

également possible pour les éleveurs d'ajuster leurs premiers choix selon les résultats obtenus.

Ce support permet aux éleveurs présents de partager leurs idées, leur expérience : c'est un catalyseur d'échange. Il permet au groupe de réfléchir sur une problématique commune (comme par exemple l'augmentation des surfaces fourragères dans l'assolement, la gestion des stocks en année sèche ...), et de tester des options à l'infini.

La première version développée, le RAMI fourrager®, est utilisable pour les élevages bovins, caprins et ovins lait. Une version pastorale est en cours de développement, pour les ovins viande notamment.

♣ En quoi consiste le projet « RAMI EQUIN » ?

Le RAMI fourrager® a été très bien accueilli par les éleveurs, qui souhaitent pouvoir travailler sur un support simple et ludique, qui donnait matière à réfléchir.

Pour les éleveurs équins, il n'existe finalement peu (pas ?) d'outil de ce type pour accompagner les entreprises. Dans un contexte de filière en difficulté, et avec des coûts d'alimentation pouvant représenter de 15% à près de la moitié des charges

opérationnelles des exploitations¹, il est intéressant de proposer des outils pour les éleveurs souhaitant réfléchir à de nouvelles stratégies de gestion de leur exploitation (cultures, rations, lots...).

¹ REFERENCES, synthèse nationale des exploitations équinnes 2010, p27



RAMI Equin

La gazette



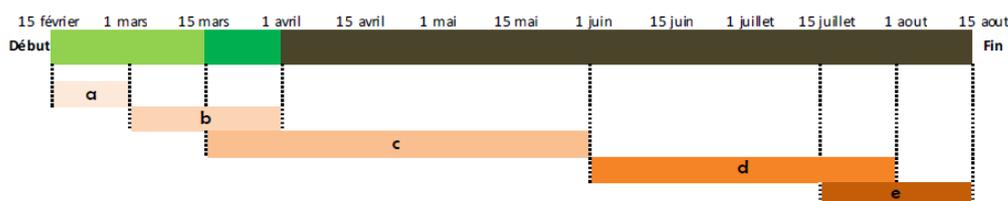
2. Organisation du projet

La réalisation de ce projet se fait au cours d'un stage de fin d'études, d'une durée de 6 mois entre mi-février et mi-août.

♣ Etapes à valider

- Découvrir** le RAMI fourrager® (version originale), la filière cheval ... Comprendre leur fonctionnement et les enjeux spécifiques à chacun
- Enquêter** les spécialistes au contact du terrain et des éleveurs
- Adapter** le plateau de jeu, puis le simulateur, à l'aide d'un réseau d'experts
- Produire** le jeu adapté, et **tester** auprès de volontaires
- Ajuster**

♣ Planning provisoire



3. Mise en route du projet

♣ Enquête auprès de « spécialistes terrain »

En préalable de l'adaptation du jeu, on cherche à répondre à un certain nombre de questions :

Pourquoi : Quels besoins en matière de conseil ?

Qui : Quels types de structures ?

Où : Quelles sont les régions demandeuses ?

Quoi : Quels sujets aborder ? Besoins en matière de conseil ?

Comment : Quelle adaptation/ Quel remaniement du RAMI ?

Etant donné qu'il s'agit d'un outil pour les éleveurs, on cherchera, pour répondre à ces questions, à enquêter des personnes proches du terrain, qui connaissent les besoins et ont une expérience du conseil.

Le questionnaire d'enquête abordera d'abord le conseil actuellement apporté aux professionnels : quel sont les sujets abordés / demandés, sous quelle forme, auprès de qui, etc ... Dans un deuxième temps on cherchera à savoir si le principe du Rami est transposable à la filière équine : pertinence du support, personnes susceptibles d'être intéressées ... Enfin on se penchera sur l'adaptation pratique du jeu.



RAMI Equin

La gazette



♣ Réunion d'un groupe d'experts pour la réflexion d'après les résultats de l'enquête

A partir des résultats de l'enquête préliminaire, il faudra chercher à déterminer le meilleur moyen d'adapter le RAMI aux systèmes équin. Il faudra, entre autre, déterminer les éléments à conserver, à supprimer et à adapter.

Les modèles utilisés dans le RAMI original devront également être adaptés : notamment les besoins des animaux qui ne seront pas les mêmes, les entités de gestions et les unités de mesures utilisées qui seront peut être différentes.

Si certains modules seront superflus à la version équine (les modules relatifs à la production laitière par exemple), certains seront certainement à rajouter, et donc à créer et à intégrer dans le jeu.

L'ensemble de ces adaptations devra se faire en gardant à l'esprit un objectif de « jouabilité »,

d'adaptation à un maximum de situations, et de pertinence.

Afin de vérifier l'ensemble de ces conditions, un groupe d'experts à été constitué pour étayer les réflexions en participant aux discussions. Les personnes qui ont accepté de se joindre à nous, et nous les en remercions, sont :

- Mme Geneviève Bigot, IRSTEA
- Mme Pauline Doligez, IFCE
- Mme Géraldine Fleurance, INRA
- Mme Sophie Hard, CA14
- Mme Laetitia Marnay, IFCE
- Mr William Martin-Rosset, INRA
- Mr Roger Palazon, IDELE
- Mme Sabrina Peyrille, CA16
- Mme Catherine Thrillaud-Geyl, IFCE

4. Pour la suite

Les enquêtes ont débuté le 11 mars, et se poursuivront jusqu'à début avril. Nous allons en tout enquêter une dizaine de personnes environ.

La première réunion du groupe d'expert est programmée le 14 avril 2014.

Rami Fourrager

Contact

Des questions, des remarques ? N'hésitez pas à nous contacter :

Alizée Chouteau, stagiaire IDELE, Adaptation du RAMI aux systèmes équin :

alizée.chouteau@idele.fr

Loïc Madeline, chef de projet, Service Fourrages et Pastoralisme :

loic.madeline@idele.fr



RAMI Equin

La gazette



N°2

22 avril 2014



1. Des résultats de l'enquête préliminaire

Six personnes ont été rencontrées au cours d'entretiens semi directifs, d'une durée moyenne de 1h30 environ, dans la deuxième moitié du mois de mars. Parmi ces personnes, figurent des profils diversifiés, avec trois conseillers Chambre

d'agriculture, deux employées IFCE et un représentant du Conseil des chevaux de Basse Normandie. Les champs d'expertise respectifs varient du domaine de la prairie, à l'économie en passant par l'alimentation ou la reproduction.

♣ Le conseil apporté aux professionnels du cheval

Une des premières remarques soulevées est que les professionnels sont souvent difficiles à mobiliser, et sont rarement prêts à se déplacer afin d'assister aux journées d'information et de formation qui leurs sont destinées.

Ils sont en général rarement demandeurs de formation ou de conseil. Lorsqu'ils font ce genre de demandes aux établissements, il s'agit le plus souvent de demandes de formation dans les domaines de l'alimentation et de l'économie.

Il y a peu d'outils de conseil à disposition des personnes qui assurent ces formations et ce conseil (on observe un déséquilibre entre les différentes

structures, certaines ayant plus d'outils à disposition que d'autres).

Enfin de façon unanime, les personnes rencontrées affirment qu'il existe une marge de progrès possible vis-à-vis de la gestion de l'alimentation, des surfaces en herbe, et du pâturage. Les coûts de productions ont également été cités par quelques personnes, qui ont été sensibilisés à la question par un travail de développement d'outil de calcul de ce coût.

Ces remarques justifient donc assez clairement la démarche du RAMI équin, en posant des questions quant à la finalité du projet : arriverons-nous à intéresser les professionnels avec un outil de ce type ?

♣ Définition du public cible pour le RAMI Equin

D'après les résultats de l'enquête, le public qui serait le plus concerné par l'utilisation du RAMI sera celui répondant aux critères suivants :

- Un professionnel possédant un minimum de surface, dont surface en herbe

- Une partie des animaux ayant accès à ces surfaces
- Des structures où le travail du cheval n'est pas l'activité principale (activité chronophage, où la gestion de l'alimentation est souvent « déléguée »)

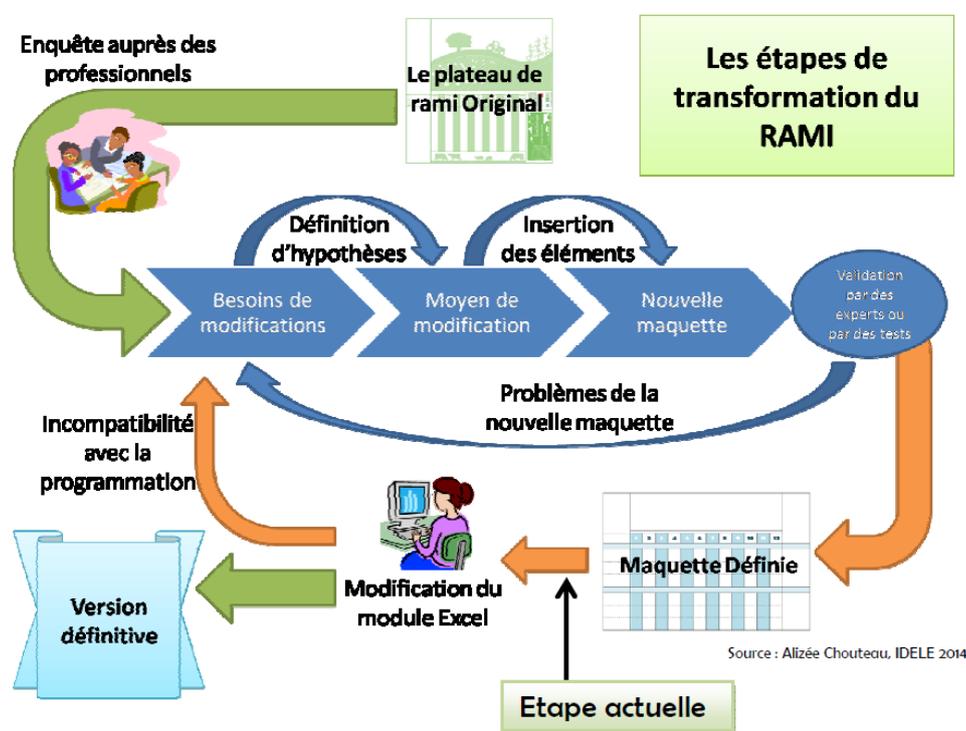
Les types de structures visées (cibles) sont plutôt des éleveurs (en règle générale), des écuries de

pensions (reproduction, hébergement, ...), et des structures mixtes avec bovins par exemple.

2. L'adaptation du RAMI

✿ Les étapes de l'adaptation

L'adaptation du jeu passe par plusieurs étapes : tout d'abord une adaptation du plateau de jeu, puis selon les modifications apportées, la création d'un nouveau module Excel. Chaque étape de modification est susceptible de remettre en cause la précédente.



✿ Description de la maquette actuelle

Pour l'instant, l'ensemble de la réflexion menée s'est portée sur l'adaptation du plateau. La principale modification effectuée est que les éleveurs, au lieu de choisir jusqu'à trois lots d'animaux, devront choisir jusqu'à deux ateliers parmi un choix proposé. Les « cartes ateliers » définissent des lots d'animaux, ce qui peut nous donner un maximum de 6 lots à gérer sur le plateau.

Nous souhaiterions également revenir à un système plus simple de 12 périodes dans l'année, pour faciliter l'appropriation du plateau par les joueurs en les mettant en conditions proches du réel.

Enfin dans cette maquette, les cartes rations changent de forme afin de pouvoir indiquer des quantités brutes sur chacune (en kg d'aliment distribué).



RAMI Equin

La gazette



3. Bilan de la première réunion du groupe d'experts

♣ Une présentation du RAMI fourrager® (version originale), et des résultats de l'enquête

Une partie seulement des personnes du groupe avaient eu une présentation détaillée du RAMI (les personnes ayant également participé à l'enquête). Cette réunion a donc permis de présenter l'outil à l'ensemble des experts sollicités, et de répondre aux questions techniques liées au jeu.

Cette réunion a également été l'occasion de présenter la synthèse de l'enquête effectuée, et vérifier l'accord des experts avec les remarques soulevées.

♣ Une réflexion sur la représentation des structures, sur la base de la maquette prédéfinie (Définition des notions d'ateliers, et des lots correspondants)

La maquette actuelle repose sur une utilisation de « cartes ateliers », qui suppose d'avoir défini une liste d'ateliers permettant de couvrir une grande diversité de situations, ainsi qu'une liste de lots associés à chacun de ces ateliers. Les lots définis devaient également être le plus « homogènes » possible afin d'avoir une gestion cohérente sur le plateau de jeu.

Ainsi nous avons défini :

- Un atelier élevage
- Un atelier Centre Equestre
- Un atelier Valorisation Sport, décliné selon les types de disciplines (CSO, endurance, ...)
- Un atelier Valorisation Viande
- Un atelier « Chevaux à l'entretien »

4. Pour la suite

Un rendez vous est pris courant juin afin de faire un nouveau bilan de l'avancée du projet, et de se pencher sur des aspects plus techniques de l'adaptation de l'outil. Nous allons également

commencer à travailler sur l'outil de simulation, afin de repérer les éléments à faire évoluer à l'aide des experts.

Rami Fourrager



Contact

Des questions, des remarques ? N'hésitez pas à nous contacter :

Alizée Chouteau, stagiaire IDELE, Adaptation du RAMI aux systèmes équin :
alizee.chouteau@idele.fr

Loïc Madeline, chef de projet IDELE, Service Fourrages et Pastoralisme :
loic.madeline@idele.fr



RAMI Equin

La gazette



N°3

13 juin 2014



1. L'adaptation du module d'évaluation

Le module d'évaluation est le fichier dans lequel nous allons renseigner toutes les décisions prises par les joueurs sur le plateau, pour en tirer les « résultats » du système qu'ils auront construit

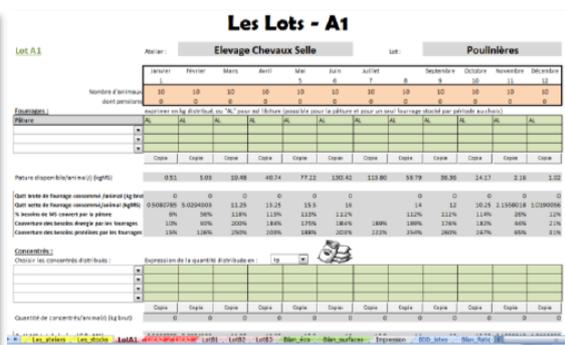
(équilibre de la ration, gestion de stocks, etc ...). Ce fichier, construit sous Excel, à été largement inspiré de celui du Rami fourrager®.

♣ Une interface réadaptée pour une meilleure appropriation par les éleveurs

Nous avons cherché à simplifier l'interface, et à la transformer pour se rapprocher au mieux des données que les éleveurs ont l'habitude de manipuler. Dans cette version certains critères ne sont plus pris en compte (jours d'avance, particularité du terrain, lien à la production laitière ...) mais d'autres ont été rajoutés (pensions, éléments de bilan supplémentaires ...)

Afin de simplifier la description des rations distribuées aux animaux, les aliments et stocks sont décrits en quantité brute.

Les taux de matière sèche, prix et valeurs alimentaires des aliments sont proposés par défaut, mais sont facilement modifiables par l'animateur pour s'adapter aux situations spécifiques.

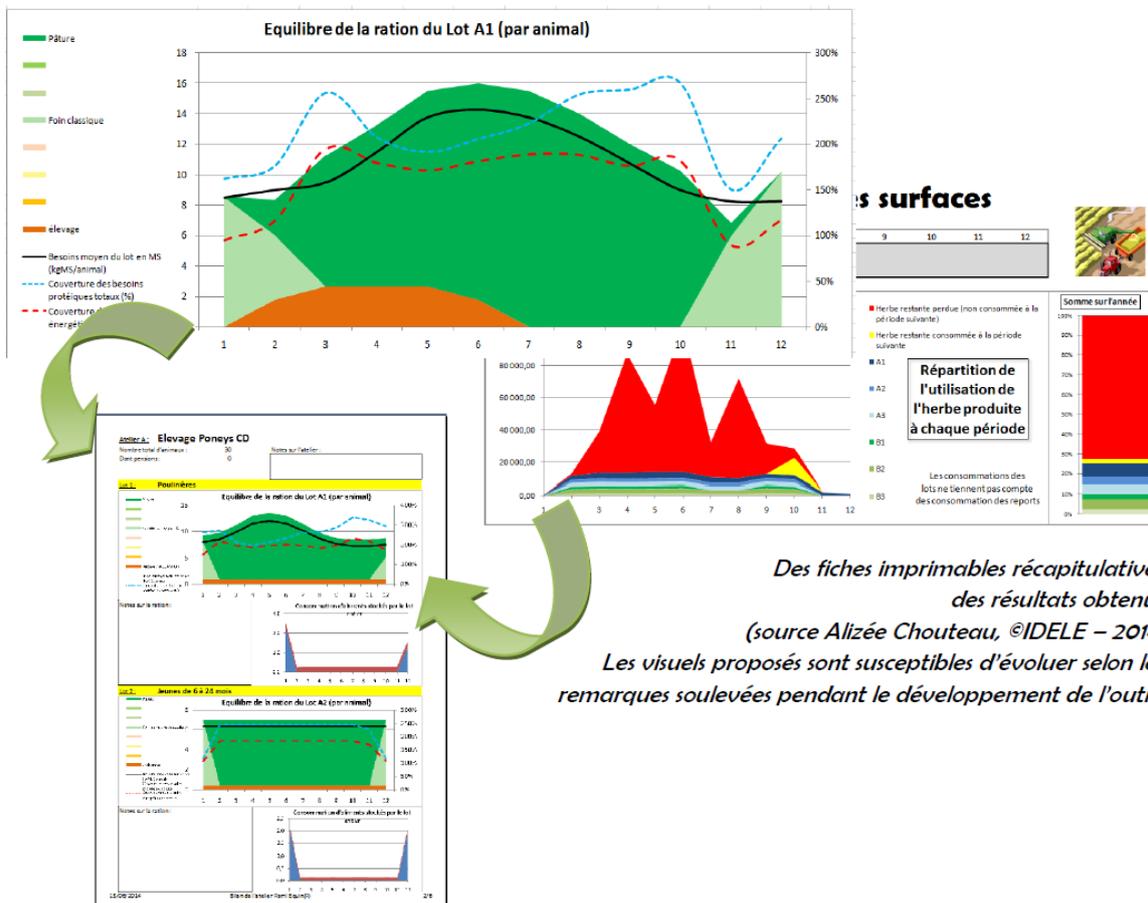


Quelques exemples d'interfaces du module ... (source Alizée Chouteau, ©IDELE – 2014. Les visuels proposés sont susceptibles d'évoluer selon les remarques soulevées pendant le développement de l'outil)

♣ Des résultats synthétiques regroupés dans une fiche imprimable

Tout au long du module, des graphiques synthétisent les résultats obtenus. Des parties de « Bilan » permettent également de faire le point sur les résultats économique et sur l'efficacité de gestion des stocks (y compris de la gestion du stock d'herbe sur pied). Les coûts alimentaires seront calculés par lot, et le module permettra de faire varier les critères de description de l'exploitation afin de chercher des moyens de le diminuer.

L'ensemble des graphiques et des supports de résultat sont imprimables sur une fiche récapitulative permettant au conseiller d'ajouter ses remarques et ses recommandations au vu de ce qui s'est dégagé de l'atelier.



2. Le début de la phase de test

♣ Un contretemps pour la finalisation de l'outil

Avant de procéder aux tests de l'outil, nous souhaitions le soumettre aux « experts » afin de discuter des améliorations, décisions de simplification, et des modèles utilisés, etc. Pour cela, une réunion était prévue le 13 juin dernier, avec le groupe d'experts ayant accepté de participer au

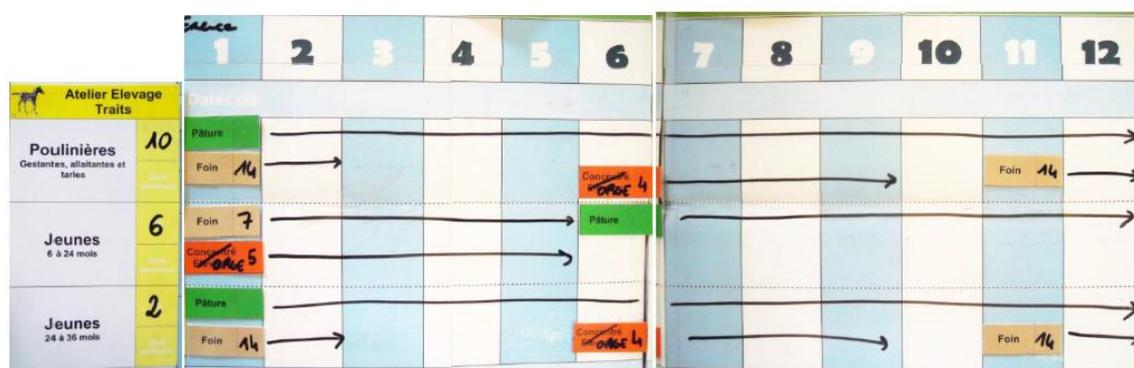
développement du Rami (cf Gazette N°1). Malheureusement, cette réunion n'a pas pu avoir lieu en raison d'une grève des transports. L'outil ne peut donc pas être pour l'instant considéré comme « finalisé ».

La réunion a été reportée le 2 juillet.

♣ Les trois phases de test

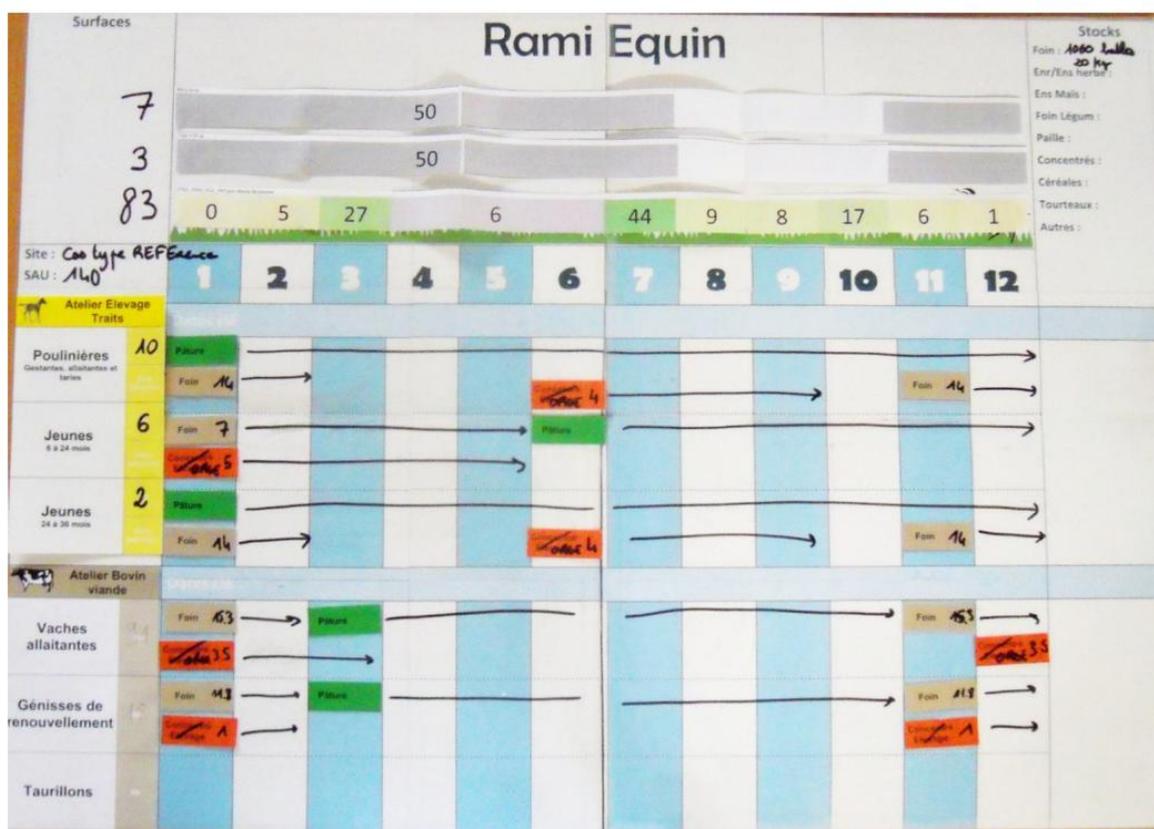
Afin de tester l'outil de façon complète, il faudra procéder à un test à 3 échelles, si possible dans cet ordre :

1. Test de l'ergonomie du plateau et du module : sans s'attacher aux résultats du simulateur, l'outil est-il facile à prendre en main par les éleveurs et les conseillers ?
2. Test de la pertinence du simulateur : est-ce que les résultats donnés pour une exploitation correspondent à ses résultats accessibles compréhensibles et tangibles ?
3. Test en situation de jeu : Cet outil est-il bien perçu par les conseillers, éleveurs, étudiants... ?



Un exemple de rations disposées sur le plateau pour un atelier de trois lots.

(source Alizée Chouteau, ©IDELE – 2014.)



Un exemple de plateau complété. (source Alizée Chouteau, ©IDELE – 2014.)

Rami Fourrager

Contact

Des questions, des remarques ? N'hésitez pas à nous contacter :

Alizée Chouteau, stagiaire IDELE, Adaptation du RAMI aux systèmes équin :
alizée.chouteau@idele.fr

Loïc Madeline, chef de projet IDELE, Service Fourrages et Pastoralisme :
loic.madeline@idele.fr

Annexe IV : Questionnaire d'enquête (A.Chouteau, IDELE)



Enquête préparatoire à l'adaptation du
Rami Fourrager® aux systèmes équins

- Guide d'entretien -

Alizée Chouteau



Février 2014

Présentation de la personne rencontrée et de son poste

Nom :

Organisme :

Présentez votre organisme, votre poste et vos missions. Quelle est l'importance des entreprises agricoles équinnes dans les entreprises suivies ?

1. Le conseil auprès des entreprises agricoles équinnes

But de cette partie : Faire un **état des lieux** du type de conseil apporté aux professionnels équin

1.1. **Auprès de qui le conseil** est il majoritairement apporté (type de structure) ? Avec quelle répartition des activités ?

	%	Installation	Suivi de projet	Formations	Avis d'experts sur problème rencontré /Simulations	
Éleveurs						
Centres équestres						
Structures de tourisme						
Pensions						
Cavaliers professionnels / Coachs						
Entraînement Course						

1.2. Qui sont les **personnes en charge** de ce type de conseil ? Quels sont les **supports** utilisés ?

1.3. Lors de vos interventions terrain comment identifiez-vous les **différents ateliers d'une exploitation** ? Y a-t-il des ateliers à considérer **en priorité**? Sur **quels critères** ?

1.4. Les **sujets abordés**

	Formations / interventions	Faisant l'objet d'une demande des professionnels	Problèmes perçus et marge de progrès possible
Economie			
Logistique / organisation			
Bâtiments / Infrastructures			
Techniques d'élevage (repro, alim ...)			
Investissements			

1.5. Que dire plus précisément du conseil en matière **d'alimentation des chevaux** ?1.5.1. Du **pâturage** ?1.5.2. Des **outils** à disposition ?

1.6. Quelle est la part d'exploitation possédant effectivement des parcelles de pâturage ?

1.6.1. **Entretien** de ces parcelles ?

1.6.2. Utilisées chaque année de la même façon ?

1.6.3. Quelle est la différence faite entre pré et paddock ?

1.6.4. Hormis l'herbe, y a-t-il **d'autres surfaces valorisées** ? (mélanges d'espèces, parcours ...)

2. La représentation du système « Exploitation équine »

But de cette partie : **Dégager un modèle** correspondant à la façon qu'ont les professionnels d'aborder une exploitation équine

2.1. Quelles sont les **entités de gestion** (blocs logiques) utilisées couramment pour décrire une exploitation équine :

	Entités de gestion	Unité de mesure manipulée
Main d'œuvre et acteurs		
Les animaux	Ex : lot (cheval/ poney ...), animal individuel, troupeau ...	Ex : Têtes, UGB
Les surfaces et les parcelles	Ex : Parcelle, surface totale, type de couvert	Ex : Ares / ha Nb parcelles
Les stocks		Ex : % MS Kg ou Tonnes Volume (Litres ou m3) Nombre de plis de foin, de bottes, de sacs ...

2.2. Pouvez-vous **placer ces entités sur un schéma**, en indiquant les liens / interactions dont on tient compte pour le conseil?

3. Le concept du RAMI et son adaptation

But de cette partie : Présenter le **RAMI**.

Jeu de plateau, permettant de faire réfléchir les joueurs sur la stratégie de gestion d'un élevage (décision d'assolement, de reproduction, etc.), avec un focus particulier sur l'alimentation, notamment en matière d'adaptation à des événements particuliers (climats, nouveau cahier des charges ...)

Dans quel cadre ce jeu serait-il intéressant ou non ?

3.1. Ce support de jeu vous semble il **pertinent** pour les entreprises équinés? (simulation sur plateau de jeu, conseil en groupe ...)

3.2. **Qui pourrait être intéressé** et/ou non, et pourquoi ?

	Oui. Quel(s) intérêt(s) ?	Non. Quel(s) frein(s) ?
Eleveurs (préciser lesquels)		
Centres équestres (idem)		
Structures de tourisme		
Pensions (idem)		
Cavaliers professionnels / Coachs (idem)		
Entraînement Course (idem)		

3.3. Comment gérer les **exploitations mixtes** ? (cheval + bovin par exemple)

4. Le plateau de jeu du RAMI et son adaptation

But de cette partie : Présenter le **plateau de jeu** du RAMI ainsi que les accessoires.

4.1. Quelles **modifications** apporteriez-vous à cette version du RAMI ? Que faudrait il **enlever** ou **rajouter**, et pourquoi ?

4.2. Avez-vous des idées / des remarques à ajouter ?

4.3. En résumé, pouvez-vous décrire le **jeu idéal découlant du RAMI** ?

Merci de votre participation !

Fiche méthodologique n°1

La simulation du pâturage dans le Rami équin

Première partie : l'accès à la pâture

1. Pour quoi faire ?

Permettre au joueur de s'approcher au plus des conditions de pâturage de sa structure.

2. Avec quoi ?

Un ordre de priorité donné par l'utilisateur dans le simulateur du Rami, allant de 1 à 6, à chacun des 6 lots présents sur le plateau. Le(s) lot(s) portant l'ordre de priorité 1 auront accès à la pâture en priorité, puis le groupe de lot(s) portant le numéro 2, etc.

A1	A2	A3	B1	B2	B3
1	1	1	1	1	1

Tous les lots ont un accès équivalent à l'herbe

A1	A2	A3	B1	B2	B3
1	1	1	2	2	2

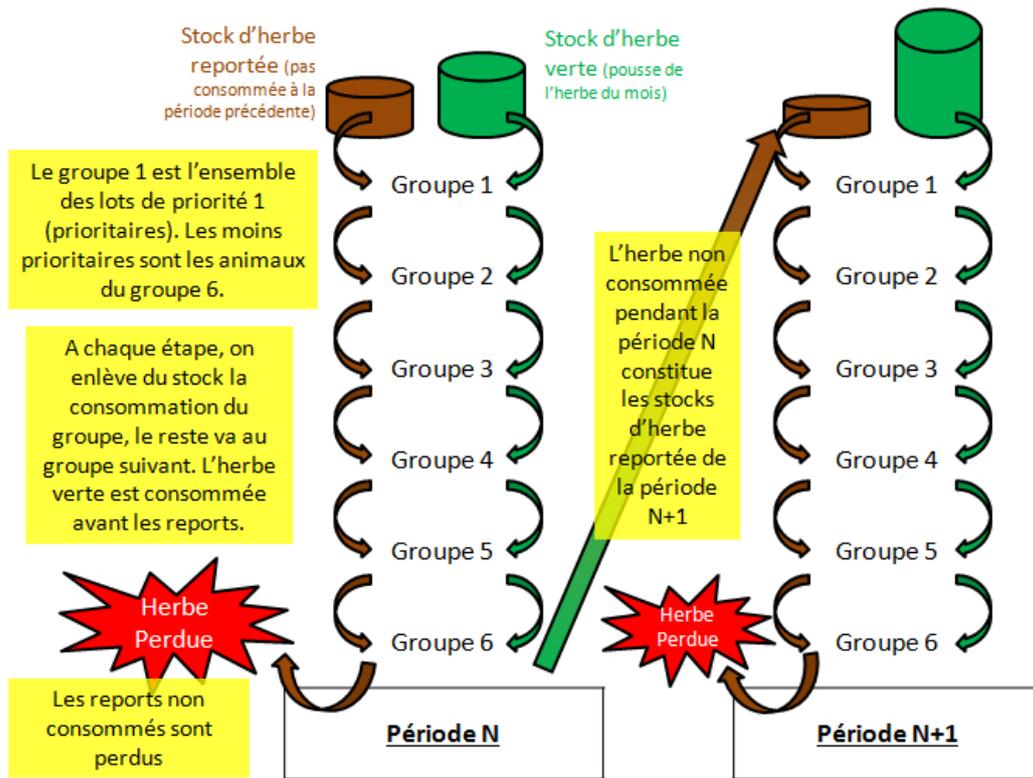
Les animaux de l'atelier 2 n'aura accès à l'herbe que s'il en reste après le passage des animaux de l'atelier 1

A1	A2	A3	B1	B2	B3
1	2	3	4	5	6

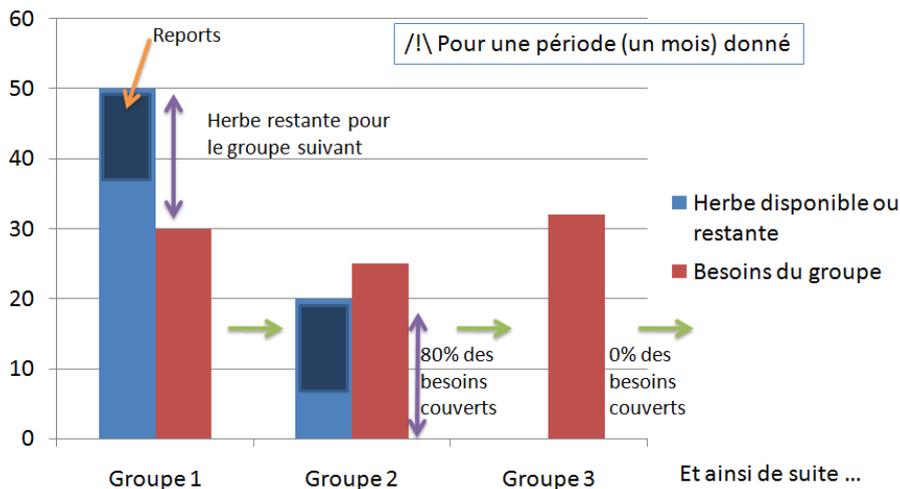
Les animaux du lot A2 aura accès à l'herbe que s'il en reste après le passage du lot A1. Le lot A3 n'aura accès à l'herbe que s'il en reste après le passage du lot A2, Etc ...

*Des exemples d'ordres de priorité choisis*3. Comment ?

L'herbe pâturable est gérée dans le Rami comme du stock : du stock d'herbe verte (pousse du mois) ou reportée (l'herbe n'ayant pas été consommée à la période précédente, elle perd donc de sa valeur). L'accès à ces stocks se fait donc dans l'ordre défini par l'utilisateur (ordre choisi pour une année entière, pas modifiable mois par mois). Le simulateur considère les lots de même ordre de priorité comme un même groupe.



Si pendant une période N, il n'y a pas assez d'herbe pour nourrir l'un des groupes d'animaux, alors non seulement les animaux du groupe n'auront pas entièrement couvert leur besoin en herbe, mais en plus les groupes suivants n'auront pas accès à la ressource en herbe. Les reports à la période suivante seront nuls, et il n'y aura pas d'herbe perdue.



Pour calculer les besoins en herbe d'un groupe de même niveau de priorité, on calcule :

Ex : Besoins du groupe de priorité 1 sur une période donnée =

$$\sum_{\text{Lots de priorité 1}} (\text{besoin en herbe d'un animal par jour} \\ * \text{nombre d'animaux présents sur la période} \\ * \text{nombre de jours dans la période})$$

Fiche méthodologique n°2

La simulation du pâturage dans le Rami équin

Deuxième partie : l'ad libitum

1. Pour quoi faire ?

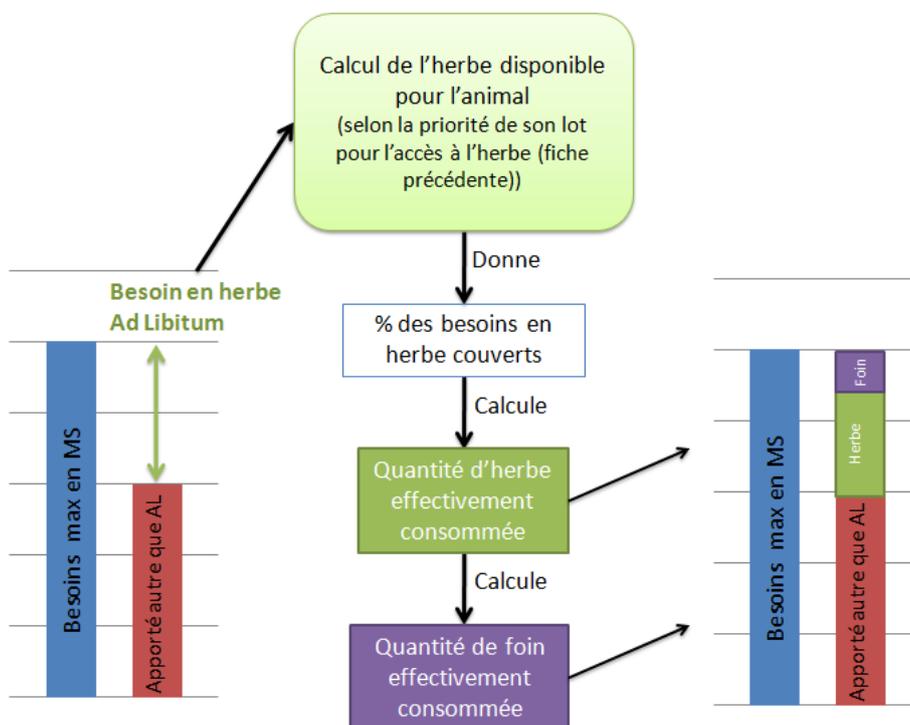
Permettre au joueur de s'approcher au plus des conditions de pâturage de sa structure.

2. Avec quoi ?

Les besoins des animaux enregistrés dans le Rami, et les données d'herbe disponibles.

3. Comment ?

Dans le Rami équin, on peut choisir de distribuer la pâture et/ou un fourrage au choix en ad libitum. La simulation se fera alors de la façon suivante : après avoir consommé l'ensemble des aliments dont la quantité a été mesurée (autre que ad libitum donc), le cheval cherchera à combler ses besoins maximum en matière sèche d'abord avec de la pâture, puis, s'il n'y en a pas assez, avec le fourrage à volonté.



Remarque : Les connaissances concernant la capacité d'ingestion du cheval ne sont pas encore assez développées pour se reposer sur ce principe uniquement. En approximation, on a donc choisi la quantité de matière sèche maximale comme limite de consommation (on considère d'une part que le cheval est d'un naturel gourmand, et de plus cette quantité est donnée comme limite pour un régime riche en fourrage, ce qui est assez cohérent avec une distribution ad libitum).

Fiche méthodologique n°3**Création de la base de données des besoins des animaux****Première Partie : Les besoins des équidés****1. Pour quoi faire ?**

Renseigner la base de donnée des besoins des animaux dans le simulateur du Rami équin®. Cette base de donnée doit contenir les besoins quantitatifs et qualitatifs (énergie et protéine) de chaque lot pour chaque atelier (et pour chacune des combinaisons de caractéristiques).

2. Avec quoi ?

Le livre « Nutrition et alimentation des chevaux » publié par l'Inra contient les tables des besoins de plusieurs types d'animaux, pour des stades physiologiques variés. En plus des besoins en énergie (UFC) et protéines (MADC), les tables comprennent des valeurs en minéraux et oligo éléments.

La capacité d'ingestion n'est pas disponible dans les tables, cependant une quantité de matière sèche nécessaire et suffisante est indiquée : une valeur minimale pour les rations riches en concentrés, et une valeur maximale pour les rations riches en fourrages.

3. Comment ?

Les lots d'animaux sont composés d'animaux de même type. Cependant, il peut y avoir des animaux à différents stades physiologiques au sein du même lot. Pour cette raison, un module de calcul Excel complémentaire a été créé.

Il permet, pour chaque lot, de choisir un type d'animal, d'extraire les données correspondantes, et de déterminer une répartition dans le lot ou dans le mois des différents niveaux de besoins.

Exemple :

- répartition au sein du groupe : si un lot de poulinière est composé pour moitié d'animaux poulinant en avril, et moitié en mai, alors on répartira mois pas mois les besoins du lot selon 50% et 50% des besoins aux stades physiologiques correspondant (en avril : 50% allaitantes 1^{er} mois, 50% gestantes 11^{ème} mois)
- Répartition au cours du mois : si un lot de chevaux au travail travaille de façon modérée une moitié du mois, et légère la deuxième moitié (idem)

Atelier :

Nom :

Spé de l'atelier :

Description :

Type d'animaux : (choisir)

Poids adulte : (choisir)

Si aucun résultat ne s'affiche, c'est qu'il n'y a pas de résultats pour le type et le poids choisi. Merci de changer vos options. (vérifier également que le curseur est remonté en haut de la liste et qu'il n'y a pas d'options "cachées")

36 mois - léger

38 mois - modéré

42 mois - léger

42 mois - modéré

42 mois - intense

Si vous créez un nouvel atelier, entrez un nouveau nom (non existant). Sinon, veuillez à utiliser la même orthographe

Attention à limiter le nombre de lot à 3 par atelier

Module de calcul des besoins d'un nouveau lot d'animaux

1. Choisissez le type d'animaux présents dans le lot

2. Décrivez la composition de ce lot, afin d'ajuster leurs besoins

3. Allez dans la feuille "Résultats" pour récupérer la ligne de données à copier dans le module

Si vous souhaitez ajouter vos données, rendez vous dans la feuille "BDD"

Période	Tables choisies	% attribué	Description du lot à cette période
1	42 mois - modéré	100	
	42 mois - léger		
	42 mois - léger		
	42 mois - léger		
	36 mois - modéré		
2	42 mois - modéré	100	
	36 mois - modéré		
	36 mois - modéré		
	42 mois - modéré		
	42 mois - léger		
3	42 mois - modéré	100	
	42 mois - léger		
	42 mois - modéré		
	42 mois - léger		
	42 mois - modéré		
4	42 mois - modéré	100	
	36 mois - modéré		
	42 mois - modéré		
	42 mois - modéré		
	42 mois - intense		
5	42 mois - modéré	100	
	42 mois - léger		
	42 mois - intense		
	42 mois - intense		
	36 mois - modéré		
6	42 mois - modéré	100	
	42 mois - modéré		
	42 mois - modéré		
	42 mois - intense		
	42 mois - intense		
	42 mois - léger		
	42 mois - modéré	100	
	36 mois - modéré		

Exemple : pour un lot de poulinières qui est composé à moitié de poulinières qui poulinent en avril, l'autre en mai, choisir les stades de ces deux types d'animaux dans deux lignes différentes, puis indiquer la proportion représentée dans le troupeau par ces animaux

Fiche méthodologique n°4

Création de la base de données des besoins des animaux

Deuxième Partie : Les besoins des bovins

1. Pour quoi faire ?

Renseigner la base de donnée des besoins des animaux dans le simulateur de calcul du Rami équin®. Cette base de donnée doit contenir les besoins quantitatifs et qualitatifs (énergie et protéine) de chaque lot pour chaque atelier (et pour chacune des combinaisons de caractéristiques).

2. Avec quoi ?

Le Rami fourrager® était équipé d'un module permettant le calcul des besoins des animaux. Afin de ne pas refaire ce qui a été fait, j'ai décidé de réutiliser ce module pour la version équine.

3. Comment ?

Cependant les unités utilisées ne sont pas les mêmes : l'énergie est exprimée en UFL ou UFV, les besoins en protéines en PDI, et la quantité en CI (capacité d'ingestion). De plus, les valeurs sont données pour 13 périodes au lieu de 12.

Il a été décidé, en attendant de pouvoir préciser l'outil pour les ateliers bovins, de conserver les valeurs UFL et PDI pour la version équine (seront interprétés comme des UFC et MADC). Afin de retrouver des valeurs quantitatives similaires aux chevaux (MS mini et MS maxi), on a utilisé deux coefficients représentant une ration « concentrée » (0,9) et une ration riche en éléments grossiers (1,1), qui multipliés par la CI, nous donnent deux valeurs minimales et maximales.

Le module de calcul a également été réadapté pour 12 périodes au lieu de 13, ce qui permet de simplifier la création de nouveaux lots en automatisant la tâche.

Fiche méthodologique n°5**Création de la base de données des valeurs alimentaires****Les concentrés****1. Pour quoi faire ?**

Pour définir des rations distribuées à leurs animaux, les éleveurs doivent faire des choix dans une liste d'aliments proposés. Les valeurs pour les fourrages sont des moyennes issues des valeurs Inra, et confirmées par le groupe d'experts.

Pour les concentrés, nous nous sommes retrouvés confrontés à une difficulté supplémentaire. En effet, un certain nombre de professionnels utilisent des mélanges fermiers, mais un grand nombre d'entre eux utilisent plutôt des aliments du commerce. Il existe un grand nombre de marques, de gammes, de contenus différents. Il a donc fallu trouver un moyen de dégager un nombre restreints d'aliments « standard ».

2. Avec quoi ?

A partir de valeurs relevées sur les sites internet de 9 marques courantes pour un total de 112 aliments, on a cherché à dégager des « grandes familles » avec des valeurs alimentaires moyennes.

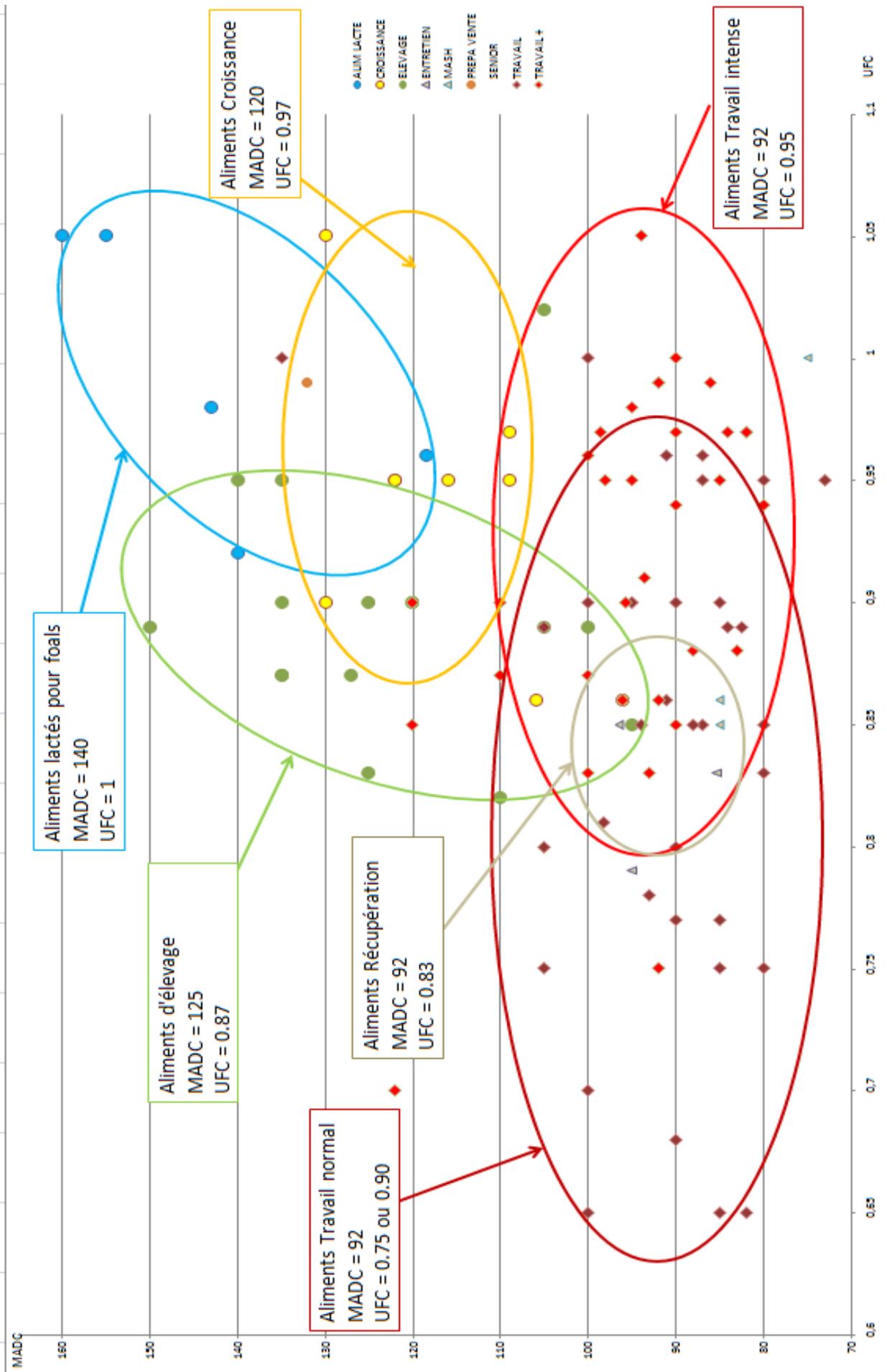
3. Comment ?

Pour chacun des 112 aliments, on a relevé la valeur énergétique et protéique (UFC et MADC). On a réparti les aliments de façon approximative dans une typologie simple, selon le type d'utilisation conseillée par le fabricant (sport, poulinières, jeunes, seniors, etc ...). La typologie est approximative car un grand nombre d'aliments peut être utilisé pour une gamme d'individus très larges (il n'est pas rare de trouver des aliments « du repos au travail intensif »).

On obtient le graphique suivant : (cf page suivante. en abscisse, les UFC, en ordonnée la MADC)

On remarque notamment que les aliments pour les chevaux au travail ont une valeur en protéine assez stable, la variation se situant surtout sur l'énergie. Les aliments d'élevage (Général, croissance ou foals) ont des valeurs plus importantes en protéines et sont assez riches en énergie.

A partir du graphique précédent, et après validation par le groupe d'expert, on a donc dégagé des valeurs moyennes pour chaque type d'aliment.



Fiche méthodologique n°6

Création de la base de données des baguettes fourrages

La pousse de l'herbe en Normandie

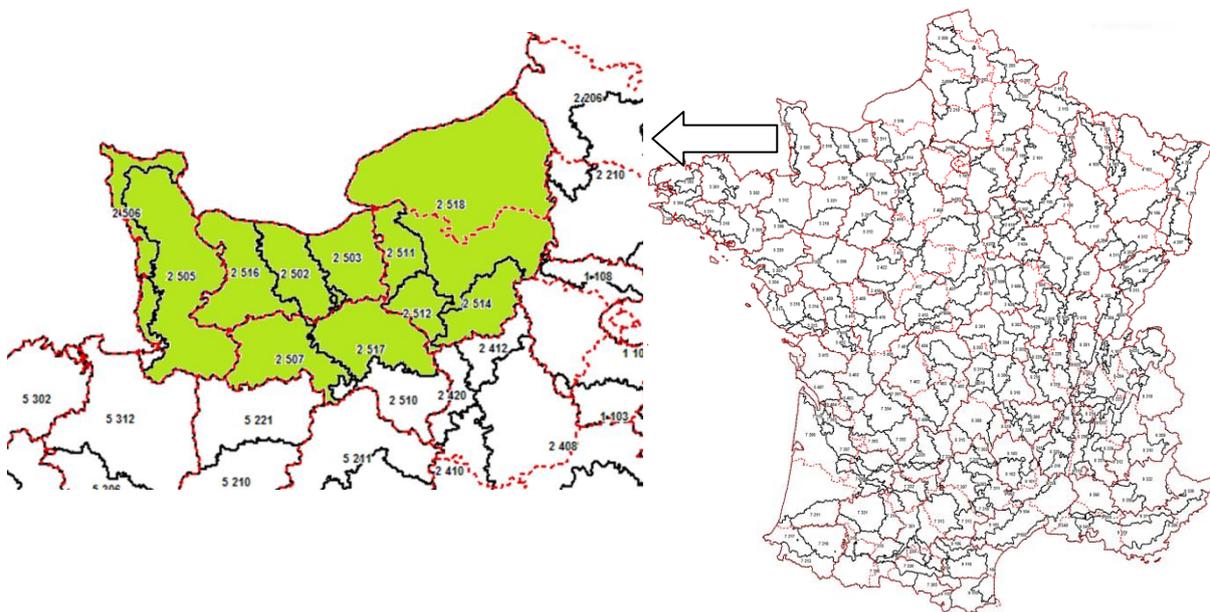
1. Pour quoi faire ?

Construire des baguettes fourrages pour les prairies normandes (pâturage et fauches).

2. Avec quoi ?

On disposait d'un jeu de données météo :

- De 1982 à 2010
- Des zones 2502, 2503, 2505, 2506, 2507, 2511, 2512, 2514, 2516, 2517, 2518 (zonage ISOP³⁴)



On disposait également de la typologie nationale des prairies permanentes, qui décrit pour la Normandie 5 types de prairies permanentes⁵.

Enfin, on a pu utiliser Herb'Sim pour modéliser la pousse de l'herbe à partir des données citées ci-dessus.

3. Comment ?

³ Le découpage en régions fourragères s'appuie sur le travail réalisé par Hentgen (1982), visant à définir des régions homogènes du point de vue des modes d'exploitation et des niveaux de production. Hentgen A. (1982) : "Une méthode pour améliorer la connaissance de la production disponible des surfaces herbagères au niveau national", *Fourrages*, 92, 15-49.

⁴ ISOP = Information et Suivi Objectif des Prairies

⁵ Launay F., Baumont R., Plantureux S., Farrie J-P., Michaud A. et Pottier E., 2011. *Prairies Permanentes : des références pour valoriser leur diversité*. Ed. Institut de l'Élevage. 128 pages.

Herb'Sim permet de lancer un grand nombre de simulations en simultané. Les résultats se présentent sous forme de tableaux indiquant la quantité de biomasse disponible chaque jour. Un module a donc été crée, qui, en deux étapes, calcule la pousse de l'herbe moyenne par période ou de rendement de la fauche, puis met en forme la baguette. Ce module a été entièrement programmé sous Visual basics.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	NutrientIndex	Yield	Height	ThermalAge	IndexHarvest time	GreenBiom	WaterIndex			
2	0.71868667	0	4.65743015	2.55	0	2447894	698.60699	1		-1.3930102
3	0.71868667	0	4.65217191	4.5	0	2447895	697.604822	1		0
4	0.71868667	0	4.64559346	7.1	0	2447896	696.350472	1		0
5	0.71868667	0	4.63393888	11.4	0	2447897	694.12669	1		0
6	0.71868667	0	4.60985941	18.65	0	2447898	689.525901	1		0
7	0.71868667	0	4.58357809	26.9	0	2447899	684.494756	1		0
8	0.71868667	0	4.56800664	32.2	0	2447900	681.509069	1		0
9	0.71868667	0	4.55492774	38.35	0	2447901	678.998549	1		0
10	0.71868667	0	4.54141752	43.65	0	2447902	676.402583	1		0
11	0.71868667	0	4.53710173	50.85	0	2447903	675.572741	1		0
12	0.71868667	0	4.52967156	54.4	0	2447904	674.143419	1		0
13	0.71868667	0	4.51793858	59	0	2447905	671.884704	1		0
14	0.71868667	0	4.51207905	62.75	0	2447906	670.755919	1		0
15	0.71868667	0	4.49160493	69.15	0	2447907	666.80774	1		0
16	0.71868667	0	4.48571508	78.05	0	2447908	661.806205	1		0
17	0.71868667	0	4.4533201	86.8	0	2447909	659.408104	1		0
18	0.71868667	0	4.48853975	91.5	0	2447910	661.985676	1		2.5575717
19	0.71868667	0	4.46516867	96	0	2447911	661.700539	1		0
20	0.71868667	0	4.45013386	103.35	0	2447912	658.791277	1		0
21	0.71868667	0	4.45517443	113.05	0	2447913	659.767016	1		0.97573828
22	0.71868667	0	4.41977646	122.85	0	2447914	652.906625	1		0
23	0.71868667	0	4.38966971	133.1	0	2447915	647.056688	1		0
24	0.71868667	0	4.38119224	141.75	0	2447916	645.406954	1		0
25	0.71868667	0	4.37030911	150.8	0	2447917	643.287452	1		0
26	0.71868667	0	4.40113468	155.65	0	2447918	649.286042	1		5.9985907
27	0.71868667	0	4.40424597	162.1	0	2447919	649.890682	1		0.60463971
28	0.71868667	0	4.44885537	169.05	0	2447920	658.505002	1		8.6143204
29	0.71868667	0	4.46172095	176.4	0	2447921	660.11188	1		0.60687778

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	2502_1990_PO2_P	13	28	53	68	37	5	10	12	19	3	0
2	2502_1991_PO2_P	0	5	27	35	50	55	35	3	5	17	4
3	2502_1992_PO2_P	0	8	19	33	75	46	66	10	35	10	1
4	2502_1993_PO2_P	1	8	24	42	47	57	37	3	17	14	3
5	2502_1994_PO2_P	1	7	24	33	55	80	67	24	32	16	1
6	2502_1995_PO2_P	0	11	22	29	64	66	26	14	28	21	2
7	2502_1996_PO2_P	1	5	22	40	35	63	3	19	17	16	3
8	2502_1997_PO2_P	0	7	28	59	67	53	71	7	26	12	2
9	2502_1998_PO2_P	2	13	18	40	81	73	11	9	31	11	4
10	2502_1999_PO2_P	4	6	26	45	66	54	5	15	15	2	4

Des résultats de Herb'Sim aux baguettes mises en forme (source : A.Chouteau, IDELE)

Annexe VI : Liste des experts

Nom	Organisme
Geneviève Bigot	IRSTEA
Pauline DOLIGEZ	IFCE
Géraldine Fleurance	Inra
Laëtitia MARNAY	IFCE
William Martin Rosset	INRA
Roger PALAZON	IDELE
Sabrina Peyrille	CA Charentes
Catherine THRILLAUD-GEYL	IFCE
Loïc Madeline	IDELE
Jérôme Pavie	IDELE
Guillaume Martin	INRA

Annexe VII : Ordres du jour des réunions du groupe d'experts

Réunion du 14 avril 2014

1. Présentation du RAMI
2. Les enjeux du conseil dans la filière équine, lien avec le RAMI
3. L'enquête d'analyse des besoins et opportunités
4. Adaptation pratique : le plateau et les lots
5. Date du prochain rendez-vous

Réunion du 2 juillet 2014

10h15-10h30 : 1) La présentation du RAMI fourrager®
10h30-11h00 : 2) Le nouveau plateau pour la version équine
11h00-11h30 : 3) Le module de calcul : l'interface utilisateur
11h30-12h30 : 4) Le module de calcul : le fonctionnement

12h30-14h00 : Pause déjeuner

14h00-16h00 : Essai du RAMI en situation de jeu (selon temps restant et questions soulevées)

Annexe IX : Exemples de cartes atelier et de cartes ration (A.Chouteau, IDELE)

 Atelier Centre Equestre		 Atelier Valorisation Sport		 Atelier Chevaux à l'entretien	
Chevaux	Nb	3 à 4 ans Au débouillage ou à l'entraînement	Nb	Chevaux d'agrément Travail très léger	Nb
	Dont pensions		Dont pensions		Dont pensions
Poneys CD	Nb	5 à 6 ans	Nb	Chevaux convalescents	Nb
	Dont pensions		Dont pensions		Dont pensions
Poneys AB	Nb	Plus de 6 ans	Nb	Chevaux en retraite ou au repos	Nb
	Dont pensions		Dont pensions		Dont pensions

Foin bonne qualité	Enrubannage	Pâturage	Concentré Elevage	Orge
--------------------	-------------	----------	-------------------	------

Foin pauvre	Foin légumineuse	Concentré Travail	Avoine
-------------	------------------	-------------------	--------

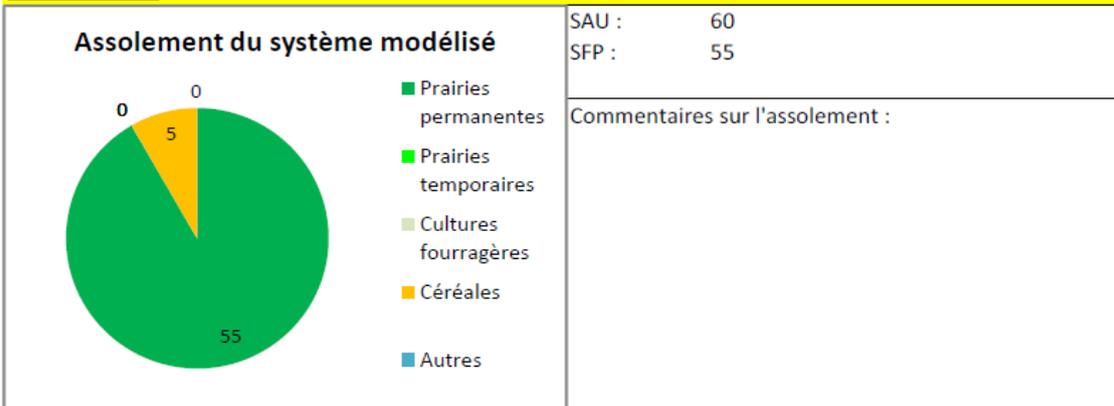
Annexe X : Feuille de résultat imprimable du Rami équin (A.Chouteau, IDELE)



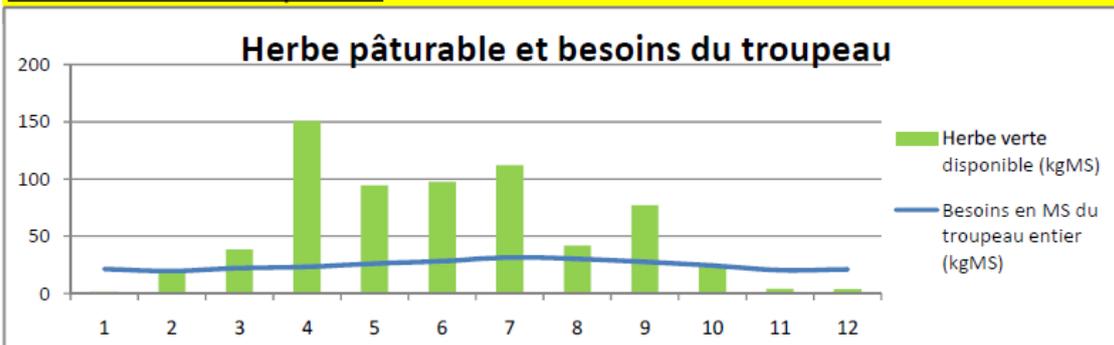
Bilan d'atelier

Nom de la ferme créée : Ferme exemple
 Personnes participant à l'atelier :
 Conseiller :

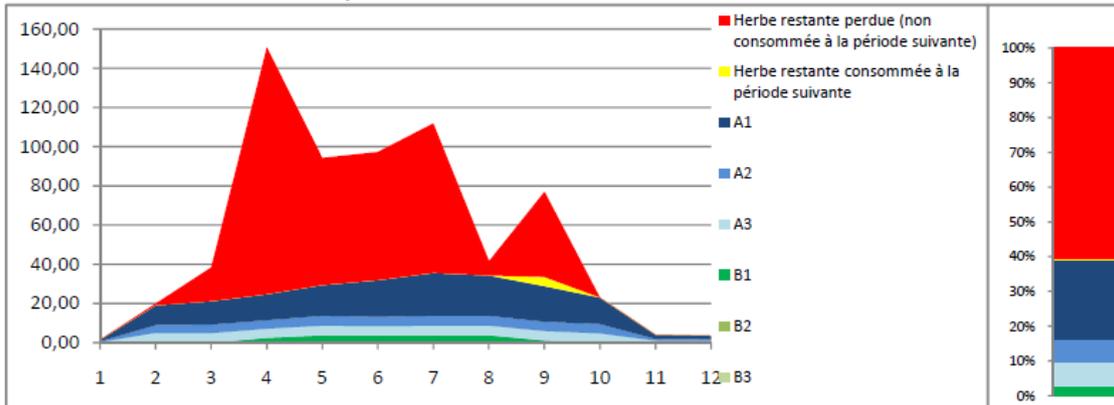
Assolement



Utilisation de l'herbe pâturée



Bilan de l'utilisation de l'herbe produite :



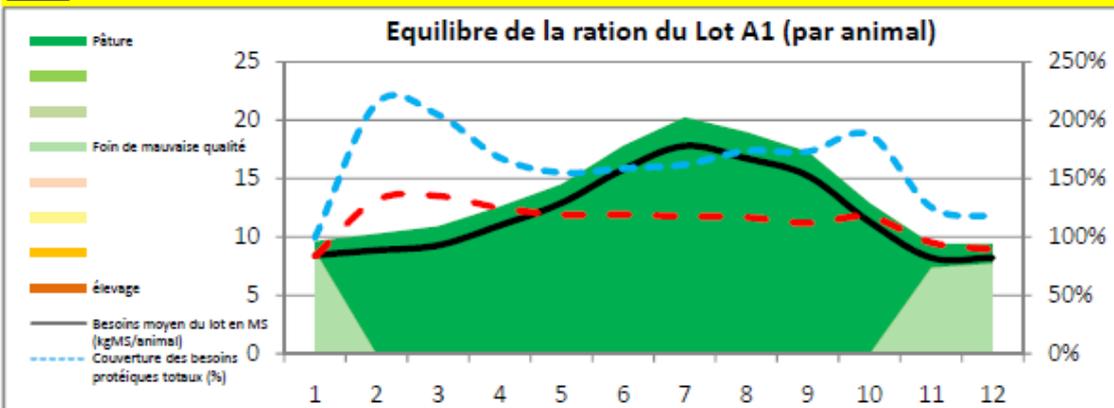
Notes sur l'utilisation de l'herbe :

Atelier A : Elevage Chevaux de Selle

Nombre total d'animaux : 70
 Dont pensions : 5

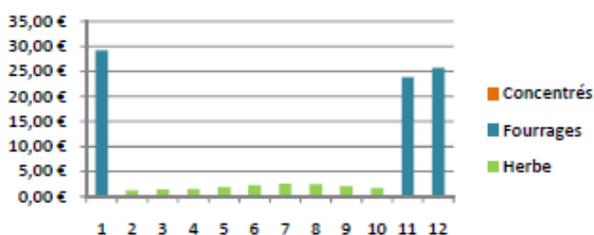
Notes sur l'atelier :

Lot 1 : Poulinières

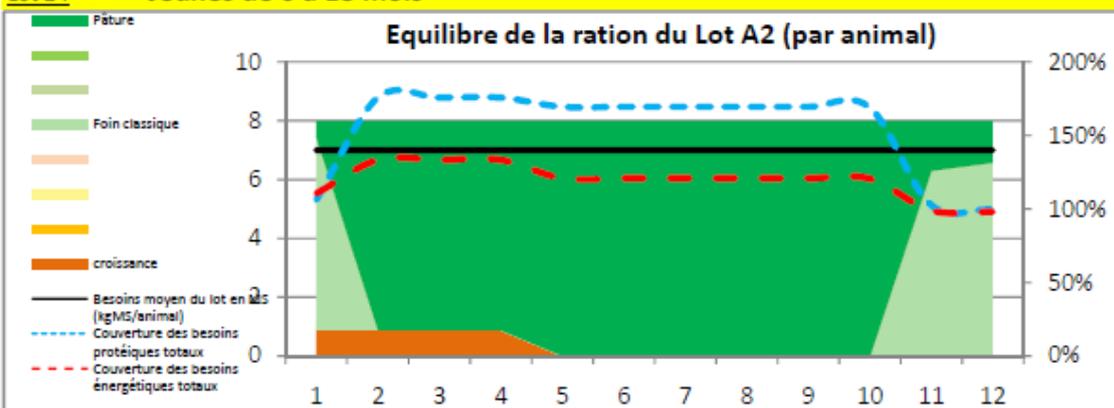


Notes sur la ration :

Coût d'alimentation par animal

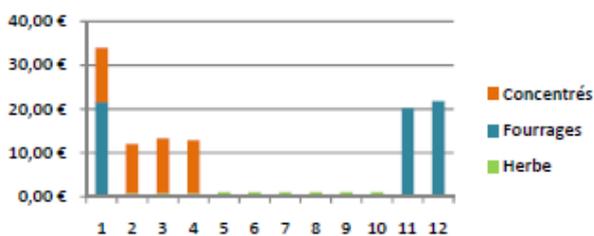


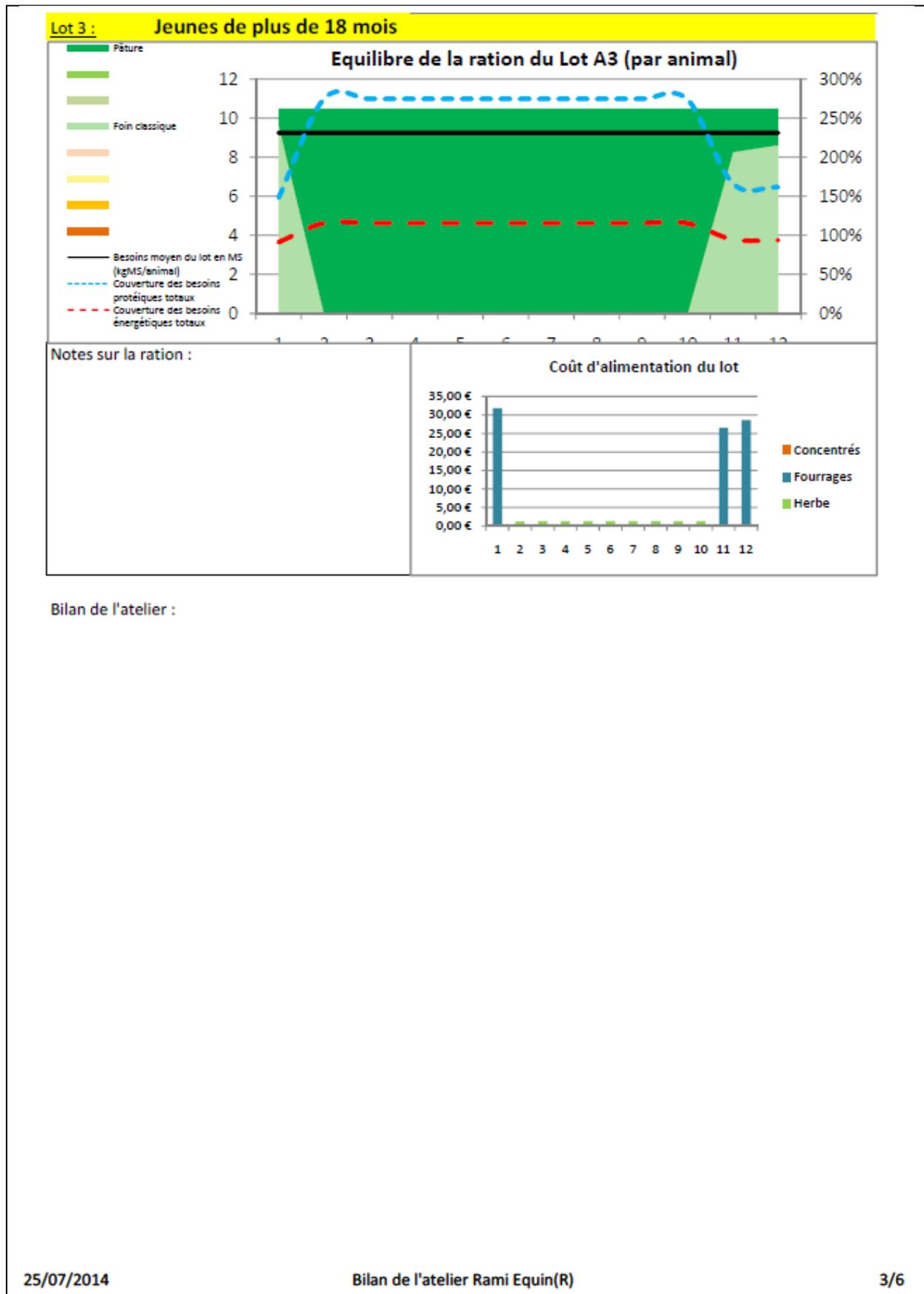
Lot 2 : Jeunes de 6 à 18 mois



Notes sur la ration :

Coût d'alimentation par animal



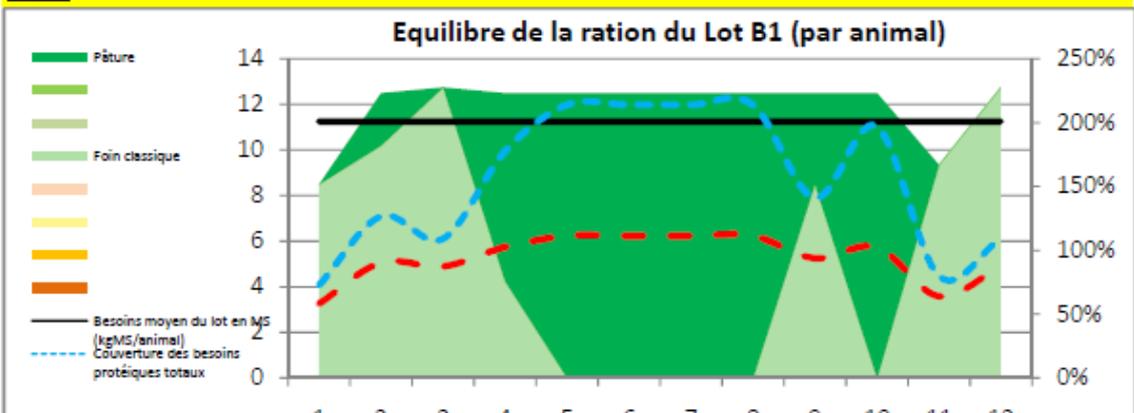


Atelier A: Valorisation sport

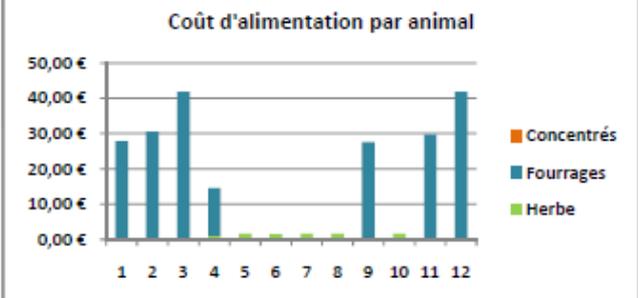
Nombre total d'animaux : 10
 Dont pensions : 0

Notes sur l'atelier :

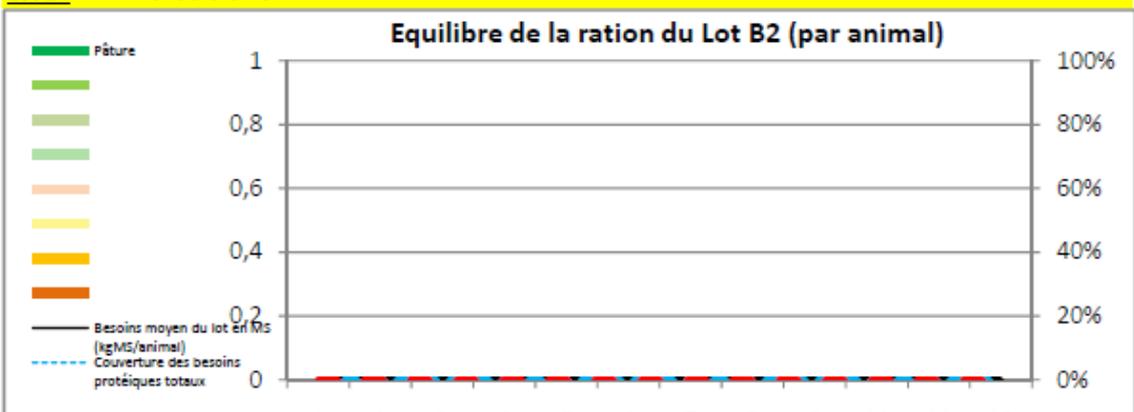
Lot 1 : 3 et 4 ans



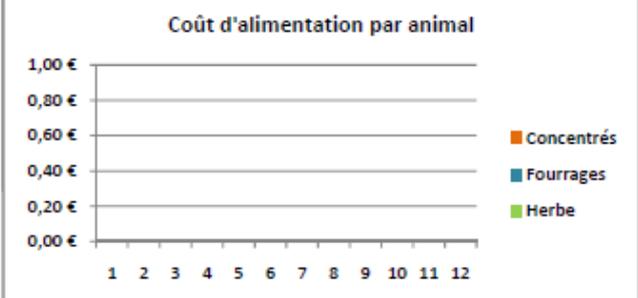
Notes sur la ration :

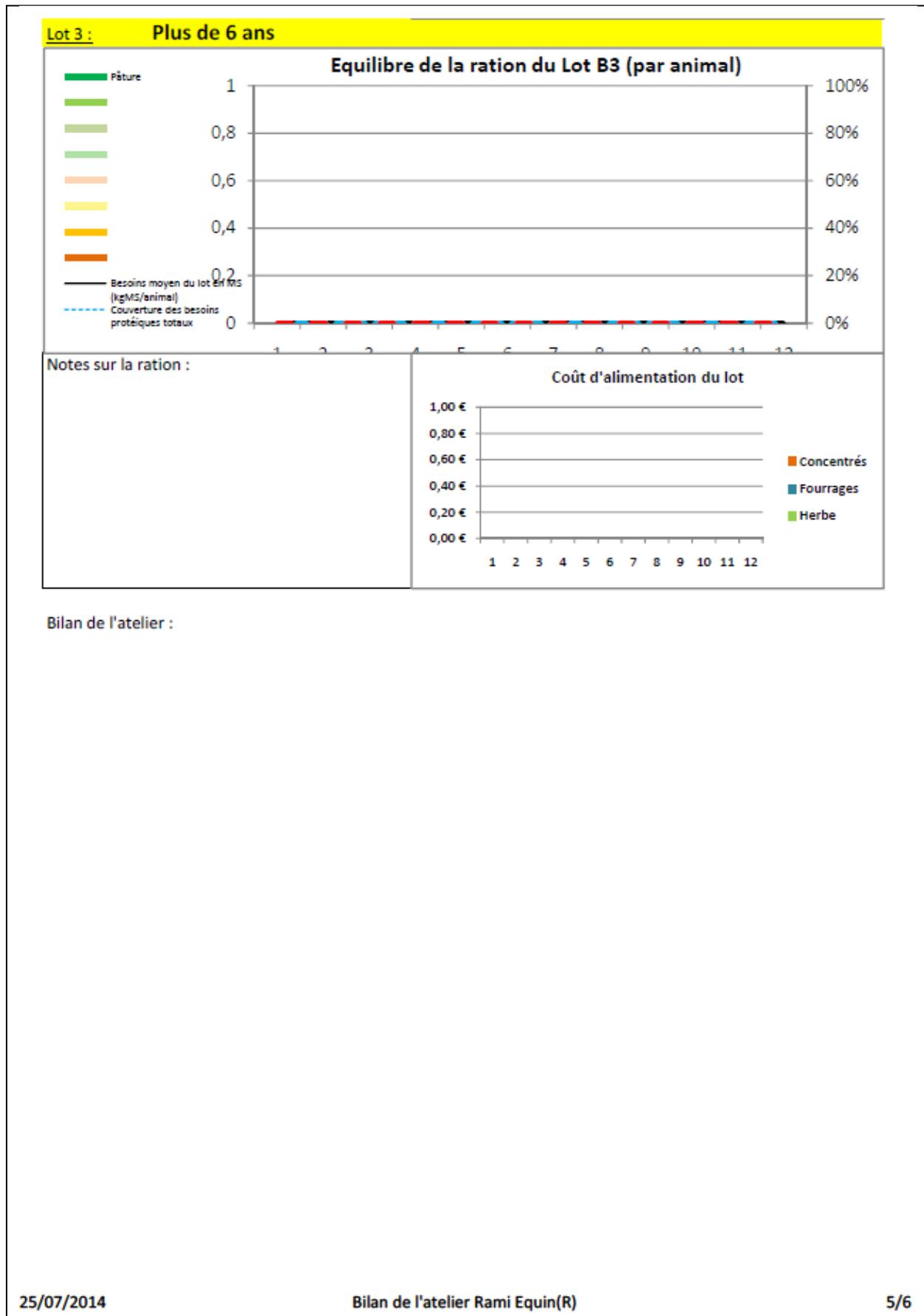


Lot 2 : 5 et 6 ans

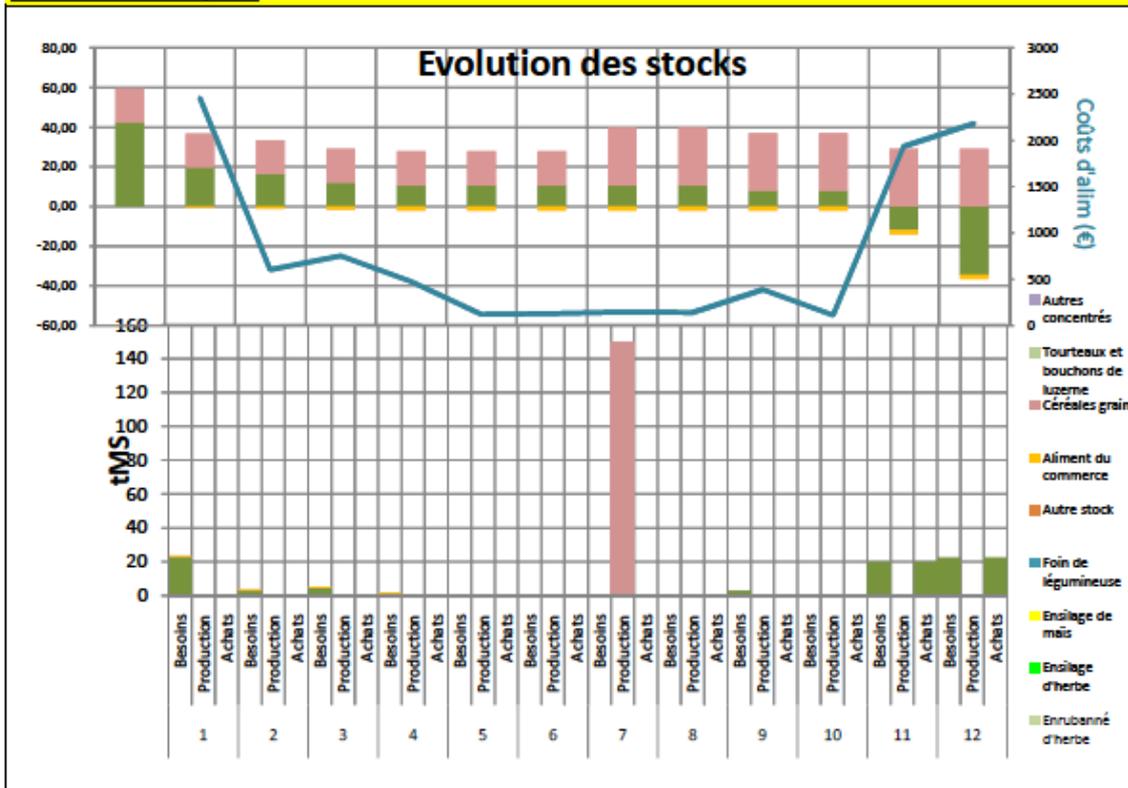


Notes sur la ration :





Bilan économique :



Bilan de l'atelier Rami

L'objectif du jour :

Les étapes de construction du système - ce qui a posé problème :

La conclusion :

Annexe XI : Sommaire du guide d'utilisateur

Chapitre 1 : Pourquoi utiliser le Rami équin®

- 1.1. Qu'est ce que le Rami équin® ?
- 1.2. L'histoire du Rami fourrager®
- 1.3. L'adaptation à la filière équine

Chapitre 2 : Prendre en main le Rami équin®

- 2.1. Découvrir les éléments du jeu
- 2.2. Construire un premier élevage à partir des éléments matériels
 - 2.2.1. Positionner les caractéristiques du système
 - 2.2.2. Choisir les baguettes fourrages et allouer les surfaces
 - 2.2.3. Spécifier des lots d'animaux et leur attribuer des rations
 - 2.2.4. Définir des stocks de départ
- 2.3. Saisir les caractéristiques de l'élevage conçu dans le module d'évaluation et l'évaluer
 - 2.3.1. Saisir les caractéristiques et l'assolement de l'élevage
 - 2.3.2. Décrire les ateliers animaux présents sur l'exploitation
 - 2.3.3. Définir des stocks de début d'année
 - 2.3.4. Définir les rations des différents lots d'animaux et analyser l'adéquation des rations avec les besoins alimentaires
 - 2.3.5. Faire un bilan du système conçu
 - 2.3.6. Garder une trace du système conçu

Chapitre 3 : Utiliser le jeu en atelier

- 3.1. Trois phases : préparer, réaliser et analyser
- 3.2. Préparer un atelier à partir des supports fournis avec la boîte de jeu
 - 3.2.1. Rôle des participants
 - 3.2.2. Constituer un collectif pertinent de joueurs
 - 3.2.3. Clarifier les objectifs, la thématique, les options de mise en route
 - 3.2.4. Préparer le matériel nécessaire à un atelier
 - 3.2.5. Préparer un atelier dans notre cas d'étude
- 3.3. Réaliser un atelier avec les supports de la boîte de jeu
 - 3.3.1. Installer la salle
 - 3.3.2. Présenter le déroulement de l'atelier
 - 3.3.3. Faire exprimer les attentes et les avis sur la thématique en début d'atelier
 - 3.3.4. Discuter autour d'informations relatives à la thématique
 - 3.3.5. Présenter le Rami Equin®
 - 3.3.6. Présenter le contexte local utilisé pour le jeu
 - 3.3.7. Animer des tours de jeu : allers retours entre conception et évaluation
 - 3.3.8. Revenir sur l'atelier
- 3.4. Analyser un atelier

Chapitre 4 : Adapter le jeu à sa région agricole

- 4.1. Vue d'ensemble
- 4.2. Choisir des années climatiques, un préalable à la réalisation des frises climatiques et des baguettes fourrages
 - 4.2.1. Comment définir une année moyenne ou « normale » et une année difficile?
 - 4.2.2. Comment choisir ces années ?
- 4.3. Préparer ses frises climatiques
 - 4.3.1. Construire ses frises climatiques
 - 4.3.2. Imprimer ses frises climatiques
- 4.4. Adapter les références sur la production fourragère
 - 4.4.1. Diversité des prairies, des cultures et des pratiques fourragères dans la zone de l'atelier et attentes des participants
 - 4.4.2. Élaborer les baguettes fourrages : de la préparation du plan de simulation à l'impression
- 4.5. Adapter les références sur les animaux
 - 4.5.1. Élaborer des profils de besoins alimentaires des animaux
 - 4.5.2. Renseigner la base de données de profils de besoins alimentaires des animaux
 - 4.5.3. En atelier, interpréter la couverture des besoins alimentaires des animaux

Bibliographie

Résumé

	Diplôme : Ingénieur Agronome Spécialité : Ingénierie Zootechnique Spécialisation / option : Enseignant référent : Anne Lise Jacquot	
Auteur(s) : Alizée Chouteau Date de naissance* : 14 août 1991	Organisme d'accueil : Institut de l'élevage Adresse : Route d'épinay, 14310 Villers Bocage	
Nb pages : 76 Annexe(s) : 37		
Année de soutenance : 2014	Maître de stage : Loïc Madeline	
Titre français : Adaptation du Rami fourrager® aux systèmes équins Titre anglais : Adaptation of « Rami fourrager® » for equine systems		
Résumé (1600 caractères maximum) : Ce travail a permis de développer un nouvel outil de conseil pour les professionnels de la filière équine, basé sur le Rami fourrager®. Cet outil de conseil collectif, développé pour les filières bovine, ovine et caprine, se présente sous la forme originale d'un plateau de jeu, accompagné d'un simulateur informatique. L'adaptation de cet outil est resté volontairement proche de l'esprit original du jeu, mais a cependant nécessité des aménagements pour répondre aux besoins et aux spécificités de la filière équine.		
Abstract (1600 caractères maximum) : This work has enabled the development a new managing tool for professionals in the equine sector, based on the "Rami Fourrager ®". This tool of group counseling, was developed for bovine, ovine and caprine sectors, and is in the original form a game board, along with a computer simulator. The adaptation of this tool voluntarily remained close to the original spirit of the game, but did require accommodations to meet the needs and specificities of the equine industry.		
Mots-clés : conseil, chevaux, poneys, Rami, alimentation Key Words: advices, horses, ponies, Rami, feeding		

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

Document à déposer sur moodle en format .txt