



HAL
open science

Conditions au maintien des prairies et de l'élevage dans le territoire “ Agri-Mieux Meuse Amont ”

Jean-Loup Dumas

► **To cite this version:**

Jean-Loup Dumas. Conditions au maintien des prairies et de l'élevage dans le territoire “ Agri-Mieux Meuse Amont ”. Agronomie. 2023. dumas-04425714

HAL Id: dumas-04425714

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04425714>

Submitted on 20 Mar 2024

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.

Mémoire de fin d'études

Présenté pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur Agronome
Option : Ressources Systèmes Agricoles et Développement (RESAD)

**Conditions au maintien des prairies et de l'élevage dans le
territoire « Agri-Mieux Meuse Amont »**



par Jean-Loup DUMAS

Année de soutenance : 2023

Organisme d'accueil :
Chambres d'Agriculture Aube & Haute-Marne

Mémoire de fin d'études

Présenté pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur Agronome
Option : Ressources Systèmes Agricoles et Développement (RESAD)

Conditions au maintien des prairies et de l'élevage dans le territoire « Agri-Mieux Meuse Amont »



par Jean-Loup DUMAS

Année de soutenance : 2023

Mémoire préparé sous la direction de : Claire AUBRON

Présenté le : 15/09/2023 Organisme d'accueil : Chambre d'Agriculture Haute-Marne
devant le jury :

Claire AUBRON

Cécile DECHAUX

Olivier PHILIPPON

Thomas PUECH

Souad ZAYAT

Maître de stage : Jennifer HUMBERT

RESUME

La question des conditions au maintien des prairies et de l'élevage se pose dans le territoire du Bassigny où l'augmentation, ces dernières décennies, de surfaces cultivées impacte la qualité des eaux de la Meuse. Les concentrations en produits phytosanitaires, employés pour la protection des grandes-cultures, sont régulièrement au-dessus des seuils légaux. La prévention du retournement de nouvelles prairies sur ce territoire, en faveur de cultures, et le maintien de l'élevage pour valoriser ces prairies sont donc des préoccupations fortes que partagent la Chambre d'Agriculture de Haute-Marne et l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

Cependant dans cette petite région agricole, qui révèle des terroirs diversifiés (plateaux calcaires, fronts de côte, talus, plaine alluviale et dépression argileuse) aux comportements hydrographiques et mises en valeur agricole différents, la question ne se pose pas partout avec le même enjeu. En effet, l'exploitation du milieu agricole n'est pas uniforme selon le zonage. Si les prairies sont quasiment absentes du plateau calcaire du Barrois, elles se retrouvent dans toutes les zones inondables, sur la plupart des talus et de manière moins régulière dans la plaine du Bassigny où elles côtoient des champs cultivés.

Ce paysage en mosaïque est le fruit de l'histoire agraire de ce territoire. En effet, si au début du 20^{ème} siècle l'ensemble des fermes bassignotes élevaient toutes des vaches laitières alimentées au pâturage, au foin et complémentées avec des cultures auto-produites, la différenciation de leurs pratiques a débuté dès le début des années 70 avec les remembrements parcellaires. Dès lors les exploitations agricoles au foncier important et aux capacités d'investissement suffisantes ont pu, une fois la contrainte des sols hydromorphes levée via la pose de drains agricoles, intensifier leur système fourrager et augmenter la sole de leurs cultures destinées à la vente. D'autres exploitations, sujettes au débordement de la Meuse ou du Mouzon sur une partie de leurs parcelles, mais aussi plus « petites », en termes de SAU et de moyens financiers, ont pu à cette même époque, se tourner vers un système de polyculture-élevage herbager voire adopter un système 100% herbager.

Aujourd'hui, l'élevage de bovins reste très présent dans le Bassigny avec plus de 90% des exploitations agricoles qui comptent un système d'élevage de ruminants. Cependant, les rations distribuées aux bovins voire alimentant les unités de méthanisation diffèrent selon les systèmes de production. Ainsi, les élevages nourris essentiellement à partir de surfaces en herbe ne présentent pas le même risque au niveau de la pollution des eaux de la Meuse que ceux dont l'alimentation repose en grande partie sur l'ensilage de maïs. Si les élevages herbagers (voire 100% herbager) présentent le système le plus favorable à la bonne qualité des eaux du fleuve, leur pérennité n'est pas assurée face à des systèmes moins herbagers mais plus extensifs en travail et plus rémunérateurs. Les conditions au maintien d'un élevage viable et valorisant au mieux les surfaces herbagères sont donc questionnées.

Mots clés

Analyse de Paysage - Bassigny - Elevage de ruminants – Haute-Marne - Histoire agraire – Maintien des prairies - Pollutions des eaux – Systèmes de production

Pour citer ce document : Dumas, Jean-Loup, 2023. Conditions au maintien des prairies et de l'élevage dans le territoire « Agri-Mieux Meuse Amont ». Mémoire d'Ingénieur Agronome, option Ressources Systèmes Agricoles et Développement, L'Institut Agro Montpellier, 94 p.

ABSTRACT

Title : Conditions for maintaining grassland and livestock farming in the "Agri-Mieux Meuse Amont" area

The question of how to maintain meadows and livestock farming arises in the Bassigny region, where the increase in cultivated land over recent decades has had an impact on the quality of the water in the Meuse. Concentrations of plant protection products, used to protect arable crops, regularly exceed legal thresholds. The Haute-Marne Chamber of Agriculture and the Rhine-Meuse Water Agency therefore share the major concerns of preventing new meadows from being turned over to crops and maintaining livestock farming to make the most of these meadows.

However, in this small agricultural region, with its diverse terroirs (limestone plateaux, hill-fronts, slopes, alluvial plains and clayey depressions) with different hydrographic behaviours and agricultural uses, the issue is not the same everywhere. The use of agricultural land is not uniform according to the zoning. While meadows are virtually absent from the Barrois limestone plateau, they are found in all flood-prone areas, on most slopes and less regularly in the Bassigny plain, where they are found alongside cultivated fields.

This mosaic landscape is the result of the area's agricultural history. At the beginning of the 20th century, all the farms raised dairy cows fed on pasture and hay and supplemented with self-produced crops. However, their practices began to change in the early 1970s with the consolidation of land parcels. From then on, farms with a large land base and sufficient investment capacity were able to intensify their fodder systems and increase the area of crops grown for sale, once the constraints of hydromorphic soils had been overcome by the installation of agricultural drains. Other farms, subject to the Meuse or Mouzon overflowing part of their plots, but also "smaller" in terms of lands and financial resources, were able, at the same time, to turn to a mixed crop-herb farming system, or even adopt a 100% grazing system.

Cattle rearing is still very much a feature of the Bassigny region, with over 90% of farms rearing ruminants. However, the rations distributed to cattle and even fed to methanisation units differ according to the production system. For example, farms fed mainly on grass do not present the same risk of polluting the waters of the Meuse as those whose feed is largely based on maize silage. While grass-fed farms (or even 100% grass-fed farms) are the most favourable system for ensuring good water quality in the river, their long-term viability is not guaranteed in the face of less grass-fed systems that are more labour-intensive and more profitable. The conditions for maintaining viable livestock farming that makes the best possible use of grassland are therefore being called into question.

Key words

Landscape analysis - Bassigny - Ruminant farming - Haute-Marne - Agricultural history -
Grassland maintenance - Water pollution - Production systems

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je souhaite remercier tous les amis, collègues et éleveurs rencontrés durant ces trois années d'apprentissage au sein de la Chambre d'Agriculture de Haute-Marne et bien-sûr tous mes collègues qui m'ont aidé pour la réalisation de ce mémoire ainsi que pour d'autres missions au sein du pôle élevage.

Je remercie bien-sûr ma tutrice d'apprentissage, Claire Aubron, pour les précieux conseils et le soutien qu'elle a su me donner.

Je remercie aussi particulièrement toutes les personnes rencontrées durant la réalisation de ce mémoire pour le temps que chacun a pu me consacrer afin de répondre à mes questions et pour les informations historiques, techniques et économiques qu'ils m'ont transmises.

Enfin, je remercie grandement mon frère, Yann, pour l'intérêt et la curiosité qu'il m'a toujours témoignés vis-à-vis de mon travail et de mes études.

TABLE DES MATIERES

RESUME	3
ABSTRACT	4
REMERCIEMENTS	5
AVANT-PROPOS	10
GLOSSAIRE	11
SIGLES ET ACRONYMES	12
INTRODUCTION	13
I. LA ZONE MEUSE-AMONT	14
1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE : LA PETITE REGION NATURELLE DU BASSIGNY	14
A. <i>Localisation et données générales</i>	14
B. <i>Conditions climatiques</i>	16
C. <i>Conditions hydrographiques</i>	17
2. CONSTAT DE L'EXPANSION DES SURFACES LABOURABLES SUR LA PLAINE DU BASSIGNY ET TRANSFERT DE POLLUANTS DANS LES EAUX DE LA MEUSE	18
A. <i>Constat de l'expansion des surfaces labourables sur la plaine du Bassigny</i>	18
B. <i>Pollutions en nitrates et produits phytosanitaires dans les eaux superficielles de la Meuse</i>	20
3. PLACE DE CE DIAGNOSTIC AGRAIRE DANS LE PROGRAMME « AGRi-MIEUX MEUSE AMONT »	21
A. <i>Le programme « Agri-Mieux Meuse Amont » : construction et acteurs</i>	21
B. <i>Le concept de système de production</i>	21
C. <i>Problématique et démarche du diagnostic agraire</i>	22
II. ANALYSE PAYSAGERE DU BASSIGNY	23
1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PAYSAGERE	23
A. <i>1^{er} outil : l'observation des grands ensembles</i>	23
B. <i>2^{ème} outil : la lecture du paysage</i>	23
2. LE BASSIGNY : UNE REGION AGRICOLE AUX TERROIRS DIVERSIFIES	24
A. <i>Géomorphologie du Bassigny</i>	24
B. <i>Le plateau du Barrois et ses fronts de côte : zones sur sols à caractère majoritairement séchant</i> ...	26
C. <i>Les zones sur sols à caractère majoritairement hydromorphe ou localement hydromorphe</i>	27
1. <i>Les plateaux intermédiaires</i>	27
2. <i>Les talus</i>	28
3. <i>La plaine alluviale et les terrasses de la Meuse et de ses affluents</i>	29
4. <i>La plaine du Bassigny</i>	30
III. LES EVOLUTIONS DU SYSTEME AGRAIRE DE LA FIN DU XIXEME SIECLE A AUJOURD'HUI	33
1. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DE L'HISTOIRE AGRAIRE	33
A. <i>Comprendre l'histoire agraire via les entretiens historiques</i>	33
B. <i>La mise en relation des faits historiques</i>	34
2. LE CAS PARTICULIER DES « ANCIENNES GRANGES CISTERCIENNES »	34
3. DE LA FIN DU XIXEME AU MILIEU DU XXEME SIECLE : PASSAGE D'UN PAYSAGE AGRICOLE MAJORITAIREMENT CEREAALIER A UN PAYSAGE HERBAGER	36
A. <i>Le Bassigny : un territoire cérééalier jusqu'au début du 20^{ème} siècle</i>	36
B. <i>Transition vers un système herbager et la spécialisation laitière du Bassigny (1920 – Début des années 1960)</i>	38

4.	FIN DES ANNEES 60 JUSQU' AUX QUOTAS LAITIERS : REMEMBREMENT, TRAVAUX DE DRAINAGE LOCALISES ET RENFORCEMENT DE LA DIFFERENCIATION DES SYSTEMES DE PRODUCTION AGRICOLES.....	45
A.	<i>La baisse structurelle des prix des productions agricoles.....</i>	45
B.	<i>L'aménagement du foncier et construction de nouveaux bâtiments d'élevage en dehors des villages</i> <i>46</i>	
C.	<i>Apparition de nouveaux systèmes issus du modèle bovin lait herbager des années 50</i>	47
5.	DES QUOTAS LAITIERS A LA FIN DES ANNEES 90 : INTENSIFICATION DES SYSTEMES D'ELEVAGE.....	49
A.	<i>Les quotas laitiers et leurs impacts</i>	49
B.	<i>Accélération de la baisse des surfaces toujours en herbe, augmentation du drainage, des soles de maïs ensilage et de cultures de vente.....</i>	49
C.	<i>Diminution du cheptel de bovins et concentration de celui-ci dans des structures plus grandes possédant de nouveaux bâtiments d'élevage.....</i>	50
D.	<i>L'impact de la réforme de la PAC de 1992</i>	52
E.	<i>Les systèmes de production des années 90-2000.....</i>	52
6.	LES ANNEES 2000 : REGULATION DU DRAINAGE ET DU RETOURNEMENT DES PRAIRIES, EMERGENCES DES ROBOTS DE TRAITE ET DE LA METHANISATION,	53
A.	<i>Régulation du retournement des prairies permanentes et du drainage agricole et incitation au maintien des surfaces en herbe</i>	54
B.	<i>Emergence des unités des robots de traite et des unités de méthanisation</i>	55
C.	<i>Les systèmes de production actuels</i>	55
IV.	LES SYSTEMES DE PRODUCTION ACTUELS : COMPARAISON DES RESULTATS TECHNIQUES ET ECONOMIQUES	57
1.	METHODOLOGIE DE L'ANALYSE DES SYSTEMES DE PRODUCTION.....	57
A.	<i>Echantillonnage des exploitations agricoles enquêtées et réalisation d'un guide d'entretien pour la collecte de données technico-économiques</i>	57
B.	<i>Méthodologie des calculs économiques à partir de modèles de systèmes de production</i>	57
C.	ANALYSE TECHNIQUE DES SYSTEMES DE PRODUCTION ACTUELS.....	60
A.	<i>Les systèmes de production herbagers</i>	61
B.	<i>Les systèmes de production en polyculture-élevage</i>	65
C.	<i>Les systèmes de production en polyculture-élevage méthaniseur</i>	70
D.	<i>Les systèmes de production polyculture-élevage à dominante céréalière</i>	74
3.	ANALYSE ECONOMIQUE DES SYSTEMES DE PRODUCTION ACTUELS	77
V.	DISCUSSION	79
1.	LA QUESTION DE L'ELEVAGE ET DE SON ALIMENTATION DANS CHAQUE SYSTEME DE PRODUCTION	79
2.	LA QUESTION DE L'INTERET DU MAINTIEN DES SURFACES EN HERBE DANS CHAQUE SYSTEME DE PRODUCTION	80
3.	LA QUESTION DE LA DYNAMIQUE DES SYSTEMES DE PRODUCTION ACTUELS VIS-A-VIS DE L'INTENSIFICATION FOURRAGERE ET DE L'ABANDON DE L'ELEVAGE.....	81
4.	DES CONDITIONS A RETENIR POUR LE MAINTIEN DES PRAIRIES ?.....	82
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	83
	ANNEXES.....	85

Table des figures

Figure 1. Situation géographique de la zone "Meuse Amont"	14
Figure 2. Situation géographique des principales communes et des cours d'eau du Bassigny cités dans ce mémoire (Nord en haut). (Fond de carte : carte du relief, Géoportail).	15
Figure 3. Diagramme ombrothermique de Breuvannes-en-Bassigny (Haute-Marne, Climate Data) ...	16
Figure 4. Comparaison des températures mensuelles moyennes entre les périodes 1961-1990 et 1991-2020, station de Langres. (Infoclimat.fr).....	17
Figure 5. Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) pour le territoire « Meuse Amont » (Infoterre -BRGM)	17
Figure 6. Evolution de la superficie en terres labourables entre 2000 et 2010, zone « Meuse Amont ». (Agreste).....	18
Figure 7. Evolution de l'assolement des communes de la zone « Meuse Amont » entre 2015 et 2022 (données issues des déclarations PAC des exploitations agricoles situées sur la zone « Meuse Amont »)	19
Figure 8. Méthodologie employée pour ce mémoire (méthodologie de l'agriculture comparée).....	22
Figure 9. Le relief de côtes dans le Bassigny meusien.(Lamarre 1995).....	25
Figure 10. Représentation des différentes unités paysagères (le long de la coupe longitudinale ouest-est, figure 9).....	25
Figure 11. Carte des reliefs et des pentes sur la zone du Bassigny (Nord en haut). (Fond de carte : Géoportail)	26
Figure 12. Clefmont (plateau du Barrois) : Champ de colza et forêt sur front de côte (en arrière-plan). Dumas J-L. avril 2023	27
Figure 13. Plateau de la butte-témoin de Levécourt : parcelle de maïs au premier plan, parcelle d'orge et forêt en arrière-plan. Dumas J-L. juin 2023	28
Figure 14. Romain-sur-Meuse : prairies permanentes sur talus et forêt sur front de côte. Dumas J-L. avril 2023.....	29
Figure 15. Levécourt (plaine alluviale de la Meuse) : champ inondé anciennement cultivé en maïs. Dumas J-L. avril 2023	30
Figure 16. Parnoy-en-Bassigny (plaine du Bassigny) : parcelle cultivée semée au printemps. Dumas J-L. avril 2023	31
Figure 17. Assolements sur les différentes unités paysagères.....	32
Figure 18. Carte des granges et étangs de Morimond. (Salmon 1969)	35
Figure 19. Photographie aérienne (1950-1965) de la plaine du Bassigny au niveau des anciennes granges de Genichaux et Grignoncourt. En haut, l'abbaye de Morimond et ses étangs. En bas le village de Fresnoy-en-Bassigny. (Géoportail).....	36
Figure 20. Figure 8. Terroirs dans le Bassigny au début du XXème siècle, (Lamarre 1995)	37
Figure 21. Commune de Nijon (Bassigny). Photographie d'une prairie comportant d'anciens billons. Dumas. J-L.	38
Figure 22. Répartition du finage de Breuvannes-en-Bassigny en 1860 et 1929. (Mory 1946).....	39
Figure 23. Production laitière et sa valorisation sur la commune de Breuvannes-en-Bassigny avant 1945. (Mory 1946)	39
Figure 24. Industries laitières dans la haute-vallée de la Meuse et ses alentours en 1967. Fédération Départementale des Producteurs de Lait (Haute-Marne)	40
Figure 25. Assolement d'une ferme moyenne du Bassigny dans les années 50.	41
Figure 26. Terroirs dans le Bassigny des années 50. (Lamarre 1995).....	41
Figure 27. Nijon (Bassigny). Zones où se situaient les parcelles d'une ferme de 36 ha dans les années 50. (Géoportail) (Point orange : habitation et son étable accolée, situées dans le village ; Jaune : parcelles cultivées en orge ou en avoine ; Vert : prairies pâturées et fauchées ; Orange : prairies	

uniquement fauchées ou parcs à génisses ; Mauve : parcelles de vignes).....	42
Figure 28. Schéma de l'intérieur d'une manse du Bassigny. (Elèves et professeurs du collège de Bourmont 1986)	43
Figure 29. Evolution des prix réels agricoles entre 1970 et 2022 au niveau de l'Union Européenne. (« Indice des prix des produits agricoles - Eurostat » s. d.).....	45
Figure 30. (« Agreste - Recensements agricoles » s. d.)	47
Figure 31	49
Figure 32.(« Agreste - Recensements agricoles » s. d.)	50
Figure 33. (« Agreste - Recensements agricoles » s. d.)	51
Figure 34. Part de la superficie drainée dans la SAU en 2010. (Brouard et al. 2020).....	53
Figure 36. Typologie évolutive de systèmes de production agricoles du Bassigny	56
Figure 37. Les différentes étapes du calcul du revenu agricole familial.(Benkahla, Ferraton, et Bainville 2003).....	59
Figure 38. Trajectoire du système herbager	61
Figure 39. Schéma zootechnique du troupeau laitier dans le système 100% herbager	63
Figure 40. Schéma zootechnique du troupeau allaitant dans le système 100% herbager.....	64
Figure 41. Calendrier de travail type du système "Herbager". Chaque jour correspond à 8 heures de travail.....	64
Figure 42. Trajectoires possibles du système polyculture-élevage herbager	65
Figure 43. Assolement type du système de production "Polyculture-élevage herbager"	66
Figure 44. Itinéraires techniques du système de production "polyculture-élevage herbager".....	67
Figure 45. Schéma zootechnique du troupeau laitier dans le système "Polyculture-élevage herbager"	68
Figure 46. Schéma zootechnique du troupeau allaitant dans le système "polyculture-élevage herbager"	69
Figure 47. Calendrier de travail du système "Polyculture-élevage herbager". Chaque jour correspond à 8 heures de travail.....	70
Figure 48. Trajectoires possibles du système Polyculture-élevage avec méthaniseur	70
Figure 49. Assolement type du système "Polyculture-élevage méthaniseur"	71
Figure 50. Itinéraires techniques du système de production "polyculture-élevage méthaniseur".	72
Figure 51. Schéma zootechnique du troupeau laitier dans le système "Polyculture-élevage méthaniseur"	73
Figure 52. Calendrier de travail du système "Polyculture-élevage méthaniseur". Chaque jour correspond à 8 heures de travail.	74
Figure 53. Trajectoire du système de production Polyculture-élevage à cultures dominantes.....	74
Figure 54. Assolement type du système "Polyculture-élevage cultures dominantes"	75
Figure 55. Itinéraires techniques du système de production "Polyculture-élevage cultures dominantes »	75
Figure 56. Schéma zootechnique du troupeau allaitant dans le système "Polyculture-élevage cultures dominantes"	76
Figure 57. Calendrier de travail du système "Polyculture-élevage cultures dominantes". Chaque jour correspond à 8 heures de travail.	77
Figure 58. Synthèse d'indicateurs économiques (exprimés en euros) des différents systèmes de production.....	77

AVANT-PROPOS

Ce mémoire s'est déroulé dans le cadre mon apprentissage au sein de la Chambre d'Agriculture de Haute-Marne et du programme départemental « Agri-Mieux Meuse Amont » durant les mois d'avril à août 2023.

GLOSSAIRE

Colluvions : matériaux arrachés au sol en haut d'un versant puis transportés par le ruissellement de l'eau ou par éboulement pour être déposés plus en aval, en bas de pente. Il s'agit donc de dépôts comportant le plus souvent des éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres...), charbons de bois, débris végétaux ou autres. (*Géoportail*)

Butte-témoin : fragment rocheux qui subsiste malgré l'érosion du massif plus vaste avec lequel il était autrefois solidaire.

Hydromorphie : marques présente dans un sol qui atteste de son engorgement permanent ou temporaire.

SIGLES ET ACRONYMES

- CDA52 : Chambre Départementale d'Agriculture de Haute-Marne
- MAEC : Mesures Agro-Environnementales et Climatiques
- PAC : Politique Agricole Commune
- RAB : Revenu Agricole Brut
- SAU : Surface Agricole Utile
- STH : Surface Toujours en Herbe
- VAB : Valeur Ajoutée Brute
- VAN : Valeur Ajoutée Nette

INTRODUCTION

Niché entre la Champagne et la Lorraine, le Bassigny ou haute-vallée de la Meuse, est une petite région naturelle de Haute-Marne qui se prolonge vers les Vosges. Le territoire « Agri-Mieux Meuse Amont » en reprend le tracé mais se concentre autour des communes qui jouxtent la Meuse et ses affluents locaux, à l'instar du Mouzon ou du Flambart. D'une superficie d'environ 60 000 ha, ce territoire est encadré par le plateau du Barrois aussi nommé « Montagne » à l'Ouest et au Nord, par les terrasses de grès à l'Est et au Sud-Est, enfin par le plateau de Langres au Sud-Ouest. Il s'agit d'une dépression marneuse et argileuse connue pour ses terres « fortes », « froides » et humides où s'est développé, à partir du 20^{ème} siècle, un monochrome de prairies. Le Bassigny est aussi le territoire où le fleuve de la Meuse prend ses sources. Ce fleuve, par son action érosive a d'ailleurs doté cette petite région d'une diversité de terroirs, depuis les abords inondables de la Meuse et sa plaine marneuse, jusqu'aux fronts de côte des plateaux calcaires et versants colluvionnaires des « buttes témoins ».

Depuis plusieurs décennies ce territoire, tête du bassin versant de la Meuse, fait l'objet d'attentions particulières concernant la qualité des eaux de son fleuve. Des programmes, tels que « Meuse-Phyto » puis « Agri-Mieux Meuse Amont », dirigés par la Chambre d'agriculture de Haute-Marne et financés par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, ont été entrepris dès 2005 pour identifier les zones de pollution et les pratiques agricoles délétères pour la qualité des eaux. D'après de précédents rapports, notamment celui portant sur l'évaluation de l'opération « Agri-Mieux Meuse Amont » en 2020, si la pollution aux nitrates des eaux de la Meuse est à surveiller, c'est surtout leur pollution par des produits phytosanitaires qu'il faut amoindrir. Par ailleurs, la présence d'aires de captage d'eau potable sur la zone en fait un espace de premier intérêt vis-à-vis de la préservation de la qualité de ses eaux.

Si les surfaces en prairies (permanentes ou temporaires) sont encore majoritaires sur le territoire, la part de surfaces dédiées aux grandes cultures s'est accrue durant les 40 dernières années. Or, cette évolution s'est accompagnée d'un emploi croissant de produits phytosanitaires comme outils de protection des cultures. Ainsi, les concentrations en certaines molécules issues de la dégradation de substances phytosanitaires, utilisées sur les grandes cultures, côtoient souvent les limites autorisées pour la potabilité de l'eau. Il existe donc un conflit entre l'évolution récente du système agraire du Bassigny, allant vers davantage de surfaces en cultures, et le maintien de la bonne qualité des eaux de la Meuse. Les solutions envisagées par la Chambre d'Agriculture et l'Agence de l'Eau sont de maintenir les surfaces en prairies (permanentes ou temporaires) et donc l'élevage sur le territoire de la haute-vallée de la Meuse afin de prévenir l'augmentation des pollutions des eaux en produits-phytosanitaires.

Toutefois, l'élevage dans cette zone, bien qu'encore très présent, montre un recul certain. Tout l'enjeu du mémoire est donc d'identifier à quelles conditions l'élevage qui valorise les prairies peut se maintenir dans le contexte actuel. Pour cela, à partir d'un nombre réduit d'enquêtes approfondies, l'histoire agricole récente de ce territoire sera retracée, une typologie des systèmes de production dominants ainsi que leur trajectoire respective seront détaillées. Enfin, une première analyse comparative technico-économique des systèmes dominants sera proposée.

I. LA ZONE MEUSE-AMONT

1. Présentation de la zone d'étude : la petite région naturelle du Bassigny

A. Localisation et données générales

Le territoire « Meuse Amont » se situe à l'Est du département de la Haute-Marne à la limite du département des Vosges (*figure 1*). La majeure partie de cette zone se situe dans la petite région naturelle du Bassigny et, dans une moindre mesure, sur celle du Barrois pour sa partie Nord. Ce territoire appartient au bassin hydrographique Rhin-Meuse et correspond à la tête de bassin-versant du fleuve de la Meuse. C'est pour cette raison que cette zone est aussi appelée « haute-Meuse ».

Ce territoire occupe une superficie de 56 604 ha qui se répartissent sur 41 communes. La population civile est estimée à 7689 habitants en 2020 (« Populations légales 2020 - Insee » s. d.). D'un point de vue agricole, le territoire « Meuse Amont » compte, en 2020, les sièges sociaux de 197 exploitations agricoles (« Recensement agricole 2020 » s. d.) mais plus de 350 exploitations agricoles ont au moins une parcelle dans la zone (CDA 52). La Surface Agricole Utile (SAU) est de 36 500 ha, soit 65 % du territoire mais la part de SAU dans la surface totale est encore plus grande (aux alentours de 80%) si n'est considérée que la partie Bassigny de la zone « Meuse Amont ».

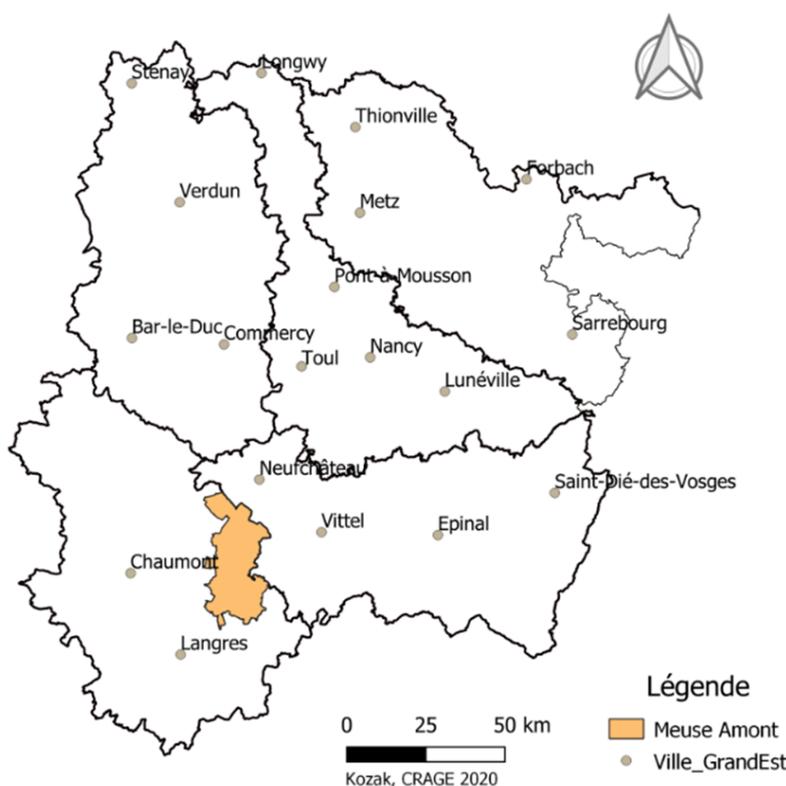


Figure 1. Situation géographique de la zone "Meuse Amont"

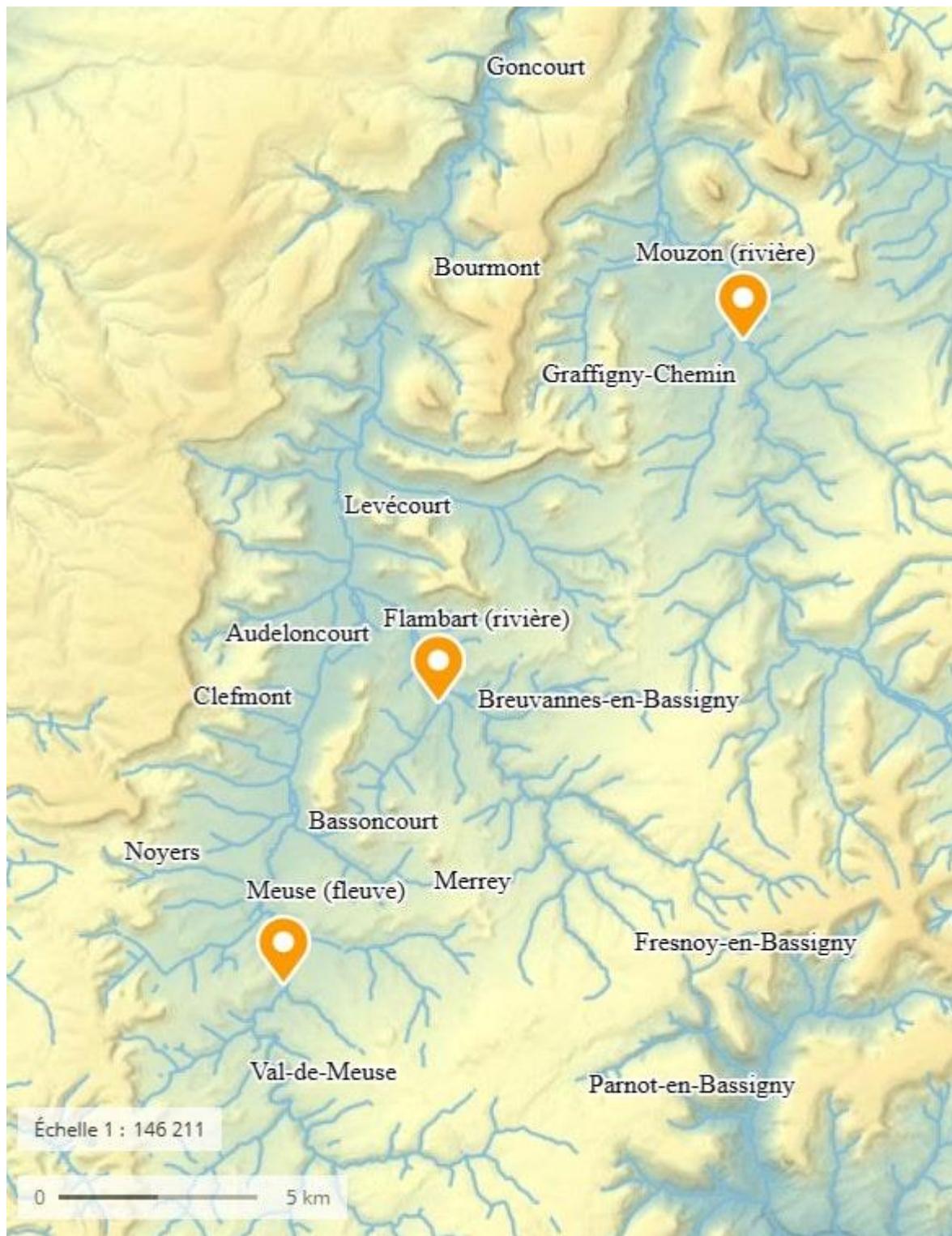


Figure 2. Situation géographique des principales communes et des cours d'eau du Bassigny cités dans ce mémoire (Nord en haut). (Fond de carte : carte du relief, Géoportail).

B. Conditions climatiques

Le territoire « Meuse Amont » qui se situe entre la Champagne et la Lorraine bénéficie d'un climat local à mi-chemin entre le climat océanique, avec des pluies régulières toutes l'année, et le climat semi-continental, avec ses fortes amplitudes de température et ses épisodes orageux durant l'été, (« Le climat en France métropolitaine | Météo-France » s. d.).

Le diagramme ombrothermique de Breuvannes-en-Bassigny (*figure 3*), commune placée au centre de la zone d'étude sur la plaine du Bassigny, permet d'illustrer le climat de la zone Meuse-Amont. Ce diagramme a été obtenu à partir de la moyenne des températures mensuelles et de la moyenne des précipitations mensuelles cumulées sur la période comprise entre 1991 et 2021 (« Climat Breuvannes-en-Bassigny - Climate-Data.org » s. d.). Sur cette période, la température moyenne annuelle est de 10,3 °C et le cumul annuel moyen de précipitations est égal à 1008 mm. De manière globale, la répartition des précipitations mensuelles est homogène toute l'année avec un minimum de 72 mm pour le mois de juillet. Les mois les plus pluvieux sont le mois de mai, octobre, novembre, décembre et janvier qui enregistrent respectivement au moins 90 mm de précipitations. Un déficit hydrique mensuel (« Indicateur DHYa - Déficit hydrique annuel | ClimEssences » s. d.) est également visible pour les mois de juillet, août et septembre mais les précipitations restent supérieures à l'évapotranspiration (pas de déficit hydrique au niveau du sol).

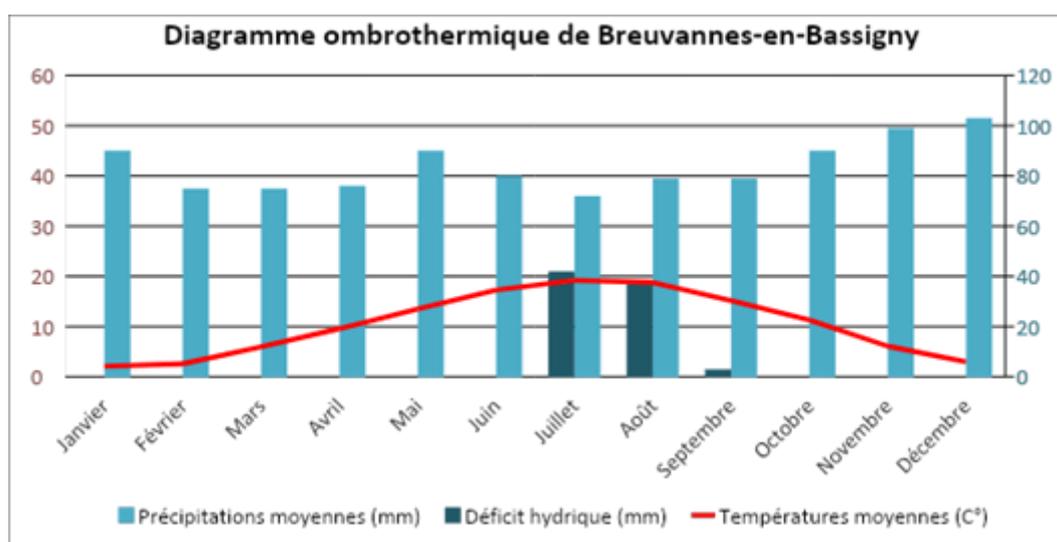


Figure 3. Diagramme ombrothermique de Breuvannes-en-Bassigny (Haute-Marne, Climate Data)

Au sein du territoire « Meuse Amont », peu de différences climatiques sont enregistrées entre les différentes zones. Cependant, les zones de reliefs comme les plateaux du Barrois ou les plateaux intermédiaires ont une moyenne annuelle des précipitations (de 1991 à 2021) qui est légèrement supérieure de 15 à 25 mm par rapport à la moyenne annuelle enregistrée à Breuvannes-en-Bassigny sur la même période. Les différences climatiques locales sont plus marquées d'un point de vue temporel. En se basant sur l'historique des données climatiques de la ville de Langres (« Climatologie globale à Langres - Infoclimat » s. d.), située à 40 km au sud-ouest de Breuvannes, il est possible de constater une augmentation des températures moyennes ces dernières années. Ainsi, la température moyenne calculée sur la période 1991- 2020 est toujours supérieure à celle calculée sur la période 1961-1990 (*Figure 4*). Dans la période la plus récente, la différence mensuelle de température est comprise entre « plus 0,9 °C » pour le mois de février et jusqu'à « plus 1,8 °C » pour les mois de juin et août par rapport à la période 1971-2000. Si le régime de précipitations n'est pas différent en termes

de cumul moyen sur les deux périodes de trente ans considérées (877 mm pour la période 1961-1990 et 896 mm pour la période 1991-2020), il enregistre de fortes amplitudes selon les années. A titre d'exemple, la ville de Langres enregistrait un cumul annuel de 369 mm en 2003 et de 1273 mm en 2018 soit une différence de 904 mm entre ces deux années. Depuis ces trente dernières années, le climat du Bassigny est donc soumis à une augmentation structurelle de ses températures moyennes, notamment en été, et à des écarts importants de pluviométrie interannuels. Ces deux éléments pouvant, certaines années, se traduire par des déficits hydriques au niveau du sol durant la période estivale et des inondations ou des étiages plus importants.

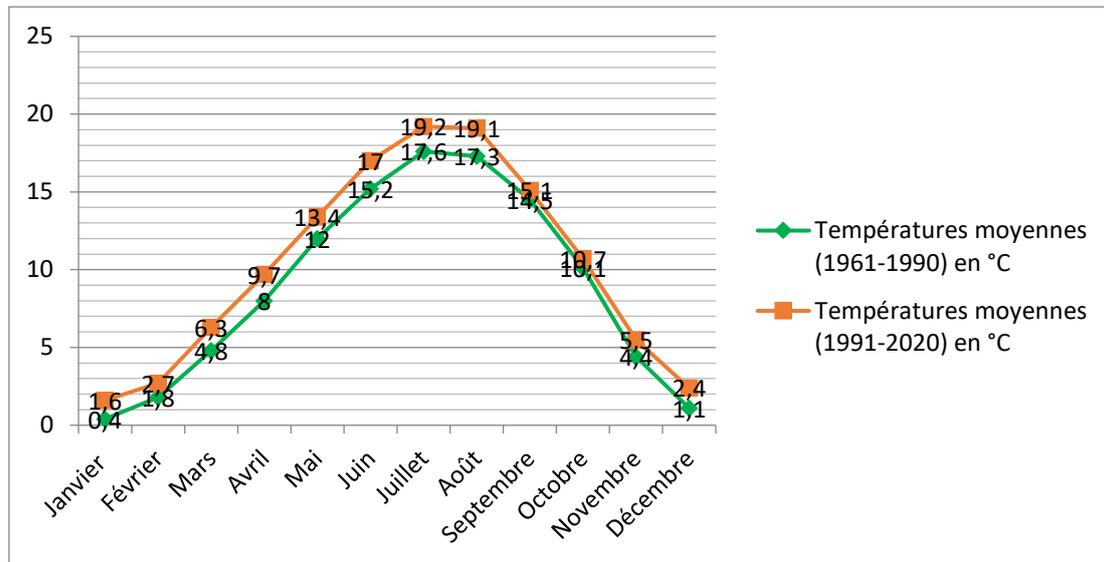


Figure 4. Comparaison des températures mensuelles moyennes entre les périodes 1961-1990 et 1991-2020, station de Langres. (Infoclimat.fr)

C. Conditions hydrographiques

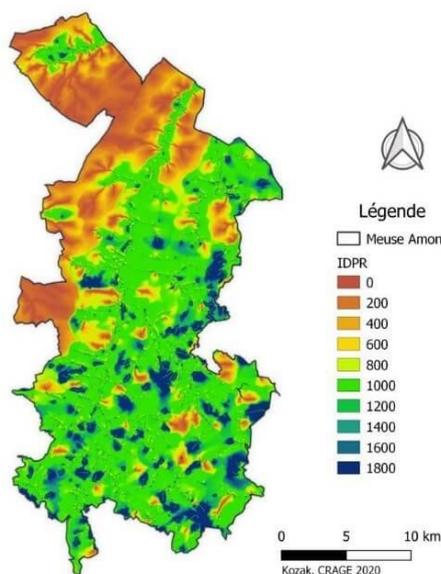


Figure 5. Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) pour le territoire « Meuse Amont » (Infoterre -BRGM)

La circulation hydrique diffère beaucoup entre la zone de plateau et la zone de plaine. Les plateaux dont le sous-sol est formé par les calcaires du Dogger ont un réseau hydrographique faible et les écoulements des eaux de pluies s'y font principalement par infiltration. A contrario, la plaine alluviale et la plaine du Bassigny, possèdent des sous-sols beaucoup plus imperméables car formés d'argiles ou de marnes du Lias favorisant les écoulements par ruissellement. Ces différences de circulation hydrique peuvent être identifiées à l'aide d'un indicateur : l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR). Sur la Figure 5, un IDPR proche de 0 caractérise un écoulement des eaux par infiltration (zones rouges). A l'inverse, un IDPR élevé (zones bleues) caractérise un écoulement d'eau par ruissellement. Qui plus est, la zone de plaine possède un réseau hydrographique bien plus dense que celui des plateaux car la Meuse et ses différents affluents sont compris sur la zone de plaine. Toutefois, le régime hydrologique des différents cours d'eau présents sur la

zone, dont celui de la Meuse, est très variable et dépendant du volume des précipitations. La Meuse peut, donc, alterner entre fortes crues et étiages précoces et sévères selon la pluviométrie. Ainsi, dans cette partie « tête » du bassin versant de la Meuse, cette dernière est très sensible aux pollutions même faibles lors des périodes d'étiage. Entre 2014 et 2019, l'Agence de l'eau Rhin-Meuse a réalisé des suivis pour quantifier les concentrations en nitrates et les concentrations de certains produits phytosanitaires dans les masses d'eau de la Meuse. Une des stations de prélèvement se situe à Bassoncourt, village de la plaine du Bassigny où coule la Meuse (Figure 2).

2. Constat de l'expansion des surfaces labourables sur la plaine du Bassigny et transfert de polluants dans les eaux de la Meuse

A. Constat de l'expansion des surfaces labourables sur la plaine du Bassigny

De 2000 à 2010, l'évolution de la superficie en terres labourables n'est pas homogène entre les communes du territoire « Meuse Amont » (Figure 6). Cependant, une tendance à l'augmentation des surfaces en terres arables est observée dans de nombreuses localités de ce territoire notamment sur les communes situées au sud-est et au nord-est de la zone qui enregistrent parfois une augmentation de terres labourables de plus de 15%.

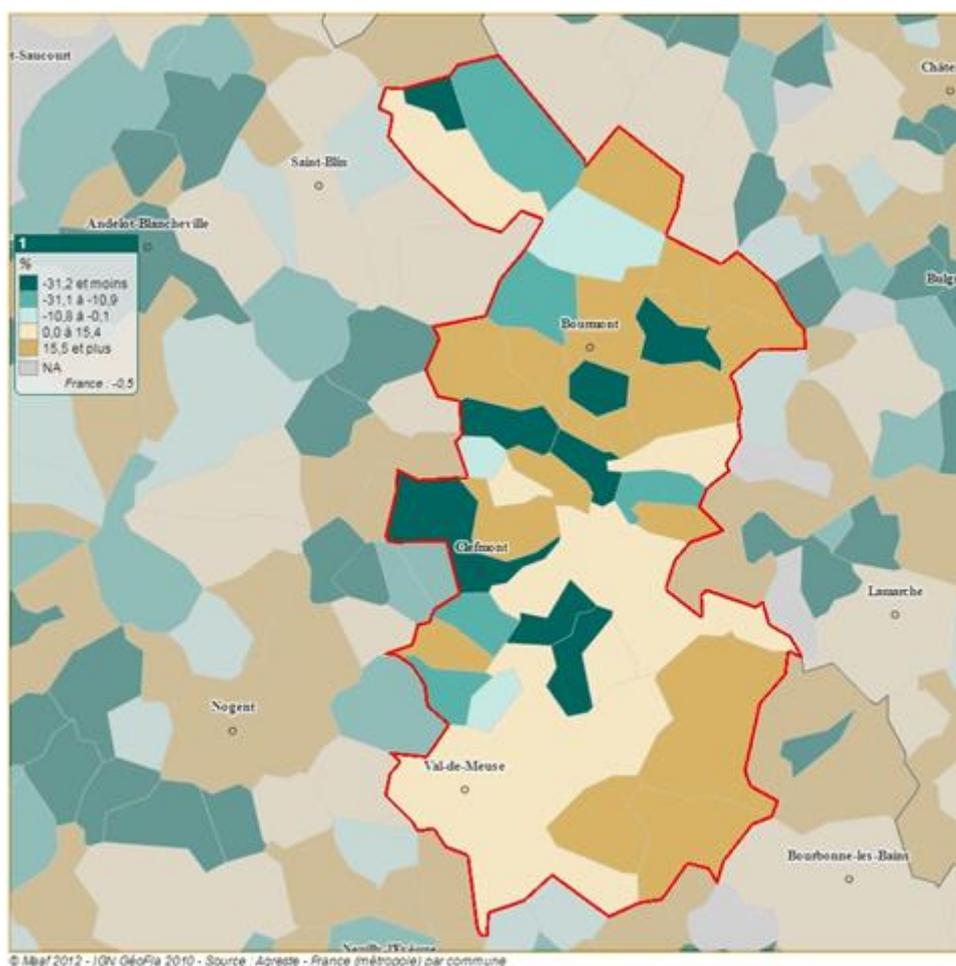


Figure 6. Evolution de la superficie en terres labourables entre 2000 et 2010, zone « Meuse Amont ». (Agreste).

D'après les données issues des déclarations PAC¹ entre 2015 et 2022 des exploitations agricoles situées sur la zone « Meuse Amont », peu d'évolutions sont enregistrées sur cette période de 8 ans. Les prairies permanentes représentent toujours, indépendamment de l'année, autour de 60% de la SAU² totale et les cultures de vente (orge, blé, colza, majoritairement) représentent autour de 30% de la SAU totale (Figure 7). Les seules évolutions de surfaces concernent les cultures fourragères (maïs ensilage majoritairement et sorgho), qui sont passées de 2000 ha en 2015 à presque 3000 ha en 2021, et les prairies temporaires et artificielles qui atteignent les 500 ha en 2015 et 1500 ha à partir de 2021. Il est donc possible de penser à l'intensification du système fourrager de certaines exploitations agricoles qui comptent un atelier d'élevage. L'augmentation de la sole en maïs, qui est une culture traitée, entre 2015 et 2022, n'est pas sans lien avec la dégradation de la qualité des eaux de la Meuse. En effet, plus la sole de cultures traitées (fourragères ou non est importante), plus les eaux de ruissellement, provenant des parcelles, entraînent des polluants qui se concentrent ensuite dans les eaux du fleuve.

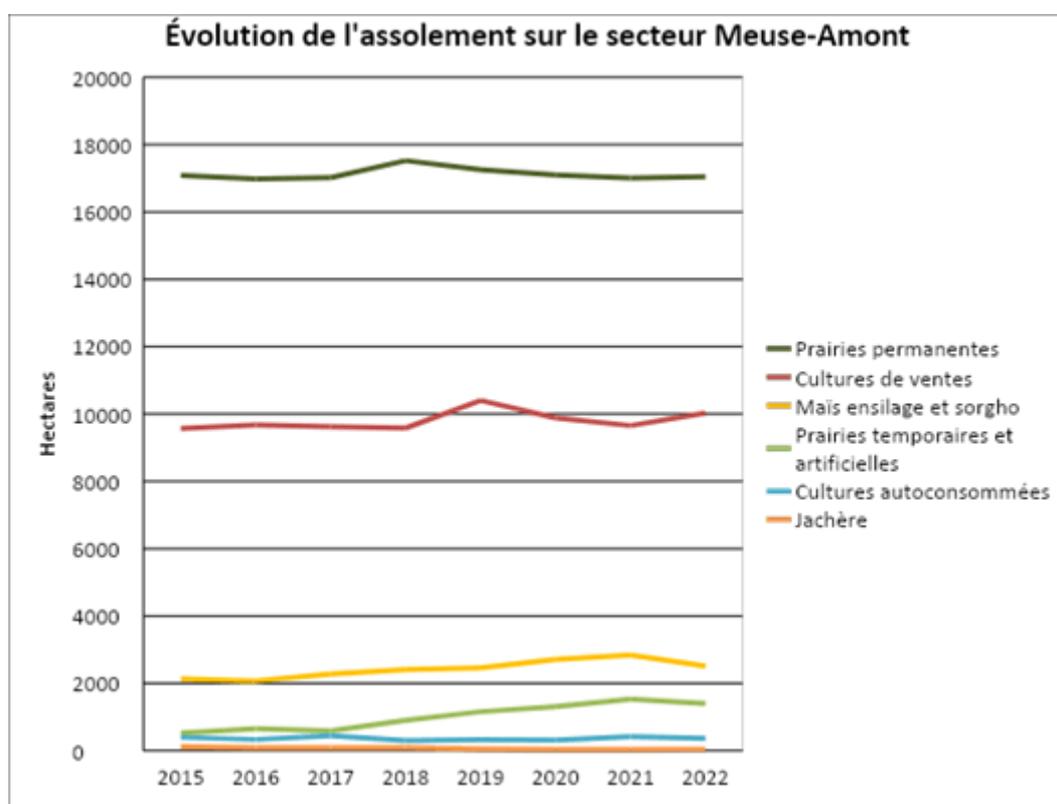


Figure 7. Evolution de l'assolement des communes de la zone « Meuse Amont » entre 2015 et 2022 (données issues des déclarations PAC des exploitations agricoles situées sur la zone « Meuse Amont »)

¹ Déclarations obligatoires pour obtenir le versement d'aides financières directes de la Politique Agricole Commune (PAC).

² Surface Agricole Utile soit l'ensemble des surfaces exploitées par une structure agricole.

B. Pollutions en nitrates et produits phytosanitaires dans les eaux superficielles de la Meuse

Entre 2014 et 2019, les concentrations en nitrates sont bien inférieures à la limite de potabilité fixée à 50 mg de NO₃/ L (*Tableau 1*). Toutefois, un dépassement du seuil de 18 mg de NO₃/ L est observé depuis 2016 dans la station de Bassoncourt (commune située sur la *Figure 2*). Ce seuil, fixé en France par la Directive Nitrates, est un critère conditionnant le bon état écologique des cours d'eau.

Tableau 1. Concentrations en nitrates dans la Meuse (Percentile 90 annuel en mg/l), Agence de l'Eau Rhin – Meuse

Commune	Seuil de bon état écologique (mg/l)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Bassoncourt	18	15,3	13,3	21,9	22,0	24,0	29,9

Entre 2014 et 2019, plusieurs substances phytosanitaires ont été détectées au moins une fois au-delà du seuil réglementaire de distribution du réseau d'eau potable fixé à 0,1 µg/ L (*Tableau 2*). C'est le cas de l'AMPA (produit de dégradation du glyphosate), de l'Isoproturon (substance herbicide au mode d'action systémique souvent utilisée en mélange sur les cultures de blé et d'orge) et des métabolites EXA et OXA du Métazachlore (substance herbicide au mode d'action systémique surtout utilisée pour la culture du colza). Les analyses de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse révèlent également que le Métazachlore est l'unique molécule détectée qui présente une concentration moyenne supérieure au seuil de risque pour les organismes aquatiques (0,019 µg/ L).

Tableau 2. Concentrations maximales annuelles de produits phytosanitaires quantifiés au moins une fois au-delà de 1 µg/l dans la Meuse au niveau de Bassoncourt, Agence de l'Eau Rhin – Meuse

Molécule	Seuil réglementaire de potabilité (µg/l)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
AMPA	0,1	2,38	2,21	1,64	3,3	3,00	3,3
Isoproturon	0,1	0,56	0,54	0,24	0,04	1,13	0,07
Métazachlore ESA	0,1		2,46	1,22	0,98	1,21	0,92
Métazachlore OXA	0,1		2,58	0,72	0,85	1,35	0,63

Les pollutions aux nitrates sont supérieures au seuil de bon état écologique des cours d'eau (18 mg/ L) fixé par la Directive Nitrates. Si elles ne dépassent que rarement le seuil de potabilité (50 mg/ L) la tendance semble être à la hausse. Les concentrations en produits phytosanitaires comme les Métazachlore, l'Isoproturon et l'AMPA sont davantage problématiques car le seuil réglementaire de distribution du réseau d'eau potable fixé à 0,1 µg/ L est dépassé plusieurs fois dans l'année à des niveaux importants (des concentrations de 0,24 à 3,3 µg/ L ont été relevées pour certaines molécules). Ainsi, l'enjeu sur ce territoire est bien-sûr sur le maintien de la qualité des eaux de la Meuse dans sa globalité mais en particulier vis-à-vis des pollutions aux produits phytosanitaires.

3. Place de ce diagnostic agraire dans le programme « Agri-Mieux Meuse Amont »

A. Le programme « Agri-Mieux Meuse Amont » : construction et acteurs

Le programme « Agri-Mieux Meuse Amont », défini en 2019 par la CDA 52 et l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse puis labellisé en 2020, fait partie du programme régional « Agri-Mieux », spécifique au bassin versant Rhin-Meuse. Il fait suite au programme local « Meuse-Phyto » qui a débuté en 2005 à l'initiative de la CDA 52 afin de caractériser la vulnérabilité de la tête du bassin versant de la Meuse vis-à-vis des pollutions en nitrates et en produits phytosanitaires. A partir de 2009, le programme « Meuse-Phyto » s'est accompagné de dispositifs concrets pour tenter d'orienter les pratiques agricoles vers une diminution des pollutions des eaux. L'emploi de Mesures Agro-Environnementales Territorialisées (MAET) et le déploiement d'une animation portée par la Mission Agronomique de Protection des Eaux de Haute-Marne (MAPE 52) visaient à atteindre cet objectif. A partir de 2016, le programme « Meuse-Phyto » a élargi ses compétences vers une approche filière et de développement du territoire. Par exemple, des études sur les filières d'agroforesterie, du chanvre, des signes de qualité en production laitière et carnée, ou encore la filière agriculture biologique et le concours des « prairies fleuries ». Depuis, la promulgation du nouveau programme « Agri-Mieux Meuse Amont », les objectifs fixés autour de la tête du bassin versant de la Meuse se concentrent autour de 5 thématiques : maintien de l'élevage et des prairies, recherche autour de la méthanisation, maintien de la qualité des eaux, préservation de la biodiversité et développement de la filière « Agroforesterie ».

En 2020, ce programme a bénéficié d'un premier rapport de la Chambre d'Agriculture Grand Est (Brouard et al. 2020) qui décrit le territoire « Meuse Amont » comme une zone agricole tournée vers les systèmes de polyculture-élevage avec de la production laitière et carnée (97% des exploitations enquêtées en 2020 sur le territoire possédaient un atelier d'élevage bovin ou ovin) et où les prairies dominent puisque représentant 67% de la SAU du territoire en 2018. Sur les causes de l'augmentation des pollutions à partir des produits phytosanitaires, le rapport de 2020 met en avant le rôle joué par la transformation des surfaces de prairies en terres labourables. Il souligne également l'impact du développement du drainage sur les dernières décennies. Enfin, ce rapport, insiste sur l'enjeu que représente le maintien des prairies et donc le maintien de l'activité d'élevage pour garantir une bonne qualité des eaux de la Meuse.

Finalement ce rapport renseigne sur les pratiques liées à la fertilisation azotée des cultures et des prairies et sur les pratiques liées à la protection des cultures dans un but d'identifier les leviers techniques pour le maintien de la qualité des eaux de la Meuse. Toutefois, il n'existe pas d'études sur le fonctionnement des exploitations agricoles en tant que systèmes de production et qui prennent en compte les logiques techniques et économiques des exploitations agricoles.

B. Le concept de système de production

« Le système de production correspond à la combinaison dans l'espace et dans le temps des ressources disponibles de l'exploitation agricole et des productions animales et végétales » (Benkahla, Ferraton, et Bainville 2003). Il permet de comprendre les liens étroits entre systèmes de culture et systèmes d'élevage (voire système de transformation, dans certains cas). Pour caractériser un système de production il faut, au préalable, faire l'inventaire des moyens de production (foncier, main d'œuvre, capital fixe matériel et biologique), des relations entre les différents systèmes (organisation et calendrier de travail, transfert de matière entre cultures et élevages) et l'analyse des performances

économiques et sa capacité à se reproduire.

C. Problématique et démarche du diagnostic agraire

Ce diagnostic agraire cherche à comprendre les trajectoires d'exploitations agricoles de la zone Meuse-Amont pour expliquer et caractériser la diversité des systèmes de production actuels et la place que les prairies y occupent. L'objectif final étant d'identifier les conditions nécessaires au maintien des systèmes d'élevage et des prairies. Pour y parvenir, plusieurs étapes sont nécessaires afin de comprendre le paysage, l'histoire agricole récente et le fonctionnement des différents systèmes de production agricoles actuels.

Pour comprendre les différentes trajectoires agricoles de ce territoire une étude sur l'histoire agraire du Bassigny est indispensable. Celle-ci débutera à la fin du XIXème siècle afin de comprendre l'appellation « d'ancien grenier à blé » donné au Bassigny par certaines personnes. Cette histoire agricole se poursuivra tout au long du XXème siècle afin de comprendre les déterminants des évolutions successives pour aboutir à l'époque actuelle. Cette histoire récente sera bien-sûr retracée par le biais de différentes sources : bibliographie, observations du paysage et entretiens avec des agriculteurs retraités ou non. Cette étude historique doit permettre d'appréhender la genèse des systèmes de productions agricoles actuels.

La partie suivante se consacre à l'analyse fine des différents systèmes de production c'est-à-dire à leurs logiques internes. Pour cela des entretiens approfondis sont nécessaires, ils concernent les ressources foncières, la main d'œuvre, la capital biologique et matériel mais aussi la caractérisation des systèmes d'élevage et de culture à partir des itinéraires culturels et des calendriers de travail. Cette partie permet également d'identifier la place de la ressource herbagère dans chaque type d'exploitation agricole (diversité des pratiques, opportunités et contraintes). Enfin, elle vise à acquérir des données économiques pour aboutir à l'analyse économique comparée des systèmes de production identifiés, en termes de productivité du travail et de la terre grâce à la comparaison de différents indicateurs économiques exprimés par ha de SAU, journée de travail et actif familial.

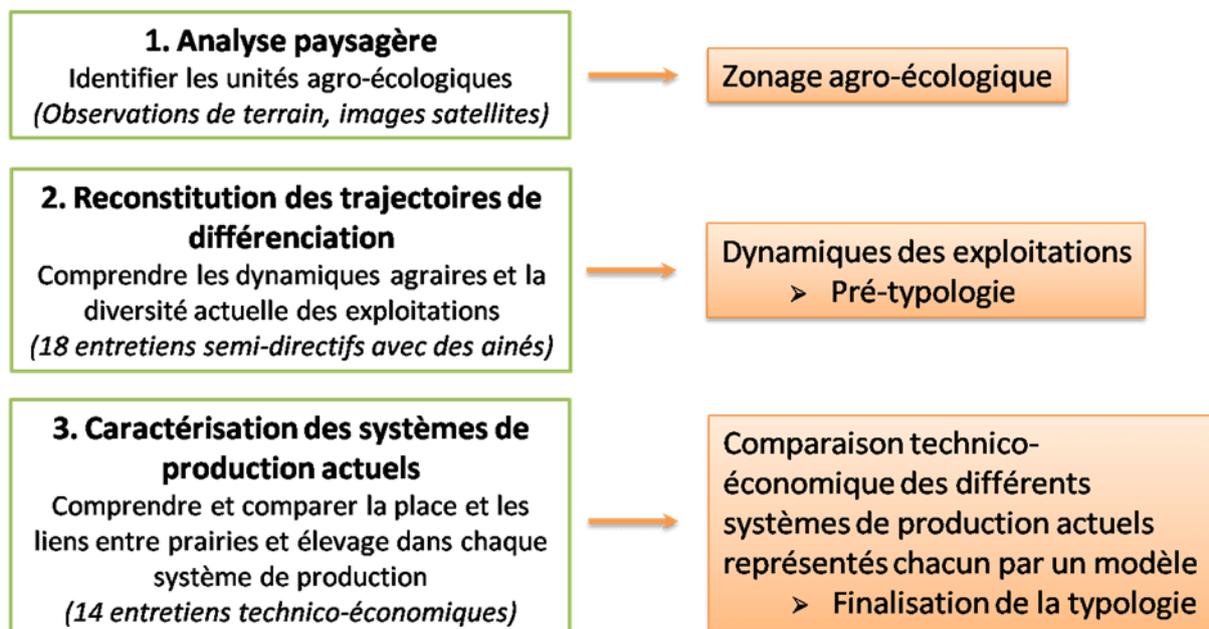


Figure 8. Méthodologie employée pour ce mémoire (méthodologie de l'agriculture comparée).

II. ANALYSE PAYSAGÈRE DU BASSIGNY

1. Méthodologie de l'analyse paysagère

L'analyse paysagère d'une petite région agricole permet via l'identification d'éléments agroécologiques (morphologie, géologie et pédologie du territoire, présence de haies, bosquets, taille des parcelles, texture du sol, tas de fumier, espèces cultivées et spontanées, ...) de comprendre la ou les manière(s) dont les agriculteurs utilisent leur milieu. Cela permet en résumé de répondre aux questions suivantes : que font les agriculteurs sur ce territoire en termes d'élevage, de cultures, de gestion de l'eau, de renouvellement de la fertilité, et gestion des adventices ? Tous les agriculteurs font-ils la même chose en fonction des différentes unités paysagères ? Il est déjà possible à cette étape-là de visualiser les moyens matériels utilisés par les agriculteurs pour produire (outillage, mécanisation, bâtiments agricoles). L'objectif de l'analyse paysagère étant d'appréhender le mode actuel d'exploitation agricole de la zone d'étude (Benkahla, Ferraton, et Bainville 2003).

A. 1^{er} outil : l'observation des grands ensembles

Les premiers jours ont été dédiés à l'exploration de la zone d'étude muni d'une carte IGN (1 :25 000) pour s'y repérer et apprécier sa topographie. Il était intéressant de noter et de représenter sous forme de schémas les éléments caractéristiques de l'utilisation du milieu. Par exemple, de relever la concordance de zones agroécologiques avec certaines cultures et avec la présence d'élevage ou bien de noter des observations qui posent question (un champ cultivé mais clôturé avec du barbelé, par exemple). C'était également l'occasion d'inscrire les éléments inconnus ou non compris en les décrivant.

Les semaines suivantes l'exploration de la zone s'est faite en identifiant plusieurs circuits sur lesquels apparaissaient la plus grande diversité d'unités agroécologiques et des points clefs d'observation. Par exemple, dans le cas du Bassigny, un trajet pertinent pouvait inclure les zones humides (sources de la Meuse, abords du fleuve), les points hauts (butte-témoin de Choiseul, front de côte), des paysages ouverts (la plaine du Bassigny) et d'autres plus fermés (la vallée étroite de la Meuse au nord de la zone, large parfois d'une centaine de mètres). Il était possible de décrire finement les zones cultivées via leur taille, forme et proportion. A titre d'exemple, lors du parcours, s'arrêter sur une parcelle labourée permettait de retirer des informations sur les caractéristiques physiques du sol (charge en cailloux, texture, indice de la richesse en matière organique via la couleur de la terre).

B. 2^{ème} outil : la lecture du paysage

Dès l'instant où les grandes unités paysagères ont été identifiées et caractérisées il est possible d'en affiner la lecture via une observation détaillée de chacune d'entre-elles. L'objectif de la « lecture fine du paysage » est d'appréhender les grands déterminants de l'exploitation agricole de chaque ensemble, de pouvoir formuler des hypothèses afin de poser des questions nourries des observations du terrain dans la phase suivante. Cette façon de procéder permet d'identifier les relations entre relief, géomorphologie, pédologie et les potentialités et contraintes agronomiques du milieu. Par exemple, sur la zone du plateau du Barrois, où les quelques labours de printemps révèlent des sols très caillouteux, les cultures annuelles sont prédominantes. En y regardant de plus près, il s'agit pour la majorité de céréales d'hiver. Une déduction peut être faite. Certainement est-il plus intéressant de

cultiver sur cette zone aux sols caillouteux des céréales d'hiver que des cultures de printemps. Par la suite, la question est de savoir pourquoi : sécheresse édaphique en période estivale, marché des céréales d'hiver plus favorable, autre possibilité ? Cette phase permet aussi d'aboutir à un bloc diagramme qui synthétise les différentes unités agroécologiques identifiées dans la région du Bassigny.

2. Le Bassigny : une région agricole aux terroirs diversifiés

A. Géomorphologie du Bassigny

La zone d'étude est divisée en cinq unités paysagères qui se caractérisent notamment par leur géomorphologie (*Figures 9,10 et 11*) :

- Le plateau calcaire du Barrois, dont l'altitude est la plus haute, forme la cuesta bajocienne. Il s'étend à l'ouest et au nord du territoire « Meuse Amont ». Il est communément appelé « Montagne » par les locaux. Le nom même Bassigny signifie « en bas de la Montagne » pour faire référence à la position basse qu'occupe la dépression du Bassigny par rapport au plateau du Barrois. Il forme une côte le long de la Meuse et se termine par ses fronts de côte, zones où la roche mère calcaire affleure.
- Les plateaux intermédiaires sont situés à des altitudes inférieures par rapport au plateau du Barrois. Ils forment les « indentations » de la cuesta domérienne le long de la Meuse et du Mouzon. Leurs sols sont plus profonds et moins caillouteux que ceux du plateau du Barrois.
- Les talus succèdent aux fronts de côte du plateau du Barrois et des plateaux intermédiaires. Ils amorcent la descente vers la dépression argileuse du Bassigny (zones rouges sur la *Figure 11*).
- La plaine et les terrasses alluviales de la Meuse et du Mouzon, situées aux altitudes les plus basses, constituent les zones les plus humides et soumises aux inondations (zone bleue sur la *Figure 11*).
- La plaine ou dépression argileuse du Bassigny se situe plus en hauteur par rapport à la plaine alluviale (zone beige sur la *Figure 11*). Il s'agit de l'espace où la Meuse, le Flambart et le Mouzon prennent leurs sources.

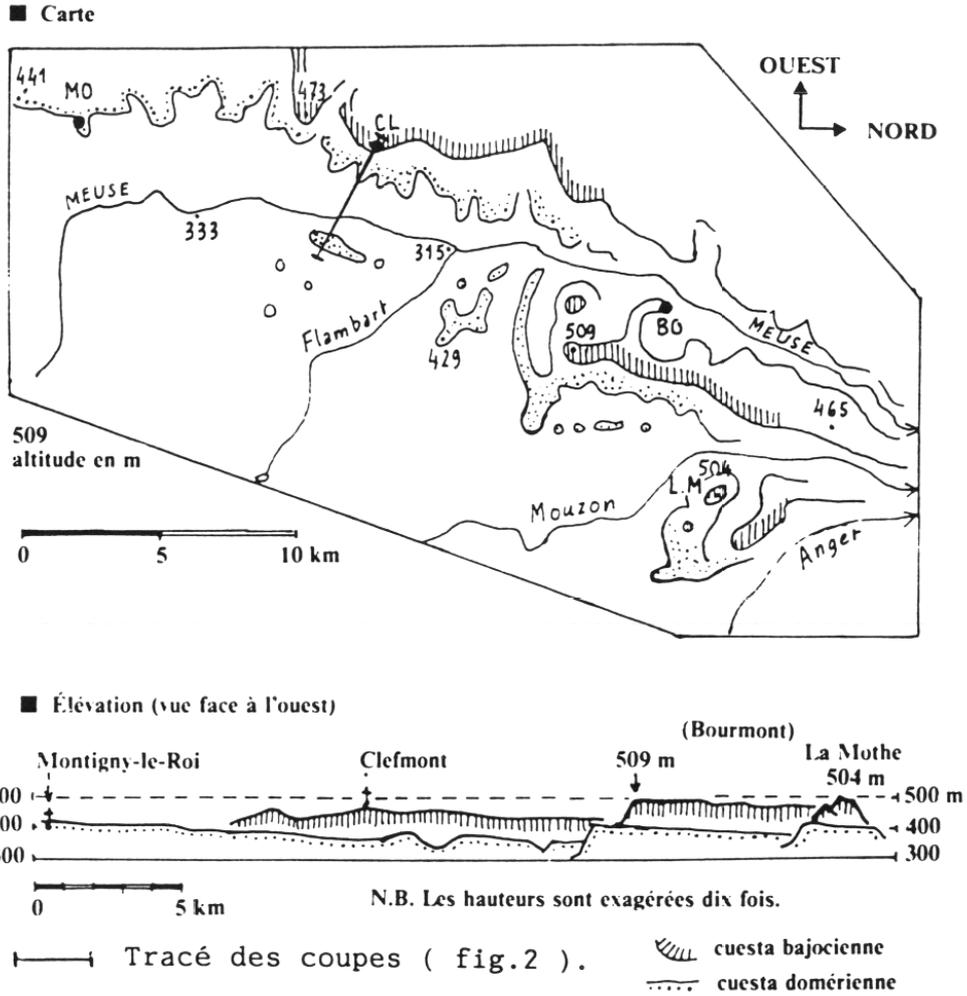


Figure 9. Le relief de côtes dans le Bassigny meusien. (Lamarre 1995)

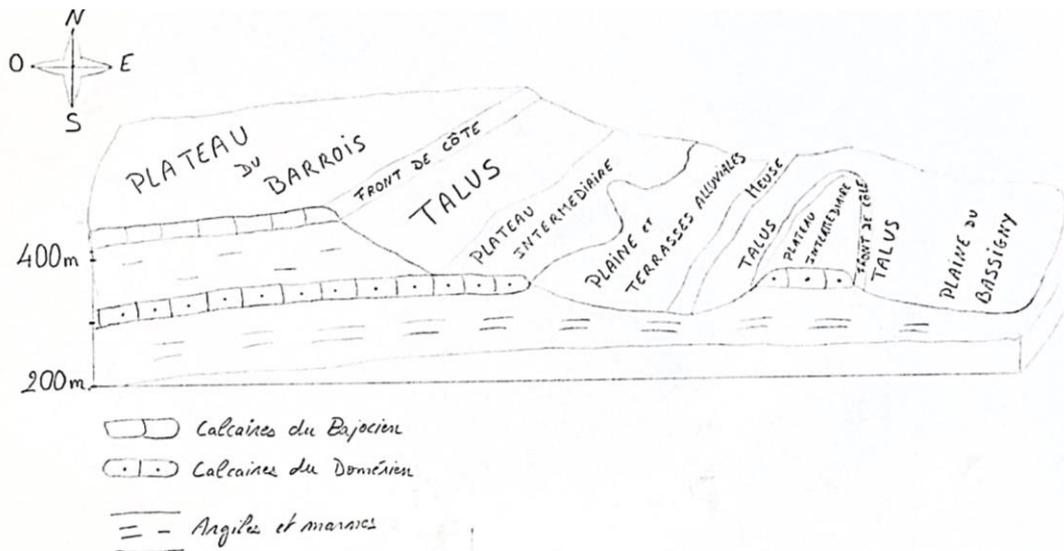


Figure 10. Représentation des différentes unités paysagères (le long de la coupe longitudinale ouest-est, figure 9).

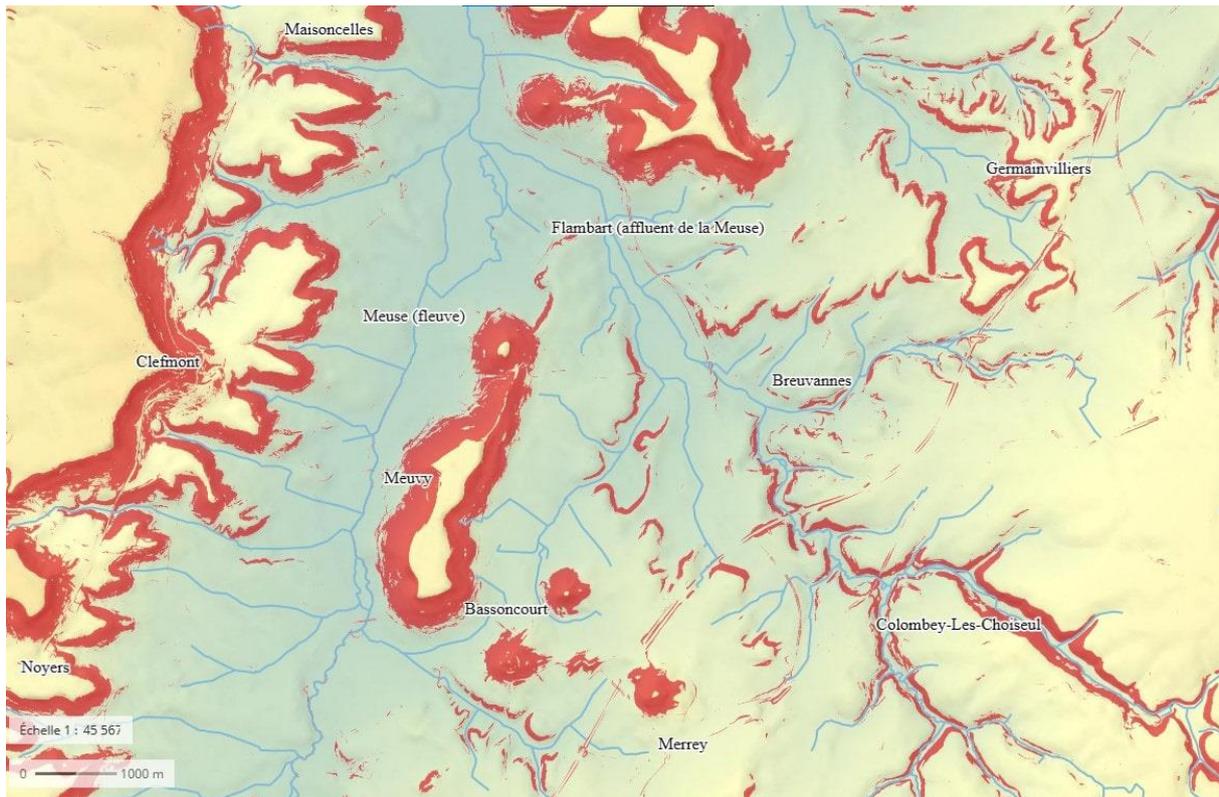


Figure 11. Carte des reliefs et des pentes sur la zone du Bassigny (Nord en haut). (Fond de carte : Géoportail)

Note (Figure 11) : Le fond de carte représente les différences d'altitude à partir de teintes hypsométriques (plus la couleur est froide plus l'altitude est basse). En rouge, sont représentés les talus ayant une valeur de pente moyenne supérieure à 10%. Les cours d'eau symbolisés par les lignes et courbes bleues, dont la Meuse et son affluent le Flambart, sont concernés par les règles des « Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales³ » (BCAE).

Ces unités paysagères peuvent être réparties en deux sous-ensembles selon la perméabilité de leur sol : les zones sur sols à caractère séchant et les zones sur sols à caractère hydromorphe.

B. Le plateau du Barrois et ses fronts de côte : zones sur sols à caractère majoritairement séchant

Ce plateau doté des points hauts du territoire « Meuse Amont », avec une altitude comprise entre 430 et 500 mètres, encadre ce territoire à l'ouest le long de la Meuse et au nord où il sépare la vallée de la Meuse et celle du Mouzon. La pente moyenne y est modérée (autour de 4%). Ce plateau possède des sols peu profonds (profondeur maximale de 35 cm) et qui reposent sur une roche calcaire. Ces sols ont une texture limono-argileuse à argilo-limoneuse et un pH neutre à basique. Ils sont très caillouteux, très perméables et disposent d'un caractère très séchant. Ils sont donc soumis à la sécheresse

³ Le code rural et de la pêche maritime prévoit en effet que les agriculteurs qui demandent des aides de la PAC implantent des bandes enherbées pérennes, d'au moins 5 mètres de large, le long de certains cours d'eau au titre des bonnes conditions agricoles et environnementales. Ces bandes « tampons » ont pour but de limiter le transfert de polluants des parcelles cultivées aux milieux aquatiques.

édaphique en période estivale.

Ce plateau est dans sa grande majorité (près de 90% de la SAU totale) cultivé en grandes cultures (colza, blé, orge, tournesol) même si d'autres cultures plus pérennes comme la luzerne ou les prairies temporaires sont aussi observées (environ 10% de la SAU totale). Les zones non cultivées, composées exclusivement de forêts, concernent environ un tiers de la surface totale de la zone ouest du plateau et plus de 80% de la surface totale de la zone nord du plateau séparant la Meuse et le Mouzon. Les fronts de côte, zones de transition, délimitent la fin des plateaux calcaires et le début des talus. La forêt recouvre entièrement les fronts de côte car il s'agit d'endroits non cultivables dû à l'affleurement de la roche mère calcaire. Ces derniers possèdent les pentes moyennes les plus fortes (entre 25 et 30%).



Figure 12. Clefmont (plateau du Barrois) : Champ de colza et forêt sur front de côte (en arrière-plan). Dumas J-L. avril 2023

C. Les zones sur sols à caractère majoritairement hydromorphe ou localement hydromorphe

1. Les plateaux intermédiaires

Ces plateaux avec une altitude comprise entre 370 et 400 mètres sont dits intermédiaires car compris entre le plateau du Barrois et les terrasses de la plaine alluviale de la Meuse ou du Mouzon. Ils sont aussi présents sur les sommets des « buttes-témoins ». Leurs sols sont épais (plus de 50 cm), limono-argilo-sableux, moyennement caillouteux et reposent sur des grès calcaires. Ils sont considérés comme présentant la « meilleure fertilité agricole » de la zone d'étude car relativement profonds et naturellement drainés même s'ils peuvent parfois être soumis à un excès d'eau temporaire. Ces espaces présentent une pente moyenne qui est faible (autour de 2%). Les haies sont absentes et la forêt se cantonne aux zones de fronts de côte.

La moitié de la surface est cultivée essentiellement en maïs et l'autre moitié se compose de grandes cultures et de quelques prairies permanentes ou temporaires.



Figure 13. Plateau de la butte-témoin de Levécourt : parcelle de maïs au premier plan, parcelle d'orge et forêt en arrière-plan. Dumas J-L. juin 2023

2. Les talus

Ils succèdent toujours les fronts de côte et précèdent les terrasses et les plaines alluviales de la Meuse et du Mouzon. Après les fronts de côte, ce sont les zones présentant les plus fortes pentes moyennes (entre 10 et 15%). Leurs sols relativement profonds (autour de 50 cm), à la texture argilo-limoneuse, possèdent plus ou moins de cailloux (colluvions calcaires), issus des plateaux situés au-dessus, et reposent sur une couche d'argile ou de marne. Par endroit, leurs sols peuvent être soumis à des excès d'eau dû à la présence de sources. C'est l'unité paysagère qui détient la plus grande partie des haies bien que ces dernières soient parfois inexistantes selon les talus.

Ces zones sont majoritairement recouvertes de prairies permanentes (environ 70% de leur surface totale). Le reste de ces zones est occupé par des cultures annuelles à savoir le maïs (majoritaire), des céréales à paille (blé et orge) ou des îlots de forêts dont la taille varie entre 10 et 100 ha.



Figure 14. Romain-sur-Meuse : prairies permanentes sur talus et forêt sur front de côte. Dumas J-L. avril 2023

3. La plaine alluviale et les terrasses de la Meuse et de ses affluents

Zones les plus basses dans la topographie étudiée, leur altitude est autour de 310 mètres. Ces zones sont situées aux abords de la Meuse mais aussi aux abords de tous ses affluents comme le Mouzon ou le Flambart. Leurs sols, limono-argileux à argileux et au pH acide, sont profonds, non caillouteux mais sont saturés en eau quasiment en permanence dans les 50 premiers cm du sol. Durant l'automne, et l'hiver voire au début du printemps leurs sols peuvent également être inondés soit à cause de fortes précipitations ou du fait des crues de la Meuse (assez récurrentes). Cet engorgement en eau leur confère une couleur spécifique ainsi certaines personnes de la zone les qualifient de « terres bleues ou grises ». Bien que la Meuse et ses affluents s'y écoulent, la pente moyenne (du sud vers le nord, sens de l'écoulement de la Meuse) est très faible (autour de 1%). Mis à part la ripisylve le long des berges, très peu d'espaces forestiers y sont présents.

Du fait de leur sols soumis à l'excès d'eau ces zones sont dédiées aux prairies permanentes qui occupent environ 90% de ces surfaces même si des parcelles en maïs sont aussi observées.



Figure 15. Levécourt (plaine alluviale de la Meuse) : champ inondé anciennement cultivé en maïs. Dumas J-L. avril 2023

4. La plaine du Bassigny

Cette vaste plaine représente près des deux tiers de la zone d'étude et abrite les sources de la Meuse et de plusieurs de ses affluents. Ses sols aux pH acides (5 à 6,5) sont profonds (au moins 1 mètre de profondeur), non caillouteux et avec une texture limoneuse. Ils reposent en majorité sur des marnes ou des argiles les rendant peu perméables. De plus, avec une altitude comprise entre 330 et 350 mètres, cette zone présente une très faible pente moyenne (autour de 2%). Toutes ces caractéristiques rendent difficile la circulation de l'eau dans ces sols qui sont donc saisonnièrement engorgés, favorisant la formation et le maintien de nappes d'eau perchées. Des îlots de forêts y sont présents mais représentent moins de 10% de la surface totale de la plaine. Beaucoup de ces îlots occupent entre 50 et 150 ha et, un seul, dans la plaine alluviale du Mouzon, occupe un peu plus de 500 ha.

Au vu de la grande surface de cette plaine les proportions entre cultures et prairies permanentes peuvent différer par endroits mais de manière générale 50% de sa SAU est occupée par des prairies permanentes et l'autre moitié des surfaces est occupée par du maïs ensilage (25% de la SAU) et des grandes cultures comme le colza, le blé, l'orge et le tournesol (25 % de la SAU totale).



Figure 16. Parnoy-en-Bassigny (plaine du Bassigny) : parcelle cultivée semée au printemps. Dumas J-L. avril 2023

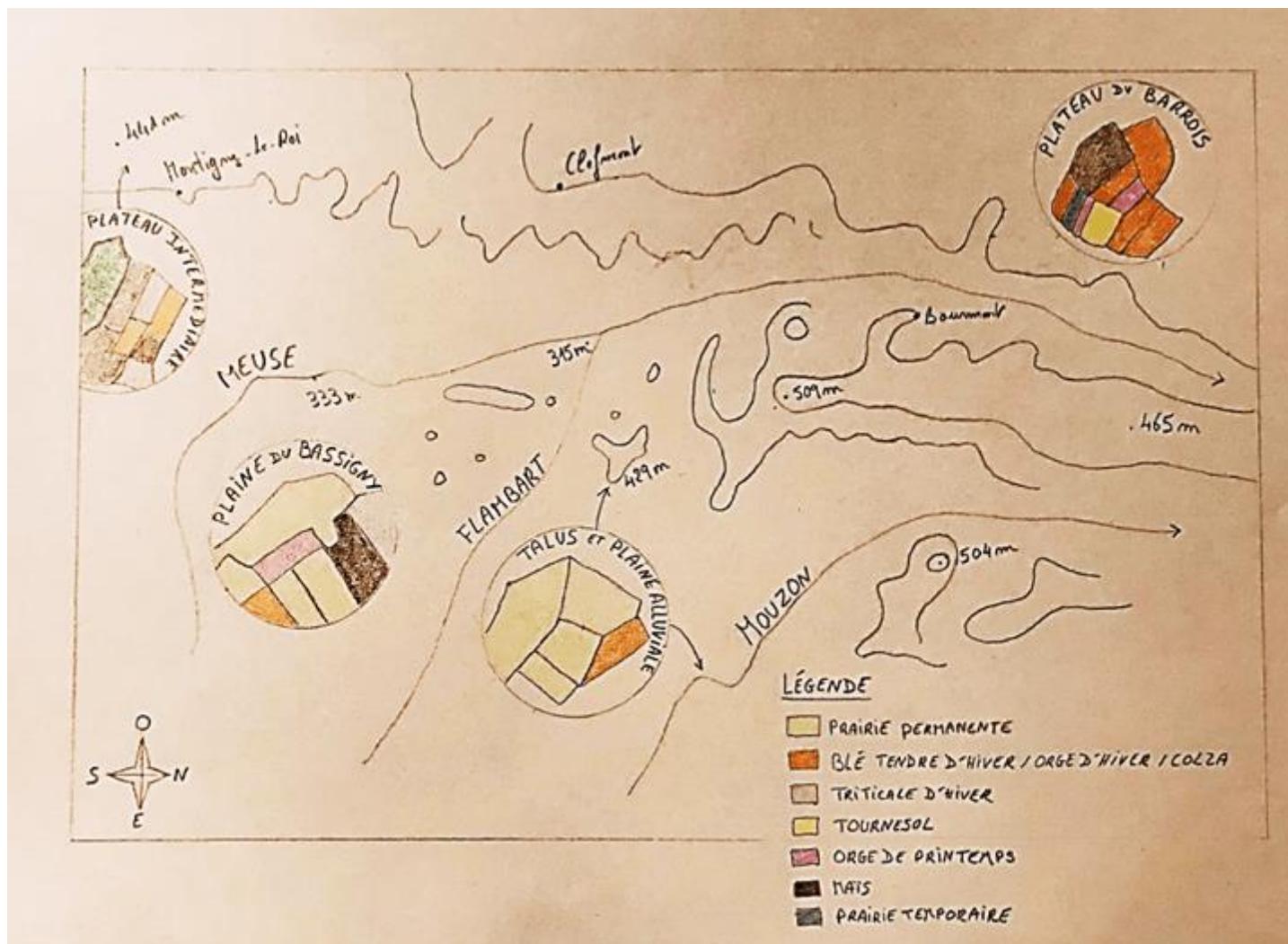


Figure 17. Assolements sur les différentes unités paysagères.

III. LES EVOLUTIONS DU SYSTEME AGRAIRE DE LA FIN DU XIXEME SIECLE A AUJOURD'HUI

1. Méthodologie de l'analyse de l'histoire agraire

Les modes d'utilisation du territoire et son système agraire sous leurs formes actuelles sont le fruit d'une évolution qu'il est pertinent d'essayer de comprendre. La compréhension de l'origine des techniques, de l'organisation sociologique et économique des systèmes agricoles actuels est indispensable afin de justifier leur adoption. Il est donc nécessaire de retracer l'histoire plus ou moins récente de l'agriculture de la région étudiée afin de retenir les différentes manières dont les paysans ont utilisé ce milieu au cours de l'histoire (Benkahla, Ferraton, et Bainville 2003).

A. Comprendre l'histoire agraire via les entretiens historiques

Les entretiens historiques auprès d'agriculteurs âgés ou de personnes retraitées issues du monde agricole permettent de représenter les évolutions et transformations de l'agriculture depuis une à deux voire trois générations. Par la suite des entretiens historiques avec des agriculteurs plus jeunes sont aussi le moyen de détailler davantage les événements récents. Ces entretiens doivent donner lieu à un discours de la part de l'agriculteur enquêté c'est pour cette raison que les entretiens sont ouverts et ne prennent pas la forme d'un questionnaire. Pour guider la conversation il est tout de même utile de réaliser un guide d'enquête. Dans le cadre de ce travail le guide d'enquête portait sur plusieurs thèmes :

- L'évolution de l'exploitation en termes de facteurs de production (accès à la terre, à la main d'œuvre, évolution des bâtiments et des outils), d'élevage et de culture, de destination des produits (vente, autoconsommation et/ ou transformation).
- Plus précisément, concernant la main d'œuvre : type de main d'œuvre (salarisée et/ou familiale), organisation et répartition des tâches.
- L'évolution du paysage agricole en termes de surfaces cultivées, évolution des parcelles (taille, localisation, mode de tenure). Concernant les cultures implantées sur ces parcelles, quels étaient leurs usages et importance, leur niveau de production, le mode de renouvellement de la fertilité, la gestion des adventices et les traitements éventuels ? Concernant les troupeaux, quel panel de taille pouvaient-ils avoir ? Quelles espèces et races étaient présentes et pour quelle(s) production(s) ? Quels étaient leurs modes d'alimentation (et de pâturage) ?
- La question de l'accès et de la gestion de l'eau (forages, sources, étangs) et de son abondance (période d'étiage, de sécheresse ou d'inondations). Les éventuelles contraintes liées à l'excès ou au manque d'eau (drainage, retenues).
- La question des revenus familiaux (revenu agricole suffisant, obligation d'avoir une activité autre qu'agricole).
- Les modes de commercialisation et les filières organisées (coopératives, fruitières, laiteries privées).

Bien-sûr, l'analyse précise de périodes plus anciennes, non contemporaines aux personnes avec qui se tiennent les entretiens, requiert de se plonger dans la bibliographie.

A chaque fois, que cela fut possible, les entretiens historiques ont été réalisés face au paysage afin de partir d'un support. De plus, des photographies aériennes anciennes et récentes, de la localité dans laquelle se tenait l'entretien, pouvaient aussi être utilisées. En France, ces dernières sont faciles

d'accès par le biais du site Géoportail. Ces entretiens étaient en grande majorité individuels mais il était possible qu'ils se fassent en présence de 2 à 3 interlocuteurs.

B. La mise en relation des faits historiques

Lors des entretiens et de la présentation des faits historiques par les personnes sollicitées, il faut veiller à dater les informations données (au moins la période) afin de faciliter la compréhension du déroulement des faits. Le plus facile est de demander à la personne de situer ses informations par rapport à des dates clés, qu'elles soient personnelles (mariage, acquisition d'un tracteur) ou historique (guerre). A ce stade l'objectif est de pouvoir construire une typologie évolutive des exploitations agricoles et un récapitulatif historique.

NB : Lorsque que ce n'est pas précisé, les informations utilisées dans les parties suivantes sont issues des entretiens réalisés avec les agriculteurs retraités ou non du Bassigny.

2. Le cas particulier des « anciennes granges cisterciennes »

L'étude de photographies aériennes, datant des années 50 à 60, laisse paraître des fermes en dehors des villages au bâti disproportionné grand en comparaison à l'habitat rural classique de l'époque (symbolisé par des maisons mitoyennes regroupées au sein d'un « village-rue » de type lorrain). Il s'avère que ces fermes isolées des villages (encore visibles aujourd'hui) sont d'anciennes granges cisterciennes apparues au 12^{ème} siècle et affiliées à l'abbaye de Morimond. A l'exception des granges de Morveau et de Dôme (situées sur le plateau du Barrois) et celles de Rapeschamp et d'Andoivre (situées sur les marches vosgiennes à l'est du Bassigny) la majorité de ces anciennes granges se situent dans la plaine du Bassigny compris entre Goncourt (au nord), Montigny (au sud-ouest) et Fresnoy-en-Bassigny (au sud-est), (*Figure 18*). Installées par les moines sur les anciens *curtis*⁴ gallo-romains, les terres de ces granges sont travaillées jusqu'au 13^{ème} siècle par des convers (religieux se consacrant aux travaux manuels) puis par des fermiers avec lesquels les religieux entretiennent des baux (Salmon 1969). Les convers sont les premiers à drainer les terres « lourdes » de la plaine du Bassigny afin que s'y développe les cultures. Ils créent, à proximité de ces granges, des étangs qui permettent de concentrer l'eau, de développer l'activité piscicole et la meunerie. Les domaines de ces granges ont la particularité d'avoir un parcellaire important et surtout regroupé tout autour du bâti. L'abbé Jean Salmon, installé à Breuvannes à partir de 1931, rapporte dans son ouvrage *Morimond et ses granges* la taille de certains domaines constitués par ces centres agricoles. A titre d'exemple, en 1789, la ferme des Gouttes rassemble 358 jours de terre⁵ et 133 fauchées⁶ de prés (soit entre 90 et 180 ha labourables et 27 ha de prés) et celle de Vaundainvilliers 778 jours de terre (soit entre 195 et 390 ha de terres labourables). A la Révolution française ces anciennes granges, sont vendues en tant que biens nationaux à d'anciens fermiers qui deviennent propriétaires en tout ou partie du domaine ou à des

⁴ Le mot latin *curtis* désigne aussi bien la cour de ferme, que les bâtiments ruraux entourant la cour ou le domaine agricole. Ce terme se retrouve dans tous les noms de villages du Bassigny finissant par « court » (*curtis*), à l'instar de Bassoncourt, Grignoncourt, Levécourt, Huilliécourt, Audeloncourt, Rangecourt, Sommerécourt, pour ne citer qu'eux (Salmon 1969).

⁵ Surface de terre qu'il est possible de labourer en un jour qui représente entre 0.25 et 0.5 ha (« Pierre Morlon — Les Mots de l'agronomie » s. d.)

⁶ Qualifie la surface qu'un faucheur pouvait couper en foin ou herbe dans une journée ou sans avoir à aiguiser sa faux. Une fauchée est environ égale à 0.2 ha (J. Lefort - A. Taffin-Lefort, successeur, 1898).

notables locaux qui investissent dans ces biens convoités.

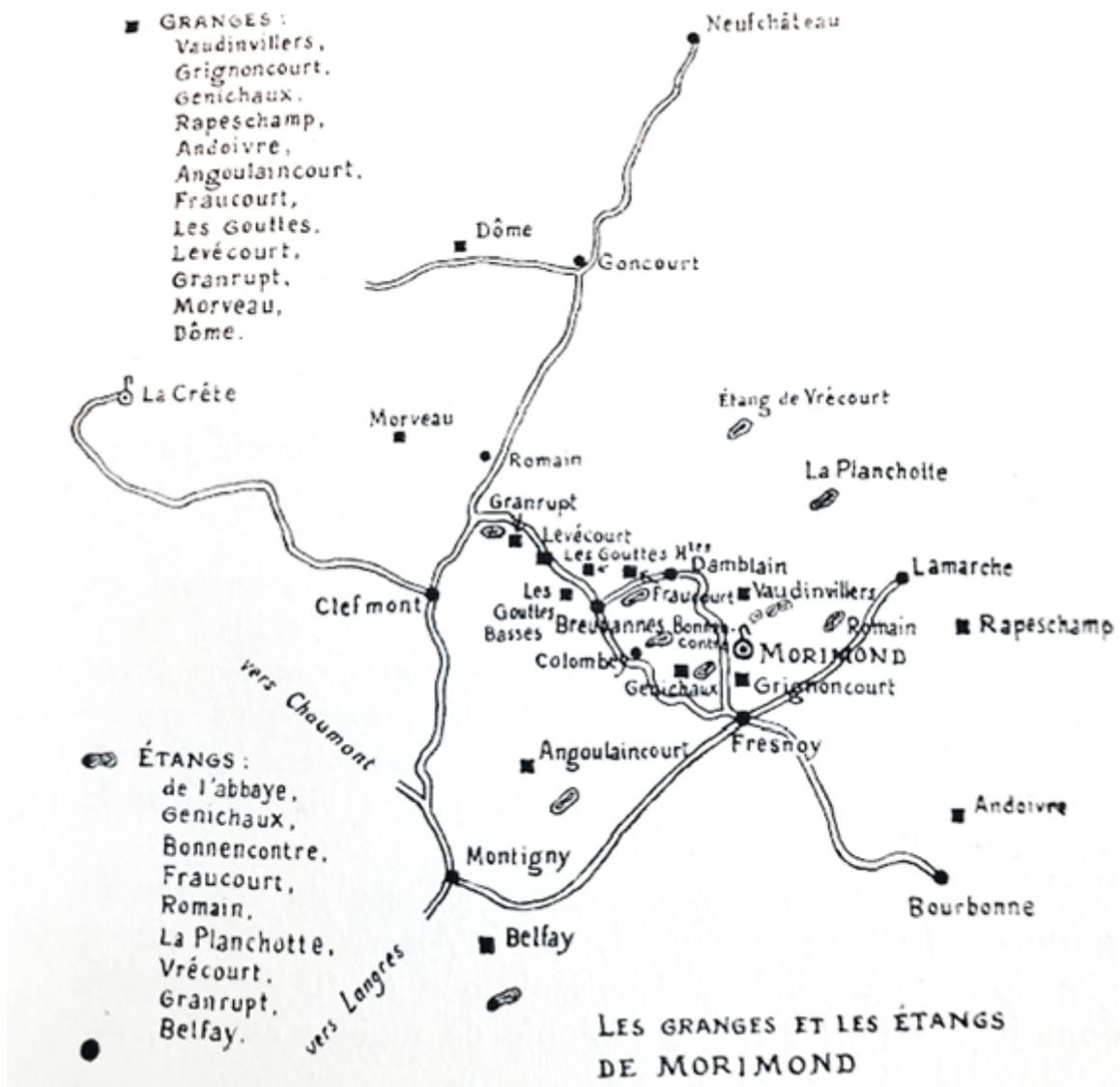


Figure 18. Carte des granges et étangs de Morimond. (Salmon 1969)

Sur la Figure 19, les granges de Grignoncourt (2^{ème} de l'abbaye de Morimond construite en 1126) et de Genichaux (1185) sont visibles. Il est intéressant de noter qu'il s'agit des seuls centres agricoles en-dehors du village de Fresnoy-en-Bassigny (dont ils sont distants d'environ 1,5 km à vol d'oiseau). En outre, il faut distinguer le nombre et la taille des parcelles qui entourent le village de celles qui jouxtent les anciennes granges. En effet, si les parcelles du village prennent la forme de languettes souvent comprises entre 20 et 70 ares qui se juxtaposent entre elles, les parcelles des fermes de Grignoncourt et Genichaux, plus grandes et plus larges, ont une superficie de l'ordre de 1,5 à 15 ha.



Figure 19. Photographie aérienne (1950-1965) de la plaine du Bassigny au niveau des anciennes granges de Genichaux et Grignoncourt. En haut, l'abbaye de Morimond et ses étangs. En bas le village de Fresnoy-en-Bassigny. (Géoportail).

D'après l'étude historique des anciennes granges de Morimond, il ressort que dès le 18^{ème} siècle, dans certaines localités, des paysans propriétaires possèdent des domaines de taille importante, au parcellaire regroupé et parfois drainé. Cela marque un fossé avec la majorité des autres paysans de la même époque qui ne détiennent que quelques hectares disséminés en une multitude de petites parcelles. La différenciation entre système de production est donc ancienne dans le Bassigny.

3. De la fin du XIX^{ème} au milieu du XX^{ème} siècle : passage d'un paysage agricole majoritairement céréalier à un paysage herbager

A. Le Bassigny : un territoire céréalier jusqu'au début du 20^{ème} siècle.

S'il vous vient à discuter de leur « pays » avec des bassignots (habitants du Bassigny), tous vous parleront de la plaine du Bassigny comme « l'ancien grenier à blé de la Haute-Marne » fournissant en grains au 19^{ème} siècle les marchés de Bourbonne (Haute-Marne) et de Gray (Haute-Saône). Au premier abord, on peut rester perplexe vu l'importance qu'occupe encore aujourd'hui les prairies dans ce paysage. Pourtant bien des indices attestent de la véracité des propos des habitants de cette petite région.

Au milieu du 19^{ème} siècle, dans la plaine du Bassigny, comme dans beaucoup de communes lorraines voisines (présentent sur la plaine de la Woèvre, par exemple), la majeure partie du finage est soumise à l'assolement triennal. Au moins $\frac{3}{4}$ de la population se compose d'agriculteurs et le restant est composé d'artisans dont l'activité tourne autour de la culture (Colin et Blanc 1966). Le fumier n'est

encore que le seul engrais et permet de renouveler la fertilité par le système de pâturage des prés la journée et celui des jachères la nuit. L'assolement triennal permet également la vaine pâture entre les récoltes. Les exploitations peuvent aller de moins de 1 ha à 20 ha (très rarement au-dessus). Cet assolement triennal subsiste certainement, comme dans la Woëvre voisine, jusqu'à la seconde guerre mondiale.

Ainsi, en 1860, la commune de Breuvannes, comme toutes celles du Bassigny, suit un assolement triennal. C'est-à-dire que la partie cultivée du finage de la commune est divisée en trois soles environ égales : une sole accueille l'avoine (céréale d'été) destinée aux chevaux de trait, une autre le blé (céréale d'hiver) pour faire de la farine, du pain et obtenir de la paille, et la troisième est en sombre (autre nomenclature de la jachère qui rappelle dans son nom la couleur sombre de la terre labourée). Le sombre ou jachère permet de lutter contre les adventices des cultures via le recours à plusieurs labours, travail pour lequel les chevaux de trait ardennais sont indispensables. Les périodes de jachère permettent également de renouveler la fertilité du sol soit par un transfert de fertilité direct, réalisé avec le pâturage des animaux sur les prés le jour et leur parcage sur les jachères la nuit, soit indirect via le dépôt du fumier sur la sole en jachère. En 1860, l'assolement triennal de Breuvannes concerne 1250 ha soit 66% du finage total et les prés occupant 400 ha ne représentent que 21% du finage total (Mory 1946). Ce rapport, trois ha en culture (jachère comprise) pour un ha de pré, est valable dans tous les villages du Bassigny. Ainsi, avant 1914, sur les finages des communes de Clefmont et de Meuvy (Figure 20), les emblavures (terres ensemencées en blé ou en tout autre céréale) sont prédominantes et présentes sur toutes les zones aux sous-sols calcaires comme les plateaux intermédiaires, sur les terrasses alluviales de la Meuse, sur certaines zones de talus et sur la majorité de la plaine du Bassigny. Le reste du finage est occupé par des bois (zones de plateaux et fronts de côte) mais aussi par des vignes sur les zones de talus bien exposées. Les prairies peu nombreuses sont cantonnées aux zones les plus humides, à savoir, les talus argileux et les plaines alluviales dont celle de la Meuse. Les prairies servent essentiellement à l'alimentation des chevaux, au nombre de 3 à 4 par foyer et des vaches (1 ou 2 par foyer). A ce moment-là, le lait produit est consommé au sein du foyer.

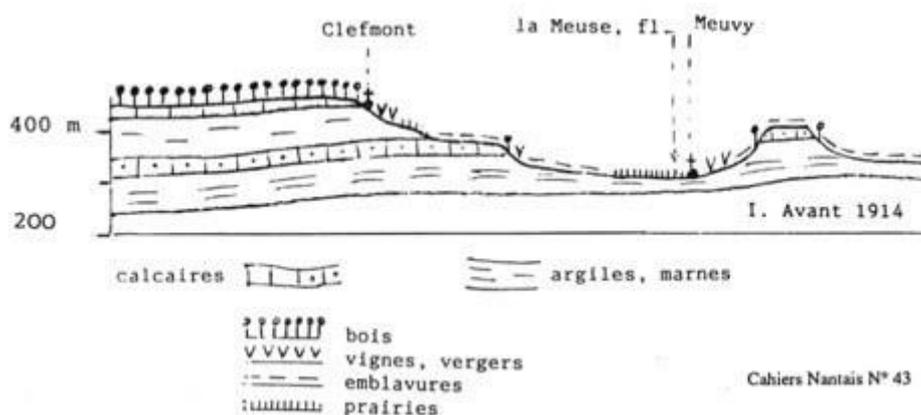


Figure 20. Figure 8. Terroirs dans le Bassigny au début du XXème siècle, (Lamarre 1995)

Comment sur les sous-sols marneux ou argileux du Bassigny où se sont développés des sols « lourds », acides et hydromorphes, les paysans de l'époque ont pu y implanter des cultures ? La contrainte de l'hydromorphie des sols a pu être en partie levée grâce à un mode de labour spécifique et l'usage de drains en poterie, déjà utilisés sur le territoire du temps de l'abbaye de Morimond. Ainsi, le labour en billons permettait de former une bande de terre (billon), résultant de la réunion de deux à plusieurs traits de charrue, délimitée de chaque côté par une rigole (« Pierre Morlon — Les Mots de l'agronomie » s. d.). La forme convexe des billons permettait à l'eau de s'écouler vers les rigoles et donc d'améliorer le drainage de la parcelle sur sols argileux. L'ados du billon, sa partie la plus élevée,

était la plus propice à la levée des céréales car il s'agissait de la partie la plus ressuyée. Ces billons sont encore visibles sur beaucoup de prairies permanentes du Bassigny car celles-ci sont « préservées » des labours modernes qui les ont peu à peu effacés sur les champs cultivés. L'acidité relative des sols était palliée par l'usage de scories potassiques issues des industries métallurgiques lorraines florissantes au 19^{ème} siècle.



Figure 21. Commune de Nijon (Bassigny). Photographie d'une prairie comportant d'anciens billons. Dumas. J-L.

L'intégration polyculture-élevage est très importante à cette période puisque les chevaux et vaches assurent le transfert horizontal de la fertilité (des prés et vaines pâtures vers la sole de jachère). Une partie de cette jachère, après avoir été labourée par les chevaux de trait, est ensuite cultivée en céréales destinées à l'alimentation des animaux. L'avoine, notamment, sert de complément énergétique aux chevaux afin qu'ils puissent assurer leur travail de traction.

B. Transition vers un système herbager⁷ et la spécialisation laitière du Bassigny (1920 – Début des années 1960)

Après la première guerre mondiale, le paysage agricole du Bassigny anciennement céréalier est alors une vaste mosaïque de clos et de pâtures. Durant l'entre-deux-guerres, la production agricole est uniquement tournée vers la production laitière pour alimenter les laiteries privées et les coopératives laitières (arrivées par la suite) qui fabriquent de l'Emmental. Les meules de fromage, affinées à Langres, sont acheminées et vendues sur les marchés de Nancy et de Paris grâce à la ligne de chemin de fer « Toul -Chalindrey » inaugurée en 1884. Les céréales sont utilisées pour compléter les vaches laitières et les chevaux de trait. Une partie des veaux mâles sont élevés en bœufs pendant trois ans et les cochons sont engraisés grâce au petit-lait (lactosérum) issu des laiteries.

⁷ Système de production qui accorde une place importante aux prairies dans leur assolement (au moins 75%) pour permettre l'alimentation du troupeau par le pâturage ou la consommation de foin ou d'herbe fraîche issus de l'exploitation. Un système herbager peut donc avoir une part de son assolement dédié aux cultures fourragères et céréalières autoconsommées ou destinées à la vente.

Ainsi, en 1929 l'assolement de la commune de Breuvannes s'est considérablement transformé par rapport à celui de 1860 (Figure 22). Si l'assolement triennal est toujours présent, les soles d'avoine, de blé et de jachère réunies ne représentent plus que 208 ha soit moins d'un quart du finage total de la commune et les prés plus des trois quart du finage total (Mory 1946). Le rapport « part cultivée » et « prés » s'est donc inversé entre 1860 et 1929 sur la commune de Breuvannes comme dans tout le Bassigny. Il est intéressant de constater que la vigne, gourmande en travail, a totalement disparue et cela ne semble pas sans lien avec la baisse démographique enregistrée à Breuvannes dès la fin du 19^{ème} siècle (en 1861 la commune comptait 1121 habitants et 571 en 1931, soit deux fois moins d'habitants). Le nouvel assolement de Breuvannes (et celui du Bassigny en général) coïncide ainsi avec une main d'œuvre beaucoup moins présente pour les travaux de vendanges et moissons, une consommation plus importante de produits laitiers dans les villes et la possibilité d'acheter du blé dans les terroirs qui se spécialisent dans la production céréalière.

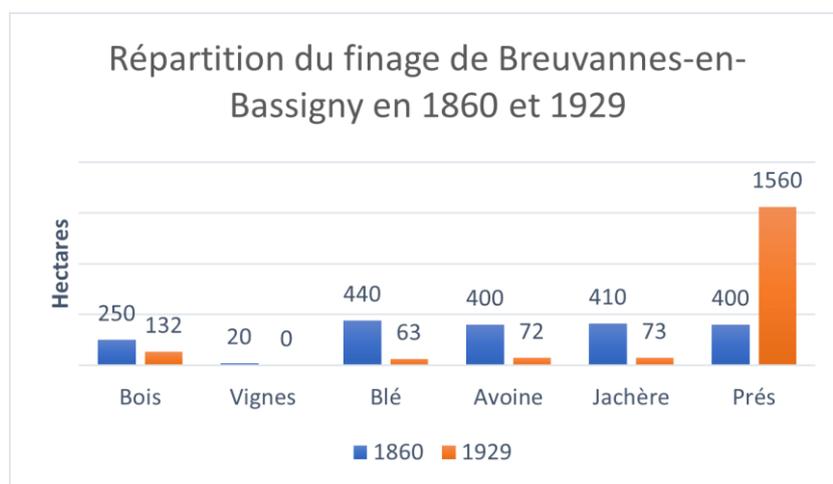


Figure 22. Répartition du finage de Breuvannes-en-Bassigny en 1860 et 1929. (Mory 1946)

En 1929, avec 800 000 litres de lait produits chaque année et une moyenne de production annuelle par vache autour de 2000 litres, la commune de Breuvannes compte à cette époque environ 400 vaches laitières (Mory 1946). La majorité du lait produit permet de fabriquer du fromage et du beurre qui sont vendus, leur fabrication utilisant 90% du lait produit sur la commune (Figure 23). Le lait restant est consommé sous forme liquide par les habitants. Outre les vaches laitières, les animaux de la commune se composent de la suite des mères représentant environ 200 bêtes et de 200 bœufs qui sont engraisés à l'herbe majoritairement. Les cochons profitent du petit lait résultant de la fabrication du fromage.

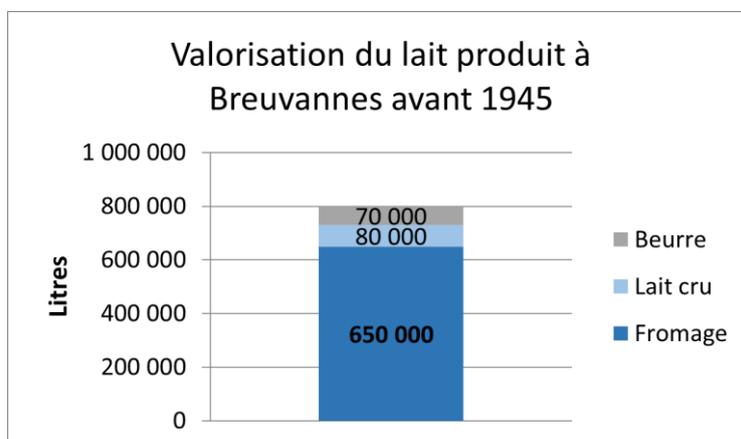


Figure 23. Production laitière et sa valorisation sur la commune de Breuvannes-en-Bassigny avant 1945. (Mory 1946)

En 1967, rien que dans la haute-vallée de la Meuse, 47 millions de litres de lait sont transformés en fromages et en beurre chaque année au sein de 11 coopératives laitières et 8 laiteries privées. Le nombre de litres de lait transformés monte jusqu'à 67 millions en rajoutant les industries laitières situées à proximité de la haute-vallée de la Meuse. La laiterie Bongrain, qui commercialise pour la première fois en 1956 le « Caprice des Dieux », commence à se différencier en termes de taille et de produits par rapport aux autres laiteries du secteur du Bassigny.

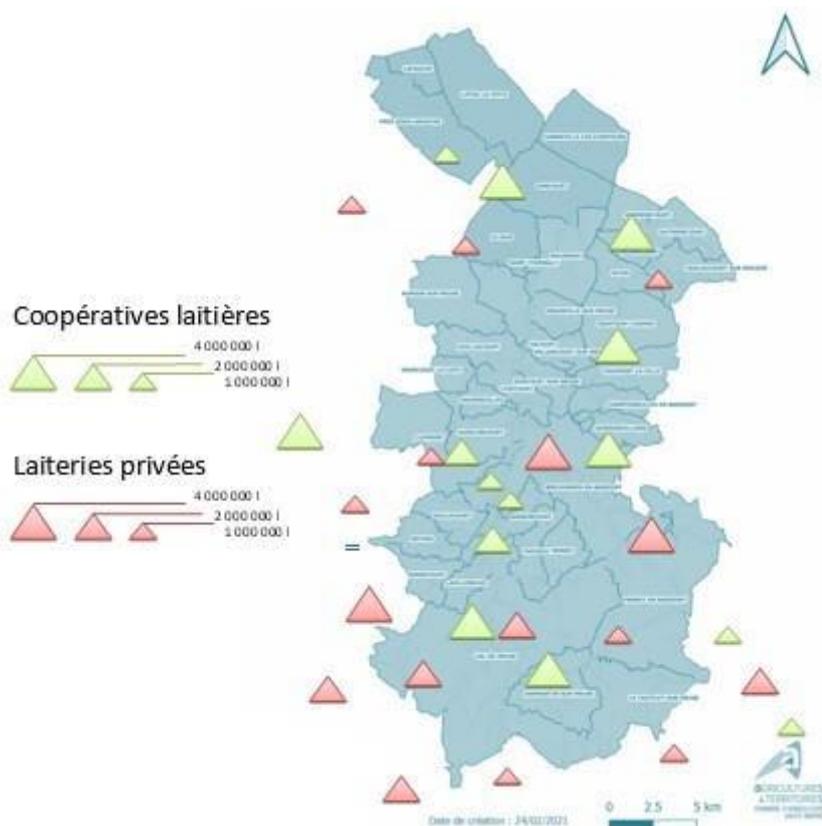


Figure 24. Industries laitières dans la haute-vallée de la Meuse et ses alentours en 1967. Fédération Départementale des Producteurs de Lait (Haute-Marne)

Un autre témoignage de la spécialisation laitière du Bassigny est apporté par les contrats de fermage qui se négocient en nombres de litres de lait par hectare et non en nombre de quintaux par hectare, comme c'est le cas sur le Barrois voisin, rendant les fermages et la taxe foncière (adossée à la valeur locative cadastrale) plus onéreux dans la région du Bassigny.

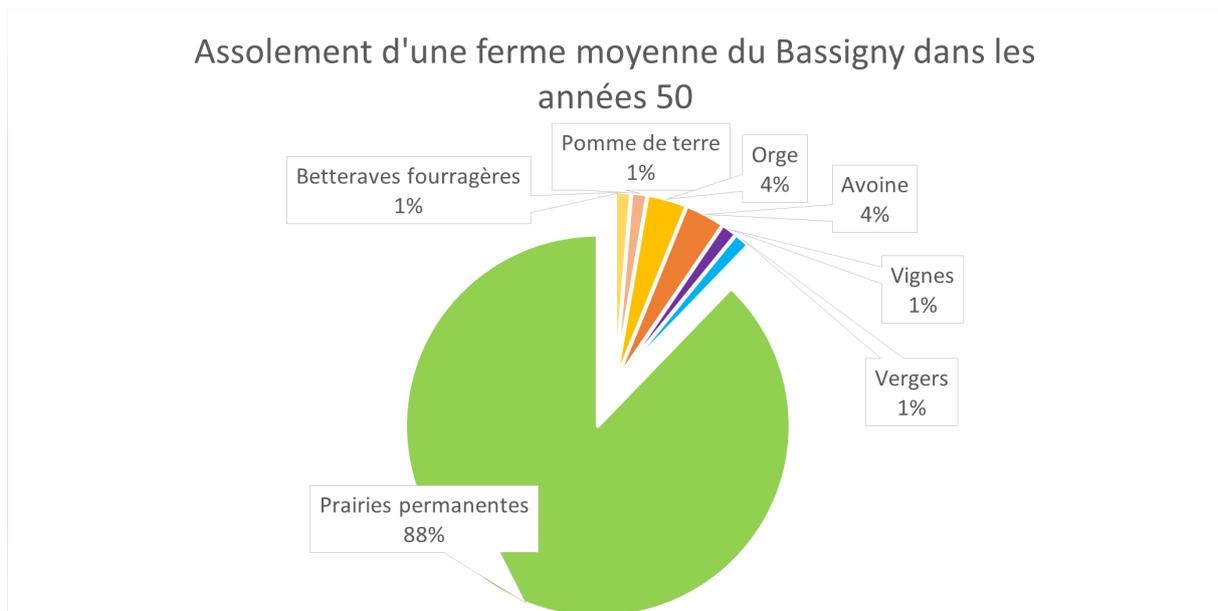


Figure 25. Assolement d'une ferme moyenne du Bassigny dans les années 50.

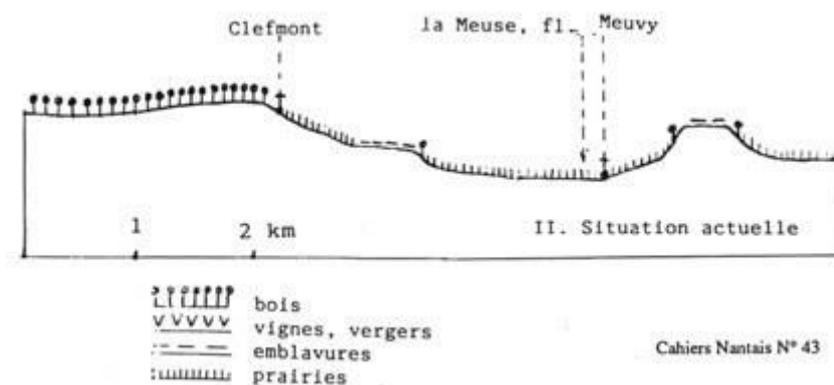


Figure 26. Terroirs dans le Bassigny des années 50. (Lamarre 1995)

Moyens de production du système herbager des années 50 :

Dans les années 50, les exploitations agricoles suivent toutes les mêmes pratiques agricoles au sein d'exploitations d'élevage herbagères qui consacrent peu de surfaces aux céréales (Figure 26). Cependant, les exploitations agricoles n'exploitent pas toutes le même nombre d'hectares. Dans les années 50, les fermes les plus « grandes », dotées d'au moins 4 actifs, exploitent 60 à 70 ha dont le quart est labouré (avec une petite partie, environ 50 ares, située autour du village qui peut être semée en trèfle ou en luzerne) et la majorité est en prairies permanentes. Il semble que la plaine du Bassigny compte la majorité de ces « grandes fermes », un lien peut sûrement être fait avec la présence des anciennes granges de Morimond, et leurs domaines agricoles, sur cette même zone. Les « fermes moyennes » situées dans des zones plus contraintes, au niveau du relief mais surtout par rapport au risque de débordement de la Meuse, enregistrent des tailles plus restreintes autour de 20 à 50 ha avec moins de surface en culture (5 à 15% de la SAU totale) et comptent au moins 3 actifs familiaux (Figure 25). Les « grandes et moyennes » fermes peuvent faire appel lors des moissons, de la fenaison, pour le travail des vignes ou la récolte des betteraves à des journaliers, personnes louant leur force de travail

à la journée. Enfin, dans tous le Bassigny il existe de petites exploitations de cinq à une dizaine d'hectares. Il s'agit, pour la plupart, de terres entretenues et exploitées par des double-actifs, qui peuvent être cantonniers, instituteurs, artisans ou cheminots. « *A cette époque tout le monde avait au moins 2 vaches même le facteur !* ». Dans ce cas, souvent les femmes s'occupent de l'alimentation, des soins et de la traite du troupeau laitier, leur mari (double-actif) arrêtant temporairement leur activité non agricole le temps des foins et des éventuelles moissons.

Les remembrements des parcelles au niveau des communes n'ayant pas encore eut lieu dans les années 50, le parcellaire des fermes est très dispersé et implique des temps longs pour le transport du matériel (Figure 27). Cependant, toutes les parcelles sont comprises dans la commune et une grande partie de la surface exploitée par les fermes est en propriété (au moins les $\frac{3}{4}$). De formes allongées, les parcelles mesurent de 40 à 70 ares pour la plupart et les plus grandes font un hectare au maximum. Elles sont accessibles via des chemins de desserte bordés de murets en pierres et de haies vives aux abords du village. Les parcelles les plus éloignées de l'étable se trouvent à 2 voire 3 km à pied, elles servent uniquement pour la fauche ou, si elles sont suffisamment grandes et munies d'un point d'eau, de parcs pour les génisses durant la saison de pâturage. Les prairies pâturées sont aussi les plus proches (au maximum à 1 km de l'étable) car durant la saison de pâturage les animaux sont rentrés à l'étable pour la traite du matin et du soir ainsi que pour s'abreuver dans les auges communales (les prairies n'étant pas encore toutes équipées en pompe à éolienne ou à museau). Enfin, les cultures, situées sur les terres le plus séchantes, ne sont généralement pas très éloignées non plus. En plus des billons, le drainage agricole localisé, à partir de tuyaux en poteries, est déjà pratiqué depuis les années 20 dans les plus grandes exploitations afin de drainer les sourcilions et les zones humides de certaines parcelles.

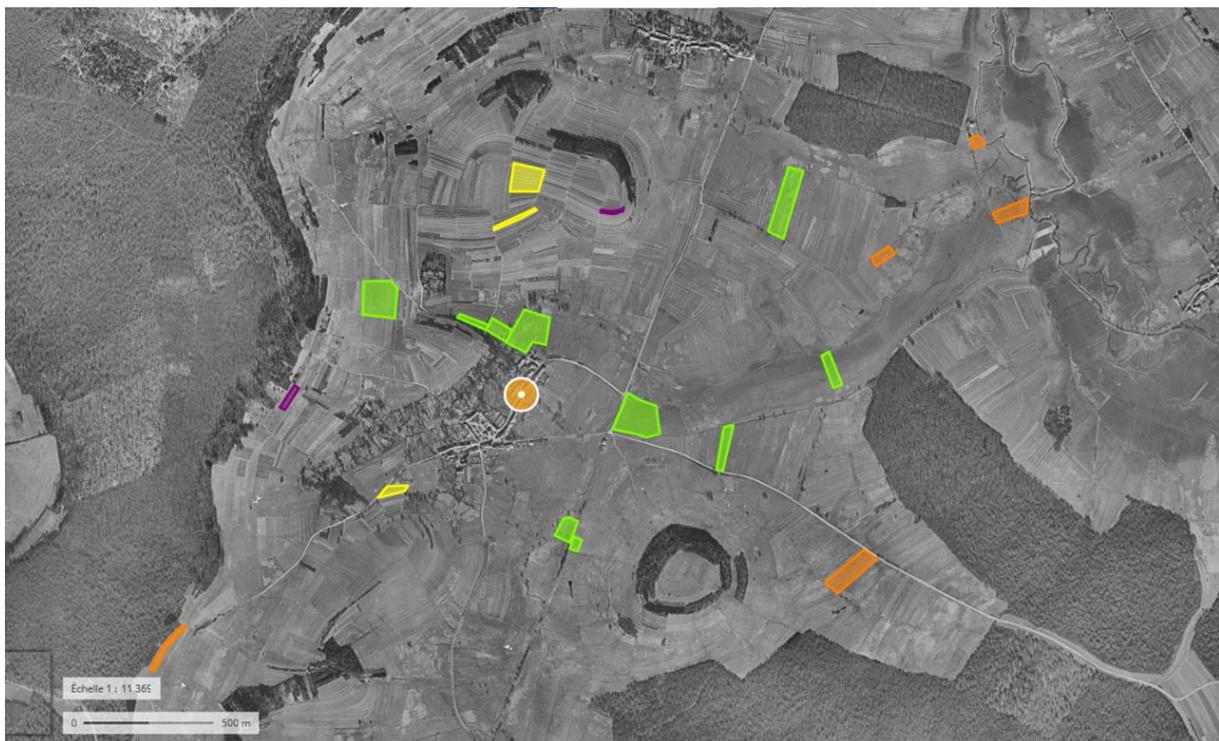


Figure 27. Nijon (Bassigny). Zones où se situaient les parcelles d'une ferme de 36 ha dans les années 50. (Géoportail) (Point orange : habitation et son étable accolée, situées dans le village ; Jaune : parcelles cultivées en orge ou en avoine ; Vert : prairies pâturées et fauchées ; Orange : prairies uniquement fauchées ou parcs à génisses ; Mauve : parcelles de vignes).

Dans le Bassigny des années 50, les bâtiments agricoles sont intégrés à l'habitat rural. Il s'agit de manse comprenant une petite surface de terres. Les habitations et leur parcelle attenante sont mitoyennes

entre-elles afin de limiter l'emprise sur les terres agricoles. Chaque manse comprend au rez-de-chaussée, une partie habitation à gauche, une grange au centre munie d'une tendure (percées d'ouverture avec volets permettant de faire passer le fourrage de la grange aux râteliers des chevaux), une écurie-étable à droite et une soue à cochons (pour un ou deux porcs) à l'arrière avec l'appentis. A l'étage, sont présents le chaffaut, le Snèu (greniers au-dessus de la grange pour engranger les céréales), puis le caussée (grenier au-dessus de l'écurie-étable qui sert de remise à fourrages avec le foin pour les chevaux et le regain pour les vaches).

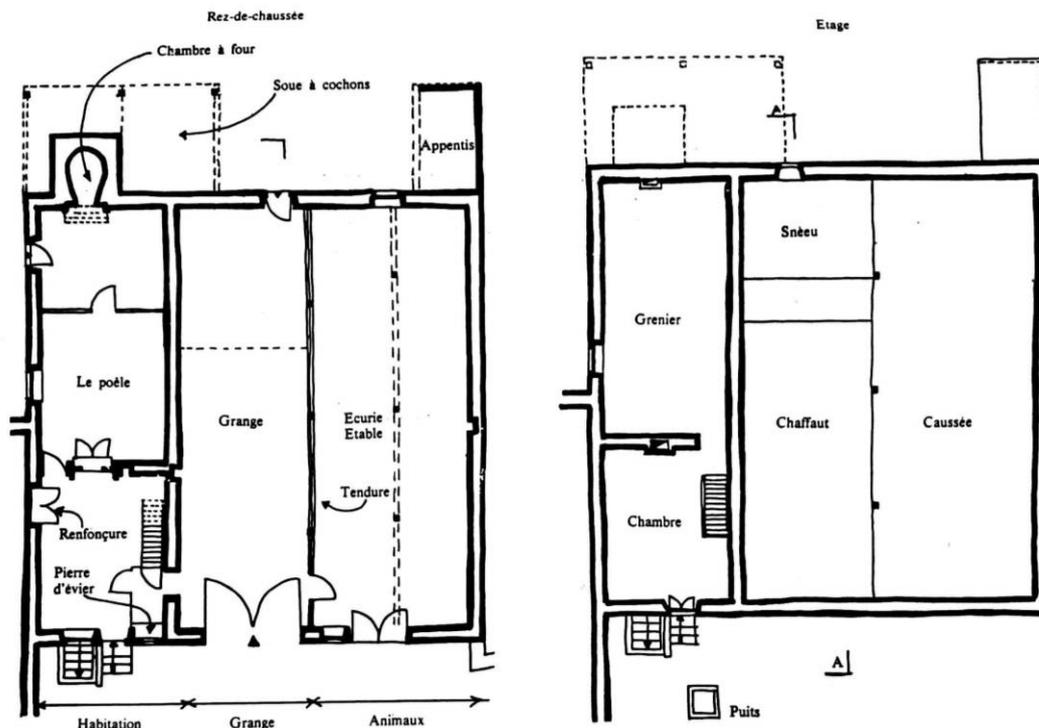


Figure 28. Schéma de l'intérieur d'une manse du Bassigny. (Elèves et professeurs du collège de Bourmont 1986)

Le matériel se compose notamment d'une charrue brabant, d'une herse en métal, des faux et faucilles, bêches, sarcloir et d'une charrette à chevaux. Certaines prairies sont équipées de pompe à énergie éolienne permettant d'alimenter en eau une auge dans laquelle le troupeau peut s'abreuver. La traite est souvent faite à la main mais certaines fermes s'équipent dès la fin des années 50 de pot-trayeur. Le début des années 50 est aussi synonyme d'apparition du premier tracteur surtout dans les grandes et certaines fermes moyennes. Toutes les exploitations ne peuvent pas acquérir un tracteur, d'autres ne l'obtiennent que dans les années 60. Ainsi, vont coexister chevaux de trait et tracteurs pendant environ une décennie.

Le nombre d'animaux dépend bien-sûr du nombre d'hectares exploités. Ainsi, les « grandes fermes » possèdent entre 30 et 40 vaches laitières leur suite et un taureau, 5 à 7 juments, 1 étalon et 2 à 4 cochons. Les « fermes moyennes » ont entre 10 à 25 vaches leur suite, un taureau, 3 à 5 juments et 1 à 3 cochons. Les exploitations tenues par des doubles actifs comptent 2 à 4 vaches, leur suite et 1 à 2 juments avec souvent 1 cochon.

Les vaches sont pour la plupart issues de la race régionale, la tachetée de l'est, qui donnera par la suite la Simmental française, ou de race pie-noire. Elles produisent environ 10 litres de lait par jour ainsi la moyenne de production annuelle par vache est autour de 3000 litres. Leur alimentation hivernale se

compose de foin et regain, de pouture (mélange de menue-paille, de farine d'orge et d'avoine), de tourteaux d'arachide achetés aux marchands d'aliments et de betteraves fourragères passées au coupe racine. Vers le mois d'avril les vaches sont sorties dans les prés les plus proches et elles sont ramenées à l'étable deux fois par jour pour la traite. Plus tard dans les années 60, certaines exploitations, souvent les plus grandes, possèdent des « cabanes à traire » pour éviter de faire des allers-retours avec les vaches entre les prés et l'étable. Les vaches regagnent l'étable et reçoivent leur ration hivernale vers la fin du mois d'octobre ou début novembre (Tableau 3). Le lait est vendu à la laiterie ou à la coopérative laitière la plus proche. Il est ramassé deux fois par jour (matin et soir) car il n'y a pas encore de tanks réfrigérés (qui n'apparaissent qu'à partir de 1975). Tous les foyers n'ont pas un taureau dans leur étable, ainsi souvent une ou deux fermes du village possèdent un taureau et les paysans voisins ont la possibilité de mener leurs vaches à ce taureau. Dès les années 60, certaines fermes assurent le renouvellement de leur troupeau à partir d'inséminations artificielles.

Tableau 3. Calendrier d'alimentation des vaches laitières dans le système bovin des années 50.

Aliments	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep	Oct	Nov	Dec
Foin, regain, pouture, tourteaux d'arachide et betteraves fourragères	Ration hivernale										Ration hivernale	
Pâturage				Pâturage sous surveillance								
Vaine-pâtures sur prairies humides									Mise en commun de parcelles après le regain			

Les veaux sont vendus autour de 15 jours à des structures d'engraissement présentes sur le Bassigny.

Les porcs sont élevés à partir d'une ration comprenant de l'orge, des pommes-de-terres cuites et du lactosérum (petit-lait) que les laiteries et coopératives laitières distribuent gratuitement à leurs producteurs. D'ailleurs les porcheries adossées aux laiteries privées peuvent élever jusqu'à une trentaine de truies.

Les chevaux, de race Ardennaises, fournissent la force de traction nécessaire aux travaux des champs (labour, herse et semis) et le transport des fourrages et grains. Seules les juments sont gardées. L'hiver, elles sont nourries à partir de foin et d'avoine. L'été elles pâturent et reçoivent également de l'avoine. Jusque dans les années 50 et l'arrivée du tracteur, l'élevage de chevaux ardennais est relativement important dans le Bassigny. En témoignent les foires-concours de Montigny, de Nogent ou de Parnot qui permettent d'acheter des animaux reproducteurs comme un taureau, une jument ou une vache.

Le renouvellement de la fertilité est assuré par le fumier et les scories. Les scories sont récupérées en gare (de Merrey ou Levécourt) par sacs de 50 kg et sont épandues tous les 3 ans sur les champs et les prés (souvent de pâturage). Le fumier, formé l'hiver puis stocké, est utilisé comme amendement et engrais pour les prairies et les champs. Dès les années 60, certaines surfaces en céréales reçoivent, en plus du fumier et des scories, un engrais minéral.

Début du 20^{ème} siècle, bien que la majorité des fermes ne produisent que des cultures destinées à l'alimentation de leurs animaux, les liens entre culture et élevage sont déjà un peu plus distendus par rapport au siècle précédent. En effet, l'assolement triennal, qui repose sur le transfert de fertilité horizontal assuré par les animaux d'élevage sur la sole en jachère, ne concerne plus qu'un quart du finage des villages du Bassigny dans les années 20-30. En outre, les cultures et les prairies reçoivent des scories issues des industries métallurgiques et les champs sont fertilisés, en plus du fumier, par des engrais minéraux à partir des années 60.

4. Fin des années 60 jusqu'aux quotas laitiers : remembrement, travaux de drainage localisés et renforcement de la différenciation des systèmes de production agricoles

A. La baisse structurelle des prix des productions agricoles

Depuis les années 70 jusqu'à aujourd'hui, le prix réel du lait cru de vache a structurellement baissé au niveau de l'Union Européenne. Le blé, quant à lui, a vu son cours progresser et se maintenir relativement haut jusqu'à la fin des années 80 pour ensuite chuter comme toutes les autres productions agricoles (Figure 29). En agriculture, une des manières de maintenir le revenu agricole malgré une baisse structurelle des prix est d'augmenter la production agricole au niveau de l'exploitation. Toutefois, toutes les structures n'ont pas les capacités financières pour intensifier la production à l'hectare et donc faire face aux baisses de prix. Si le nombre d'agriculteurs avait déjà diminué avec l'industrialisation des villes voisines de Lorraine dès la fin du 19^{ème} siècle, le passage des années 60 aux années 70 témoigne d'une érosion importante du nombre d'exploitations agricoles dans le Bassigny (comme partout en France).

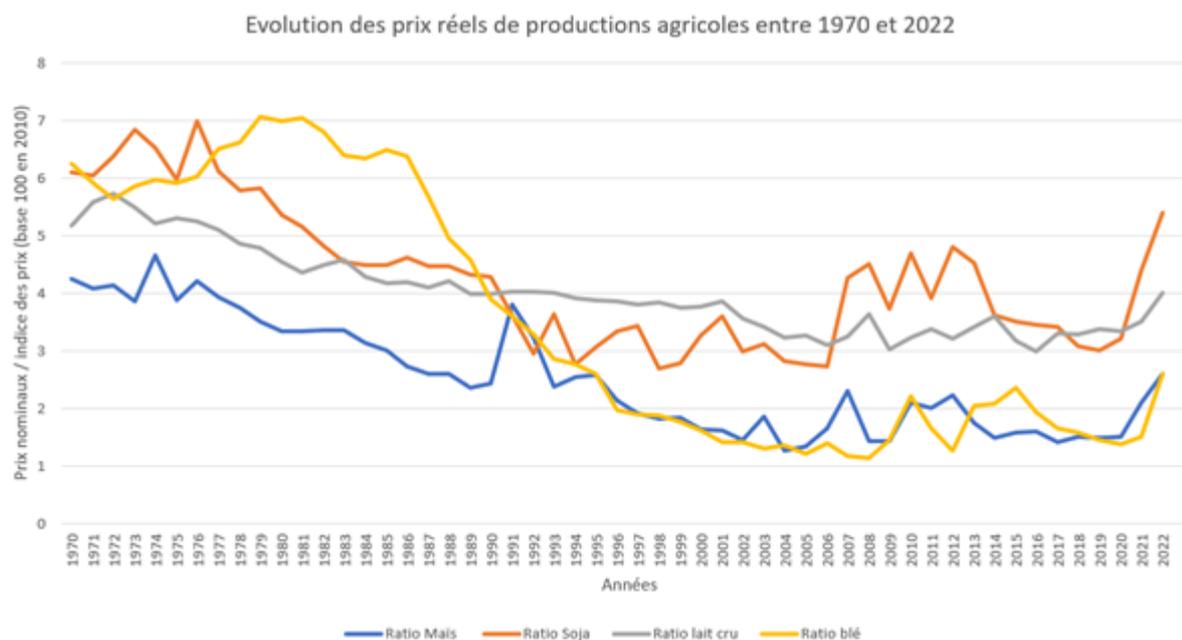


Figure 29. Evolution des prix réels agricoles entre 1970 et 2022 au niveau de l'Union Européenne. (« Indice des prix des produits agricoles - Eurostat » s. d.)

B. L'aménagement du foncier et construction de nouveaux bâtiments d'élevage en dehors des villages

Dans le Bassigny, les années 70 et 80 font l'objet de modifications majeures, notamment en termes d'investissements fonciers et immobiliers. Les premiers remembrements, pour regrouper le parcellaire de chaque exploitation agricole et créer des chemins d'accès et de circulation entre parcelles, ont lieu des années 70 jusqu'aux années 80. Ils sont tous suivis de travaux de drainage localisés, pour améliorer la portance des prairies et la qualité fourragère de la flore. Cependant, ils peuvent aussi être systématiques⁸ dans les exploitations pouvant investir dans ce type de drainage nécessaire au bon développement de la culture du maïs ensilage dans le Bassigny. Le remembrement, engendre aussi l'augmentation de la taille des parcelles. Cela permet l'intensification de l'usage de certaines d'entre-elles puisque le pâturage des animaux après les foin, autrefois impossible sur les parcelles éloignées et exigües, est désormais faisable.

Les premières opérations de drainage systématique ont lieu, avant les remembrements, dans les anciennes granges de Morimond, qui bénéficiaient déjà d'un parcellaire regroupé. Ces fermes, retournent d'anciennes prairies permanentes puis les drainent pour y implanter sur plusieurs dizaines d'hectares (jusqu'à 40 ha) du maïs ensilage (culture qui nécessite de pouvoir entrer dans la parcelle au printemps et en automne). Le drainage des parcelles permet également d'améliorer le rendement de cultures déjà présentes comme l'avoine et l'orge et éventuellement d'en agrandir la sole (puisque davantage de surfaces sont désormais cultivables). Cependant, la plupart des exploitations agricoles attendront les remembrements des années 80 pour réaliser ces mêmes travaux de drainage. D'ailleurs certaines, ne réaliseront que des opérations de drainage localisées (souvent pour capter des sourcilions) ou implanter un peu de maïs (1 à 3 ha) sur les parcelles au bon potentiel agronomique (sol profond et dont l'excès d'eau modéré peut être pallié par la pose de drains). Une explication plausible, qui expliquerait cette différence de travaux de drainage selon les exploitations, outre les SAU qui diffèrent, est le coût très onéreux de ce type de travaux pouvant représenter un tiers voire la moitié de la valeur foncière de la parcelle (Trouche 2014). Certainement, les plus petites exploitations n'ont pas pu entreprendre de tels travaux de drainage sur leurs parcelles et d'autres l'ont fait mais sur une surface limitée et de manière localisée.

Les années 70 correspondent également à la période d'apparition des premiers bâtiments d'élevage construits à l'extérieur du village et impulsés par les plans de modernisation et de développement, « *Il fallait sortir du village quand je me suis installé* », parole d'éleveur installé à Parnoy-en-Bassigny en 1980. La construction de ces bâtiments d'élevage en dehors du village, par certains agriculteurs, permet à ces derniers d'augmenter la taille de leur troupeau (bien que ces bâtiments soient des étables entravées) ce qui n'est pas possible pour les agriculteurs qui continuent d'élever leurs animaux dans les anciennes étables entravées situées au cœur des villages. Les « petites fermes » exploitant au maximum une vingtaine d'hectares et souvent tenues par des pluri-actifs, ne peuvent pas non plus augmenter leur part de cultures fourragères (comme le maïs ensilage) afin d'intensifier la production laitière par hectare. Lors du départ en retraite de leurs exploitants, ces fermes ne sont pas reprises et leurs propriétaires vendent ou louent leurs terres. Ainsi, elles disparaissent progressivement au cours des décennies 70 et 80 faisant diminuer le nombre d'exploitations agricoles dans le Bassigny. Parallèlement, certaines exploitations toujours en activité agrandissent leur surface exploitée via l'achat de terres qui se libèrent. Mécaniquement, la surface agricole utilisée du Bassigny restant quasiment la même, le nombre moyen d'hectares exploités par structure agricole devient de plus en plus grand (Figure 30).

⁸ Le drainage systématique renvoie à la pose systématique, et donc non localisée, de drains agricoles dans le sol afin d'évacuer l'eau en excès.

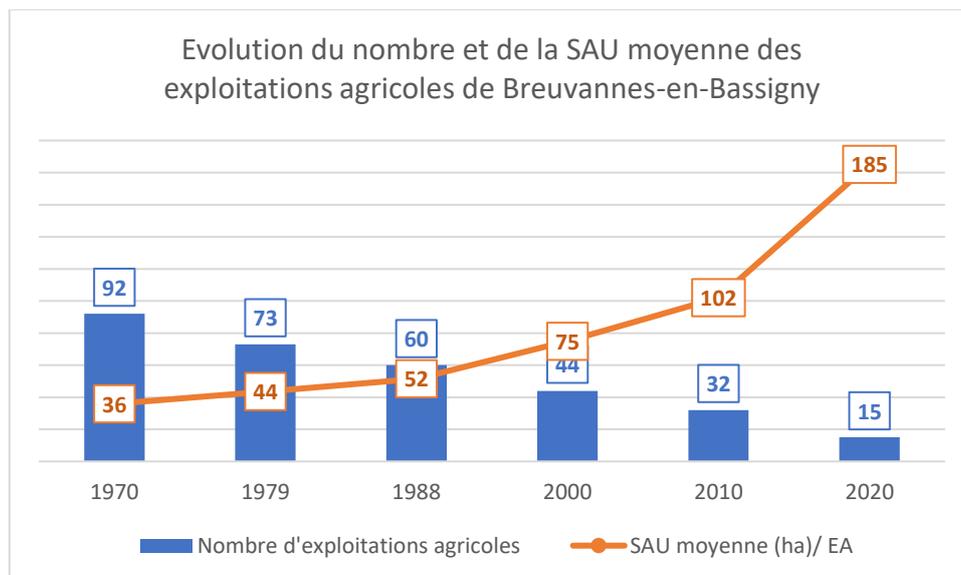


Figure 30. (« Agreste - Recensements agricoles » s. d.)

C. Apparition de nouveaux systèmes issus du modèle bovin lait herbager des années 50

C'est entre la fin des années 60 et les années 70 (donc avant les remembrements) que certaines exploitations agricoles qui restent en activité commencent à différencier leurs pratiques. Ainsi, si selon le modèle des années 50, certaines fermes restent très herbagères, avec seulement de la polyculture destinée à leur système d'élevage, d'autres abandonnent leurs cultures et optent pour un système 100% herbager. Ces systèmes émergent souvent de fermes des années 50 qui étaient « moyennes » en nombre d'hectares exploités et qui avaient peu de culture dans leur assolement (souvent moins de 10%). Ces fermes font le choix de supprimer le système de culture pour privilégier la production de lait à partir des prairies (pâture et fourrages). Ce choix, est souvent conditionné par leur faible capacité d'investissement pour du matériel de culture ou des opérations de drainage des terres. Les céréales nécessaires à l'alimentation de leur troupeau sont alors achetées auprès de fermes qui produisent des cultures de vente (exemple, des structures qui sont présentes sur la zone de « Montagne ») ou auprès de coopératives céréalières comme la SEPAC située dans le Bassigny (en plein essor dans les années 70-80). Le remembrement des villages situés dans les zones plus contraintes (au niveau du relief ou niveau des excès d'eau) est souvent le moment où ces systèmes 100% herbagers se forment. Par exemple, lors du remembrement intervenu en 1980 dans la commune de Nijon (cela s'est aussi observé dans le village voisin de Graffigny-Chemin), trois fermes ont abandonné leurs cultures pour n'exploiter que des prairies permanentes. « *Nous exploitons mieux l'herbe et il était plus intéressant de faire de l'herbe et d'acheter le concentré que de faire sa propre céréale.* En plus, nous n'avions pas suffisamment d'hectares pour mener les rotations de cultures », parole d'éleveur installé à Nijon dans les années 80. Ces fermes profitent aussi de l'arrêt de plus petites structures agricoles pour s'agrandir. Cependant, elles s'agrandissent souvent à partir de surfaces situées dans leur voisinage de telle sorte que tout leur parcellaire est relativement regroupé autour du bâtiment d'élevage. Ceci loin d'être un détail permet de faciliter le pâturage tout autour de la ferme et va dans le sens d'une optimisation de la production laitière par le pâturage. Cependant, ces structures qui emploient peu de personnes (1 à 2 actifs familiaux en moyenne) sont souvent de taille plus modeste (entre 50 et 100 ha) en comparaison

aux fermes de polyculture-élevage qui leur sont contemporaines. Certaines fermes herbagères valorisent leur lait auprès d'une coopérative laitière qui produit de l'Emmental Grand Cru⁹ (à l'instar de la coopérative laitière d'Ageville). Les vaches laitières ont une production entre 4000 et 6000 litres par an. Ces systèmes vendent souvent de 1 à 3 bœufs par an.

D'autres exploitations agricoles, à la suite des remembrements, commencent à intensifier leur système fourrager en rajoutant dans leur assolement du maïs ensilage. Si au début la sole de maïs n'excède pas 2 ou 3 ha dans certaines fermes, elle suffit pour autant à supplanter la culture de betterave fourragère, fastidieuse et gourmande en temps de sarclage et de préparation. Par ailleurs, les fermes situées dans les zones de plaine alluviale se contentent souvent de drainer quelques parcelles dans les talus parfois dans les bas-fonds pour y implanter du maïs. Cependant, dans les terres de bas-fonds la rotation du maïs avec des céréales d'hiver est rendue difficile du fait des débordements de la Meuse. A contrario, les exploitations situées sur la plaine du Bassigny, donc non soumises aux crues de la Meuse, ont la possibilité de cultiver davantage de surfaces et de mener avec moins de risque des cultures d'hiver comme le blé tendre ou le colza. L'augmentation de la sole de maïs en défaveur des prairies s'opérera ainsi pendant plusieurs décennies.

De plus, la fin des années 70 et début 80 est la période où certaines fermes, herbagères ou en polyculture-élevage, adoptent le système d'élevage bovin allaitant en complément des vaches laitières voire en substitution. En effet, c'est l'époque des primes à la cessation laitière puis de l'instauration des quotas laitiers en 1984. Certaines petites fermes dotées d'un seul actif et dont la traite était toujours réalisée en étable entravée au pot trayeur ou au lactoduc arrêtent le lait pour augmenter leur troupeau de vaches allaitantes et ne produisent que des brouards maigres (vendus à 8-9 mois). Ainsi, peut-on voir des fermes comptant une soixantaine d'hectares de prairies et un troupeau d'allaitantes encouragées par la prime au maintien du troupeau de vaches allaitantes créée en 1980 (*Décret n°80-606 du 31 juillet 1980*).

Les années 80 correspondent aussi à la période durant laquelle disparaît la grande majorité des petites laiteries privées et des coopératives laitières qui fabriquaient de l'Emmental à l'instar des coopératives laitières de Graffigny-Chemin, Germainvilliers et d'Audeloncourt. Sur la zone du Bassigny et ses alentours, il ne reste plus que quatre structures dont l'usine Savencia à Illoud qui fabrique le caprice des Dieux et les fromageries Marcoux et Schertenleib, la coopérative de Bugnéville, la laiterie de Port-sur-Saône où est fabriqué l'Emmental Grand-Cru.

⁹ Cette IGP a vu le jour dans les années 70 afin de garantir la qualité supérieure de cet Emmental face aux Emmentals au lait pasteurisé qui commençaient à se produire dans l'ouest de la France.

Assolements des différents systèmes de production des années 70

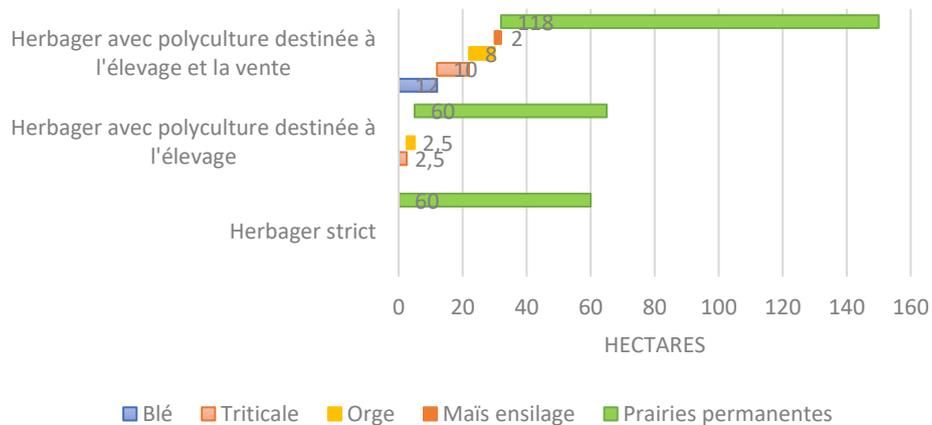


Figure 31

5. Des quotas laitiers à la fin des années 90 : intensification des systèmes d'élevage

A. Les quotas laitiers et leurs impacts

Le phénomène d'agrandissement se poursuit d'autant plus avec l'instauration des quotas laitiers en 1984. Ces derniers ont pour but de limiter la production laitière dans l'Union Européenne. A partir de cette période les exploitations agricoles ne peuvent plus intensifier leur production laitière en gardant la même surface puisque leurs terres sont soumises à des quotas. Dans un même temps, le contrôle des volumes de lait produits, freine la baisse du prix réel du lait mais il ne l'enraye pas. Ainsi, malgré l'instauration des quotas, le prix réel du lait continue de baisser (Figure 29). A cette période, les exploitations agricoles laitières du Bassigny, ne peuvent donc augmenter leur production laitière que par le rachat de surfaces agricoles sur lesquelles sont rattachés des quotas laitiers. Inévitablement, une frange des exploitations laitières du Bassigny en capacité d'investir rachètent les surfaces d'exploitations qui cessent leur activité car non reprises à la suite de départs en retraite. L'agrandissement de la SAU des structures restantes se poursuit donc (Figure 30).

B. Accélération de la baisse des surfaces toujours en herbe, augmentation du drainage, des soles de maïs ensilage et de cultures de vente

Dans les systèmes herbager avec polyculture-élevage issus de années 70, bien que la ration repose encore beaucoup sur des fourrages non fermentés, l'ensilage de maïs et d'herbe sont présents dans beaucoup d'exploitations reprenant ce système et les cultures de vente prennent davantage d'importance. D'ailleurs dans les années 80 les systèmes de production herbager avec polyculture-élevage sans cultures de vente sont rares. L'exemple de la commune de Val-de-Meuse, commune la plus importante du Bassigny qui compte environ 7500 ha de SAU répartis sur les 11 anciennes communes¹⁰ (situées pour l'essentiel dans la plaine du Bassigny), est intéressant pour comprendre

¹⁰ De 1972 à 2012, la commune de Val-de-Meuse comptait 11 communes. Depuis, 2012 elle n'en

l'évolution des surfaces en prairies permanentes et en cultures des années 70 aux années 2000 (Figure 32). Ainsi dans cette commune, jusque dans les années 70 (début de l'apparition du maïs ensilage) la surface toujours en herbe (STH) se maintient à plus de 6000 ha (soit plus de 80% de la SAU de Val-de-Meuse). Au recensement agricole de 1988, la STH a perdu presque 600 ha (soit environ 10% de sa superficie totale). En 2000, quasiment 1000 ha supplémentaires n'appartiennent plus à la STH de la commune. La perte de prairies permanentes se poursuit également en 2010 mais dans une plus faible proportion. C'est donc entre la fin des années 80 et le début des années 2000 que la conversion de prairies en terres arables a été la plus importante (dans cette commune et certainement dans tout le Bassigny).

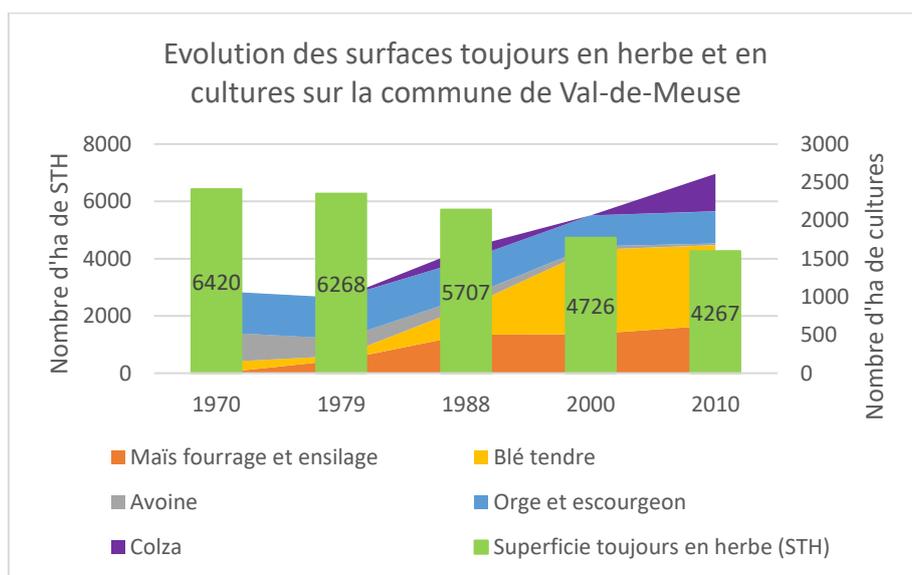


Figure 32. (« Agreste - Recensements agricoles » s. d.)

De 1972 à 2010, un syndicat de drainage du Bassigny permet le drainage de 3000 ha dans la zone du Bassigny. Cependant, le nombre d'hectare drainé est supérieur à ce chiffre puisque certaines exploitations réalisent, durant cette même période, des travaux de drainage auprès d'autres structures.

Les surfaces de STH perdues durant cette période viennent augmenter la sole de cultures. Ainsi, dans la commune de Val-de-Meuse, la STH a diminuée au profit de la culture du maïs ensilage, qui a multipliée par trois sa superficie entre les recensements agricoles de 1979 et 1988 (atteignant 629 ha en 2010) mais, encore davantage, en faveur de cultures de vente tel que le blé tendre. La culture du blé étant passée d'une cinquantaine d'hectares en 1979 à plus de 1000 ha dès 2000, soit une augmentation de 2000% de sa surface cultivée en 30 ans. Ainsi, il semble que la mesure de la « prime à l'herbe », pour le maintien des systèmes d'élevage extensif (PMSEE) instaurée en 1993, n'ait pas été suffisamment incitative auprès d'exploitations du Bassigny qui avaient, pour certaines, la possibilité d'augmenter la sole de cultures (fourragères et de vente), (Cf. ci-dessous, impacts de la réforme de la PAC en 1992).

C. Diminution du cheptel de bovins et concentration de celui-ci dans des structures plus grandes possédant de nouveaux bâtiments d'élevage

compte plus que 9 pour une SAU d'environ 6400 ha.

Durant les décennies 80-90, le nombre d'exploitations agricoles du Bassigny, toutes productions confondues, continuent de diminuer. Cela a pour conséquence d'abaisser le cheptel de bovins au niveau du Bassigny (Figure 33). A titre d'exemple, le village de Parnoy-en-Bassigny (fusion entre les villages de Fresnoy et de Parnot) situé dans la plaine du Bassigny, illustre bien l'évolution de la démographie du cheptel de bovins. Dès les années 70 et jusqu'en 2020, malgré l'augmentation progressive du cheptel de bovins allaitants (de 1970 à 2000), le nombre total de bovins du village baisse. En cause, la diminution de l'effectif de producteurs laitiers dans le village (à l'instar de Breuvannes-en-Bassigny, Figure 30) qui s'accompagne de la baisse du nombre total de bovins laitiers au niveau de la commune. Si avec l'augmentation croissante du nombre de vaches allaitantes (depuis l'instauration des primes à la cessation laitière et des quotas laitiers) le cheptel total de bovins se stabilise dans la première décennie des années 2000, son nombre chute nettement ces dix dernières années pour arriver à 1096 têtes de bovins en 2020 (soit deux fois moins qu'en 1988). Cependant, les évolutions d'effectifs ne sont pas exactement les mêmes en fonction des cheptels. En effet, en 2020, le cheptel de bovins allaitants retourne au niveau de 1988. Le cheptel laitier, pour sa part, est divisé par 2,5 entre 1988 et 2020. En outre, si dans les années 80 le nombre d'exploitations spécialisées en lait (et sans système allaitant) est le plus important, au fil des décennies l'écart d'effectifs entre exploitations ayant des vaches laitières et celles ayant des vaches allaitantes se gomme peu à peu. Une hypothèse probable est que parmi les exploitations restant en activité, celles spécialisées en production laitière ou en bovins allaitants sont rares. Le modèle dominant, dès 2000, dans le village de Fresnoy est donc un système d'élevage qui comporte à la fois un atelier lait (troupeau principal) et un atelier de bovins allaitant (troupeau secondaire pour élever des taurillons). Le terrain confirme cette hypothèse cependant dans d'autres commune comme celle de Breuvannes-en-Bassigny dès 2010, il est possible d'observer un nombre d'exploitations de bovins allaitants supérieure à celui des structures laitières. Ainsi, vers 2010, certaines exploitations agricoles ont toujours un système d'élevage allaitant mais ne produisent plus de lait. Or, le cours de la viande des années 2000 étant très fluctuant, il est fort probable que l'arrêt de la production laitière ait été compensé par l'augmentation des surfaces en grandes cultures dans ces mêmes exploitations. Il s'agit certainement de la genèse d'exploitations actuelles qui possèdent une SAU importante et dont la majeure partie est exploitée pour les cultures de ventes avec le restant qui sert à produire l'alimentation du troupeau allaitant et le maïs ensilage nécessaire à l'engraissement des taurillons.

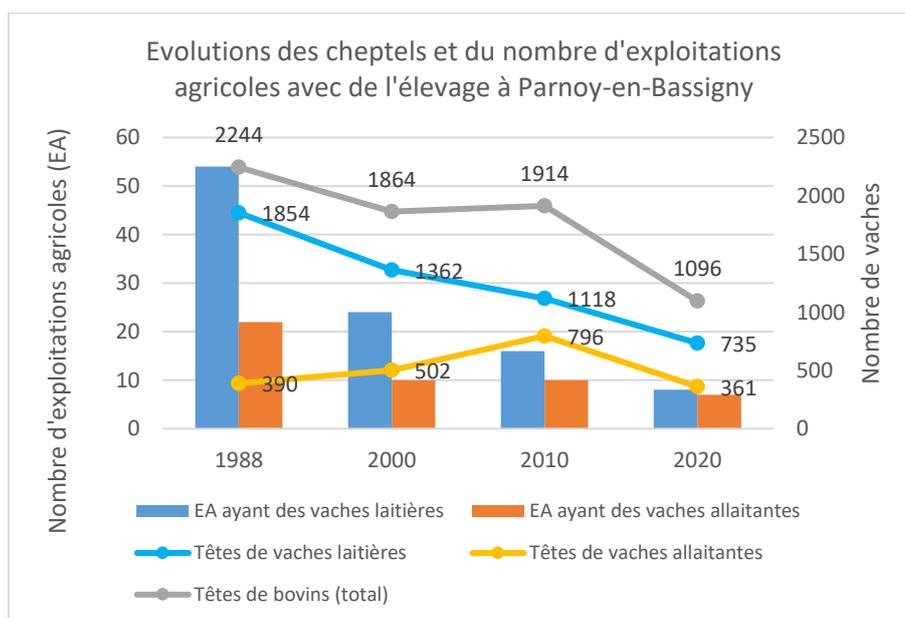


Figure 33. (« Agreste - Recensements agricoles » s. d.)

Si le cheptel total de bovins baisse, la taille moyennes des troupeaux par exploitation augmente. Mais avant d'augmenter la taille d'un troupeau, un préalable est nécessaire : la construction de nouveaux bâtiments. Ainsi, les années 80-90 sont marquées par une transition dans la construction de bâtiments d'élevage. Si les années 80 voient les derniers bâtiments construits à l'extérieur du village sous le modèle de l'étable entravée pour les exploitations moyennes (souvent en système 100% herbager) une nouvelle génération de bâtiment d'élevage à aires paillées ou à logettes et à la charpente métallique apparaît dans les années 90 dans les exploitations ayant un système de polyculture-élevage et les fonds nécessaires. Leur réalisation de ces bâtiments, est d'ailleurs, souvent confié à une entreprise haut-marnaise « Constr-métal » implantée dans le Bassigny depuis la fin des années 70.

D. L'impact de la réforme de la PAC de 1992

1992 et la réforme de Mac Sharry voit la fin progressive des prix garantis pour les productions agricoles européennes et le début des aides directes versées à chaque agriculteur ou aides compensatoires. Ces aides directes sont proportionnelles à la taille des exploitations agricoles puisque l'aide est versée sur la base de la superficie cultivée et du nombre de tête de bétail. Il en résulte une distribution inéquitables des aides directes entre systèmes de production. Dans le Bassigny, les systèmes très herbagers (avec peu ou pas de culture) et un chargement faible (environ 1 vache mère pour 1,5 ha) perçoivent nettement moins d'aides directes par rapport aux structures en polyculture-élevage qui sont plus grandes avec une sole de culture d'au moins 30% de la SAU et avec un chargement plus important (permis par une alimentation à base de maïs ensilage). Ces dernières exploitations ont d'ailleurs tout intérêt à poursuivre l'agrandissement de leur SAU et le retournement des prairies permanentes pour planter des cultures de vente et/ou augmenter la sole de maïs fourrager (pour accroître l'intensification du système fourrager et le nombre d'animaux par ha sur la ferme). Ceci explique que deux fermes laitières du Bassigny, dont la taille de SAU est comparable, pouvaient avoir un portefeuille d'aides plus ou moins grand suivant si leur système était herbager ou avait plus de surfaces en culture et si leur système d'élevage comptait plus ou moins de têtes de bétail.

Pour maintenir les systèmes d'élevage herbager et les surfaces en herbe qu'ils valorisent la réforme de la PAC de 1992 prévoit une prime annuelle à l'hectare pour les systèmes qui souscrivent à certaines conditions agro-environnementales en termes de chargement (inférieur à 1,4 UGB/ ha fourrager) et de spécialisation herbagère (au moins 75% de la SAU doit être composée de prairies permanentes). La déclinaison nationale de ces mesures prend la forme de la prime au maintien des systèmes d'élevage extensif (PMSEE) plus connue sous le nom de « prime à l'herbe ». Mais cette prime, même si elle conforte les systèmes herbagers et permet leur maintien relatif, ne dissuade certainement pas le retournement des prairies dans les autres systèmes. En effet, les systèmes de polyculture-élevage qui ont la possibilité de faire de la culture de vente sur des terres, une fois drainées, au bon potentiel agronomique ne sont pas incitées à maintenir leurs prairies face au montants faibles proposés par cette prime. Cette dernière s'élevant à 30,5 €/ha en 1993, 38 € en 1994, puis 46 € à partir de 1995 et restant limitée aux 100 premiers hectares primés par exploitation (« Mesures agro-environnementales - Ministère de l'agriculture et de la pêche » 2006).

E. Les systèmes de production des années 90-2000

Ainsi, les systèmes de production dans les années 90 sont au nombre de trois :

- Les systèmes de polyculture-élevage au système fourrager intensifié et sole de cultures de vente importante.
- Polyculture-élevage au système fourrager intensifié mais sole de cultures de vente faibles.
- Enfin les systèmes herbager strict. Certaines fermes très herbagères adoptent l'agriculture biologique, d'autres continuent ou adoptent le cahier des charges de l'Emmental Grand Cru (qui interdit l'alimentation fermentée). Dans tous les cas, les systèmes herbagers tournés vers la production de lait semblent devoir s'engager dans des démarches de qualité pour assurer une meilleure valorisation de leur lait produit à l'herbe.

Par ailleurs, l'enrubannage d'herbe est adopté dans les années 90 par tous les types de systèmes de production qui réservent souvent cette alimentation fermentée aux génisses et au troupeau allaitant. Cette nouvelle technique permet également aux élevages herbagers, sans sole de maïs fourrage, d'intensifier aussi leur système fourrager (ceci est valable pour les autres systèmes également). Ainsi, en plus d'une coupe de foin (en mai/juin) suivie d'un pâturage ou d'une coupe de regain en fin de saison estivale, l'enrubannage d'herbe permet d'y ajouter une coupe précoce en avril.

6. Les années 2000 : régulation du drainage et du retournement des prairies, émergences des robots de traite et de la méthanisation,

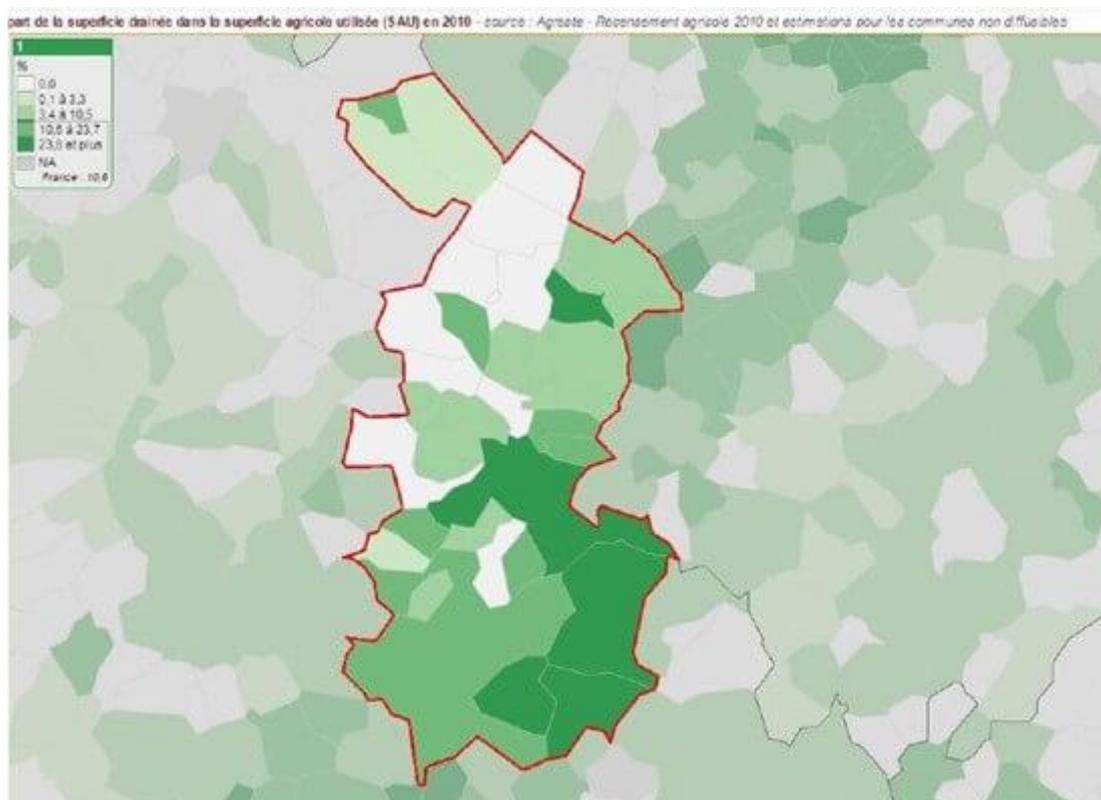


Figure 34. Part de la superficie drainée dans la SAU en 2010. (Brouard et al. 2020)

A. Régulation du retournement des prairies permanentes et du drainage agricole et incitation au maintien des surfaces en herbe

La prime au maintien des systèmes d'élevage extensif (PMSEE) est remplacée en 2003 par la prime herbagère agro-environnementale (PHAE) proposant un montant moyen d'aide à l'hectare de 67 euros, ré-évalué à 76 euros en 2007 donc plus important que la première « prime à l'herbe ». Cependant cette aide reste toujours limitée au 100 premiers hectares et continue à être perçue comme insuffisante dans les zones de plaine, à l'instar de la plaine du Bassigny, où la conversion des terres en céréales est possible (CAPeve 2018).

En 2005, la petite région naturelle du Bassigny intègre le réseau des sites Natura 2000. Cela a bien-sûr un impact sur la faisabilité du drainage et du retournement des prairies. Ainsi, dès 2005, la Zone de Protection Spéciale (ZPS¹¹) du site Natura 2000 du Bassigny est entièrement classée en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricoles. Ce classement en zone ZPS implique les interdictions suivantes : « *le retournement des prairies permanentes en zones inondables ou en zones humides est interdit. Le drainage des zones humides, y compris par fossé drainant est interdit* » (Descamps 2013a, 200). Ainsi, le retournement des prairies et leur drainage sont conditionnés aux caractères humides de leurs sols et de leurs flore spontanée (Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement s. d.). Afin de déterminer le caractère « humide » des parcelles, l'administration exige des exploitants qu'ils réalisent un diagnostic de « Zones Humides » de leur parcelle pour l'instruction des demandes de retournement de prairies et/ou de drainage de parcelles cultivées (Les Chambres d'Agriculture Aube et Haute-Marne 2023).

En outre, en 2014, la PAC assure le maintien des prairies permanentes par la mise en place d'un ratio régional concernant les prairies permanentes¹² (« Article 11 du règlement d'exécution (UE) n° 641/2014 du 16 juin 2014 : prairies permanentes », s. d.). Ce ratio est comparé à un ratio de référence correspondant à la situation d'une année considérée. Une dégradation de plus de 5% de ce ratio de référence conduit à l'interdiction de retournement de prairies permanentes voire à leur réimplantation. Si ce taux est compris entre 5 et 2%, le retournement de parcelles sera conditionné à un système d'autorisation préalable et à la mise en place de prairies de compensation. Concernant le drainage, même si la zone n'est pas humide, les opérations de drainage sont soumises à autorisation si le projet est égale ou excède 100 ha (« Article R214-1 - Code de l'environnement - Légifrance » s. d.).

2014 est d'ailleurs l'année où la prime à l'herbe est supprimée et compensée par la Mesure Agro-environnementale et Climatique (MAEC) sur les systèmes herbagers. Cette MAEC a pour objectif, dans les zones comme le Bassigny au bon potentiel agronomique, de palier au risque d'intensification de l'élevage et de la céréalisation des terres voire de l'abandon de l'élevage au profit des cultures (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation 2021a). Selon le risque d'abandon des prairies permanentes, le montant varie de 80 à 116 euros/ha dans la zone du Bassigny. En 2015, est aussi apparue la MAEC Systèmes Polyculture-élevage « Herbivores » qui impose une surface minimale d'herbe et maximale d'ensilage de maïs dans la SAU, limite l'Indice de Fréquence des traitements (IFT), plafonne le niveau de concentrés achetés et interdit le retournement des prairies permanentes (Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation 2021b). Sa rémunération était selon la mesure

¹¹ Cette zone de protection s'applique vis-à-vis des espèces d'oiseaux permanentes ou migratrices (« Réseau européen Natura 2000 » s. d.)

¹² Surface de prairies permanentes régionale déclarée à la PAC sur la surface admissible totale déclarée à la PAC au niveau régional.

comprise entre 72 et 102 euros par ha. Mais cette MAEC reste bien-sûr optionnelle. En outre, des contrats, basés sur le volontariat sont mis en place, et prennent la forme de Mesures Agro-environnementales Territorialisées qui sont rémunérées. L'adhésion à la charte Natura 2000, va dans le sens du maintien des surfaces en prairies et, si elle ne donne pas lieu à rémunération, son adhésion permet une exonération partielle de la taxe sur le foncier non bâti (Descamps 2013b).

Ainsi, entre le classement en zone vulnérable du Bassigny en 2005 et l'instauration d'un ratio de référence au niveau de la Région Grand Est en 2014, comme garant du maintien des prairies permanentes, le retournement et le drainage des parcelles du Bassigny sont nettement régulés depuis le début des années 2000. En effet, entre 2012 et 2018 les surfaces en prairies permanentes du territoire « Meuse Amont » ont enregistrées une diminution inférieure à 1% (Brouard et al. 2020).

B. Emergence des unités des robots de traite et des unités de méthanisation

Les robots de traite apparaissent souvent dans les fermes au capital important et où la main d'œuvre fait défaut. Le cas le plus typique est le départ en retraite imminent des parents (qui ont commencé leur travail dans les années 70) et qui assuraient la traite et les soins du troupeau. A ce moment le choix doit souvent être fait entre embaucher une personne pour la traite et l'alimentation des animaux ou l'achat d'un robot. Ainsi, ce sont les fermes ayant déjà une taille de troupeau importante et un niveau de production par vache élevé qui font ce choix. Les systèmes herbagers en robot, bien que présents, sont tout de même très minoritaires.

Les unités de méthanisation apparaissent à partir de 2010. Durant la décennie 2010-2020, l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEM) accorde la mise en place d'unités de méthanisation à la condition que la taille du troupeau ne soit pas modifiée. Les exploitations agricoles qui font le choix de l'implantation d'unités de méthanisation ont des points en communs à savoir une taille de troupeau relativement importante (autour de 150 vaches laitières par exploitation), un système fourrager déjà intensifié, une part encore importante de prairies permanentes (environ 50% de la SAU) mais une valorisation jusque-là extensive de leur prairies car valorisée par l'élevage allaitant et des bœufs. L'implantation d'une unité de méthanisation est alors le moyen d'intensifier l'exploitation des prairies et donc la production de richesse par hectare et permettent de générer un revenu supplémentaire sans avoir recours à l'agrandissement. En outre, durant la décennie 2010-2020, la méthanisation bénéficie de prix garantis sur 20 ans et de subventions à l'investissement. Cependant, elles nécessitent un investissement important (bien que subventionné) et de la main d'œuvre qualifiée pour le fonctionnement et la maintenance du méthaniseur.

C. Les systèmes de production actuels

La typologie actuelle débouche donc sur quatre types à savoir :

- Le système polyculture-élevage allaitant et engraissement de taurillons, avec sole de cultures de vente dominante.
- Le système polyculture-élevage au système fourrager intensifié avec gros cheptel, cultures de vente et méthaniseur
- Le système de polyculture-élevage au système fourrager intensifié avec gros cheptel et sole de culture de vente modérée
- Herbager strict labellisé en AB/IGP.

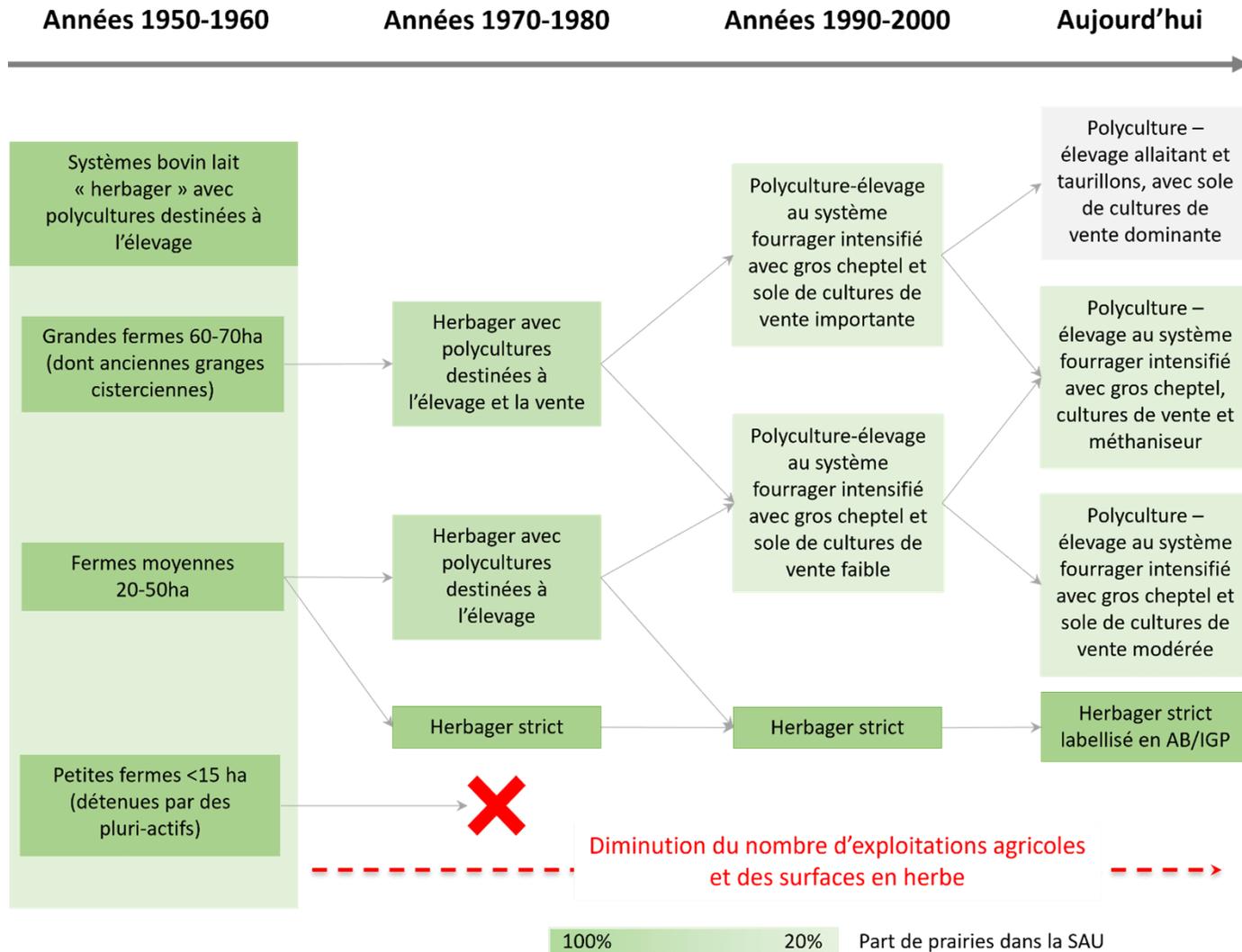


Figure 35. Typologie évolutive de systèmes de production agricoles du Basse-Normandie

IV. LES SYSTEMES DE PRODUCTION ACTUELS : COMPARAISON DES RESULTATS TECHNIQUES ET ECONOMIQUES

1. Méthodologie de l'analyse des systèmes de production

Dans la partie qui suit, les performances économiques des systèmes de production sont analysées par le biais de différentes étapes.

A. Echantillonnage des exploitations agricoles enquêtées et réalisation d'un guide d'entretien pour la collecte de données technico-économiques

Afin de caractériser les systèmes de production et leurs composantes un guide d'enquête a été réalisé (Cf. *annexe 1*). Ce guide reprend toutes les composantes des systèmes de production (moyens de production, relations entre les différents systèmes et l'analyse des performances économiques.

Les exploitations enquêtées ont été choisies à la suite de la pré-typologie réalisée durant la phase de d'histoire agraire (Cf. *partie III*). L'objectif étant d'enquêter au moins trois exploitations agricoles par système de production identifié.

B. Méthodologie des calculs économiques à partir de modèles de systèmes de production

La méthode consiste à établir une analyse économique des systèmes de production actuels à partir des données technico-économiques recueillies lors des enquêtes terrain. Le choix a été fait de représenter les systèmes de production sous la forme de modèles. Il s'agit d'archétypes qui prétendent représenter un système technique cohérent. Pour autant, si certains modèles se rapproche davantage de certains exemples d'exploitations enquêtées, l'objectif du modèle est bien de représenter les traits fonctionnels caractéristiques d'un système de production (sa trame) en « gommant » ce qui relève cas particulier.

Pour y parvenir il faut calculer les indicateurs économiques suivant (*Figure 37*) :

- Le **produit brut total sur l'exploitation (PB)** : caractérisation de l'ensemble des produits issus du système de culture et/ou d'élevage.
- Les **consommations intermédiaires (CI)** : caractérisation de l'ensemble des biens (semences, produits phytosanitaires, ...) et services (CUMA, travaux agricoles effectués par un tiers) intégralement dégradés pendant un cycle de production sur l'ensemble des systèmes de culture et d'élevage.
- **La valeur ajoutée brute (VAB)** correspond à la différence entre le produit brut diminué des consommations intermédiaires ($VAB = PB - CI$). Cet indicateur mesure un premier niveau de richesse tenant compte de la dégradation de toutes les consommations intermédiaires.
- Caractérisation de la **dépréciation du matériel** ou **amortissement économique du capital fixe** : Il s'agit d'évaluer la perte de valeur annuelle d'un matériel due à son usure. Pour cela, on divise la valeur d'achat du matériel par le nombre d'années durant lesquelles ce matériel est utilisé (durée réelle d'utilisation). Si le matériel est acheté d'occasion c'est la différence entre

sa valeur originelle et sa valeur de vente en tant qu'occasion que l'on divise par sa durée d'utilisation restante.

- La **valeur ajoutée nette (VAN)** est la VAB diminuée de l'amortissement économique. La VAN correspond à la richesse totale créée sur l'exploitation. Cependant, elle ne donne pas le revenu disponible pour le ou les exploitants.
- Le **Revenu Agricole Brute (RAB)** correspond à la différence entre la richesse produite par l'exploitation et la part de richesse produite qui est prélevée par les différents agents ayant contribué à fournir certains moyens de production. Il correspond à la rémunération du travail effectué par les actifs familiaux de l'exploitation agricole. La forme des prélèvements et les agents qu'ils rémunèrent sont les suivants : la rente foncière des propriétaires qui ont ainsi permis l'exploitation d'un certain nombre de surfaces, le salaire des ouvriers qui ont fourni leur force de travail, les intérêts du banquier qui a permis à l'exploitation d'acquérir du matériel. Dans le cas des exploitations agricoles européennes le versement des subventions directes de la PAC sont prises en compte et leur montant est directement ajouté au RAB de l'exploitation.

Ces indicateurs peuvent être ramenés au nombre d'hectares, de journées de travail ou d'actifs familiaux pour permettre des comparaisons.

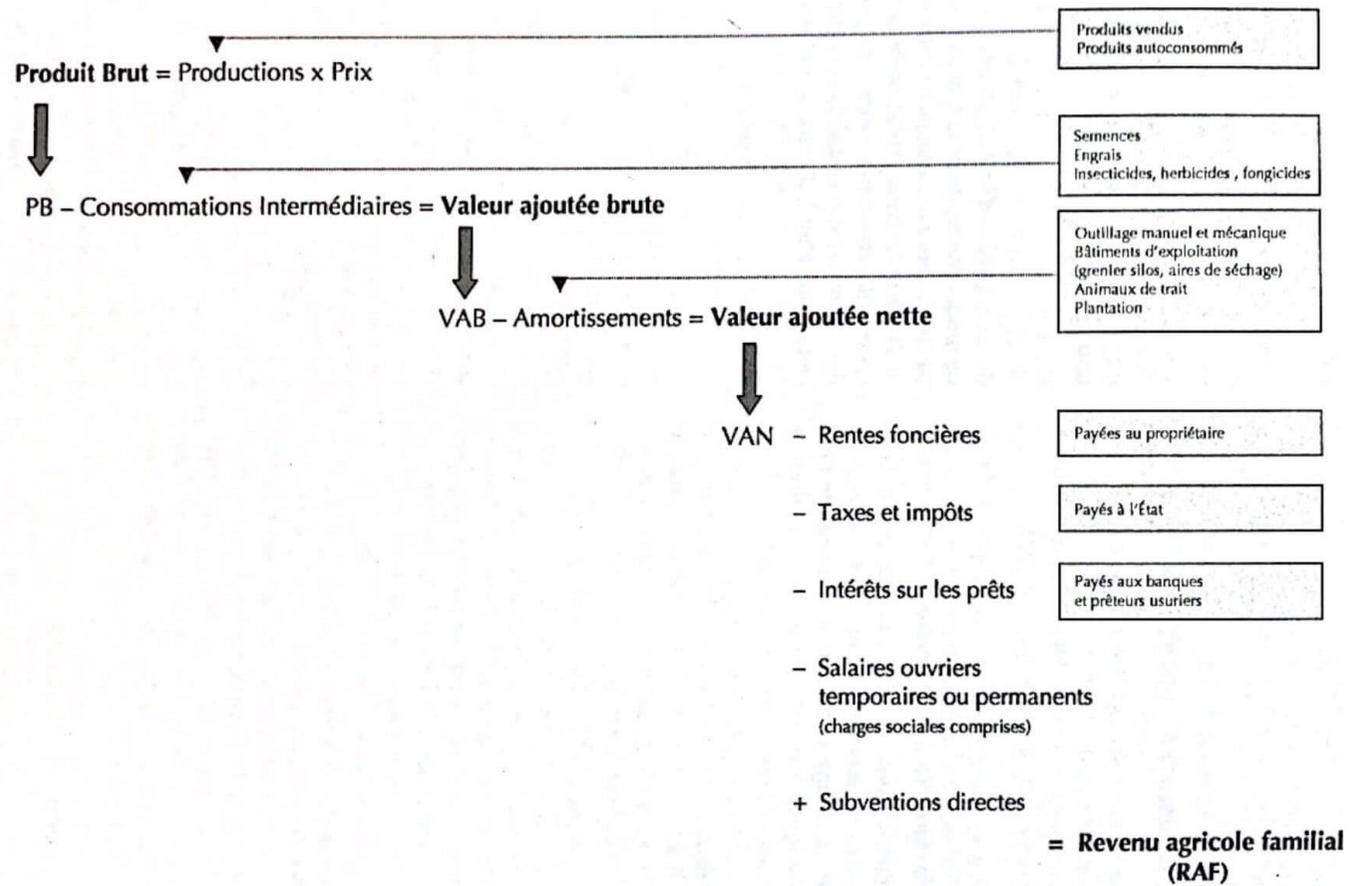


Figure 36. Les différentes étapes du calcul du revenu agricole familial. (Benkahla, Ferraton, et Bainville 2003)

C. Analyse technique des systèmes de production actuels

Tableau 4. Principales caractéristiques des systèmes de production actuels modélisés

Type	Situation	Actifs familiaux + (salariés)	SAU (ha)	Cheptel	Système fourrager	Assolement	Equipements particuliers
Herbager (H)	Plaines et talus	1 + (0.5 à 1)	120 à 140	50 à 60 VL à 6500L 15 et 40 VA Vente de 10 à 35 broutards	Foin (et enrubanné) Pâturage d'avril à novembre	100% PP	Salle de traite 2*4 Bâtiment VL Bâtiment VA
Polyculture-élevage herbager (PEH)	Plaine et talus	2 à 3 + (1)	125 à 400	60 à 110 VL à 8000L 0 à 60 VA Vente de 0 à 85 taurillons/génisses	Pas de fermeture du silo de maïs Pâturage négligeable dans la ration.	56% PP 3% PT/PA 18% Maïs 23% SCOP	RdT Bâtiment logettes Bâtiment taurillons
Polyculture-élevage méthaniseur (PEM)	Plaine et talus	2 à 5 + (2)	300 à 800	200 à 350 VL à 8000L Vente de 50 à 145 taurillons	Ration à l'année (pas de pâturage)	42% PP 1% PT/PA 20% Maïs 36% SCOP	RdT/ Roto Bâtiment logette Bâtiment taurillons Méthaniseur(s)
Polyculture-élevage cultures dominantes (PECD)	Plaine	2 à 3 + (0 à 1)	500 à 800	50 à 80 VA Vente de 35 à 275* taurillons (*achat de 220 broutards à engraisser)	Pâturage de mars à octobre	22% PP 0% PT/PA 7% Maïs 71% SCOP	Bâtiment VA Bâtiment taurillons Tracteurs puissants (260-280 CV)

Note : la période de pâturage indiquée est la période où le pâturage constitue plus de la moitié de la ration.

VL = vache laitière, VA = vache allaitante, PP = prairies permanentes, PT/PA = prairies temporaires et artificielles, Maïs = maïs ensilage, SCOP = surface en céréales, oléagineux et protéagineux, RdT = Robot de traite

Aujourd'hui, il y a donc sur la zone « Meuse-Amont » (en dehors du secteur « Montagne ») une très large majorité d'exploitations familiales dotées de systèmes de production de polyculture-élevage centrés sur l'élevage bovin. Une même exploitation agricole comporte souvent un élevage laitier et un élevage allaitant même si des structures ne peuvent comporter qu'un seul de ces deux élevages. Dans les systèmes de polyculture-élevage, les animaux mâles et femelles allaitants mais aussi les mâles laitiers sont engraisés (grâce au maïs fourrage produit) pour être vendus en tant que taurillons (ou génisses engraisées). Les systèmes herbagers, ne disposant pas de sole de maïs fourrage, n'engraissent pas leurs animaux allaitants qui sont alors vendus en tant que broutards et leurs veaux mâles laitiers sont vendus entre 8 et 15 jours. Certaines exploitations agricoles en polyculture-élevage ont un système à cultures dominantes avec une SCOP supérieure à 70% de la SAU.

Note : Parmi les systèmes de production qui ne seront pas traités dans ce mémoire mais qui existent dans le secteur « Meuse-Amont » : les systèmes polyculture-élevage associant un élevage de bovins allaitants et un élevage d’ovins allaitants, structure de maraichage, les systèmes polyculture-élevage herbagers avec un élevage allaitant.

A. Les systèmes de production herbagers

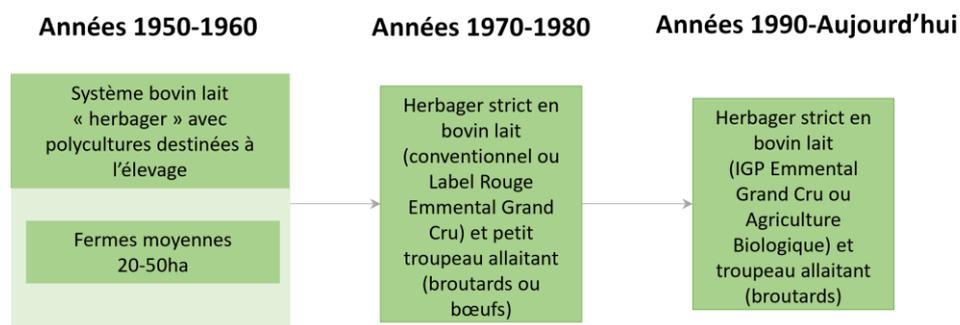


Figure 37. Trajectoire du système herbager

Les caractéristiques générales de ce système sont résumées dans le tableau 4. Le modèle choisi correspond à une exploitation de 130 ha labélisée en agriculture biologique ou en Emmental Grand Cru, dans la zone de plaine-talus. L'exploitation comprend un élevage de 35 vaches allaitantes de race Limousine et un élevage de 55 vaches laitières de races Prim'Holstein en ration sèche durant l'hiver (pas d'enrubanné ni d'ensilage), dont la production moyenne par vache est de 6500 litres de lait par an (quota de 357 500 litres). La grande majorité du parcellaire est regroupé autour de l'exploitation et des bâtiments d'élevage (2 km à la ronde), seul un îlot de prairies est situé à 10 km de l'exploitation (il sert à mettre des animaux au pâturage). L'exploitation compte 1 actif familial et 1 salarié à temps plein.

Assolement :

L'assolement se compose dans ce système de 100% de prairies permanentes. Ainsi, pour obtenir de la paille nécessaire à leur système, les exploitants peuvent pratiquer l'échange paille - fumier avec des exploitations proches. Ils peuvent aussi avoir des contrats avec des exploitants situés sur la zone de « Montagne » pour récolter et conditionner de la paille mise en andins par le céréalier. Dans ce dernier cas, les exploitations peuvent parcourir jusqu'à 50 km en tracteur afin de faire leurs bottes de paille.

Itinéraire technique sur les prairies permanentes :

Les prairies permanentes, composante unique du système 100% herbager, sont généralement gérées en pâturage tournant avec utilisation de fil avant et arrière afin d'optimiser la qualité et la pousse de l'herbe. Cette pratique est très importante pour ce système dont le pâturage assure plus de la moitié de la ration durant la saison de pâturage (d'avril à octobre). Les prairies pâturées sont généralement amendées et fertilisées avec du fumier à hauteur de 10 tonnes brutes par hectare tous les deux ans. Les prairies fauchées reçoivent du purin ou du fumier en trois passages (mars, juin et septembre), c'est-à-dire avant chaque fauche (en foin ou enrubanné). Les prairies de fauche sont généralement enrubannées en avril et possiblement en septembre (si les conditions météorologiques le permettent) et fauchées souvent une seule fois en foin entre le mois de mai et juin. Durant la saison de pâturage, le broyage des refus au pâturage est effectué par îlot afin d'homogénéiser la repousse de l'herbe. La

fin de l'hiver est la période à laquelle les clôtures sont réparées et que le hersage des prairies est effectué.

Tableau 5. Itinéraire technique employé sur les prairies permanentes dans le système 100% herbager

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fertilisation			Epandage de purin (prairies de fauche)			Epandage de purin (prairies de fauche)			Epandage de purin (prairies de fauche)			Epandage de fumier (10 t brutes/ha) sur prairies de fauche et de pâture
Récoltes				Enrubannage	Fenaion répartie sur une quinzaine de jours			(Enrubannage ¹³)				
Entretiens des parcelles	Entretien des clôtures et hersage des prairies		Broyage des refus après pâturage						Entretien des clôtures			

Conduite du troupeau laitier :

Durant la saison de pâturage, de début avril à début novembre, l'alimentation journalière du troupeau laitier est basée sur le pâturage et 1 kg de céréales est distribué lors de la traite. Cependant, des affouragements en foin sont réalisés, si le pâturage n'est pas suffisant, pouvant représenter jusqu'à 10 kg de matière sèche par jour et par vache. Pour la modélisation, la distribution de fourrages sera comptabilisée à hauteur de 10 kg de MS par vache pendant 60 jours (soit 3,3 tonnes de MS distribuée au total lors de la saison de pâturage). Le reste de l'année la ration quotidienne et par vache se compose de regain à volonté, de foin (environ 6 kg de MS) et de 2 kg de céréales. Les vaches laitières gardées pour le renouvellement reçoivent du lait du troupeau jusqu'au sevrage à 4 mois. Les vaches sont mises à la reproduction entre 2 et 2,5 ans par insémination artificielle puis par monte naturelle (via le taureau Limousin, assurant principalement la reproduction du troupeau allaitant) au bout du 3^{ème} retour des chaleurs. L'objectif est que 2/3 des vêlages aient lieu en automne afin que le maximum de la production laitière se fasse en hiver (quand le prix du lait est le plus haut). Les vaches réformées ne sont pas engraisées.

¹³ L'enrubannage en septembre est possible ou non suivant les conditions météorologiques de l'année donnée.

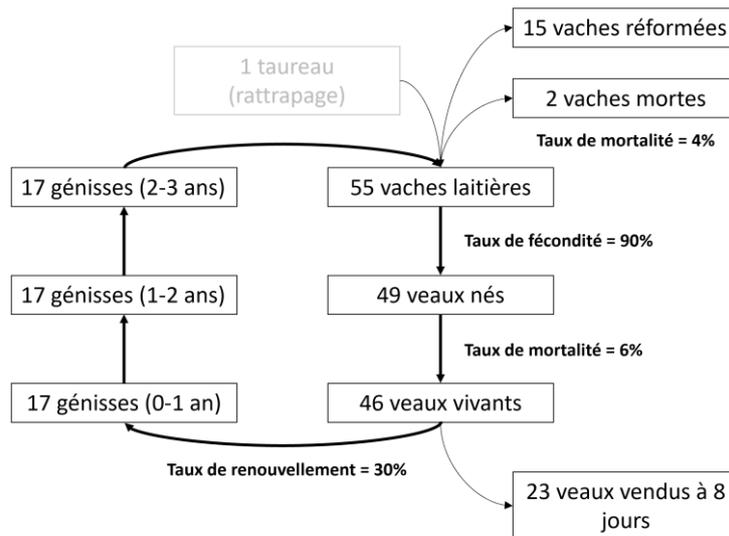


Figure 38. Schéma zootechnique du troupeau laitier dans le système 100% herbager

Conduite du troupeau allaitant :

Durant la saison de pâturage, l'alimentation du troupeau allaitant se fait uniquement au pâturage. L'affouragement se fait occasionnellement lors des périodes sèches. Même s'il l'affouragement au pâturage ne concerne que quelques semaines (2 ou 3), pour la modélisation sera compté la distribution, chaque semaine de la saison de pâturage, de deux bottes rondes (botte 120/120 de 200 kg de matière brute soit 170 kg de matière sèche/botte) représentant un apport de 11,4 kg de matière brute ou 9,7 kg de matière sèche par vache et par semaine. Le reste de l'année la ration quotidienne et par vache se compose de foin à volonté, d'enrubanné (environ 6 kg de MS) et de 1 kg de concentré. Les broutards et les vaches de réformes reçoivent la même alimentation mais leur dose quotidienne de concentrés par animal est respectivement de 3 et 4 kg. Les vaches sont mises à la reproduction entre 2 et 2,5 ans par monte naturelle avec un les taureaux du troupeaux. L'objectif est que le maximum de vêlages ait lieu au printemps afin que, via la pousse de l'herbe printanière, les mères bénéficient d'une production laitière maximale et que les veaux aient une croissance optimale.

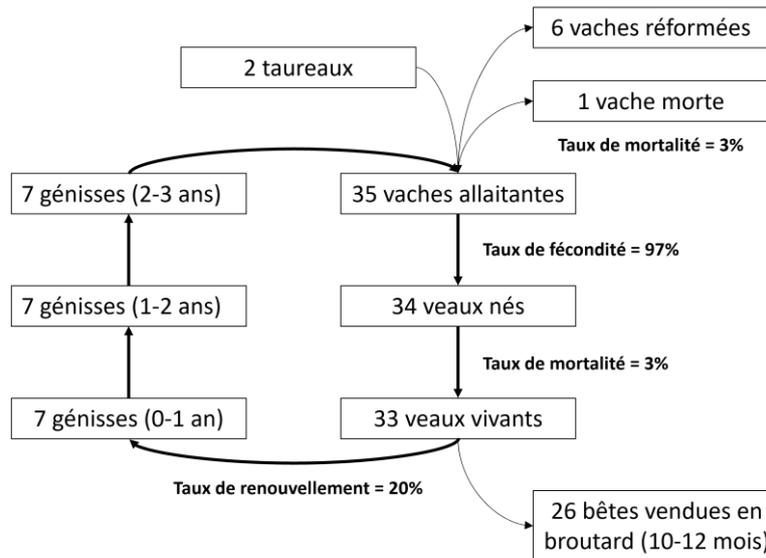


Figure 39. Schéma zootechnique du troupeau allaitant dans le système 100% herbager

Calendrier de travail associé au système :

Le temps d'astreinte lié à la traite, aux soins (surveillance, traitement, abreuvement) et à l'entretien des animaux (paillage, déplacement) est le plus grand poste de travail. Au moins 18 journées de 8 heures par mois sont consacrées à ces travaux. Ce temps est plus long en hiver car la distribution de la ration en bâtiment prend davantage de temps et qu'il faut compter aussi la surveillance des vaches et des génisses laitières pour détecter les chaleurs (rappel, 2/3 des vêlages dans le troupeau laitier ont lieu à l'automne). Deux pics de travail sont enregistrés sur le calendrier. Le premier, au début du printemps (mars, avril, mai) avec l'entretien, la fertilisation et l'enrubannage des prairies mais aussi avec la surveillance des vêlages du troupeau allaitant et d'une petite partie du troupeau laitier. Le second à l'automne avec la surveillance des vêlages de la majorité du troupeau laitier et la réalisation de la fertilisation des prairies.

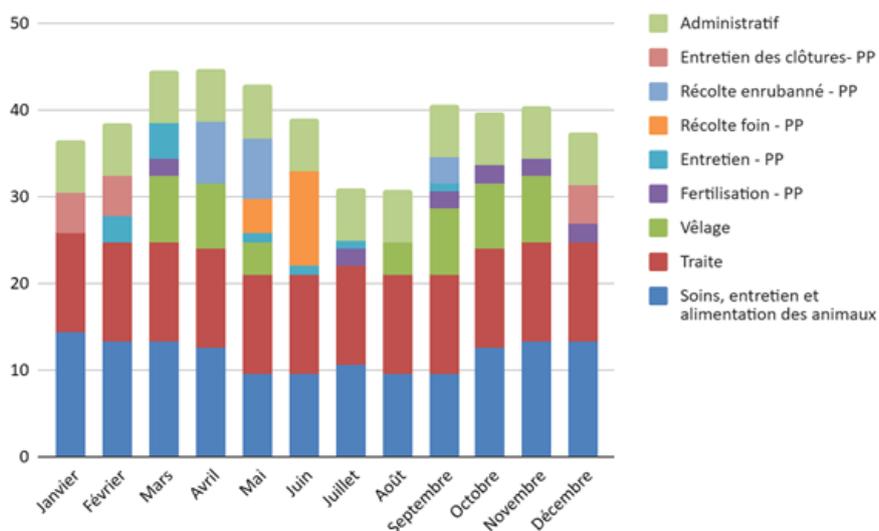


Figure 40. Calendrier de travail type du système "Herbager". Chaque jour correspond à 8 heures de travail.

B. Les systèmes de production en polyculture-élevage

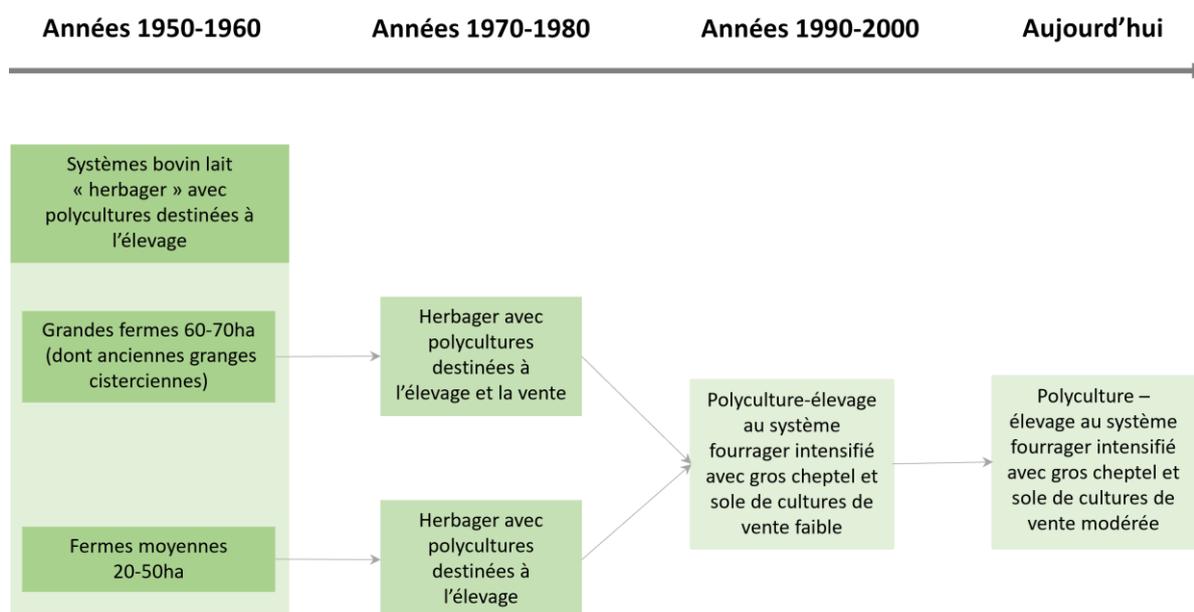


Figure 41. Trajectoires possibles du système polyculture-élevage herbager

Les caractéristiques générales de ce système sont résumées dans le tableau 4. Le modèle choisi correspond à une exploitation de 370 ha en conventionnel, dans la zone de plaine-talus. Cette exploitation compte un élevage de 110 vaches laitières de races Prim'Holstein, dont la production moyenne par vache est de 8000 litres de lait par an (quota de 880 000 litres), et un élevage de 60 vaches allaitantes de race Charolaise. La grande majorité du parcellaire est relativement regroupé autour de l'exploitation et des bâtiments d'élevage (10 km à la ronde), seul un îlot de prairies est situé à 40 km de l'exploitation. Il sert à mettre des animaux au pâturage. L'exploitation compte 2 associés et 1 salarié à temps plein.

Assolement et rotations :

Les prairies permanentes sont situées préférentiellement dans les zones inondables, les zones de convergence des flux d'eau, les talus présentant des sources ou dans les zones très hydromorphes au sous-sol argileux et à la pente très faible. Les prairies les plus éloignées sont réservées à la fauche et au pâturage des génisses quand un point d'eau est présent.

Le pH des terres étant légèrement acide (autour de 6) dans la plaine du Bassigny, les surfaces cultivées sont donc chaulées tous les 3 ans. Bien que ces systèmes valoriseraient, via leur élevage, la culture de luzerne, cette dernière n'est pas implantée car le pH des sols est trop faible.

Le maïs est souvent implanté sur les parcelles de bas-fond au sol profond et frais. C'est d'ailleurs, la seule culture présente en bord de Meuse ou du Mouzon car il s'agit d'une culture de printemps, qui échappe aux inondations et à l'engorgement en eau de ces terres l'hiver, et qui se développe bien l'été dans ces terres « fraîches ». Dans la plaine du Bassigny, les cultures d'hiver comme le blé et l'orge sont toujours implantées sur des surfaces drainées de manière systématique (drains tous les 10 à 12 mètres) ou alors sur des parcelles présentant des failles calcaires (drainage naturel) dans leur sous-sol. Quand l'exploitation agricole bénéficie de terres sur les plateaux intermédiaires, elle peut y implanter tous types de cultures.

La présence de prairies temporaires type « Ray-Grass/Trèfle » ou de prairies artificielles semées en trèfle sont très récentes dans la plupart des exploitations agricoles ayant ce système. Concernant, les prairies artificielles, leur implantation peut être un moyen d'obtenir la prime légumineuse. Ces prairies sont souvent implantées après un blé et exploitées pendant trois ans avant d'être retournées.

Dans ce le système de culture, le colza n'est souvent pas présent car les céréales sont favorisées afin que la fourniture en paille soit suffisante pour approvisionner le système d'élevage. D'ailleurs, les surfaces cultivées en céréales à paille sont souvent limitantes pour approvisionner en quantité suffisantes le système d'élevage en paille. Dans ces cas, comme pour le système 100% herbager les exploitants pratiquent l'échange fumier contre paille ou se rendent sur le secteur « Montagne » pour faire leur paille. L'orge de printemps peut être cultivé dans ce système mais son semis en février est souvent rendu difficile car les sols sont souvent détrempés et peu portants. Quand il est implanté après un maïs, la zone « Meuse-Amont » étant classée zone vulnérable par la Directive Nitrates, les exploitants agricoles ont l'obligation de semer un couvert, il s'agit souvent de méteil.

La rotation type est : Maïs ensilage (tête de rotation) / Blé tendre d'hiver / Orge d'hiver ou Triticale

D'autres déclinaisons de cette rotation existent :

- Maïs ensilage / Blé tendre d'hiver / Prairie temporaire ou artificielle (pendant trois ans)
- Maïs ensilage / Blé tendre d'hiver ou orge de printemps

Toutes les rotations impliquent le maïs fourrager car il peut être cultivé sur tous les types de parcelles mises en culture sur ces exploitations (talus, plaine du Bassigny). A contrario, sur certaines parcelles sujettes aux inondations hivernales et printanières, les céréales d'hiver peuvent présenter un risque d'asphyxie racinaire.

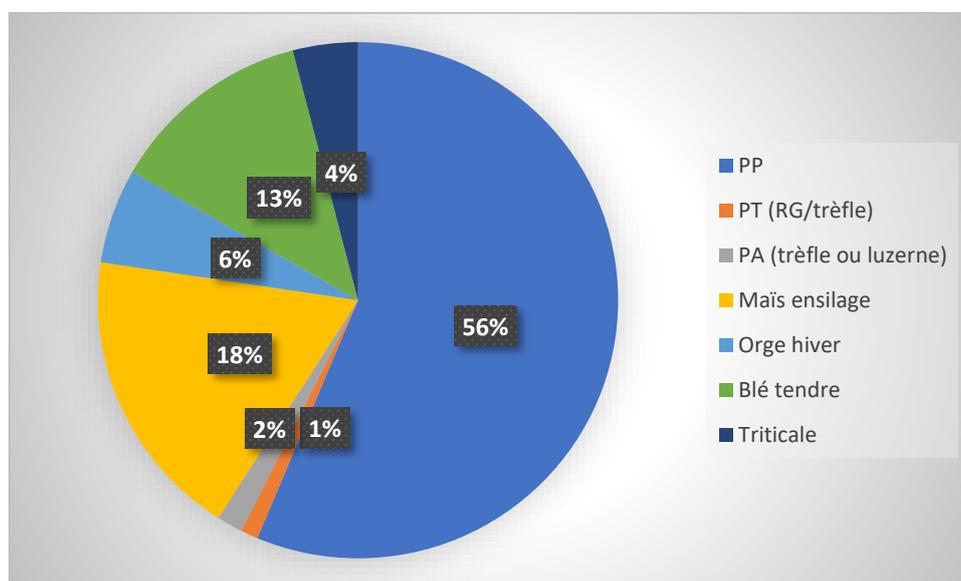


Figure 42. Assolement type du système de production "Polyculture-élevage herbager"

Itinéraires techniques :

Au sein de la zone « Meuse-Amont », le travail du sol est souvent superficiel et simplifié. En effet, mis-à-part pour détruire les couverts végétaux implantés en interculture, le travail du sol se passe souvent de labour. Par exemple, avant le semis du maïs, le sol est décompacté et le lit de semence est fait par l'intermédiaire d'une herse rotative ou d'outils à disques. Pour les céréales à paille, le déchaumage et

la préparation du sol pour la culture se fait également via un outil à disques. Le semi-direct est utilisé sur certaines exploitations agricoles.

Concernant les apports de matière organique, la Directive Nitrates autorise sur la zone « Meuse-Amont » une pression annuelle plafonnée à 170 Kg d'azote organique/ha de SAU/an. La sole de maïs est généralement fertilisée, avant le semis, via l'épandage de lisier provenant de l'élevage laitier ou de fumier venant de l'élevage allaitant. Ce système bénéficie généralement d'assez de fumier (via l'élevage d'allaitantes et de taurillons) pour amender tous les champs en céréales avant le semis à hauteur de 20 à 30 tonnes brutes/ha. Le reste de la fertilisation des cultures se fait par de l'engrais minérale souvent épandu en sortie d'hiver-début de printemps et au mois de mai et juin pour le maïs. Les doses sont de 160 U pour le blé et 130 pour l'orge. Concernant les prairies permanentes, l'itinéraire technique des prairies permanentes est sensiblement le même que celui du système « 100% herbager », à l'exception de la fertilisation par le fumier qui ne concerne que 10 à 20% de la surface totale des prairies (donc moins que dans le système herbager).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Maïs			Travail du sol (décompacteur, disques et dents) + Lisier (20m ³ /ha)		Semis + herbicide	Ferti. Minérale (stade 8-10F) + Binage		2 ^{ème} herbicide (si besoin)		Ensilage (12 TMS /ha)		(Labour si CIPAN implantés avant maïs)
Céréales			Ferti. Minérale	2 ^{ème} herbicide (si besoin) + fongicide + régulateur + Ferti. Minérale	2 ^{ème} fongicide (Blé) + Ferti. Minérale		Récolte (+/- 70Qx/ha)	Déchaumages culture précédente (faux semis) + Fumier : 20T brutes/ ha		Chaulage (1 an/3) +Semis + Herbicide		
PT/PA (3 ans)			<u>Fumier</u> (PT fauchées)	Enrubannage		<u>Fumier</u> (PT fauchées)	<u>Fauche</u>	<u>Implantation :</u> Déchaumages culture précédente (faux semis) + Fumier : 20T brutes/ ha + Semis				
PP	<i>Idem que l'itinéraire technique des prairies permanentes du système « 100% herbager »</i>											

Figure 43. Itinéraires techniques du système de production "polyculture-élevage herbager"

Conduite du troupeau laitier :

Dans ce système de production, les vaches laitières disposent d'une ration distribuée toute l'année. Les quantités distribuées ne diminuent que légèrement lors de la mise à l'herbe car les surfaces de pâturage ont un chargement moyen très important (entre 5 et 6 UGB/ ha). Ainsi, pour la modélisation les quantités distribuées seront considérées constantes toute l'année. La ration quotidienne par vache se compose de 30 kg bruts de maïs ensilage (soit 9,6 kg de MS), 12 kg bruts d'enrubanné d'herbe (soit 7,2 kg de MS), 3 kg d'orge et 1,5 kg d'un mélange de tourteaux de colza et soja. Les veaux reçoivent du lait (à partir d'une préparation de lait en poudre) jusqu'à leur sevrage à 3 mois. Les génisses ont comme alimentation : pâture d'avril à octobre, puis ration distribuée les autres mois avec en moyenne par génisse (tout âge confondu) : d'un tiers de foin et 2/3 d'ensilage de maïs (6 Kg de MS), 4 Kg de céréales et 2 Kg de tourteau colza/soja. Les vaches sont mises à la reproduction entre 2 et 2,5 ans par insémination artificielle puis par monte naturelle (via le taureau du troupeau allaitant) au bout du 3^{ème} retour des chaleurs. Les vêlages sont étalés sur toute l'année afin que le nombre de vaches traites par les robots soit équivalent chaque mois. Les vaches réformées ne sont pas engraisées.

A partir de 4 mois, les futurs taurillons reçoivent un complément alimentaire à l'auge pour les préparer à l'engraissement qu'ils consomment jusqu'à 8 mois à hauteur de 1 kg/jour en moyenne/veau sur la durée totale. De 8 mois à 20 mois, les taurillons reçoivent une ration complète dont les quantités moyenne sur toute la phase d'engraissement/ taurillon sont : 15 Kg de maïs ensilage (6 kg de MS), de 7 Kg d'enrubanné d'herbe (4,2 Kg de MS), paille (1,5 Kg), de tourteaux de colza-soja (1,5 kg), et d'orge (2 Kg).

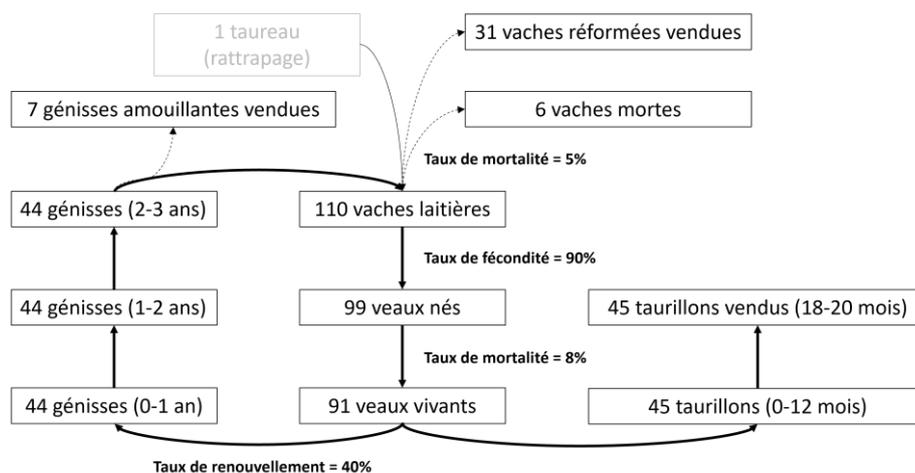


Figure 44. Schéma zootechnique du troupeau laitier dans le système "Polyculture-élevage herbager"

Conduite du troupeau allaitant :

Durant la saison de pâturage, l'alimentation du troupeau allaitant se fait uniquement au pâturage. L'affouragement se fait occasionnellement lors des périodes sèches. Pour la modélisation sera compté la distribution, chaque semaine de la saison de pâturage, de deux bottes rondes (botte 120/120 de 200 kg de matière brute soit 170 kg de matière sèche/botte). Le reste de l'année la ration quotidienne et par vache se compose de foin à volonté, d'enrubanné (environ 6 kg de MS) et de 1 kg de concentré. Les génisses pour le renouvellement et les vaches de réformes reçoivent la même alimentation mais leur dose quotidienne de concentrés par animal est respectivement de 3 et 4 kg. Les vaches sont mises à la reproduction entre 2 et 2,5 ans par monte naturelle.

A partir de 6 mois, les futurs taurillons reçoivent un complément alimentaire à l'auge pour les préparer à l'engraissement qu'ils consomment jusqu'à 10 mois à hauteur de 1,5 kg/jour en moyenne/veau sur la durée totale. De 10 mois à 20 mois, les taurillons reçoivent une ration complète dont les quantités moyenne sur toute la phase d'engraissement/ taurillon sont : 15 Kg de maïs ensilage (6 kg de MS), de 7 Kg d'enrubanné d'herbe (4,2 Kg de MS), paille (1,5 Kg), de tourteaux de colza-soja (1,5 kg), et d'orge (2 Kg).

Les génisses à l'engraissement sont choisies vers l'âge de 1 an (elles ne sont donc pas complémentées au pré). A partir de 12 mois jusqu'à 24 mois, elles reçoivent une ration complète comme les mâles.

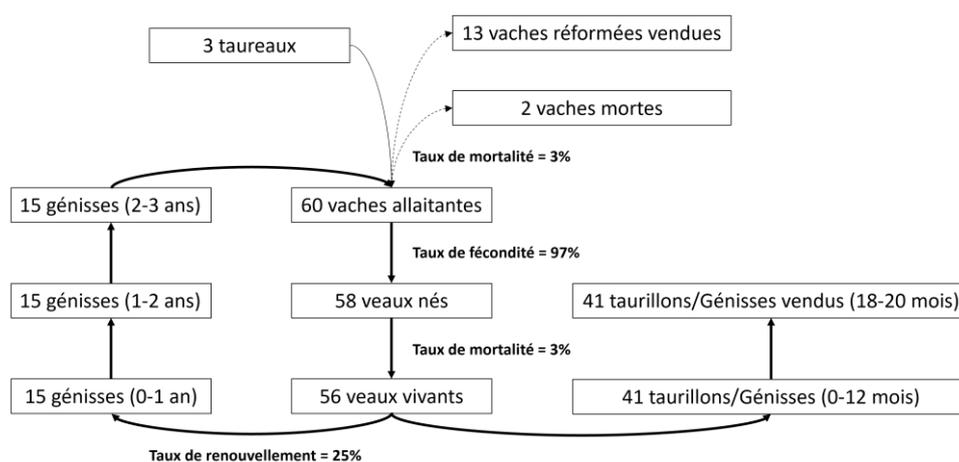


Figure 45. Schéma zootechnique du troupeau allaitant dans le système "polyculture-élevage herbager"

Calendrier de travail associé au système :

Le temps d'astreinte lié à veiller au passage des vaches au robot de traite (et à l'analyse des données du robot), aux soins (surveillance, traitement, abreuvement) et à l'entretien des animaux (paillage, déplacement) est le plus grand poste de travail. Au moins 31 journées de 8 heures par mois sont consacrées à ces travaux. Ce temps est plus long en hiver car la distribution de la ration en bâtiment prend davantage de temps. Deux pics de travail sont enregistrés sur le calendrier. Le premier, au début du printemps (avril, mai) avec la fertilisation et l'enrubannage des prairies mais surtout avec la préparation et la fertilisation de la culture de maïs, et les fertilisations et traitements fractionnés sur les céréales à paille. Le second à l'automne (septembre, octobre) représente la surveillance des vêlages, des travaux du sol et des semis pour implanter les céréales d'hiver et la fertilisation des prairies permanentes.

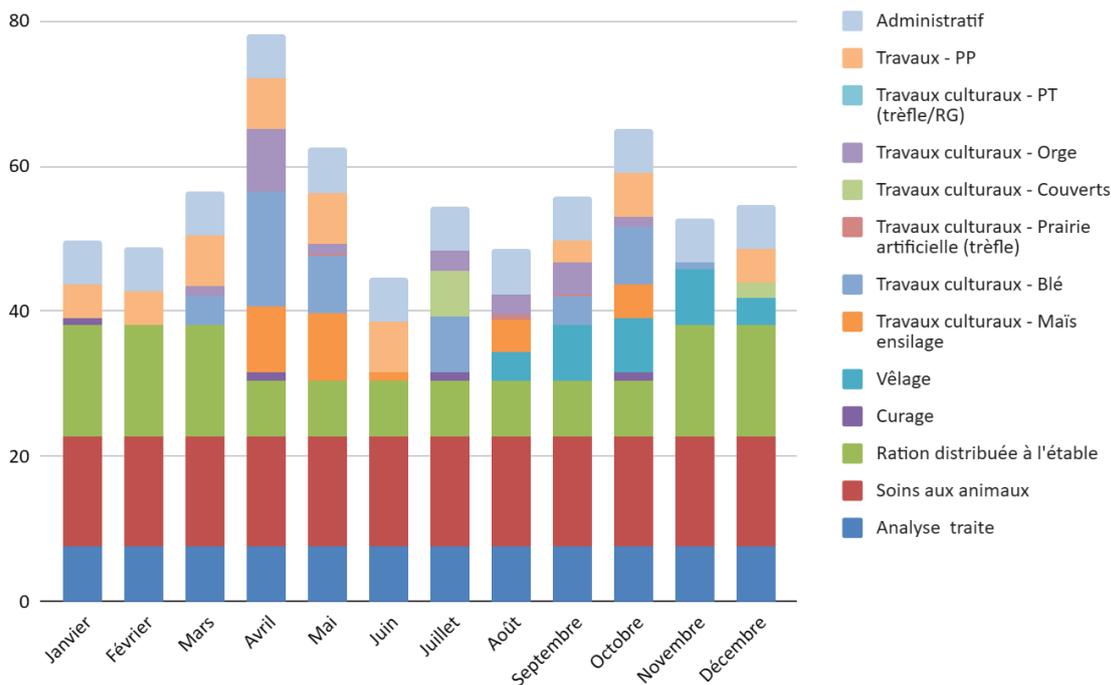


Figure 46. Calendrier de travail du système "Polyculture-élevage herbager". Chaque jour correspond à 8 heures de travail.

C. Les systèmes de production en polyculture-élevage méthaniseur

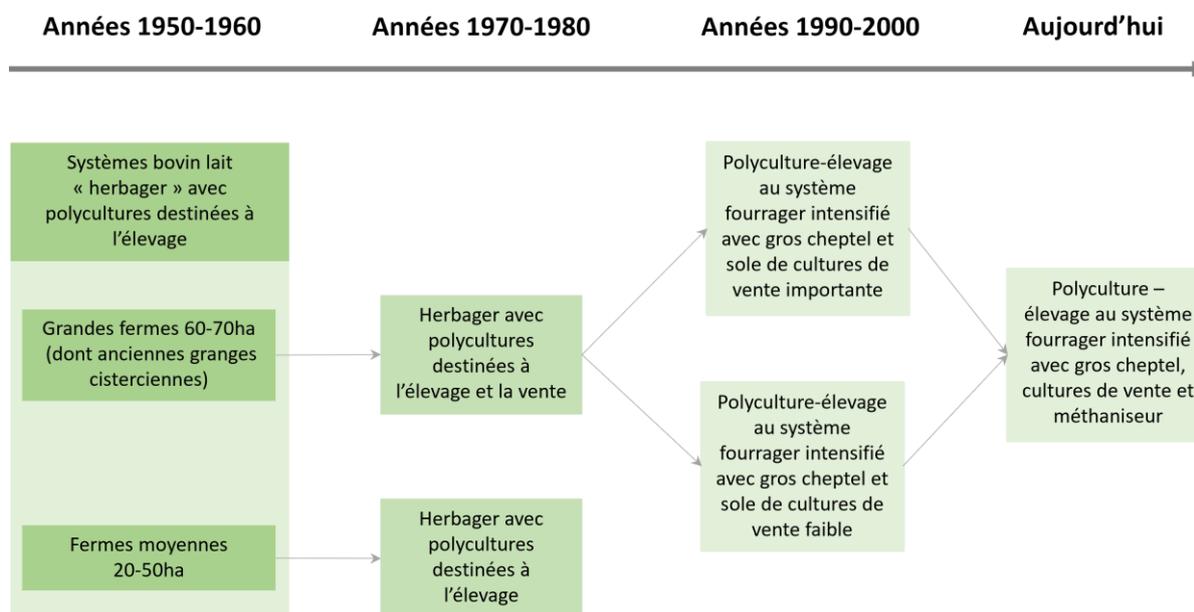


Figure 47. Trajectoires possibles du système Polyculture-élevage avec méthaniseur

Les caractéristiques générales de ce système sont résumées dans tableau 4. Le modèle choisi

correspond à une exploitation de 500 ha en conventionnel, dans la zone de plaine-talus. Cette exploitation compte un élevage de 200 vaches laitières de races Prim'Holstein, dont la production moyenne par vache est de 8000 litres de lait par an (quota de 1600 000 litres). Ce système possède souvent deux sites d'exploitation dû à l'agrandissement de la SAU de la ferme au-delà du finage du village originel d'implantation (survenu dans les années 90.) De plus, les exploitations ont souvent une partie de leurs terres (environ une centaine d'hectares) sur les plateaux de la « Montagne » où sont implantées une bonne partie des cultures. Le parcellaire est donc regroupé autour des deux sites principaux d'exploitation (20 km à la ronde de chaque site). L'exploitation compte 2 associés et 2 salariés à temps plein.

Assolement et rotations :

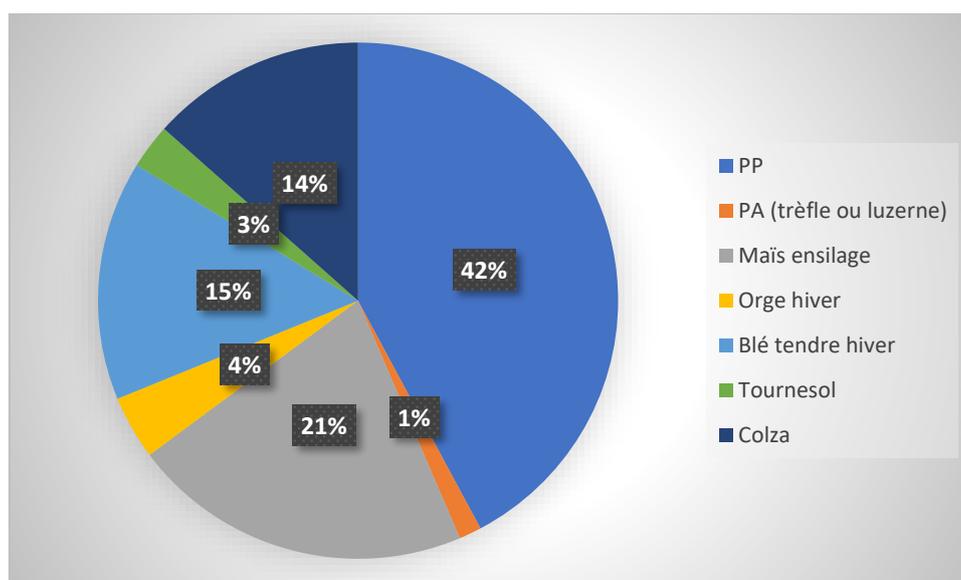


Figure 48. Assolement type du système "Polyculture-élevage méthaniseur"

Les exploitations agricoles du système « polyculture-élevage méthaniseur » étant situées sur les mêmes zones que celles du système de production « Polyculture-élevage herbager », les caractères pédologique et édaphique sont les mêmes pour les deux systèmes. Ainsi, les conditions de pH, de drainage des parcelles sont identiques.

Dans ce système de production, le système de culture comporte une rotation plus longue puisqu'en plus du maïs, du blé et de l'orge apparaît le colza et le tournesol.

Sur la zone de « Montagne » la rotation type est de 3 ans avec deux déclinaisons possibles :

- Colza / Blé d'hiver / Orge d'hiver
- Tournesol / Blé d'hiver / Orge de printemps

Sur la zone de plaine du Bassigny les rotations types sont :

- Colza (tête de rotation) / Maïs ensilage / Blé tendre d'hiver / Orge d'hiver
- Maïs / céréales hiver
- Prairie temporaire ou artificielle (durant trois ans) / Maïs ensilage / Céréales hiver

Itinéraires techniques :

Pour la destruction des cultures précédentes, l'usage d'outils à disques est souvent privilégié. Le travail du sol se fait soit par un labour (dans 1/3 des cas) ou seulement le passage d'un décompacteur.

Le digestat qui est épandu sur toutes les cultures à hauteur de 20 à 40 m³/ha réduit souvent de moitié la part d'azote minérale mis sur les cultures par rapport à un système Polyculture-élevage sans méthaniseur. Le reste de la fertilisation azotée minérale est souvent composée d'urée et d'ammonitrate.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Colza			Digestat + (Ferti. Minérale)	Insecticide + (Fongicide)			Récolte	Déchaumages culture précédente (faux semis) + Digestat + Semis + Herbicide (post-semis)	(Binage)	Insecticide		
Tournesol			Passages disques (faux semis) + Digestat + Ferti. Minérale	Semis + Herbicide (post-semis)	(binage)	2 ^{ème} herbicide (si besoin)		Déchaumage culture précédente	Récolte	Travail du sol		
Céréales	Mêmes itinéraires techniques que pour le système « Polyculture-élevage herbager » à la différence que le fumier et le lisier sont remplacés par du digestat.											
PP	Les pp de fauche sont fertilisées avec du digestat (environ 30U/ha) en arrière-saison et printemps											

Figure 49. Itinéraires techniques du système de production "polyculture-élevage méthaniseur".

Conduite du troupeau laitier :

Dans ce système de production, les vaches laitières disposent d'une ration distribuée toute l'année. La ration quotidienne par vache se compose de 30 kg de maïs ensilage (soit 9,6 kg de MS), 12 kg d'enrubané d'herbe (soit 7,2 kg de MS), 4 kg d'un mélange de tourteaux de soja, 3,5 Kg de maïs grain broyé, sel et bicarbonate. Lors du passage au robot de traite, les vaches reçoivent en plus du tourteau tanné. Les veaux reçoivent du lait (à partir d'une préparation de lait en poudre) jusqu'à leur sevrage à 3 mois. Les génisses ont comme alimentation : pâture d'avril à octobre, puis ration distribuée les autres mois avec en moyenne par génisse (tout âge confondu) : d'un tiers de foin et 2/3 d'enrubané d'herbe (6 Kg de MS) et de céréales. Les vaches sont mises à la reproduction entre 2 et 2,5 ans par insémination animale. Les vêlages sont étalés sur toutes l'année afin que le nombre de vaches traites par les robots

soit équivalent chaque mois. Les vaches réformées ne sont pas engraisées.

A partir de 4 mois, les futurs taurillons reçoivent un complément alimentaire à l'auge pour les préparer à l'engraissement qu'ils consomment jusqu'à 8 mois à hauteur de 1 kg/jour en moyenne/veau sur la durée totale. De 8 mois à 20 mois, les taurillons reçoivent une ration complète dont les quantités moyenne sur toute la phase d'engraissement/ taurillon sont : 15 Kg de maïs ensilage (6 kg de MS), de 7 Kg d'enrubanné d'herbe (4,2 Kg de MS), paille (1,5 Kg), de tourteaux de colza-soja (1,5 kg), et d'orge (2 Kg).

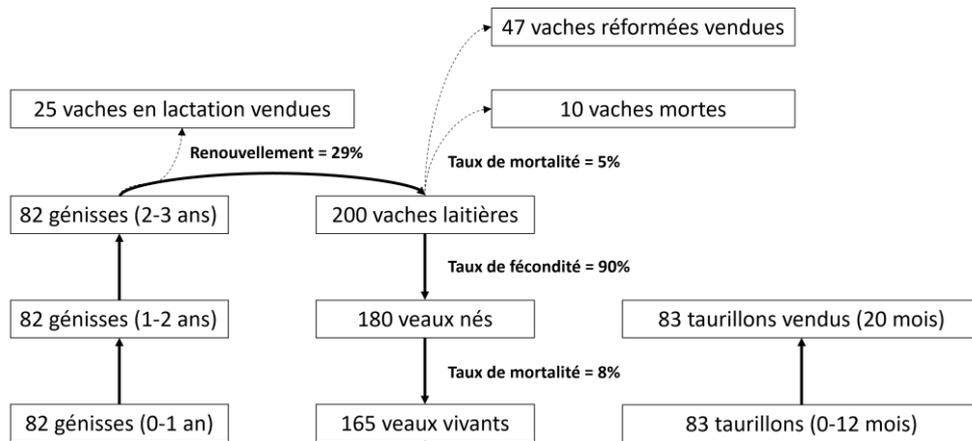


Figure 50. Schéma zootechnique du troupeau laitier dans le système "Polyculture-élevage méthaniseur"

Conduite du méthanisateur :

Dans le modèle choisi la ration du méthaniseur est majoritairement composée d'effluents d'élevage et d'autres produits issus de l'exploitation (à l'exception d'issues de céréales, fragments de l'enveloppe des grains, qui représentent 400 tonnes /an). La ration journalière se compose de : 14 tonnes de fumier + 12 tonnes d'eau brune (lisier + eau de lavage) + 1 tonne d'ensilage de maïs + 1,5 tonnes d'ensilage d'herbe + 1,1 tonnes d'issues de céréales. Les effluents d'élevage (fumier + eau brune) représentent donc 88% de la ration du méthaniseur, les cultures principales 8% et les issues de céréales 4%.

Dans d'autres structures, possédant le même modèle, la ration du méthaniseur différente dans sa composition :

- 60% d'effluents d'élevage, 30% de cultures principales (ensilage herbe, seigle, maïs ensilage), 5% issues de céréales et 5% d'oignons déclassés.
- 50% d'effluents d'élevage, 40% de déchets agroalimentaires et 10% d'ensilage d'herbe.

Les effluents d'élevage représentent donc de 50 à 88% de la ration d'un méthaniseur et les cultures principales de 8 à 30%.

Calendrier de travail :

Le temps d'astreinte lié à veiller au passage des vaches au robot de traite (et à l'analyse des données du robot), aux soins (surveillance, traitement, abreuvement) et à l'entretien des animaux (paillage, déplacement) est le plus grand poste de travail. Au moins 42 journées de 8 heures par mois sont consacrées à ces travaux. Ce temps est plus long en hiver car la distribution de la ration en bâtiment prend davantage de temps. L'alimentation du méthaniseur et son fonctionnement occupe l'équivalent

de 4 journées de 8 heures par mois. Trois pics de travail sont enregistrés sur le calendrier. Le premier, au début du printemps (mars, avril, mai) avec la fertilisation et l'enrubannage des prairies mais surtout avec la préparation et la fertilisation de la sole de maïs et de tournesol, et les fertilisations et traitements fractionnés sur les céréales à paille et sur le colza. Le second à l'été (juillet et août) avec les récoltes des céréales à paille, les déchaumages et la préparation des sol et semis pour la culture de colza. Le troisième pic de travail à lieu en octobre avec la récolte du maïs fourrager, le travail du sol et les semis pour l'orge et le blé d'hiver, la fertilisation des prairies permanentes et le traitement de la culture du colza.

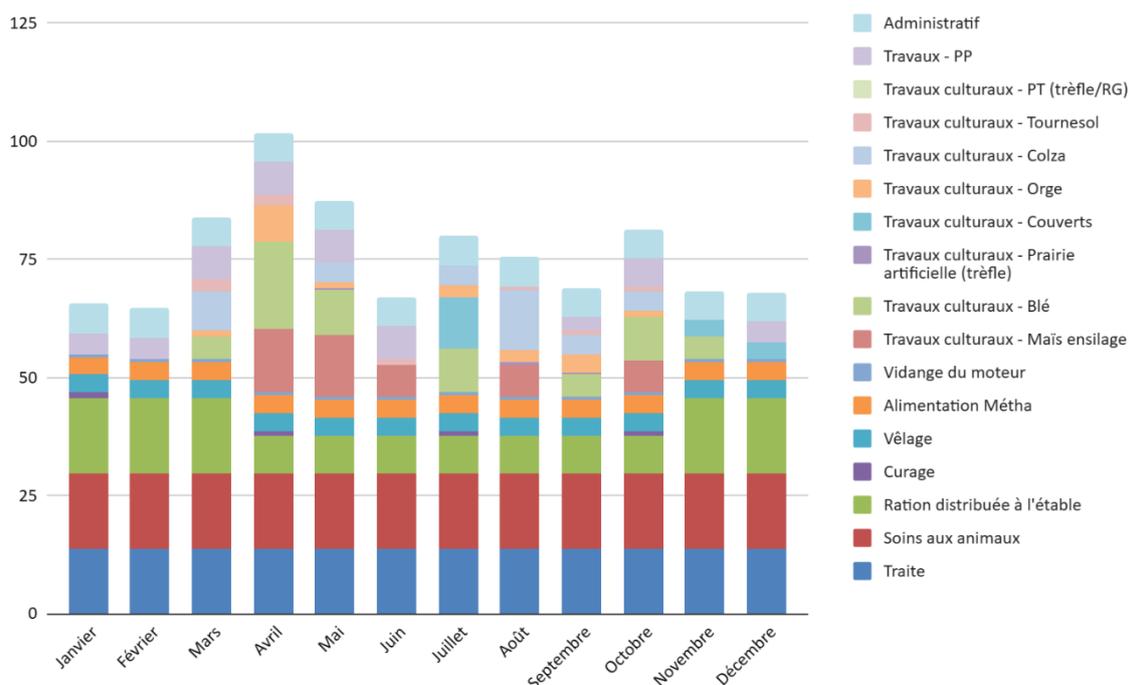


Figure 51. Calendrier de travail du système "Polyculture-élevage méthaniseur". Chaque jour correspond à 8 heures de travail.

D. Les systèmes de production polyculture-élevage à dominante céréalière

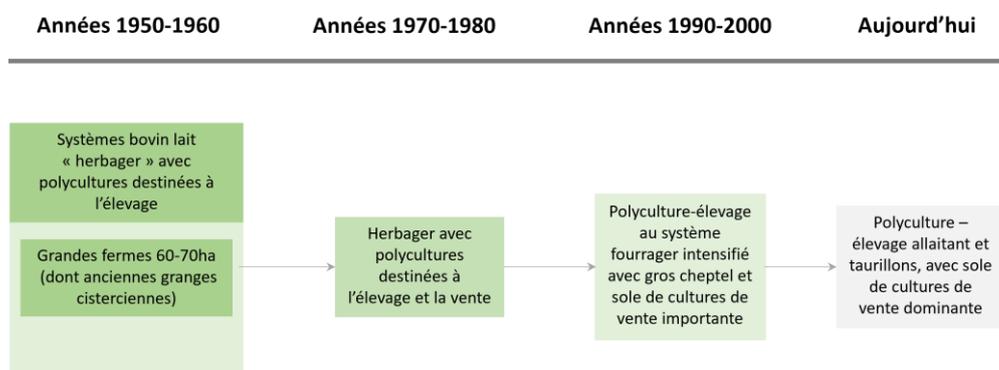


Figure 52. Trajectoire du système de production Polyculture-élevage à cultures dominantes

Les caractéristiques générales de ce système sont résumées dans le tableau 4. Le modèle choisi,

correspond à une exploitation de 650 ha en conventionnel, dans la zone de plaine du Bassigny. Cette exploitation compte un élevage de 100 vaches allaitantes de race Charolaise. La grande majorité du parcellaire est relativement regroupé autour de l'exploitation et des bâtiments d'élevage (20 km à la ronde). L'exploitation compte 2 associés et 1 salarié à temps plein.

Assolement et rotations :

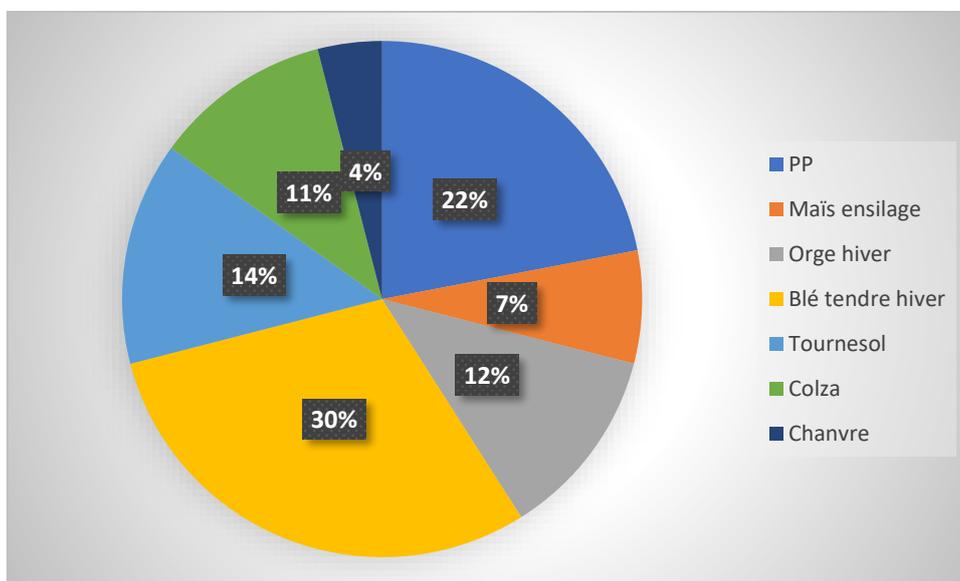


Figure 53. Assolement type du système "Polyculture-élevage cultures dominantes"

Les rotations sont rigoureusement identiques au système « Polyculture-élevage avec méthaniseur ». Cependant, ce système ne compte pas de prairies artificielles dans ses rotations. Ce système avec 6 cultures différentes (et dont seulement le maïs fourrage et une partie de l'orge sont consommés par le système d'élevage) est réellement spécialisé dans les grandes cultures.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chanvre				Travail du sol (disques)	Semis + Ferti. Minérale				Récolte (graines) + Fauche des tiges	Conditionnement des tiges en bottes	2	
Colza et Tournesol	Mêmes itinéraires techniques que pour le système « Polyculture-élevage méthaniseur » à la différence que le digestat est remplacé par le fumier et le lisier.											
Céréales	Mêmes itinéraires techniques que pour le système « Polyculture-élevage herbager » à la différence que le digestat est remplacé par le fumier et le lisier.											
PP	Même itinéraire technique que pour le système « Herbager »											

Figure 54. Itinéraires techniques du système de production "Polyculture-élevage cultures dominantes »

Conduite du troupeau allaitant :

La conduite du troupeau est la même que pour le système « Polyculture-élevage herbager ». Cependant, dans ce système un achat important de broutards (220 têtes) est réalisé dans le but de les engraisser et de les vendre en tant que taurillons.

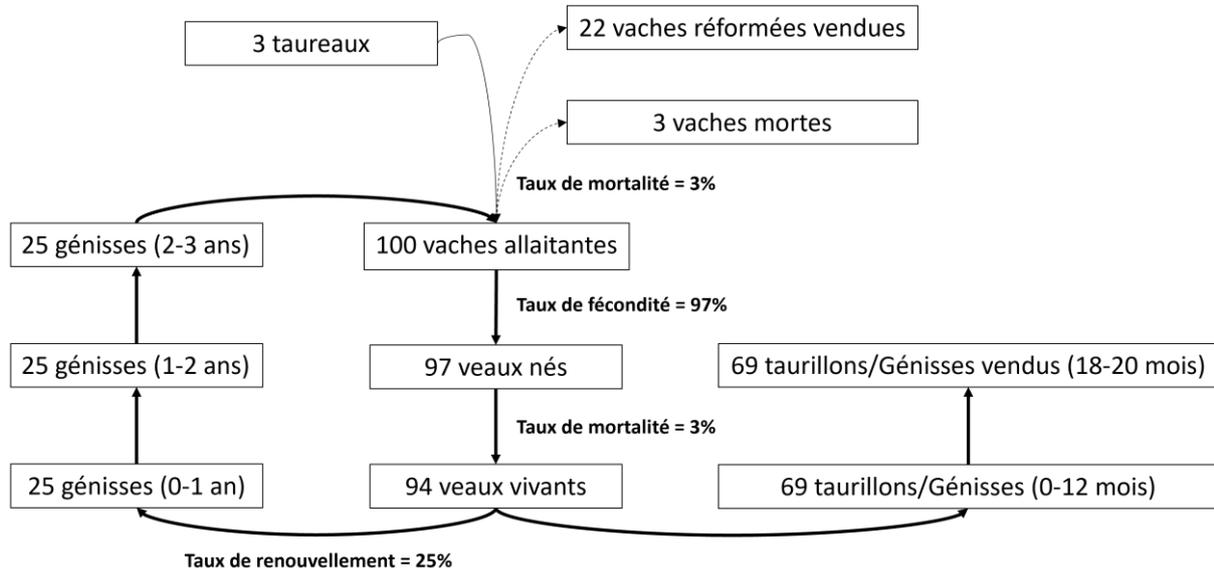


Figure 55. Schéma zootechnique du troupeau allaitant dans le système "Polyculture-élevage cultures dominantes"

Calendrier de travail :

Dans ce système, ne comportant pas d'élevage laitier et à la sole de cultures très importante, le travail est surtout rythmé par le calendrier des grandes cultures (de mars à octobre). En effet, le temps d'astreinte directement lié à veiller à l'élevage ne représente qu'au maximum 19 journées de 8 heures au mois de janvier (mois où le pic des vêlages est enregistré). Un pic de travail très important est enregistré au mois d'avril suivi de pics plus modestes en mars, juillet et octobre. Le pic du mois d'avril correspond principalement au désherbage, à la fertilisation et aux traitements des surfaces en blé et orge mais aussi au semis et désherbage du tournesol. Le pic de mars, est dû à la fertilisation du blé et de l'orge mais aussi aux travaux d'implantation du tournesol et de fertilisation du colza. Le pic du mois de juillet correspond aux récoltes des céréales à paille et du colza, de l'implantation des couverts végétaux (pour l'interculture longue entre la récolte d'une céréale d'hiver et le semis du maïs fourrager). Enfin, le pic du mois d'octobre résulte essentiellement des travaux nécessaires à l'implantation des céréales d'hiver.

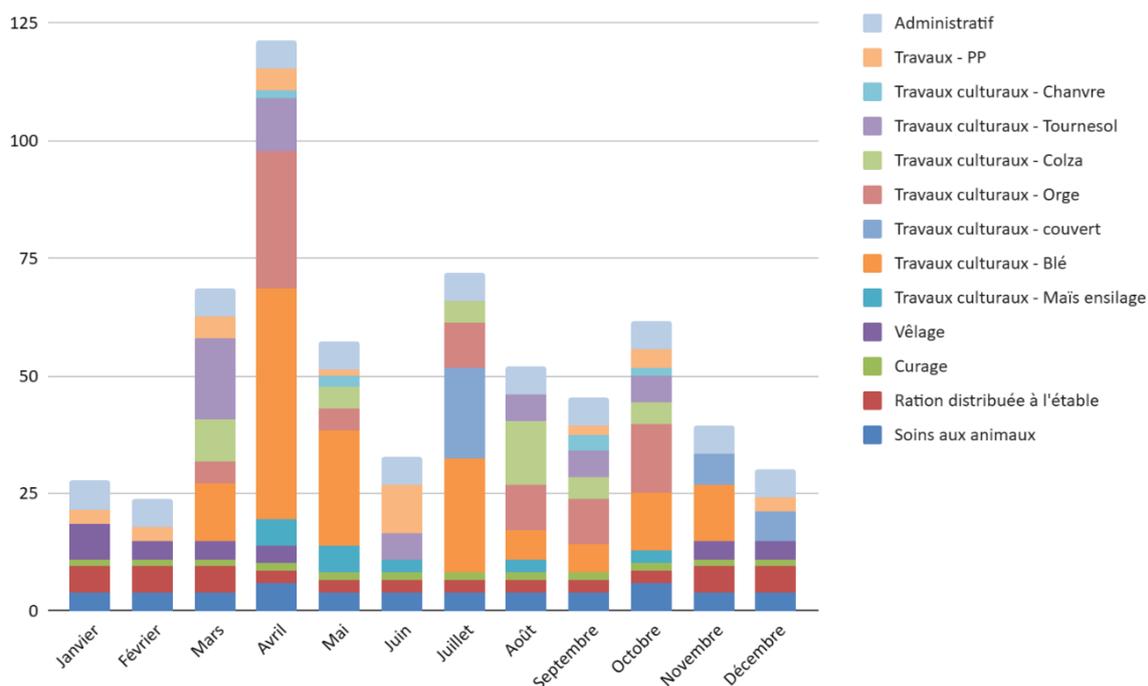


Figure 56. Calendrier de travail du système "Polyculture-élevage cultures dominantes". Chaque jour correspond à 8 heures de travail.

3. Analyse économique des systèmes de production actuels

	VAB/ha	VAB/JW	VAN/PB	RAB/actif familial	RAB/JW (actif familial)
Herbager	1071	298	0.37	38 707	148
PE-Herbager	1010	556	0.20	41 837	179
PE-Méthaniseur	1080	592	0.14	55 203	220
PE-Cultures Dominantes	704	724	0.17	46 505	217

Figure 57. Synthèse d'indicateurs économiques (exprimés en euros) des différents systèmes de production

Note : Valeur Ajoutée Brute (VAB) ; Journées de travail de 8 heures (JW) ; Valeur Ajoutée Nette (VAN) ; Revenu Agricole Brut (RAB) ; L'indicateur RAB/JW (actif familial) a été obtenu en ne comptabilisant que le temps de travail fourni par les actifs familiaux.

Les trois systèmes de production comportant un élevage laitier (en plus de l'élevage allaitant) sont aussi ceux dont les VAB/ha sont les plus grandes (entre 1010 et 1080 euros). Par ailleurs, pour cet indicateur le système herbager crée autant de richesse que le système de polyculture-élevage avec méthaniseur. Cependant, une fois la VAB rapportée par journée de travail les résultats économiques sont très différents. En effet, le système herbager est celui qui crée le moins de richesse par journée travaillée mais c'est aussi le système le plus intensif en travail (466 journées de travail de 8 heures/an/actif familial). En parallèle, les systèmes de polyculture-élevage herbager ou comportant un méthaniseur présentent des résultats intermédiaires. Le système qui tire son épingle du jeu est le

système à cultures dominantes qui mesure une productivité du travail (VAB/JW) plus de deux fois supérieure à celle du système herbager. Le système à cultures dominantes est également le système le plus extensif en travail (316 journées de travail de 8 heures/an/actif familial).

Concernant l'érosion du produit brut, mesurée par l'indicateur VAN/PB, le système herbager se démarque, montrant l'érosion la plus faible du fait de ses faibles coûts de production (coût de production faible pour le lait et la viande qui sont produits à partir d'herbe pâturée ou consommée sous la forme de fourrages sec ou humides) et de ses investissements modérés en termes de bâtiments d'élevage ou de système de traite. A contrario, le système de polyculture-élevage avec méthaniseur, qui génère le plus de produit brut, est aussi celui qui enregistre les consommations intermédiaires les plus importantes (l'alimentation des vaches laitières à base d'ensilage de maïs et les frais de fonctionnement du méthaniseur représentent des charges importantes) et les amortissements économiques les plus lourds (les infrastructures tels que le bâtiment d'élevage pour 200 laitières, les 3 robots de traite et l'unité de méthanisation sont d'importants investissements dont l'usure représente un coût considérable).

Les revenus agricoles bruts par actif familial (RAB/actif familial) sont les plus bas dans les systèmes herbager et de polyculture-élevage herbager (respectivement 38 707 et 41 837 euros). Le système à cultures dominantes est intermédiaire avec un RAB/actif familial égal à 46 505 euros. Enfin, le système de polyculture-élevage avec méthaniseur est le plus rémunérateur (55 203 euros). Ces tendances de revenu entre systèmes de production ne changent pas quand le revenu agricole brut est rapporté par jour de travail. Toutefois, en considérant ce dernier indicateur, l'écart de revenu agricole brut entre le système herbager et le système de polyculture-élevage herbager est encore plus grand.

En définitive, le système de production herbager est, avec le système avec méthaniseur, parmi ceux qui créent le plus de richesse par hectare. Cependant, il est aussi le plus intensif en travail (notamment du fait du temps important qui est consacré à la traite) et celui doté de la productivité du travail la plus faible. De ce fait, le système herbager modélisé ici, ne peut exploiter de nombreux hectares ni posséder un troupeau important (ce qui augmenterait son revenu agricole). Une des conditions au maintien des systèmes herbager tient peut-être de l'amélioration de sa productivité du travail.

V. DISCUSSION

1. La question de l'élevage et de son alimentation dans chaque système de production

Se poser la question du maintien des surfaces en herbe, c'est avant tout se demander ce qui permet de maintenir et donc de valoriser ces surfaces-là. L'évolution récente des systèmes de production agricoles de la petite région du Bassigny montre que tous les systèmes possèdent encore de l'élevage. Pour autant, les systèmes ne présentent pas la même valorisation des surfaces en herbe selon l'alimentation qu'ils distribuent à leurs animaux. Ainsi, le terme d'élevage souvent employé au singulier doit s'analyser sous ses différentes formes en fonction du système de production auquel il appartient. De quel type d'élevage parlons-nous et comment sont nourris les animaux d'élevage ?

Le système 100% herbager est bien-sûr le plus favorable au maintien des prairies. Toute l'alimentation du troupeau laitier comme allaitant, qu'elle se fasse par le pâturage ou via la consommation de fourrages secs ou humides, dépend de la ressource en herbe. La question des concentrés achetés à l'extérieur n'est pas traitée ici mais serait intéressante dans le cadre d'une compréhension fine du niveau d'intégration entre les cultures produites dans un territoire et l'élevage de ce même territoire.

Le système de polyculture-élevage herbager fait figure d'intermédiaire. Si pour des aspects de praticité il n'a été choisi qu'un seul modèle pour représenter ce système, il est à noter qu'il s'agit du modèle avec la plus grande diversité. Ainsi, la part de prairies permanentes selon les exploitations appartenant à ce système représente 40 à 60% de la SAU totale. Il faut donc être prudent et ne pas faire de raccourcis trop hâtifs concernant ce système. Pour autant, un point commun aux exploitations relevant de ce système est l'intensification du système fourrager qui a été entreprise dès les années 70-80 avec l'adoption du maïs ensilage mais aussi de l'ensilage et l'enrubannage d'herbe. Ainsi, dans toutes les exploitations de ce système, le troupeau laitier reçoit de l'ensilage de maïs. Ce qui diffère, et qui est important pour la question du maintien des prairies, est la proportion qu'occupe ce maïs ensilage dans les rations. La plupart des rations complètes distribuées toute l'année se composent d'un tiers d'enrubanné ou d'ensilage d'herbe pour deux tiers d'ensilage de maïs. D'autres, exploitations, font encore pâturer leur troupeau (dans un but d'affouragement et pas seulement « récréatif ») et ont une ration saisonnière (souvent le temps de la pousse de l'herbe au printemps) qui se compose d'une part importante d'herbe. En outre, même si cela est peu fréquent dans le Bassigny, dans certaines exploitations les vaches pâturent peu mais reçoivent une quantité importante d'herbe fraîchement coupée (affouragement en vert) qui assure au même titre que le pâturage une valorisation des prairies.

Les exploitations relevant du système de polyculture-élevage avec méthaniseur donnent toutes une alimentation assez semblable à leur troupeau laitier. Cette alimentation est d'ailleurs très proche des rations les plus intensives (en énergie) du système en polyculture-élevage herbager. Cependant, dans ce système s'ajoute à la question de l'alimentation du troupeau (laitier ou allaitant) celle du méthaniseur. En effet, les enquêtes technico-économiques révèlent que toutes exploitations alimentent leur méthaniseur avec une majorité d'effluents d'élevage mais dont la proportion varie entre 50 et 88% de la ration complète du méthaniseur. Le reste de la ration est assuré par des sous-produits agricoles (petite fraction de la ration) ou des produits agro-alimentaires (cas identifié dans une seule exploitation). Cependant, dans la plupart des cas ce sont les cultures principales qui complètent la ration d'un méthaniseur. Or, ces cultures principales peuvent prendre plusieurs formes : maïs ensilage, ensilage d'herbe ou culture intermédiaire à vocation énergétique (CIVE). Les deux

dernières options étant les plus favorables au maintien de la qualité des eaux de la Meuse (puisque non traitées). La ration du méthaniseur n'est donc pas neutre par rapport à la question du maintien des prairies sur la zone du Bassigny.

Le système à cultures dominantes, ne possèdent souvent plus de système d'élevage laitier mais seulement un système de vaches allaitantes dont la ration accorde une part importante au pâturage, au foin et à l'herbe conservée par voie humide. Il en est de même pour la ration des génisses et des jeunes bovins mâles. Cependant, l'engraissement des taurillons, tel qu'il est pratiqué, requiert une part importante d'ensilage de maïs dans les rations distribuées et le foin ou l'enrubannage d'herbe ne sont donnés qu'en complément.

2. La question de l'intérêt du maintien des surfaces en herbe dans chaque système de production

Concernant, le système herbager celui-ci prend le parti de produire du lait à partir de la ressource herbagère, peu onéreuse. Les prairies, qui sont donc un élément essentiel de ce système, sont fertilisées et amendées comme une « culture » à part entière et sont relativement productives. En témoigne, le soin et les quantités de fumier apportées lors de la fertilisation des prairies (notamment de fauche) dans ce système. Vis-à-vis de l'intérêt porté au maintien des prairies ce système y répond très favorablement. D'ailleurs, les exploitations relevant de ce système sont toutes engagées dans des cahiers des charges (agriculture biologique, Emmental Grand Cru) qui obligent la pratique du pâturage voire interdisent le maïs ensilage dans les rations. L'intérêt pour les exploitants de se tenir à ces exigences étant, en temps normal, l'assurance d'une meilleure valorisation de leur production laitière, « produire moins mais à un meilleur prix ».

Le système de polyculture-élevage herbager joue encore une fois le rôle d'intermédiaire. Ainsi, les exploitations agricoles appartenant à ce système ont un intérêt plus ou moins grand par rapport à la conservation des prairies. Par exemple, les exploitations ayant investi dans des robots de traite et de nouveaux bâtiments d'élevage et qui exploitent une petite surface par rapport à la taille de leur cheptel trouvent un intérêt faible voire nul au maintien de leurs prairies permanentes alors qu'ils tirent un meilleur profit de l'intensification de leur système fourrager. Cette intensification, peut se faire par la production de maïs fourrage mais aussi par la culture de l'herbe via les prairies temporaires. D'autres exploitations en système polyculture-élevage herbager abordent la même vision « économe » de la production laitière à partir de la ressource en herbe à l'instar du système herbager. Ainsi, durant la saison de pâturage, ces exploitations font pâturer différents lots de parcelles (pâturage tournant) à leur vaches laitières (sans pour autant cesser la distribution d'ensilage de maïs même au printemps). Les questions relatives aux systèmes de traite et à la taille des troupeaux sont aussi importantes car non sans lien avec l'alimentation des vaches laitières. En effet, dans la plupart des exploitations enquêtées et appartenant au système de polyculture-élevage herbager, ou possédant un méthaniseur, la mise en place d'un ou plusieurs robots de traite (ou roto) dans un troupeau à l'effectif important s'accompagne souvent de l'arrêt du pâturage et du passage à une ration complète (avec seulement un tiers de la ration constituée d'herbe). Deux raisons sont souvent évoquées. Premièrement, l'amortissement des robots de traite ou roto, onéreux, nécessite que les vaches aient un niveau de production important. Or, une alimentation riche en maïs ensilage (complémentée par des tourteaux riches en protéines) permet une intensification de la production laitière par vache. La deuxième raison souvent rapportée est que les robots de traite sont régulièrement « placés » en situation de quasi-saturation. C'est-à-dire que leur seuil maximal, en termes de capacité du nombre de vaches traitées par jour, est souvent atteint. Cette situation implique une souplesse insuffisante afin de permettre aux

vaches de pâturer au-delà de 500 mètres du lieu où est localisé le robot de traite. Or, quand le troupeau présente un effectif important, l'intégralité des besoins (avec objectif de production) de chaque animal peut difficilement être couverte par le seul pâturage d'un rayon qui se limite à 500 mètres autour du robot.

Enfin, le système à cultures dominantes adopte un usage limité des prairies qui ne représentent qu'entre 10 et 20% de la SAU. Celles qui persistent sont cantonnées aux terres peu propices à une mise en culture car trop humides (situation de bas-fonds, de cuvette) ou trop éloignées. Elles servent cependant de support à l'élevage allaitant, pour l'alimentation des mères et des jeunes bovins. Cependant, dans la zone de la plaine du Bassigny, certaines exploitations à cultures dominantes possèdent des prairies permanentes au bon potentiel agronomique qui pourraient facilement être mises en culture (après des travaux de drainage). Dans ces exploitations aussi, les prairies permanentes peuvent donc aussi être vues comme des contraintes.

3. La question de la dynamique des systèmes de production actuels vis-à-vis de l'intensification fourragère et de l'abandon de l'élevage

Si les problématiques autour de l'alimentation des troupeaux et de l'intérêt des systèmes actuels pour les prairies sont importantes, celle des dynamiques de trajectoires l'est tout autant pour tenter d'anticiper les transformations possibles des systèmes de production. La question sous-jacente est donc : va-t-on vers des exploitations avec une part de grandes cultures accrue ou un avec une sole de maïs ensilage plus importante ?

Tout d'abord, l'histoire agricole récente du Bassigny montre bien que tous les systèmes d'élevage sont allés dans le sens de l'intensification des systèmes fourragers (même le système herbager). Cette intensification fourragère (sous sa forme moderne) a commencée avec l'ensilage de maïs et d'herbe et s'est poursuivie avec l'adoption de la technique de l'enrubannage et le développement des prairies temporaires (plus productives par hectare que les prairies permanentes). D'ailleurs, cette intensification se poursuit toujours aujourd'hui puisque les données issues des déclarations PAC, entre 2015 et 2022 sur la zone Meuse Amont, révèlent une augmentation des surfaces de prairies temporaires et de maïs ensilage, entre ces deux années. Pour autant, l'objectif n'est pas tant de lutter contre l'intensification des systèmes fourragers que de comprendre comment cette intensification pourrait passer davantage par une optimisation de l'usage de l'herbe et moins par la culture du maïs ensilage. Cette recherche d'intensification fourragère pour permettre, in fine, une intensification de la production laitière est compréhensible dans un contexte laitier sans quotas où les prix fluctuent d'années en années. Cependant, elle s'accompagne presque toujours d'une érosion des surfaces en herbe. Pour autant, le contexte du Bassigny est complexe puisque que quasiment l'entièreté de son territoire est pourvue de zones humides et que ces dernières sont sanctuarisées par la législation propre aux zones Natura 2000. Ainsi, compte tenu de la législation actuelle, la recherche d'intensification fourragère si elle se poursuit devra se faire sans avoir recours à la mise en cultures de nouvelles surfaces.

Se pose également la question de l'arrêt de l'activité d'élevage. En effet, le système de polyculture-élevage à cultures dominantes est pour l'instant le seul qui dans sa trajectoire témoigne de l'abandon du système d'élevage laitier (avec poursuite de l'activité agricole). Lors des enquêtes les raisons sont souvent imputées au manque de main d'œuvre pour assurer la traite après le départ en retraite des parents. Une réponse peut aussi être trouvée dans la comparaison des indicateurs techniques et économiques des différents systèmes. En effet, le système polyculture-élevage allaitant à cultures

dominantes (sans système d'élevage laitier) présente le revenu brut par actif familial le plus élevé (46 505 euros), après celui du système avec méthanisation (55 203 euros), alors que c'est aussi le système le plus extensif en temps de travail par actif. Ainsi, il est plus viable pour les exploitations qui le peuvent, (donc celles qui ont une SAU importante, des terres facilement mécanisables et au bon potentiel agronomique), de se tourner vers un système de grandes cultures où l'élevage de taurillons valorisent la sole de maïs ensilage.

4. Des conditions à retenir pour le maintien des prairies ?

L'histoire agricole a montré que le système herbager a pu perdurer jusqu'à aujourd'hui dans les exploitations agricoles qui se sont inscrites dans des cahiers des charges (IGP, Bio) qui assurent une rémunération plus élevée des productions animales (lait ou viande). Le maintien des prairies dans ce système passera donc par le maintien de ces filières de produits sous signes officiels de qualité à l'instar de l'agriculture biologique, de l'Emmental Grand Cru pour le lait mais aussi du cahier des charges veaux élevés sous la mère (déjà valorisé dans de grandes surfaces ou chez les bouchers locaux). L'adoption généralisée de systèmes d'élevage plus « économiques » en investissements et en consommations intermédiaires permettrait peut-être un retour facilité de la production laitière ou carnée à partir d'herbe. La condition sinequanone à cela étant que, comme dans le système herbager modélisé, cette production à l'herbe soit rémunérée convenablement.

Le système en polyculture-élevage à cultures dominantes montre que l'élevage allaitant est le dernier système d'élevage qui est conservé lorsque que le système de production se tourne davantage vers les grandes cultures. Ainsi, l'avenir du maintien de l'élevage dans le Bassigny est peut-être moins à trouver du côté de l'élevage laitier tel qu'il est majoritairement conduit aujourd'hui dans les systèmes de polyculture-élevage (consommations intermédiaires et amortissements conséquents comme l'atteste l'érosion du produit brut de ces systèmes) mais peut-être davantage vers des systèmes allaitants, moins gourmands en investissements et en temps (si tant est que cela soit viable sans avoir une sole de cultures de vente importante à côté).

Dans les systèmes de polyculture-élevage, la remise en prairies permanentes de surfaces de SAU semble très hypothétique. Cependant, pourquoi ne pas envisager, au sein des systèmes de culture, des rotations avec des prairies temporaires ou artificielles (sur les surfaces où cela est possible agronomiquement) permettant dans le cas des prairies de légumineuses une alternative protéique locale vis-à-vis des protéines végétales importées. Finalement, cela reviendrait à recréer une complémentarité entre systèmes de cultures et d'élevage, cette fois-ci, non pas au niveau de chaque exploitation mais au niveau du territoire. Cela peut, du moins en théorie, permettre de créer les conditions au maintien de l'élevage sur le territoire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- « Agreste - Recensements agricoles ». s. d. Consulté le 2 septembre 2023.
https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-saiku/?plugin=true&query=query/open/G_1010#query/open/G_1010.
- « Agricultural Output and Input Prices, (2005=100), Eurostat ». s. d. Consulté le 1 septembre 2023. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Agricultural_output_and_input_prices,_EU-27,_2005-2012_\(2005%3D100\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Agricultural_output_and_input_prices,_EU-27,_2005-2012_(2005%3D100).png).
- Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement*. s. d. Consulté le 4 septembre 2023.
- « Article 11 du règlement d'exécution (UE) n° 641/2014 du 16 juin 2014 : prairies permanentes ». s. d. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0641>.
- « Article R214-1 - Code de l'environnement - Légifrance ». s. d. Consulté le 4 septembre 2023. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000046519587.
- Benkahla, Amel, Nicolas Ferraton, et Sébastien Bainville. 2003. *Initiation à une démarche de dialogue*. Les Editions du Gret. Agridoc : Observer et comprendre un système agricole. Katibougou (Mali).
- Brouard, Aymerick, Natacha Kozak, Arnaud Jouart, et François-Xavier Schott. 2020. « Evaluation de l'opération Agri-Mieux Meuse Amont : bilan et perspectives - Novembre 2020 ».
- CAPeYe. 2018. « L'évaluation de la politique de développement rural française ». CAPeYe. 27 septembre 2018. <https://capeye.fr/2018/09/evaluation-de-la-politique-de-developpement-rural-en-france/>.
- « Climat Breuvannes-en-Bassigny - Climate-Data.org ». s. d. Consulté le 15 août 2023. <https://fr.climate-data.org/europe/france/champagne-ardenne/breuvannes-en-bassigny-208452/>.
- « Climatologie globale à Langres - Infoclimat ». s. d. Consulté le 31 août 2023. <https://www.infoclimat.fr/climatologie/globale/langres/07283.html>.
- Colin, Georges, et André Blanc. 1966. « Extension et déclin de l'assolement triennal au XIXe siècle : l'évolution sociale d'une commune lorraine ». *Revue Géographique de l'Est* 6 (1): 89-95. <https://doi.org/10.3406/rgest.1966.1951>.
- Décret n°80-606 du 31 juillet*. 1980. 80-606.
- Descamps, Caroline. 2013a. « Document d'objectifs du site Natura 2000 Bassigny, Tome 1 ». ———. 2013b. « Document d'objectifs du site Natura 2000 Bassigny, Tome 2 ».
- Elèves et professeurs du collège de Bourmont. 1986. « Connaissance du Bassigny ».
- « Indicateur DHY a - Déficit hydrique annuel | ClimEssences ». s. d. Consulté le 15 août 2023. <https://climessences.fr/modele-iks/indicateurs-iks/indicateur-dhya-deficit-hydrique-annuel>.
- « Indice des prix des produits agricoles - Eurostat ». s. d. Consulté le 6 septembre 2023. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/view/apri_pi15_outa?lang=fr.
- Lamarre, Denis. 1995. « Terroirs et "pays" : Le Bassigny ». *Cahiers Nantais* 43 (1): 67-71. <https://doi.org/10.3406/canan.1995.1624>.
- « Le climat en France métropolitaine | Météo-France ». s. d. Consulté le 15 août 2023.

- <https://meteofrance.com/comprendre-climat/france/le-climat-en-france-metropolitaine>.
- Les Chambres d'Agriculture Aube et Haute-Marne. 2023. « Diagnostic zones humides ». 8 août 2023. <https://aube-haute-marne.chambres-agriculture.fr/etre-acteur-de-notre-territoire/leau/diagnostic-zones-humides/>.
- « Mesures agro-environnementales - Ministère de l'agriculture et de la pêche ». 2006. https://agriculture.gouv.fr/sites/default/files/documents/pdf/ens124_mesuresagrienviro n_2004.pdf.
- Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. 2021a. « MAEC Systèmes herbagers et pastoraux ».
- . 2021b. « MAEC Systèmes Polyculture-élevage “Herbivores” ».
- Mory, Fernand. 1946. « A l'école primaire : travaux pratiques de géographie ». *L'Information Géographique* 10 (5): 197-99. <https://doi.org/10.3406/ingeo.1946.5215>.
- « Pierre Morlon — Les Mots de l'agronomie ». s. d. Consulté le 1 septembre 2023. https://mots-agronomie.inra.fr/index.php/Pierre_Morlon.
- « Populations légales 2020 - Insee ». s. d. Consulté le 15 août 2023. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/zones/6676182?geo=COM-52025&debut=0>.
- « Recensement agricole 2020 ». s. d. Consulté le 15 août 2023. <https://stats.agriculture.gouv.fr/cartostat/#c=home>.
- « Réseau européen Natura 2000 ». s. d. Ministères Écologie Énergie Territoires. Consulté le 4 septembre 2023. <https://www.ecologie.gouv.fr/reseau-europeen-natura-2000-0>.
- Salmon, Jean. 1969. *Morimond et ses granges*. Langres.
- Trouche, Gérard. 2014. « Drainage — Les Mots de l'agronomie ». 2014. <https://loexplor.istex.fr/mots-agronomie.fr/index.php/Drainage>.

ANNEXES

Annexe 1 : Guide d'entretiens technico-économique

Présentation de l'étude => Je cherche à comprendre les trajectoires d'exploitations agricoles du Bassigny pour expliquer la diversité des systèmes de production actuels et la place que l'herbe y occupe.

Introduction :

- Comment définissez-vous l'environnement de votre exploitation ?
- Présentez-nous votre exploitation depuis son démarrage (productions, main d'œuvre, équipements et bâtiments) ? Comment est votre exploitation actuellement et auprès de qui commercialisez-vous vos produits ?
- Etes-vous engagé dans une filière particulière ?

L'idée est de comprendre ce que font les agriculteurs (quoi ?), sur quelles zones/parcelles (où ?), avec quels moyens de productions (comment et qui ?) et dans quels buts (pourquoi ?).

Pour cela il faut caractériser les sous-ensembles du système de production : SdC, SE, ST.

Analyse des facteurs de production :

Surface totale (ha)	SAU (ha)	% de la SAU drainée	Nb ha drainés	Nb ha en propriété	Nombre ha en fermage	MAEC "Prairies humides"

1. Ressources foncières :

Contrats d'exploitation de terres extérieurs pour ceux qui ont des méthaniseurs ?)

Type de surface	Nb ha	Nb îlots	Localisation et accessibilité par rapport au siège d'exploitation et dans la toposéquence	Caractéristiques des terres (texture et profondeur de sol, présence de cailloux, hydromorphie, drainage)	Usages (foin, pâture, enrubanné, ensilage)

STH	P. permanentes					
SFP	P. Temporaires					
	P. artificielles (trèfles, luzerne, sainfoin)					
	Maïs ensilage / grain humides					
SCOP Cultures de printemps plutôt à un endroit précis ?	Céréales					
	Oléagineux (colza, tournesol, lin)					
	Protéagineux (pois fourragers ?)					

2. Ressources en main d'œuvre :

- Combien de personnes travaillent dans l'année sur l'EA (saisonniers compris) ?

Catégories	Temps pleins	Mi-temps / tiers-temps	Tâches ?	Notes
Chefs d'exploitation / associés				
Salariés				
Aides bénévoles familiales				
Saisonniers (quand et pourquoi ?)				
ETA (temps et aide ?)				
CUMA				
Entraide voisins				

3. Ressources en capital :

- Pouvez-vous me dire les bâtiments d'élevage que vous possédez, leur usage, capacité, et période d'occupation ?

Type	Usage	Capacité	Année de construction	Modifications et année	Coût	Durée d'utilisation
Bâtiments d'élevage						
Stabulation 1 (aire paillée, caillebotis)						

Stabulation 2						
Stabulation 3						
Stabulation 4						
Nurserie						
Autres ...						
Bâtiments de stockage						
Hangar 1						
Hangar 2						
Hangar 3						
Silos à grains (plats ou pilotis)						
Silos ensilage						
Autres ...						
Infrastructures / Equipements						
Salle de traite						
Roto de traite						
Robot de traite						
Forages						
Pont-bascule poids lourds						
Méthaniseur						
Tank à lait						
Bol mélangeur						

- Avez-vous des projets de construction sur ces prochaines années ?

Matériel	Propriété / CUMA	Caractéristiques : puissance, largeur, tonnage, neuf/ occasion, année achat ...	Quels usages ?	Coût	Durée d'utilisation
Traction : Avez-vous déjà changé de tracteur ? Si oui, après combien d'année ?					
Tracteur 1					
Tracteur 2					
Tracteur 3					
Tracteur 4					

Tracteur 5					
Tracteur 6					
Télescopique					
Autres ...					
	Travail du sol				
Sous-soleuse (travail du sol en profondeur)					
Décompacteur					
Chisel (utilisé pour le déchaumage et pour le travail du sol sans retournement)					
Cover-crop (outil à disques pour préparation du sol avant cultures)					
Charrue(s)					
Déboucheur à drains pour le colza					
Autre matériel d'entretien des drains ?					
Herses (ameublir après le labour ou pour enfouir des engrais, des semences ou des adventices)					
Rouleau (tasser le lit de semence, niveler)					
Autres ...					
	Semis				
Semoir centrifuge (mètres ?)					
Semoir mono-graine (attelé /porté ?)					
Semoir direct					
Autres ...					
	Epandeurs				
A fumier (tonnage ?)					
A engrais (centrifuge, type semoir ou à roues)					
Epandeur compost (+ précis)					
	Récolte				
Ensileuse (avec pickup et/ou bec à maïs rotatif)					

Longueur de la barre de coupe, puissance ?					
Moissonneuse-batteuse (avec plateau pour le tournesol ?) Longueur barre, puissance ?					
Auto-chargeuse (tonnage ou m3)					
Autres ...					
	Conditionnement				
Enrubanneuse					
Silos ensilage couloir (m3)					
	Fenaison				
Faucheuse (conditionneuse ?) largeur ?					
Faneuse					
Andaineur					
Presse					
Autres ...					
	Transport (récolte et animaux)				
Benne 1 (Tonnage ?)					
Benne 2					
Benne 3					
Benne 4					
Bétaillères (largeur ?)					
Remorques / plateaux					
Autres ...					

Caractérisation du système d'élevage

- Quelles espèces et races ?

Schémas démographiques				Prix
	Bovin lait	Bovin allaitant	Ovin allaitant	
Races				
Nombre de mères (dont tarées)				

Nombre de mâles				
Nombre de petits /an				
Mortalité (avant 8 jours)				
Nombre de femelles de renouvellement				
Age de sevrage				
Age de la première mise-bas				
Age de réforme et prix de vente (nb)				
Devenir des animaux qui ne servent pas au renouvellement et prix de vente et nombre				
Achats de mères et/ ou mâle repro (nb)				
Achats de jeunes femelles de renouvellement (nb)				
Achats de jeunes animaux pour l'engraissement (nb)				

- Période et mode de reproduction ?
- Périodes de ventes des animaux ?
- Faites-vous du croisement pour les animaux viandes ?
- Production laitière annuelle et prix des 1000 litres et laiteries ?
- Temps de traite ? De curage ? Abreuvement ? Déplacements des lots ? Distribution de l'alimentation ?
- Production de fumier et de lisier /an ? Où va le fumier et le lisier ?

Quels lots faites-vous et ration associée ?

Lots du troupeau laitier		Ration
Femelles en lactation		
Taries		
Génisses 0- 3 mois		
Génisses 3 mois à 1 an		
Génisses de 1an à 2 ans		
Réformes engraisées ?		

Lots du troupeau allaitant		Ration
Mères primipares avec suite		
Mères multipares avec suite		
Génisses sevrage – 12 mois		
Génisses 1 an – 2 ans		
Génisses 2 ans – 3 ans		
Broutards		
Taurillons sevrage – 12 mois		
Taurillons 12 mois – 18 mois		
Bœufs (avec 1 lot par année ?)		

Calendrier d'allotement et d'alimentation

- Les vaches pâturent-elles ? Quand ? Ration toute l'année et/ ou changement de la ration durant le pâturage ?

	Quantité distribuée (kg/j/lot ou /animal ou à défaut t/j)																								€/kg ou sac
	Sept		Oct		Nov		Dec		Janv		Fevr		Mars		Avril		Mai		Juin		Juill		Août		
	S1	S2	O1	O2	N1	N2	D1	D2	J1	J2	F1	F2	Mr1	Mr2	A1	A2	Mi1	Mi2	Jn1	Jn2	Jl1	Jl2	Ao1	Ao2	

PP Enrubanné						
PP Ensilage						
PT enrubanné/ ensilage						

Cultures	W du sol (outil et heure/ha), Semis (heure/ha), Fertilisation (produit et heure/ ha), Traitements (produits et heure/ ha)																							
	Sept		Octobre		Nov		Déc		Jan		Fév		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août	
	S 1	S 2	O1	O2	N 1	N 2	D 1	D 2	J 1	J 2	F 1	F 2	Mr 1	Mr 2	A 1	A 2	Mi 1	Mi 2	Jn 1	Jn 2	Jl 1	Jl 2	Ao 1	Ao 2

- Couverts ??
- Chaulage ? Où ? et une parcelle est chaulée tous les combien ?

Le travail :

Pour les différents systèmes de culture (SC) et d'élevage (SE), il s'agit de quantifier l'ensemble du travail effectué. Chronologiquement depuis le début de la saison.

1. Quelles sont les tâches d'astreinte (quotidiennes, toute l'année, et combien de temps ça prend ?
2. Quelles sont les tâches saisonnières (ponctuelles), et combien de temps ça prend ?

Frais	Type
Eau	
Frais d'électricité	
Carburants (GNR)	
Semences	
Engrais	
Produits phyto sanitaires	
Minéraux	
Parage	
Contrôle laitier	
Vétérinaires	
Insémination	
Fermage	
CUMA	
MSA	
Fermage	
Salaires salariés (avec c. sociales comprises)	
ETA	
Subventions dont MAEC	

Résumé

La question des conditions au maintien des prairies et de l'élevage se pose dans le territoire du Bassigny où l'augmentation, ces dernières décennies, de surfaces cultivées impacte la qualité des eaux de la Meuse. Les concentrations en produits phytosanitaires, employés pour la protection des grandes-cultures, sont régulièrement au-dessus des seuils légaux. La prévention du retournement de nouvelles prairies sur ce territoire, en faveur de cultures, et le maintien de l'élevage pour valoriser ces prairies sont donc des préoccupations fortes que partagent la Chambre d'Agriculture de Haute-Marne et l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

Cependant dans cette petite région agricole, qui révèle des terroirs diversifiés (plateaux calcaires, fronts de côte, talus, plaine alluviale et dépression argileuse) aux comportements hydrographiques et mises en valeur agricole différents, la question ne se pose pas partout avec le même enjeu. En effet, l'exploitation du milieu agricole n'est pas uniforme selon le zonage. Si les prairies sont quasiment absentes du plateau calcaire du Barrois, elles se retrouvent dans toutes les zones inondables, sur la plupart des talus et de manière moins régulière dans la plaine du Bassigny où elles côtoient des champs cultivés.

Ce paysage en mosaïque est le fruit de l'histoire agraire de ce territoire. En effet, si au début du 20^{ème} siècle l'ensemble des fermes bassignotes élevaient toutes des vaches laitières alimentées au pâturage, au foin et complémentées avec des cultures auto-produites, la différenciation de leurs pratiques a débuté dès le début des années 70 avec les remembrements parcellaires. Dès lors les exploitations agricoles au foncier important et aux capacités d'investissement suffisantes ont pu, une fois la contrainte des sols hydromorphes levée via la pose de drains agricoles, intensifier leur système fourrager et augmenter la sole de leurs cultures destinées à la vente. D'autres exploitations, sujettes au débordement de la Meuse ou du Mouzon sur une partie de leurs parcelles, mais aussi plus « petites », en termes de SAU et de moyens financiers, ont pu à cette même époque, se tourner vers un système de polyculture-élevage herbager voire adopter un système 100% herbager.

Aujourd'hui, l'élevage de bovins reste très présent dans le Bassigny avec plus de 90% des exploitations agricoles qui comptent un système d'élevage de ruminants. Cependant, les rations distribuées aux bovins voire alimentant les unités de méthanisation diffèrent selon les systèmes de production. Ainsi, les élevages nourris essentiellement à partir de surfaces en herbe ne présentent pas le même risque au niveau de la pollution des eaux de la Meuse que ceux dont l'alimentation repose en grande partie sur l'ensilage de maïs. Si les élevages herbagers (voire 100% herbager) présentent le système le plus favorable à la bonne qualité des eaux du fleuve, leur pérennité n'est pas assurée face à des systèmes moins herbagers mais plus extensifs en travail et plus rémunérateurs. Les conditions au maintien d'un élevage viable et valorisant au mieux les surfaces herbagères sont donc questionnées.

Mots clés

Analyse de Paysage - Bassigny - Elevage de ruminants – Haute-Marne - Histoire agraire – Maintien des prairies - Pollutions des eaux – Systèmes de production

Pour citer ce document : Dumas, Jean-Loup, 2023. Conditions au maintien des prairies et de l'élevage dans le territoire « Agri-Mieux Meuse Amont ». Mémoire d'Ingénieur Agronome, option Ressources Systèmes Agricoles et Développement, L'Institut Agro Montpellier, 94 p.

Institut Agro | Montpellier SupAgro, 2 place Pierre Viala, 34060 Montpellier cedex 02.
<https://www.institut-agro-montpellier.fr/>