

Diagnostic agraire dans le bassin versant du Blavet Morbihannais



Maïwenn Berrou

Stage réalisé du 01/03/2014 au 31/08/2014
pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'AgroParisTech
Dominante d'approfondissement « Développement agricole »

Organisme d'accueil : Syndicat de la Vallée du Blavet

Maître de stage : Fabien Chaufournier

Enseignant-tuteur : Nadège Garambois



Remerciements

Je tenais tout d'abord à remercier sincèrement les agriculteurs, les retraités ou les professionnels du monde agricole qui ont pris le temps (parfois beaucoup de temps) de répondre à mes questions, même les plus naïves. Il s'agit probablement d'une des parties de ma vie où j'ai appris le plus de choses. Cela fait vraiment plaisir de voir qu'il y a autant de gens prêts à expliquer leur parcours, leur métier, leurs pratiques sans rien attendre en retour et à passer du temps à rechercher des informations dans leurs mémoires ou leurs carnets.

Merci également à ceux qui m'ont encadré, à ma tutrice d'AgroParisTech Nadège Garambois pour ses conseils et ses nombreuses relectures, et à Fabien Chauffournier et Arnaud Courault du Syndicat de la Vallée du Blavet pour leur disponibilité au cours de mon stage et les éclairages qu'ils ont pu m'apporter.

Enfin, merci à tous les agents du Syndicat de la Vallée du Blavet qui m'ont très bien accueillie et fait partager la vie du syndicat.

SOMMAIRE

1.	Contexte du diagnostic agraire et présentation de la zone d'étude.....	1
1.1.	Contexte.....	1
1.2.	Le bassin versant du Blavet Morbihannais, deux rives contrastées	1
1.3.	Un réseau agroindustriel très dense	2
1.4.	Délimitation de la zone d'étude	3
1.5.	Une géologie et une hydrographie opposant roches métamorphiques et granite.....	3
1.6.	Un climat océanique	2
1.7.	Caractérisation des sous-régions	6
1.7.1.	Zone sur granite	7
1.7.2.	Zone métamorphique.....	7
1.7.2.1.	Zone sur siltite.....	7
1.7.2.2.	Zone sur micaschiste.....	7
2.	Transformations du système agraire des années 1950 à aujourd'hui	9
2.1.	Après-guerre, des systèmes de polyculture-élevage essentiellement laitiers dans une logique d'autoconsommation	9
2.1.1.	Dans la zone sur granite, une palette de terroirs support de l'élevage laitier	9
2.1.1.1.	L'importance des espaces peu ou non labourables.....	9
2.1.1.2.	Sur les terres labourables, peu d'intrants mais beaucoup de travail... ..	10
2.1.2.	Un élevage intensif en travail utilisant la diversité des ressources fourragères	13
2.1.3.	Une main d'œuvre (sur)abondante répartie dans des exploitations de taille variable.....	15
2.1.4.	Dans la zone sur roche métamorphique, plus de terres labourables et quelques fermes aux surfaces importantes	15
2.2.	Une augmentation de la production par actif grâce à la motorisation, l'accès à de nouveaux intrants et de nouvelles espèces végétales (1955-65)	17
2.2.1.	De nouveaux équipements et intrants font leur apparition.....	17
2.2.1.1.	Motorisation d'une partie des opérations culturales (zone sur granite)	17
2.2.1.2.	Généralisation de l'utilisation des engrais de synthèse, apparition des produits phytosanitaires, nouvelles variétés.....	17
2.2.2.	Une sélection des espaces les plus productifs en lien avec ces nouvelles techniques dans la zone sur granite.....	18
2.2.2.1.	Essor des prairies temporaires.....	18
2.2.2.2.	Les nombreuses landes et les prairies permanentes changent d'usage	18
2.2.3.	Les gains de production impactent différemment les exploitations de la zone sur granite selon la catégorie sociale à laquelle elles appartiennent.....	19
2.2.3.1.	Nécessité d'allègement du travail dans la plupart des exploitations laitières	19

2.2.3.2.	Construction des premiers poulaillers dans les exploitations de plus petite taille.....	19
2.2.4.	Dans la zone sur roche métamorphique, des réaménagements plus poussés et un développement de l'élevage porcin.....	20
2.2.4.1.	Remembrements et changement d'usage des espaces.....	20
2.2.4.2.	Un développement de l'élevage porcin.....	21
2.2.5.	Une diminution du nombre d'exploitations dans les deux zones	21
2.3.	L'arrivée du maïs et l'amorce de la spécialisation (1965-85)	22
2.3.1.	Dans la zone sur granite, l'amorce d'une spécialisation laitière accompagnée d'ateliers hors-sol	22
2.3.1.1.	Un nouveau changement de système fourrager avec le remplacement des plantes fourragères sarclées par du maïs.....	22
2.3.1.2.	La modification des produits et débouchés	24
2.3.1.3.	De nouveaux ateliers qui continuent à se mettre en place dans les plus petites exploitations	24
2.3.1.4.	Un recours croissant aux consommations intermédiaires et à l'équipement	25
2.3.2.	Dans la zone sur roche métamorphique, des mécanismes semblables mais qui conduisent aux premières spécialisations porcines.....	27
2.3.2.1.	Le nouveau système fourrager largement adopté	27
2.3.2.2.	Les premiers arrêts de production laitière et la concentration de la production porcine.....	27
2.3.2.3.	Une main d'œuvre en partie absorbée par le développement industriel	29
2.4.	La mise en place des quotas modifie la dynamique dans les systèmes laitiers tandis que certains systèmes porcins gagnent en autonomie (1985-2000)	30
2.4.1.	Dans la zone sur granite, les quotas laitiers figent les inégalités et les ateliers hors-sol connaissent des difficultés.....	30
2.4.1.1.	Concentration d'une production laitière contingentée	30
2.4.1.2.	La directive nitrate impacte principalement les ateliers hors-sols	31
2.4.1.3.	Peu d'adoption des nouveaux équipements existant pour les légumes et pommes de terre	32
2.4.2.	Dans la zone sur roche métamorphique, les exploitations porcines gagnent en autonomie	32
2.4.2.1.	Augmentation des surfaces et des céréales intra-consommées dans les exploitations porcines et mise en place de façonnage.....	32
2.4.2.2.	Des élevages laitiers et en intégration subissant les mêmes conséquences de la mise en place des quotas et de la directive nitrate que dans la zone sur granite	34
2.4.3.	Irrigation et concentration de la culture de légumes et pommes de terre avec l'apparition de nouveaux équipements	34
2.5.	Des systèmes hors-sol toujours en diminution au profit de l'agrandissement des élevages laitiers et porcins – Systèmes actuels (2000-2014)	36

2.5.1.	Dans la zone sur granite, des systèmes laitiers sur une gamme de surface étendue et des systèmes d'élevage hors-sol et grandes cultures	36
2.5.1.1.	Exploitations laitières.....	36
2.5.1.2.	Elevages hors-sols et grandes cultures.....	37
2.5.2.	Dans la zone sur roche métamorphique, des systèmes fourragers basés sur plus de maïs, des élevages porcins dans les plus grandes exploitations et des systèmes hors-sol et grandes cultures	38
2.5.2.1.	Elevages laitiers	38
2.5.2.2.	Elevages hors-sol et grandes cultures.....	38
2.5.2.3.	Elevages porcins naisseurs-engraisseurs	38
3.	Analyse du fonctionnement technique des systèmes de production actuels	40
3.1.	Cadre général	40
3.1.1.	Méthode.....	40
3.1.2.	Itinéraires techniques communs à tous les systèmes de production.....	40
3.2.	Exploitations agricoles avec un élevage bovin laitier.....	44
3.2.1.	Elevage laitier en agriculture biologique (VLAB).....	44
3.2.2.	Elevage laitier basé sur beaucoup de pâturage (VL1)	47
3.2.3.	Elevage laitier avec des surfaces par vache élevées (VL3)	50
3.2.4.	Elevage laitier avec élevage de taurillons (VL +T)	53
3.2.5.	Elevage laitier maximisant la production de lait par hectare (VL2)	55
3.2.6.	Système de production avec un gros atelier laitier (VL +x)	57
3.3.	Exploitations agricoles avec un élevage naisseur-engraisseur porcine	59
3.3.1.	Elevage naisseur-engraisseur autonome (NEP1).....	59
3.3.2.	Elevage naisseur-engraisseur achetant des céréales et recourant au façonnage (NEP2).....	61
3.4.	Exploitations agricoles avec un élevage hors-sol.....	63
3.4.1.	Elevage de volailles de chair (HS1).....	64
3.4.2.	Elevage de poules pondeuses (HS2).....	65
3.4.3.	Elevage de veaux de boucherie (HS3).....	66
3.4.4.	Elevage de porcs en façonnage (HS4).....	66
4.	Résultats économiques des systèmes de production actuels.....	67
4.1.	Méthode de calcul économique.....	67
4.2.	Comparaison des résultats économiques intermédiaires des exploitations laitières	68
4.3.	Résultats de la modélisation.....	69
4.4.	Sensibilité aux variations de prix	71
4.5.	Dépendance aux subventions	72
4.6.	Perspectives.....	73
	Conclusion.....	74
	Bibliographie	75
	Sigles utilisés.....	77
	Annexe 1 : Guide d'entretien auprès des agriculteurs en activité.....	78

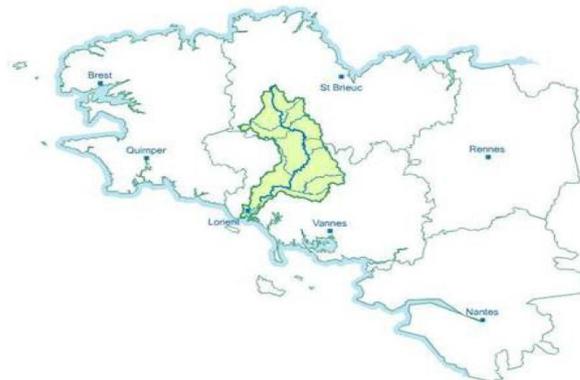
1. Contexte du diagnostic agraire et présentation de la zone d'étude

1.1. Contexte

Le syndicat de la Vallée du Blavet est un syndicat mixte breton chargé de missions portant sur le tourisme et l'eau (reconquête de la qualité de l'eau et gestion des milieux aquatiques). Dans le cadre du contrat de bassin versant dont il est porteur, il est à même de proposer des actions agricoles collectives ou individuelles. Le diagnostic agraire qui suit, dont le Syndicat de la Vallée du Blavet est commanditaire, s'inscrit dans le cadre du projet collaboratif du CRESEB portant sur les approches socio-économiques des changements de pratiques agricoles. L'objectif est d'identifier des leviers d'action pertinents pour répondre aux objectifs du contrat de bassin versant. Il retrace l'histoire de l'agriculture et décrit les trajectoires des exploitations permettant d'aboutir à une typologie actuelle. La finalité est de mieux comprendre l'agriculture du territoire et d'avancer une vision de ses perspectives, ce qui devrait permettre au Syndicat de la Vallée du Blavet de décider des actions les plus en adéquation avec le présent et le futur.

1.2. *Le bassin versant du Blavet Morbihannais, deux rives contrastées*

Prenant sa source dans les Côtes-d'Armor, le Blavet se jette dans l'océan Atlantique au niveau de la rade de Lorient (figure 1). Dans le Morbihan, son bassin versant comprend 50 communes. La partie aval, où dominent des activités tertiaires, se distingue d'une partie médiane où l'économie est centrée autour de l'agriculture et l'agro-alimentaire.



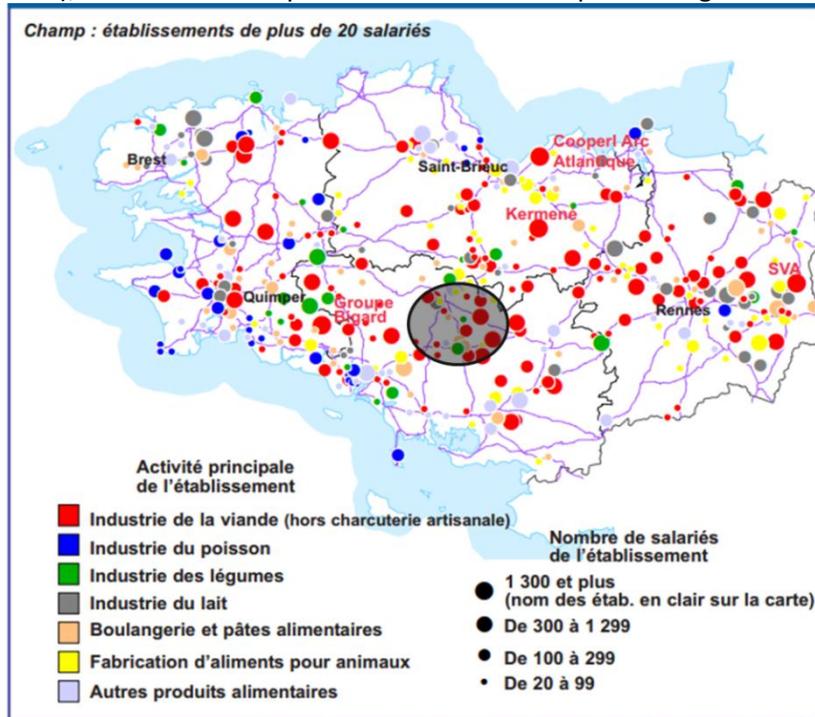
*Situation géographique du Blavet dans son intégralité
(Côtes d'Armor et Morbihan)*

Figure 1 Situation géographique du bassin versant du Blavet

Dans cette partie médiane, de fortes disparités existent entre rive droite et rive gauche du Blavet. L'est du Blavet offre un paysage ouvert aux reliefs doux tandis qu'à l'ouest, beaucoup plus boisé, les pentes sont plus importantes. Ce contraste paysager correspond à des différences de substrats géologiques : le cours du Blavet marque approximativement la limite entre un massif granitique et un sous-sol métamorphique. L'axe Rennes-Quimper, bordé d'un maillage industriel dense, traverse le sud-est du bassin versant, tandis que l'ouest est plus enclavé. Les activités agricoles sont très diversifiées, même si la production laitière est celle qui domine sur les deux rives. De nombreux élevages de monogastriques, des cultures légumières pour l'industrie (haricots, petits pois) et des pommes de terre se rencontrent en plus des cultures céréalières et fourragères, surtout à l'est du Blavet.

1.3. Un réseau agroindustriel très dense

Comme sur l'ensemble de la Région où l'agroalimentaire représente un tiers des emplois de l'industrie (MAAF, 2014), le réseau d'entreprises transformant des produits agricoles est très dense.



Source : Insee, Clap 2011 (Connaissance locale de l'appareil productif)

Figure 2 Implantation des entreprises agroalimentaires par secteur

La transformation de viande est particulièrement présente. Au sein ou à proximité de la zone se trouvent de nombreuses entreprises offrant des débouchés aux volailles, comme le Centre d'ELaboration des VIAndes (LDC), Ronsard (Triskalia), RVE (LDC), Socalys (Terrena). Pour les porcs, il s'agit principalement de Gad - Josselin, de la Société Bernard, de Jean Floc'h, et des Salaisons Celtiques. Pour les bovins, les abattoirs sont Gallais viande et Bigard dans le Finistère. Le lait est principalement collecté par Lactalis, qui possède un site à Pontivy, et par Sodiaal ayant une implantation à Malestroit. La transformation de légumes est assurée par l'Union Fermière Morbihannaise-CECAB et Gelagri (Triskalia). La zone est également un bassin d'entreprises fabriquant des plats préparés. Le secteur de la production d'aliments pour animaux est aussi très présent, avec les usines Sanders et Triskalia à Pontivy et UCA-Aliouest et Nutréa au sud de la zone.

Le réseau de CUMA est en revanche plutôt moins important que dans le reste du Morbihan. Les groupements d'éleveurs de porc se situent plutôt dans le nord-Finistère et la région de Lamballe (figure 9).

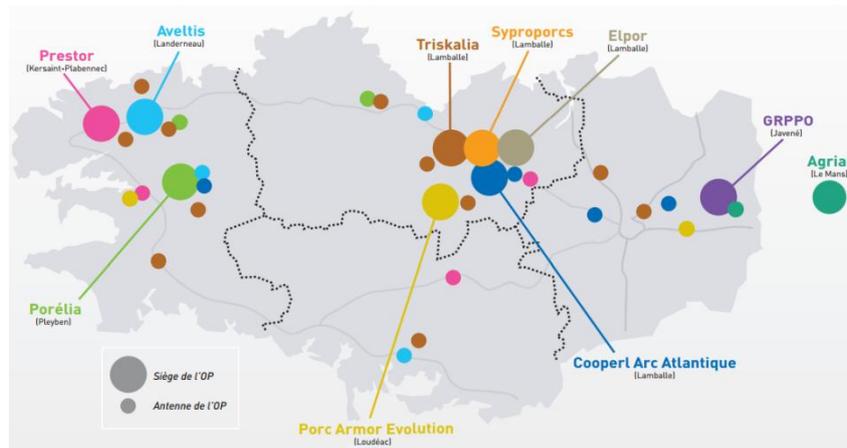


Figure 3 Localisation des groupements de producteurs porcins (Le Porc en Bretagne, chiffres clés 2013 – CRPB)

1.4. Délimitation de la zone d'étude

La zone étudiée s'inscrit dans les limites de l'entité géographique cohérente qu'est le bassin versant du Blavet, dans un souci de réponse à la demande du Syndicat de la Vallée du Blavet. Afin de se restreindre à une zone suffisamment petite pour être étudiée selon la méthode du diagnostic agraire, des limites différentes de celles du bassin versant ont cependant été définies au nord et au sud.

Au sud, la zone d'étude est bornée par la zone broyée Sud-armoricaine qui met en contact des roches de nature différente avec des systèmes de failles complexes. Cette rupture géologique se remarque aisément dans le paysage car elle correspond à une ligne de crête boisée (Landes de Lanvaux pour l'est du bassin versant). Une petite partie au sud-est du bassin est exclue car elle correspond à une butte granitique au sein d'une entité métamorphique. Au nord-ouest, la limite des finages de Malguénac et Guern correspond à une limite entre sous-sol granitique et sous-sol métamorphique. Au nord de cette disparité, les sols formés sont plus limoneux, les reliefs moins encaissés et les paysages plus ouverts. Les communes de Pontivy et Locminé sont exclues car essentiellement urbanisées. La limite nord-est a été placée à un niveau où le paysage devient plus plan et les sols plus hétérogènes car des formations argilo-gréseuses surmontent les autres sédiments.

La zone ainsi définie (figure 2) couvre une surface d'environ 60 000 ha et comprend moins de 800 exploitations agricoles (données communales du RA 2010).

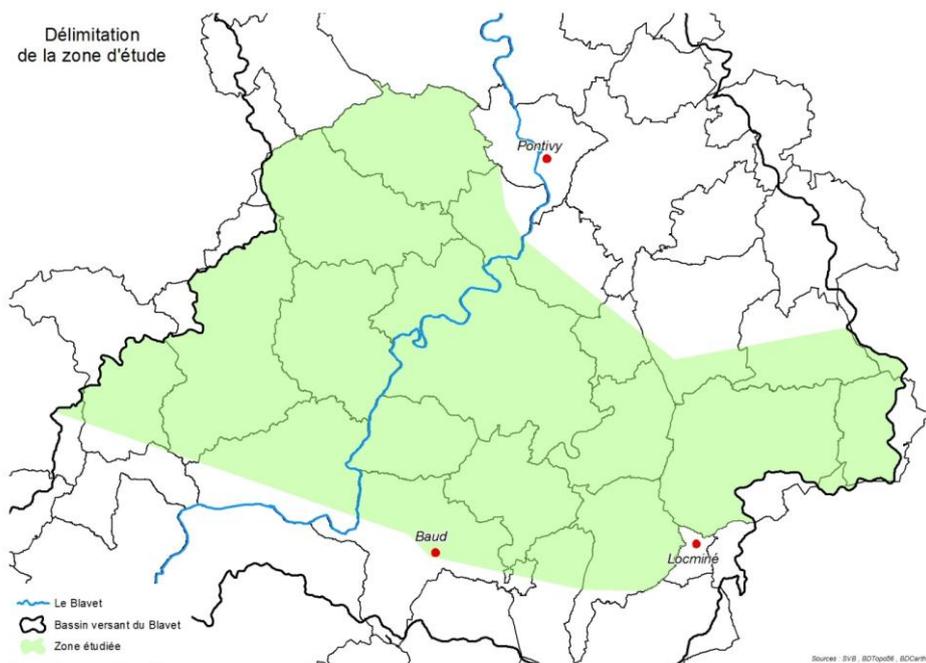


Figure 4 Situation géographique de la zone étudiée

1.5. Une géologie et une hydrographie opposant roches métamorphiques et granite

Le territoire étudié se décompose en deux sous-zones dont le contraste de substrat géologique se traduit par des différences frappantes dans le paysage et la mise en valeur du milieu. Le sous-sol granitique présent à l'ouest du Blavet fait partie du massif du granite de Pontivy. Il s'agit d'un leucogranite injecté lors de l'orogénèse hercynienne. L'érosion différentielle l'a placé en position dominante par rapport à des roches métamorphiques briovériennes s'érodant plus facilement (sommets à 150-160m contre 110-120m). Au nord de la zone, les roches métamorphiques en question sont des alternances de couches de grès et de siltites qui prédominent (Thomas, 2009), et une auréole de micaschistes au sud de cette zone métamorphique (figure 3).

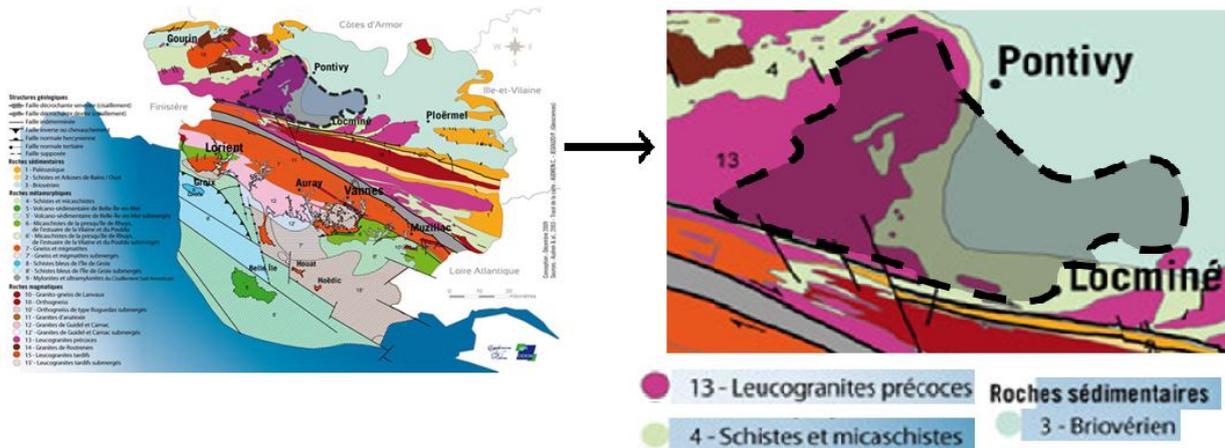


Figure 5 Carte géologique du Morbihan avec zoom sur la zone étudiée

Des différences marquées existent entre les réseaux hydrographiques des deux sous-zones (figure 4). Dans la zone sur granite, le réseau de cours d'eau est bien plus dense et tortueux. Les vallées sont encaissées et les interfluvies assez étroits. Certains cours d'eau peuvent être intermittents. Dans la zone sur roche métamorphique, les cours d'eau sont moins nombreux mais en général plus larges. Ils suivent des trajectoires plus rectilignes, et le fond des vallées est plat. Si des limons éoliens se sont déposés (ce qui ne fait pas consensus selon les notices géologiques consultées), ces différences leur ont permis de rester en place sur les interfluvies du socle métamorphique. En revanche, sur substrat granitique, ils étaient érodés à part sur les interfluvies assez larges.

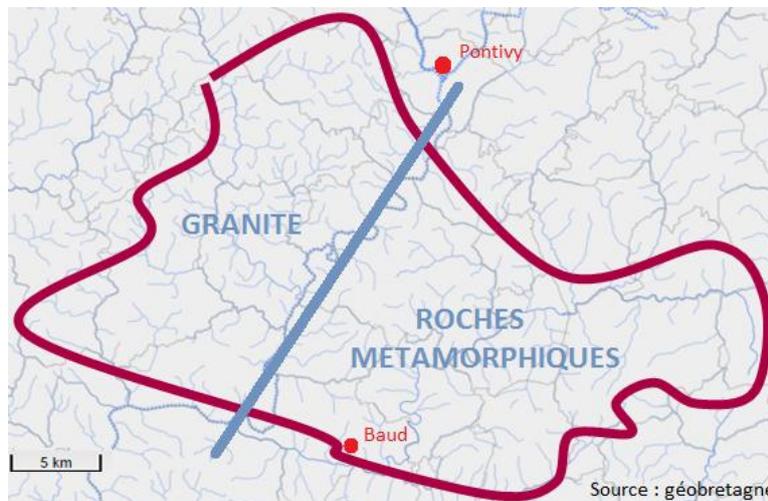


Figure 6 Réseau hydrographique de la zone étudiée

Les différents substrats sont surmontés de formations superficielles distinctes : sur le granite de Pontivy, les altérites sont variées, souvent de granulométrie importante, et peuvent atteindre des épaisseurs plurimétriques. Elles sont surmontées d'horizons avec une fraction limoneuse (Dadet, 1988). Parfois, des colluvions limoneuses peuvent former des poches en position haute dans les interfluvies les plus larges. Les altérites autochtones sur le substrat métamorphique sont peu épaisses, mais des altérites allochtones ou remaniées se situent dans les interfluvies plans et peuvent comporter une fraction limoneuse élevée dans la zone sur siltites (Thomas, 2009). Les altérites autochtones dans la zone sur micaschiste comportent une fraction argileuse plus importante. Elles conduisent à la formation de sols moins propices aux grandes cultures que celles de la zone sur siltites.

1.6. Un climat océanique

Les températures sont douces et connaissent peu d'amplitude. La moyenne annuelle dans la zone médiane du bassin versant est de 11°C au nord et 11.5°C au sud. Le gradient pluviométrique est relativement marqué : les précipitations s'échelonnent entre 900 et 1050 mm, selon un axe sud-est/nord-ouest qui correspond aux reliefs (figure 5).



Figure 7 Répartition des précipitations dans le Morbihan

La partie sur substrat granitique, dont les sols ont en général une réserve hydrique moins importante, est la plus arrosée. Il n'y a de déficit hydrique en moyenne aucun mois de l'année. Les précipitations se concentrent cependant pendant les mois d'hiver, avec une différence marquée entre les quatre mois d'octobre à janvier et le reste de l'année. Les précipitations peuvent faire défaut principalement pendant le mois de juin (figure 6). Cela pose un problème plus important si le sol s'est formé uniquement sur des altérites granitiques.

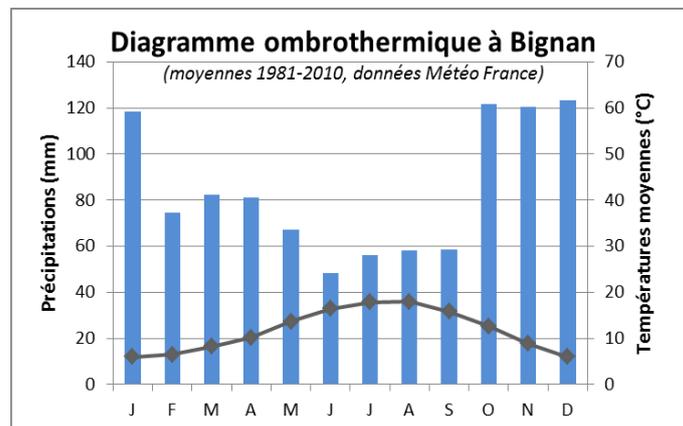


Figure 8 Diagramme ombrothermique à Bignan

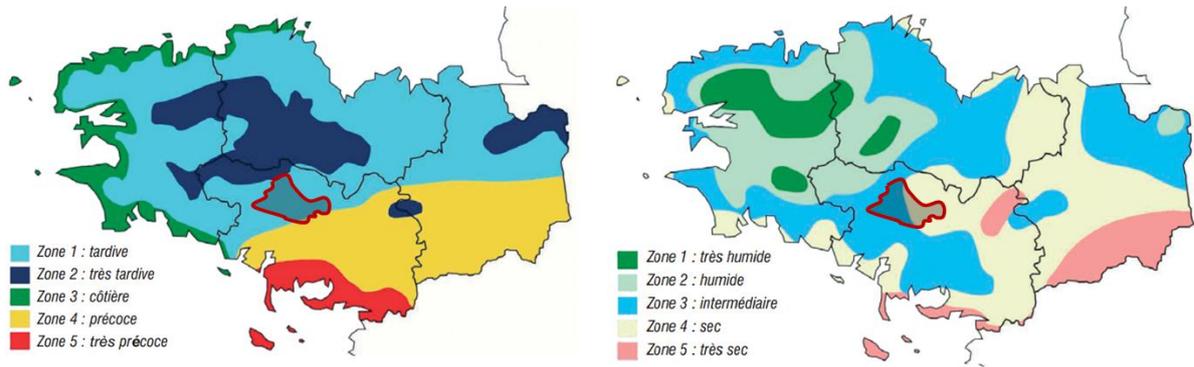


Figure 9 Zonages de la pousse de l'herbe en Bretagne au printemps et en été (Chambre d'Agriculture de Bretagne)

Il s'agit d'une zone météorologiquement plutôt favorable à la pousse de l'herbe, comme le montre la carte établie par Météo France (figure 7). Les températures printanières sont dans la moyenne bretonne, ce qui permet une bonne pousse au printemps, même si le manque de précipitations estivales peu impacter défavorablement la pousse de l'herbe l'été.

1.7. Caractérisation des sous-régions

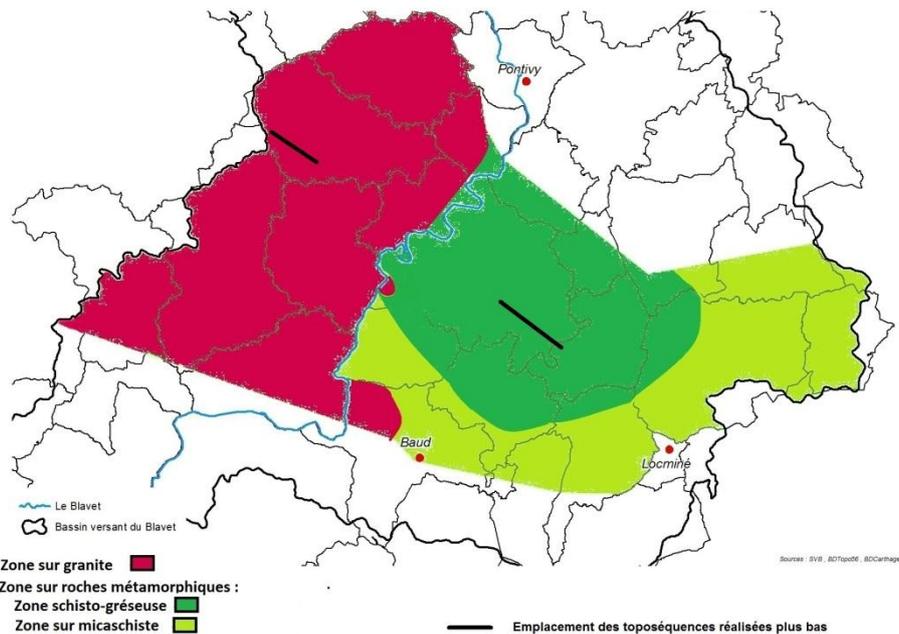


Figure 10 Délimitation de sous-zones

1.7.1. Zone sur granite

Les reliefs consistent en des alternances de collines mamelonnées avec des pentes importantes et de collines où elles sont moins prononcées. Les cours d'eau sont peu visibles car régulièrement masqués par des boisements et ne coulent parfois que par intermittence. Des cailloux peuvent affleurer dans les pentes et certains sommets. Des espaces forestiers, de lande (épineux, fougères, genêts...) occupent les parties de versant où le labour du sol n'est pas possible à cause des pentes ou des roches affleurant. Des prairies rarement retournées occupent ceux où le labour est possible mais difficile. Il s'agit des versants les plus pentus et de certains hauts de versants aux sols peu épais. A ces versants aux conditions peu favorables pour la mécanisation, succèdent des interfluves où se situent des parcelles agricoles. Les sols sont légers et filtrants, ils se travaillent facilement et se ressuint rapidement. Ils permettent d'implanter rapidement du maïs et d'obtenir des rendements aussi importants que dans les autres sous-régions si l'été n'est pas trop sec. En cas de sécheresse estivale, comme la réserve hydrique des sols est assez faible, les rendements peuvent rapidement diminuer. Les sols des fonds de vallée et de certains sommets plats sont profonds car des limons éoliens qui s'étaient déposés n'y ont pas été érodés ou que des colluvions s'y sont mises en place. Les haies bocagères, plus présentes, se composent également de chênes, hêtres, châtaigniers et noisetiers. Certains talus sont également nus. L'encaissement des routes entre des talus boisés donne une impression de paysage fermé. Les parcelles sont le plus souvent d'une taille inférieure à 5ha, même si elles peuvent être plus grandes sur des interfluves relativement plans. L'habitat est semi-dispersé, avec des villages et de nombreux hameaux et maisons isolées. A proximité des habitations et des bâtiments agricoles, des haies de résineux ont parfois été plantées dans les dernières décennies pour faciliter leur insertion dans le paysage.

1.7.2. Zone métamorphique

1.7.2.1. Zone sur siltite

Les reliefs sont doux et ondulés avec des versants de forme souvent convexo-concave occupés le plus souvent par des prairies temporaires. Les pentes des versants sont peu prononcées. Les sols très profonds et limoneux se prêtent bien à la culture de légumes, blé et maïs, même s'ils mettent un certain temps à se réchauffer au printemps et sont assez difficiles à travailler. Des interfluves relativement plans plongent dans des petites vallées à fond plat. Les cours d'eau sont nombreux et bordés de ripisylves, souvent encadrés de prairies permanentes. Avec les bords de routes, les bords de rivières sont pratiquement les seuls endroits où se rencontrent des arbres. En dehors des bords de rivières, des résidus de bocages subsistent (chênes et hêtres principalement, noisetiers). Les parcelles sont de taille de l'ordre de la dizaine d'hectares. Les remembrements très précoces dans plusieurs communes (entre 1955 et 1960), ont eu lieu à une époque où les talus étaient plus systématiquement arasés que par la suite. L'habitat est semi-dispersé. A proximité des habitations et des bâtiments agricoles, des haies de résineux ont parfois été plantées dans les dernières décennies pour faciliter leur insertion dans le paysage. Des ceintures de résineux entourent certains bâtiments comme sur substrat granitique.

1.7.2.2. Zone sur micaschiste

Cette zone ressemble globalement à la zone sur siltites. Cependant, les reliefs sont plus marqués et les versants pentus plus nombreux. Les sols sont plus hétérogènes, ils peuvent être parfois très lourds et froids, ou assez superficiels dans les pentes. Des bosquets plus nombreux parsèment le paysage. Il s'agit parfois de hêtraies-chênaies exploitées en taillis (souvent présentes au niveau des ruptures de pentes), parfois de plantations de résineux.

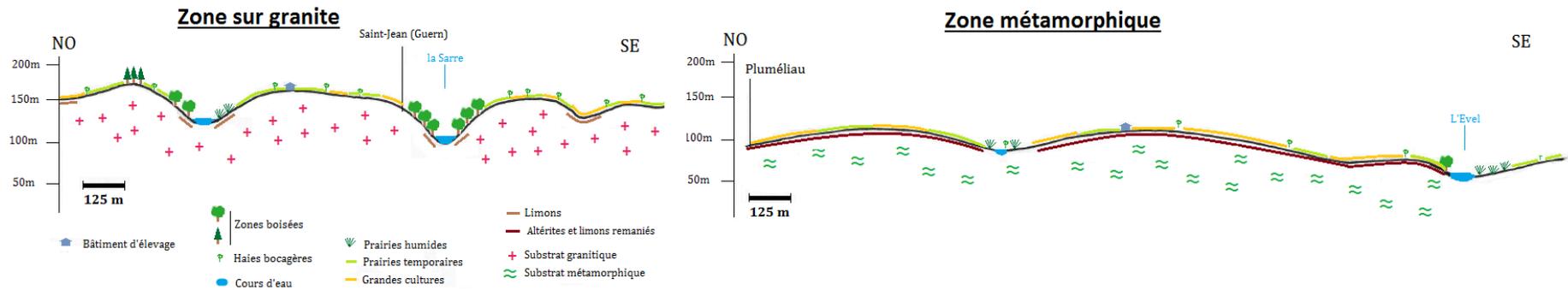


Figure 11 Toposéquences paysagères sur granite et roches métamorphiques (cf localisation sur la figure 10)

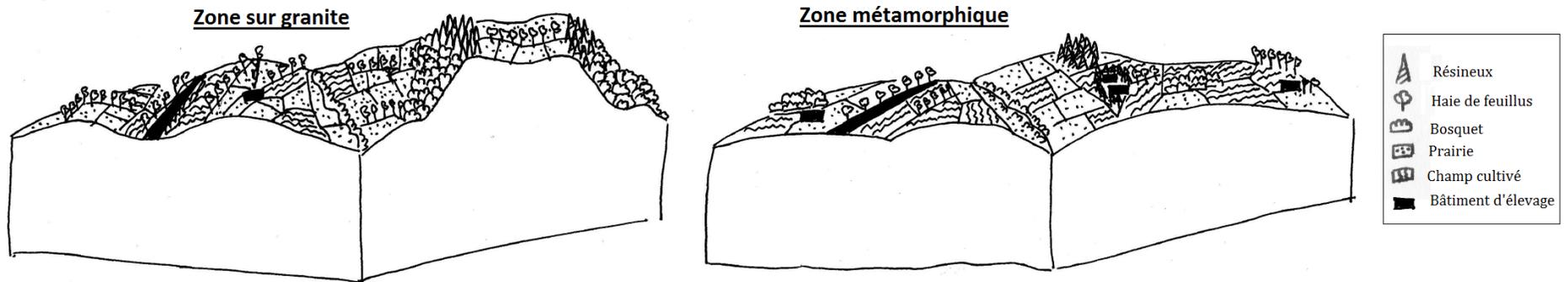


Figure 12 Croquis des paysages de la zone sur granite et la zone sur roche métamorphique

2. Transformations du système agraire des années 1950 à aujourd'hui

2.1. Après-guerre, des systèmes de polyculture-élevage essentiellement laitiers dans une logique d'autoconsommation

Dans les années 1950, une exploitation moyenne compte 6 à 10 ha. Les agriculteurs sont en général propriétaires mais peuvent être locataires de tout ou partie de leurs terres. Dans cette gamme de surface, un cheval est présent sur l'exploitation pour effectuer les travaux du sol et de désherbage des céréales, qui s'effectuent grâce à une charrue, un canadien (ou spiroculteur, outil à dents souples permettant d'effectuer les reprises de labour) et une herse (permettant de désherber les céréales). Une longère joue en général le rôle d'habitation, de bâtiment d'élevage et d'espace de stockage (grenier pour stocker du grain et du foin en vrac).

Une petite dizaine de vaches laitières de race Armoricaïne ou Pie Noire Bretonne (croisées à des degrés divers) sont élevées, ainsi que leur suite. Les veaux sont vendus à deux mois pour être abattus, à des marchands ou des bouchers. Le lait est transformé en beurre deux fois par semaine. Deux à dix porcs sont engraisés. Ils sont achetés à deux mois et abattus quand ils atteignent une centaine de kilos pour être conservés dans des saloirs. Des plantes fourragères, des céréales, des pommes de terre et parfois des haricots sont cultivés. La production est essentiellement à destination de la consommation de la famille, les seuls produits vendus étant bien souvent une partie du blé, des œufs, des pommes de terre, du beurre (dans le Morbihan en 1953, 58% du beurre produit était destiné à l'autoconsommation (Ministère de l'Agriculture, 1958)), ainsi que des veaux de lait et des haricots.

2.1.1. Dans la zone sur granite, une palette de terroirs support de l'élevage laitier

2.1.1.1. L'importance des espaces peu ou non labourables

Comme on peut le voir sur la figure 13, les espaces non-cultivés occupent une part importante de la surface d'une exploitation morbihannaise de cette époque.

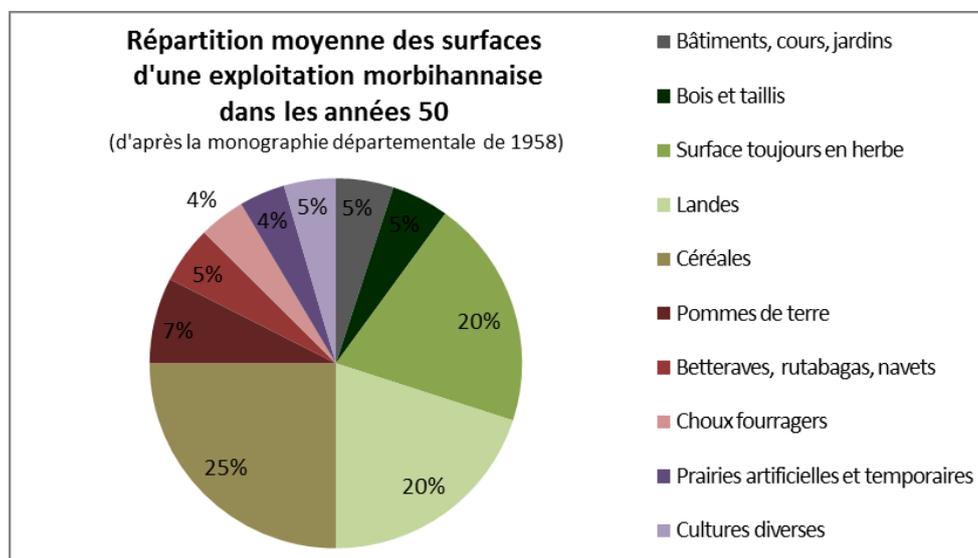


Figure 13 Répartition des surfaces d'une exploitation morbihannaise considérée « moyenne » dans les années 50

Les espaces forestiers Bien moins présents qu'aujourd'hui dans le paysage, les forêts jouent tout de même un rôle. Les feuilles peuvent servir de fourrage d'appoint pour les vaches. A l'automne, des aiguilles de pin et des feuilles peuvent être ramassées pour servir de litière.

Les talus Les parcelles labourables sont généralement ceintes de talus arborés. Ils sont bordés d'une bande non cultivée qui peut atteindre trois mètres, dont le but premier est de permettre les demi-tours avec un cheval attelé. Les haies de feuillus fournissent du bois pour le chauffage et la cuisson des aliments pour les humains et les animaux. Cette ressource était essentielle à une époque

où il existe peu d'autres sources d'énergie et où l'on peut constater sur les photographies aériennes que les surfaces boisées étaient bien moins importantes qu'aujourd'hui. Les feuillages, le lierre présent sur les troncs et la bande enherbée fournissent aux bovins une ressource alimentaire à des périodes de l'année où les fourrages viennent à manquer. Des rangées de pommiers pouvant être plantées le long du talus arboré fournissent les fruits nécessaires à la fabrication de cidre et d'eau de vie pour la consommation familiale. Il arrive également que les pommiers soient situés au sein même du champ labourable, avec des densités allant de 15 à 40 pommiers par hectare.

Les landes Ces formations végétales de sols pauvres sont dominées par les ajoncs dans la région. Sur les terres faisant partie d'une exploitation, des « landiers » restent en place de façon permanente. Ils sont présents sur les sols caillouteux, superficiels ou en pente. La partie haute et tendre de l'ajonc est coupée et hachée pour servir de fourrage. Il s'agit d'un fourrage riche en azote (car les ajoncs sont des légumineuses) et disponible toute l'année. Il est principalement distribué aux chevaux. La partie basse sert de litière dans les étables. Ces plantes permettant de fabriquer un fumier ayant un rapport carbone/azote équilibré jouent donc un rôle essentiel dans le maintien de la fertilité des sols cultivés.

Les prés Les prairies humides de fond de vallée occupent de l'ordre de 10% de la surface d'une exploitation. Comme le réseau des cours d'eau est très dense, chaque exploitation comprend des fonds de vallée humides, bien souvent en bord de cours d'eau. Ces prés sont parcourus de rigoles soigneusement entretenues l'hiver. Elles permettent de réguler la circulation de l'eau, en évacuant les excédents. Au printemps, des inondations intentionnelles permettent d'accélérer le départ de la pousse de l'herbe en réchauffant le sol, l'irrigant et le fertilisant grâce aux éléments en suspension. Les prés sont réservés pour la fauche de foin, ressource fourragère essentielle pour passer l'hiver. Une fois le foin fauché, le troupeau y a accès pour pâturer le regain.

2.1.1.2. Sur les terres labourables, peu d'intrants mais beaucoup de travail

Les parcelles sur les terres labourables sont souvent d'une surface inférieure à un hectare, et comprennent plusieurs cultures. Devant la multiplicité de ces micro-parcelles, il n'y a pas de rotation bien définie. Globalement, il s'agit d'une succession entre plantes sarclées et céréales, intercalée de dérobées ou de prairies artificielles (figure 14).

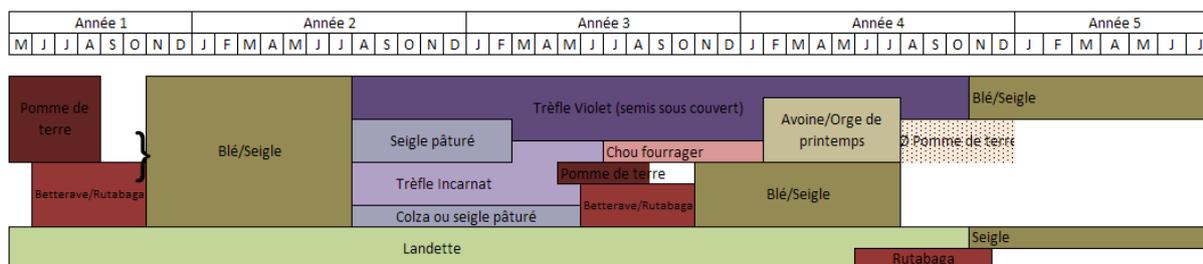
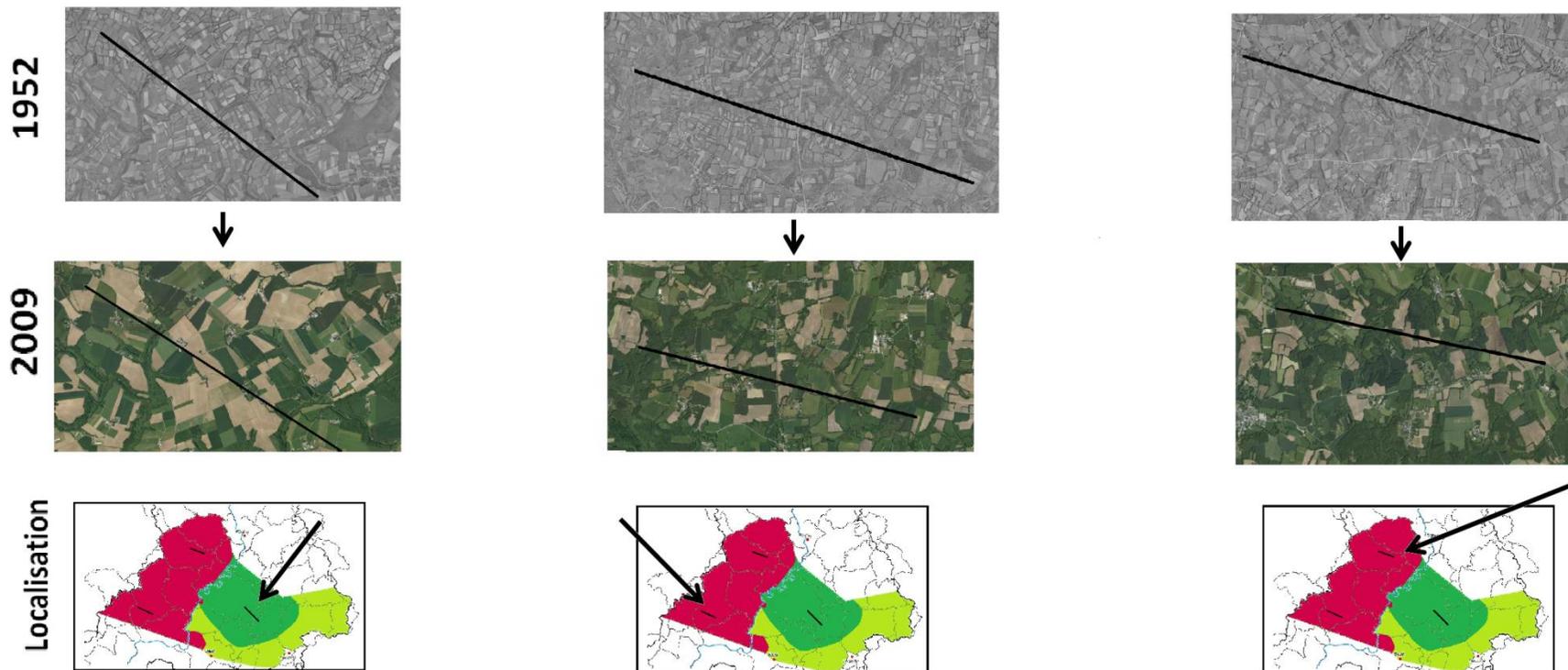
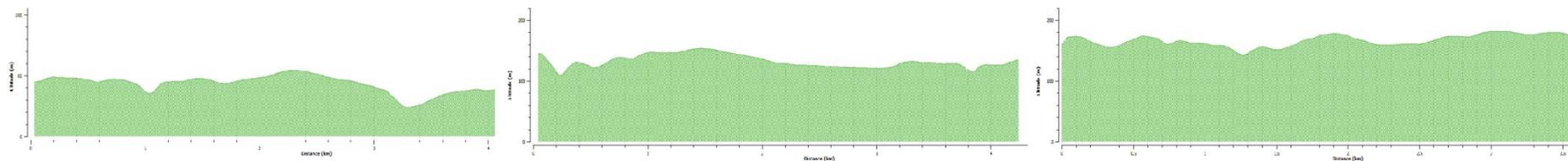


Figure 14 Rotations possibles dans les années 50

La succession culturale correspond à une occupation continue des terres labourables et prend en compte certains critères particuliers : par exemple, l'avoine n'est jamais semée après des pommes de terre car elle manquerait de potassium, les pommes de terre ne suivent pas de l'avoine ou de l'orge à cause des risques d'attaques de taupins et le trèfle violet est semé sous couvert de seigle. Peu d'intrants sont achetés à l'extérieur : pour les amendements, un peu de chaux, de potasse et de scories. De l'engrais azoté est rarement apporté, uniquement sur les pommes de terre ou les céréales. Du fumier est apporté aux plantes sarclées. Les semences de chou ou de céréales sont en général autoproduites, les pommes de terre pour produire du plant mises à germer en clayettes d'une année sur l'autre. La lutte contre les adventices se fait manuellement ou grâce à des outils attelés, mais globalement l'alternance de nombreuses cultures aux biologies différentes permet de réduire leur pression.

Après-guerre, des systèmes de polyculture-élevage essentiellement laitiers dans une logique d'autoconsommation



Source : géoportail et geobretagne

Comparaison des paysages des années 50 et d'aujourd'hui

Du sarrasin est cultivé pour l'alimentation humaine, environ 30 à 40 ares pour une famille. Cette culture peu exigeante en éléments minéraux, supportant bien les pH acides et ayant un calendrier cultural différent de celui des céréales s'est largement répandue à partir du 16^e siècle. Cela permettait de réduire les risques liés aux aléas climatiques et de jouer sur la rotation pour diminuer la pression des adventices. Le Morbihan était le 2^e département producteur de sarrasin dans les années 30 (et également le 1^{er} département producteur de miel, en lien avec l'intérêt mellifère de cette plante (Guermond, 1974)). La culture de sarrasin avait cependant déjà connu l'amorce d'une baisse d'intérêt, la sole départementale passant de 60 700ha à 19 500ha entre 1892 et 1952 avec la facilitation de l'accès aux amendements et la modification de l'alimentation (Ministère de l'Agriculture, 1958).

Il faut cultiver au moins 50 ares d'avoine pour nourrir un cheval, et en donner parfois aussi aux vaches et aux poulets. Les autres céréales cultivées (blé, seigle, orge de printemps) le sont dans des proportions qui dépendent de la qualité des terres : du blé dans les terres les plus profondes, du seigle dans les sols les plus légers et acides. De l'ordre de 50 ares de pommes de terre sont cultivées pour l'alimentation humaine et animale. Dans les exploitations les plus grandes, des pommes de terre plants sont parfois produites. Cette production s'est répandue dans le département depuis les années 20 (Daucé & Guiguenno, 1984). Dans ce cas, les surfaces sont d'environ 2 ha. Des haricots verts destinés à être mis en conserve (une usine existant dès les années 30 dans le secteur) peuvent être cultivés sur des petites surfaces pour être vendus à un négociant. Le travail de cueillette pouvant être effectué par des enfants pendant la période des grandes vacances, l'existence de cette culture dépend fortement de la présence d'enfants en âge d'effectuer ce travail. Le fait de ne pas être en capacité d'accumuler du cheptel, ou plus tard d'investir dans des bâtiments d'élevage, peut également pousser à mettre en place cette production. Le grand avantage de cette culture était de fournir une trésorerie assez immédiate, par exemple pour permettre d'acheter des engrais ou amendements (en général vendus par le même négociant qui achetait les haricots).

Pour un troupeau de 10 vaches et leur suite, les besoins sont d'environ 0,5ha de betteraves fourragères et 1ha de choux fourragers. S'y ajoute 1ha de rutabagas qui permettent de nourrir à la fois les vaches et les porcs mais conviennent mieux à des sols plus pauvres. Des prairies artificielles et des dérobés (trèfle violet, trèfle incarnat, serradelle, avoine, colza fourrager) font aussi partie des cultures fourragères. Le trèfle violet, qui reste en place pendant un peu plus de deux ans, est préférentiellement semé dans les champs difficiles à labourer (à cause de cailloux ou de la pente). De la serradelle est également cultivée car elle convient mieux aux sols acides que le trèfle.

Pour les céréales, les travaux de préparation du sol et de semis sont étalés puisque des céréales d'hiver et de printemps sont cultivées. La lutte contre les adventices se fait grâce à des hersages en traction animale en fin d'hiver. Si de l'engrais est apporté, il le sera entre deux hersages. La moisson se fait en entraide. Les céréales sont mises en meules, et des entrepreneurs passent avec leurs batteuses dans toutes les exploitations d'un village, tour à tour. Les rendements en céréales sont de l'ordre de la quinzaine de quintaux par hectare. Les grains sont stockés en grenier. Ils sont amenés au fur et à mesure de l'utilisation (humaine ou animale) à un des nombreux meuniers pour être aplatis ou être réduits en farine, avant l'apparition des aplatisseurs à moteur puis électriques.

Les pommes de terre sont binées manuellement. Dans le cas de production de plants, un épuration qui consiste à éliminer les plants malades ou de variété différente est nécessaire toutes les semaines pendant deux mois. L'arrachage et la récolte sont manuels, à part pour certains qui possèdent un outil attelé pour déterrer les tubercules.

Les haricots verts sont semés en décalé, par exemple trois semis espacés chacun de trois semaines, de façon à étaler le travail nécessaire à la récolte, qui s'effectue manuellement.

Les plantes sarclées (betteraves, choux, rutabagas) sont semées en pépinières dans des bouts de champ, ce qui permet d'attendre que la surface occupée par des dérobées et des prairies artificielles se libère. Cela permet également de démarier les betteraves. Après une préparation du sol et un épandage du fumier à la fourche, les plants sont repiqués, et nécessitent un sarclage régulier à la binette. Avant la récolte proprement dite, les feuilles peuvent être utilisées pour nourrir

les animaux. Les choux restent au champ et sont récoltés au fur et à mesure de l'utilisation, tandis que les betteraves et rutabagas sont mis en silos « taupinières » pour éviter qu'ils ne gèlent, en recouvrant le tas de terre et de paille.

Les prairies artificielles et dérobées sont semées après céréales ou sous couvert de céréales au printemps, et récoltées quotidiennement pour l'affouragement du troupeau laitier. Les bonnes années, le trèfle peut être fauché trois fois entre mi-mai et novembre.

La figure 15 met donc en évidence un calendrier des activités agricoles bien rempli. Les mois d'hiver, où les cultures demandent moins d'attentions, permettent la fabrication du cidre et l'entretien des rigoles permettant de drainer et mettre en eau les prés.

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F
Plantes fourragères sarclées	Semis en pépinières (coins de champs)		Préparation du sol et épandage de fumier à la fourche	Repiquage			Effeuilage		Récolte des choux au fur et à mesure			
					Binage manuel				Mise en "silos" des betteraves			
Pommes de terre		Plant	Binage			Arrachage et récolte						
Haricots verts			Semis en décalé + binage		Récolte manuelle							
Céréales	Préparation du sol	Semis			Moisson, Battage en entraide, Mise en grenier		Préparation du sol		Semis			
	Amener les grains au moulin au fur et à mesure, pour l'alimentation humaine (bouillie) ou animale											
Prairies artificielles et dérobées	Implantation de TV				Implantation des dérobées et du TV							
	Fauche pour affouragement en vert											

Figure 15 Tâches à effectuer par culture

2.1.2. Un élevage intensif en travail utilisant la diversité des ressources fourragères

Troupeau bovin laitier L'alimentation du troupeau est saisonnée (figure 16). En hiver, la ration est basée sur des fourrages amenés à l'auge : du foin et des betteraves stockés et des choux récoltés au fur et à mesure, tant qu'ils ne gèlent pas. Il peut arriver que les bovins sortent quelques heures dans les prés. Cependant, comme il s'agit en général de parcelles humides, l'hiver n'est pas la période la plus propice pour les pâturer. A partir de mars ou avril et jusqu'à la fauche en juin, les prés sont tenus hors de portée des animaux. Ils doivent à ce moment se contenter de pâturage sur les talus, les bords de champs, les landes ou de feuillages. A partir du début du printemps, les prairies artificielles et les dérobées peuvent être fauchées quotidiennement pour affourager en vert les bêtes au moment où elles sont à l'étable. Les prairies sont fauchées en fonction de leur précocité : d'abord la serradelle, puis le trèfle incarnat, et ensuite le trèfle violet. Les feuilles de chou et les feuilles de betteraves complètent également la ration à partir de la fin de l'été. Toute l'année, du foin, de la paille, des céréales aplaties et du son acheté à l'extérieur sont distribués. L'abreuvement se fait aux ruisseaux quand c'est possible, au puits situé près de l'étable ou en amenant les bêtes à une des nombreuses sources et fontaines (où se situent aussi les lavoirs).

	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F
	Bords de talus, forêt, lande											
					Prés							
Serradelle	Trèfle incarnat		Trèfle violet									
Colza												
							Feuilles de chou-betterave					
									Betteraves et choux			
	Foin et paille											

Figure 16 Calendrier fourrager pour le troupeau bovin

En plus de la petite dizaine de vaches laitières, un taureau assure très souvent la reproduction. La monte et les vêlages n'ont pas lieu à un moment spécifique de l'année. Les mâles boivent le lait de leur mère et sont vendus pour être abattus, les femelles sont en général gardées. La traite se fait manuellement en étable entravée. Chaque vache, de race rustique, produit rarement plus de 2 à 3 L de lait par jour. Ce lait est transformé en beurre quasi-exclusivement, en partie vendu dans les bourgs. La transformation est manuelle jusqu'à l'arrivée de l'électricité dans les années 1950, qui permettra d'utiliser des écrémeuses et barattes électriques.

Quand il n'est pas en bâtiment, le troupeau est gardé (parfois par les enfants, ou un(e) jeune domestique) ou au moins surveillé de loin. A la belle saison, les vaches sortent après la traite où elles peuvent recevoir du foin. Leur départ permet le curage du fumier et le renouvellement de la litière. Elles sont ensuite de retour en bâtiment entre 11h et la deuxième traite de 16h (pour qu'elles n'aient pas « trop chaud » et soient protégées des mouches) et reçoivent à ce moment du trèfle cueilli en brassées. Elles ressortent ensuite puis sont rentrées pour la nuit (pour qu'elles n'aient pas « trop froid »). L'hiver est passé essentiellement à l'étable. En effet, la pousse de la végétation est ralentie et les prés humides sont rarement pâturables à cette époque de l'année.

Le troupeau passe la majorité du temps en étable. Au-delà des considérations prétendument liées au confort des vaches, cela s'explique surtout par deux facteurs : d'une part, garder le troupeau quand il n'est pas en bâtiment mobilise de la main d'œuvre ; d'autre part, le temps en étable permet de produire du fumier stable, qui maximise l'efficacité de l'azote excrété, à épandre sur les cultures les plus gourmandes en nutriments, au lieu de laisser les déjections fertiliser les prés ou les talus. L'intérêt est donc de maximiser la production de ce précieux fumier qui est presque l'unique source de renouvellement de fertilité des sols. Un soin particulier est apporté à sa fabrication, puisque bien qu'évacué de l'étable manuellement, il faut le laisser au moins quinze jours sous les vaches pour qu'elles le piétinent de façon adéquate. Le fonctionnement de l'élevage bovin permet donc des transferts de fertilité entre les différents espaces de l'agroécosystème. En effet, alors que seules les surfaces cultivées reçoivent une fertilisation, la litière et une part non-négligeable de l'alimentation proviennent de surfaces qui ne sont jamais cultivées. Les espaces qu'on pourrait considérer comme marginaux jouent donc un rôle essentiel en fournissant aux espaces les plus exportateurs en matière biologique des éléments minéraux puisés par les plantes en profondeur ou apportés par les cours d'eau. De plus, la présence d'animaux permet d'incorporer dans la rotation des légumineuses qu'ils consomment et qui fixent l'azote de l'air qui bénéficiera à la culture suivante.

Elevage porcin Deux à dix porcs sont achetés à deux mois sur des marchés locaux, quand ils pèsent environ 25kg. Ils sont engraisés pendant quatre mois et abattus à environ 100kg. Ils sont élevés dans des cases dans le prolongement de la longère. Une partie de la viande est utilisée pour la consommation de la famille, en étant conservée dans le sel. Les voisins reçoivent en général une partie de la viande fraîche, qu'ils restitueront au moment de l'abattage de leurs propres porcs. Les porcs peuvent aussi être vendus à des marchands. L'alimentation consiste en une préparation cuite dans une marmite, contenant les déchets de la famille, le petit-lait issu de la transformation du lait en beurre, des pommes de terre, des betteraves ou des rutabagas, du son, des céréales.

Attelage Dans certaines des exploitations moyennes, des chevaux sont élevés. Dans ce cas, la poulinière effectue les mêmes travaux qu'un cheval et les poulains sont vendus à 6-7 mois. Il y a dans ce cas moins de vaches laitières.

Le cheval permet de tracter le matériel pour travailler le sol et désherber. Il reçoit de l'avoine, du foin, et de jeunes pousses d'ajonc hachées (parfois mélangées à du chou). Quand l'exploitation a vraiment une petite surface, la priorité alimentaire va plutôt aux vaches.

2.1.3. Une main d'œuvre (sur)abondante répartie dans des exploitations de taille variable

Alors qu'en 1954 la population active agricole représentait 20.7% de la population active française, en Bretagne cette proportion s'était maintenue à 50.7% (Philipponneau, 1957).

La main d'œuvre familiale peut parfois être salariée à la journée ou à l'année (comme commis de ferme ou servante) dans des exploitations de taille plus importante. Il n'est pas rare que certaines personnes partent faire des saisons en Beauce ou à Jersey où les cultures de betterave sucrière ou de légumes primeurs requièrent beaucoup de travail. Les migrants étaient au départ majoritairement des salariés agricoles. Ils quittaient le département au printemps, au moment où débutait le travail de sarclage des betteraves en Beauce. Après la seconde guerre mondiale, les migrations saisonnières se développent chez les travailleurs familiaux ayant les plus petites surfaces. Les travailleurs saisonniers agricoles migrants sont estimés à environ 5000 personnes en 1953 dans le Morbihan, dont 800 à Jersey (Ministère de l'Agriculture, 1958). En 1960, 1200 morbihannais étaient partis travailler pour la saison à Jersey (Le Bihan, 1963).

La description de fonctionnement technique qui précède est celle d'une exploitation moyenne de l'époque. Ces exploitations étaient majoritaires, la différenciation sociale ayant probablement été freinée par la forte densité de population agricole et la faible proportion de productions de vente. Il faut cependant garder à l'esprit que la taille et le fonctionnement des exploitations varient.

Même s'il est difficile de trouver des informations les concernant, il existe des micro-exploitations où deux vaches sont élevées et de très faibles surfaces cultivées pour les nourrir, ces exploitations pouvant être tenues par les épouses d'hommes travaillant à l'extérieur.

Certaines exploitations ayant une surface supérieure à 12 ha disposent d'un attelage de deux chevaux au lieu d'un seul et peuvent employer de la main d'œuvre extérieure à la famille. Globalement, leur fonctionnement ressemble beaucoup à celui de celles de surface moindre, où un cheval suffit à effectuer les travaux du sol. Deux truies sont en général présentes, car les ressources alimentaires sont plus abondantes. La reproduction a lieu en amenant les truies jusqu'au verrat présent dans les fermes les plus grandes. Une partie des porcelets est vendue pour être élevée dans d'autres exploitations. Ce sont dans ces exploitations que se pratique le plus la culture de pommes de terre plants, qui fournit un revenu monétaire appréciable. Parfois, un appel à de la main d'œuvre extérieure (des enfants du voisinage) peut permettre de cultiver des surfaces plus importantes de haricot.

2.1.4. Dans la zone sur roche métamorphique, plus de terres labourables et quelques fermes aux surfaces importantes

Dans la zone sur roche métamorphique, la proportion de terres labourables plus élevée permet d'augmenter nettement la part des surfaces occupées par des céréales et des pommes de terre.

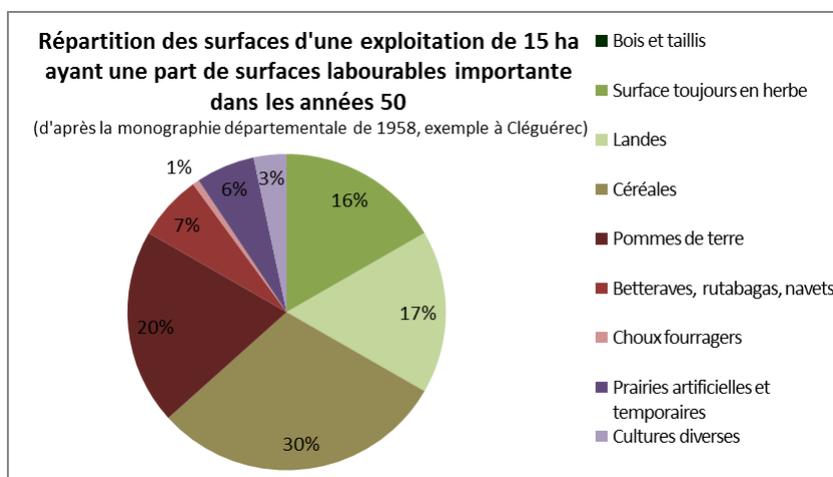


Figure 17 Répartition des surfaces d'un exemple d'exploitation dans les années 50 à Cléguérec (où les conditions de milieu sont semblables à celles de la zone sur siltites et grès)

La figure 17 illustre l'assolement d'une exploitation relativement grande (située en dehors de la zone d'étude mais dans des conditions pédologiques proches de celles de la zone sur siltites). Celui-ci s'écarte sensiblement de celui d'une exploitation morbihannaise typique de l'époque. La part des landes est bien moindre. En plus des « landiers » comme dans la zone sur granite (en proportions bien moindres) où la lande est permanente, des « landettes » sont semées dans des recoins des parcelles labourables les plus pauvres. Ces recoins de l'ordre de la trentaine d'ares pourront être ensuite implantés en sarrasin ou en rutabaga. Il s'agit d'une végétation haute d'une trentaine de centimètres qui reste en place trois ou quatre ans. Cela permet notamment d'enrichir le sol en azote, étant donné qu'il s'agit d'une légumineuse. De plus, certains agriculteurs venaient s'approvisionner en lande dans la zone sur granite. La lande pouvait s'acheter sur pied (dans des friches par exemple), et on pouvait payer un journalier pour en couper. Ces pratiques montrent bien l'importance qu'avait la lande pour disposer de litière et pour le maintien de la fertilité des sols.

De plus, des plantes aux usages similaires mais moins exigeantes en minéraux et en niveau d'acidité du sol occupent une part moins importante des surfaces que dans la zone sur granite. Ainsi, la proportion de betteraves-rutabagas est plutôt de 1 ha de betteraves pour 0,5 ha de rutabagas destinés uniquement aux porcs, du blé se substitue au seigle, des trèfles à la serradelle.

La proportion de terres limoneuses joue également sur le travail nécessaire : les sols sablo-limoneux, majoritaires dans la zone sur granite, sont plus légers. Un cheval permet donc de travailler une surface moindre que sur substrat granitique.

Les catégories sociales qui existent dans la zone sur granite existent aussi dans la zone sur roche métamorphique. Il existe également quelques exploitations de surface supérieure, peut-être en rapport avec la zone d'influence de la famille des Rohan, car elles appartiennent systématiquement à des nobles et sont concédées contre un fermage. Elles peuvent atteindre 20 à 50 ha. En général, la location se transmet à un des fils du fermier, les parents finissant leur carrière dans de petites exploitations. Ces grandes exploitations se distinguent sensiblement des autres : il y a de l'ordre de trois à cinq chevaux et une poulinière, et plusieurs ouvriers présents toute l'année. L'exploitation peut comporter un verger et une châtaigneraie. Le recours aux engrais est plus fréquent et le niveau d'équipement est plus important, avec par exemple des lieuses attelées pour la récolte des céréales.

2.2. Une augmentation de la production par actif grâce à la motorisation, l'accès à de nouveaux intrants et de nouvelles espèces végétales (1955-65)

2.2.1. De nouveaux équipements et intrants font leur apparition

2.2.1.1. Motorisation d'une partie des opérations culturales (zone sur granite)

Les premiers tracteurs font leurs premières apparitions dès 1955. Il s'agit de tracteurs de puissance de l'ordre de 30 CV, qui remplacent progressivement les chevaux. Ils sont en général équipés au départ du même matériel que l'était l'attelage : une charrue, une herse, un canadien. Ils apparaissent d'abord dans les exploitations agricoles de surface la plus importante, avant 1960. Il s'agit des exploitations qui ont la plus forte capacité d'investissement et le plus intérêt à adopter ces machines. Dans les exploitations de surface moyenne, les tracteurs se généralisent au début des années 60. Les premiers équipés vont parfois travailler comme entrepreneurs dans les exploitations voisines. Dans certains cas, les saisons comme ouvrier agricole en dehors de la région permettent d'accumuler la somme nécessaire à l'achat. En l'espace de deux ou trois ans, toutes les exploitations d'un village peuvent soudainement se trouver équipées. Les pouvoirs publics se félicitaient en 1957 des potentielles conséquences de la moto-mécanisation (Philipponneau, 1957). Ils prévoyaient un regroupement des exploitations n'ayant pas les capacités financières pour s'équiper et donc l'accélération du départ d'une population agricole jugée trop nombreuse, cause d'une productivité moindre à celle des autres régions.

Ce phénomène de substitution des chevaux par des tracteurs s'accompagne de réaménagement des parcelles cultivées. Leur taille restreinte ralentit l'utilisation du tracteur, les pommiers empêchent son passage, la bande enherbée de bord de talus perd son intérêt de production de fourrage avec le développement des prairies temporaires. Les talus sont souvent arasés pour rassembler plusieurs parcelles en une seule et les arbres abattus. Les rotavators permettent de défricher les anciennes landes. Même si des remembrements formels n'ont pas lieu, cela n'empêchera pas les agriculteurs d'araser une partie de leurs talus pour faciliter le travail.

La conjonction des nouveaux équipements motorisés et du réaménagement des parcelles permet d'augmenter les surfaces pouvant être cultivées : anciens talus, anciennes bandes enherbées, surfaces autrefois consacrées à la production de fourrages pour le cheval... Cela permet surtout aux agriculteurs de travailler plus rapidement. Les premiers tracteurs seront rapidement remplacés par de plus puissants capables de tracter du matériel plus large et aux fonctions plus variées. Le travail des entreprises de travaux agricoles est également effectué plus rapidement, avec les faucheuses (après lesquelles les agriculteurs fanent en général toujours à la fourche), les lieuses puis les premières moissonneuses à sac puis à trémies à la fin des années 60.

2.2.1.2. Généralisation de l'utilisation des engrais de synthèse, apparition des produits phytosanitaires, nouvelles variétés

En parallèle du phénomène de mécanisation, l'usage de nouveaux intrants se généralise. L'accès aux engrais complets et aux amendements est facilité par l'amélioration des réseaux de transport et de commercialisation. Le nombre d'agriculteurs pouvant se permettre d'acheter des engrais est plus élevé qu'auparavant, en partie grâce aux nouvelles techniques ayant augmenté les rendements et la productivité du travail, ce qui permet de dégager un revenu monétaire plus important. Le rapport entre le prix des engrais et le prix des produits est aussi relativement favorable. Les premiers produits phytosanitaires font leur apparition. Les herbicides sont les premiers à être utilisés et permettent de gagner du temps.

De nouvelles variétés de céréales plus productives et moins sujettes à la verse voient le jour. Elles permettent de tirer au maximum profit des conditions contrôlées de fertilisation et de pression adventice qui leur sont offertes. Cette conjonction de facteurs permet de doubler les rendements en céréales qui passent à environ 30 quintaux/ha.

2.2.2. Une sélection des espaces les plus productifs en lien avec ces nouvelles techniques dans la zone sur granite

2.2.2.1. Essor des prairies temporaires

Au lendemain de la guerre, des mouvements visant à améliorer le sort de la paysannerie pauvre et les volumes produits dans les exploitations bretonnes se développent. La production laitière paraît la plus évidente à intensifier du fait du climat favorable à la pousse de l'herbe et de la petite taille des exploitations. La diffusion de propositions techniques, portée au départ par les pouvoirs publics, est confiée à des groupements agricoles. Dans le Morbihan, les CETA se multiplient dans les années 1958-1959. Ils sont le cadre de discussions techniques entre agriculteurs, d'essais, de visites d'exploitations. Ils déclinent au cours des années 60 au profit des GVA, qui jouent un rôle similaire mais bénéficient d'un soutien des pouvoirs publics et des milieux syndicaux (Daucé et Houée, 1984).

Les analyses de groupe dans le village témoin morbihannais de Saint-Laurent-sur-Oust au milieu des années 50 (Henri, 1956) aboutissent à différentes préconisations et objectifs. Les calculs montrent que le chargement bovin peut être doublé sans modifier de beaucoup la surface fourragère, tout en fournissant une alimentation plus énergétique aux animaux. L'augmentation de la quantité de fourrages produits par unité de surface passe en bonne partie par le remplacement des plantes fourragères habituelles (trèfle violet, betteraves, choux) par des prairies temporaires.

Devant cet intérêt évident et la large diffusion des informations techniques, les prairies temporaires se développent dans la zone étudiée au cours des années 60. Les prairies artificielles récoltées en vert laissent peu à peu place dans la rotation à des prairies pâturées de Ray Grass anglais-trèfle blanc ou de Ray Grass italien. Ces prairies restent en place en général 5 à 7 ans pour le RGA-TB, 2 ans pour le RGI, et le rôle de fixation d'azote joué par le trèfle est assez faible. Certaines parcelles sont débrayées du pâturage au moment où la pousse de l'herbe est la plus importante et fauchées en foin. La ration d'hiver n'est pas modifiée, comprenant toujours des betteraves, des choux et du foin, mais il arrive que le troupeau soit alimenté en choux au champ avec un fil plutôt qu'en étable. La paille cesse d'être une ressource alimentaire aussi digne d'intérêt qu'autrefois et sert plus largement de litière. Ces modifications marquent une recherche d'augmentation de la densité énergétique de l'alimentation, rendant possible des changements de race.

Le choix entre RGA ou RGI se fait selon la longévité attendue des prairies. En effet, la surface en plantes sarclées pour l'alimentation des porcs et l'alimentation hivernale des bovins est incompressible. Comme la proportion de prés impossibles à labourer et à convertir en prairies temporaires est importante, le retournement des prairies temporaires doit être fréquent, ce qui favorise une part importante des prairies où l'espèce principale est le RGI. L'avantage de la zone sur granite est que les sols sont très portants, ce qui permet au troupeau bovin de pâturer sur une longue durée au cours de l'année.

Le fait d'augmenter la qualité et la quantité des ressources fourragères permet d'adopter des races bovines moins rustiques mais plus productives que les Pies Noires Bretonnes et les Armoricaines. Des Normandes et des Pies Rouges sont parfois achetées à l'occasion de nouvelles installations, ou les troupeaux peuvent être convertis par absorption génétique progressive. L'insémination artificielle, généralisée à partir des années 60, facilite les changements de race et libère les fourrages autrefois nécessaires au taureau.

2.2.2.2. Les nombreuses landes et les prairies permanentes changent d'usage

Les bovins élevés, plus productifs et moins rustiques, ne se contentent pas de fourrages à faible densité énergétique que sont la lande, les feuillages ou l'herbe des prairies permanentes de fond de vallée. L'électrification des campagnes des années 50 permet une généralisation de l'utilisation de clôtures électriques au début des années 60. La possibilité de laisser les animaux sans surveillance dans des prairies temporaires rend peu attractif le parcours des landes ou des talus, d'autant plus que les troupeaux se sont agrandis entre-temps. La fauche manuelle des prairies humides de fond de vallée (donc souvent impraticables en tracteur) et le fait de couper de la lande ou d'entretenir des rigoles ne sont plus aussi intéressants car la production d'unités fourragères ramenée au temps de

travail est plus élevée dans les prairies temporaires. Mais surtout, le développement des engrais de synthèse soustrait les agriculteurs à la contrainte essentielle qu'était jusque-là l'entretien de la fertilité des sols. Prendre le soin de fabriquer un fumier abondant et équilibré en utilisant les végétaux des terres non-labourables comme litière ou comme fourrages n'est plus une condition indispensable au maintien des rendements. Le volume de fumier devient une contrainte de temps de travail au lieu d'être une richesse. Les animaux qui passaient une bonne partie du temps en bâtiment se mettent à sortir toute la journée, puis jour et nuit au moment de la belle saison. De plus, la paille commence à être utilisée comme litière.

Les landes connaissent alors un changement d'usage. Entre 1955 et 1960, des plantations de conifères sont effectuées grâce à des plants subventionnés par l'Etat. Sur des versants moins pentus ou aux sols plus épais, les bulldozers rendent possible le défrichage et l'accès aux amendements et aux engrais un changement d'usage. Des prairies de longue durée y sont implantées à la place des landes. Elles sont retournées pour être réimplantées en prairie environ tous les dix ans, des labours fréquents n'étant pas possibles. Enfin, des zones de landes où les conditions sont trop défavorables pour envisager de mettre en place des prairies de longue durée s'enfrichent et se couvrent d'une végétation arborée spontanée.

Les prairies permanentes de fond de vallée commencent elles aussi à être progressivement délaissées. La fauche n'est plus pratiquée car ces espaces humides se prêtent peu à la mécanisation (même si des motoculteurs peuvent être utilisés pour la fauche) et les rendements en herbe y sont assez faibles. Les vaches laitières cessent petit à petit d'y pâturer car cela provoque souvent une baisse de leur production. Ces espaces sont alors bien souvent pâturés uniquement par les génisses. Dans les cas où la surface qu'ils occupent est importante, il est fréquent que des génisses et/ou des bœufs (issus du troupeau laitier le plus souvent) y soient élevés pour une production bouchère.

2.2.3. Les gains de production impactent différemment les exploitations de la zone sur granite selon la catégorie sociale à laquelle elles appartiennent

2.2.3.1. Nécessité d'allègement du travail dans la plupart des exploitations laitières

Le nouveau système fourrager permet d'augmenter les chargements animaux et les troupeaux sont de plus en plus grands. Afin de faire face à l'augmentation du nombre d'animaux, plusieurs facteurs permettent d'alléger le travail dans les élevages laitiers. Le nouveau système fourrager et les clôtures électriques permettent de libérer beaucoup de temps, car il n'est plus nécessaire de surveiller les animaux ni de leur amener toute l'année des fourrages à l'étable. Les premières trayeuses sont achetées, en général à peu près au même moment que le premier tracteur. Dans les exploitations où les troupeaux sont les plus grands, la transformation du lait n'est plus que partielle. La crème est collectée par de petites laiteries à partir des années 1950.

2.2.3.2. Construction des premiers poulaillers dans les exploitations de plus petite taille

Dans les plus petites exploitations, les augmentations de production sont moindres, une autre voie doit être trouvée pour maintenir les revenus. Comme les surfaces pour produire des céréales pour l'alimentation des truies ne sont pas très importantes et que les capacités d'investissement limitent la construction de bâtiments coûteux, l'élevage porcin se développe peu. Une autre voie d'intensification est la mise en place d'ateliers avicoles, qui nécessitent des investissements moindres. Les premiers bâtiments permettant d'élever un nombre important de poulets voient le jour en Bretagne dans les années 50. Ils s'inspirent de bâtiments du nord de la France, et sont construits souvent à l'initiative de groupements existants, comme un syndicat de producteurs de pommes de terre dans le canton voisin de Saint-Jean-Brévelay. Les contrôleurs de plants de pomme de terre se convertissent en techniciens d'élevages, ce qui permet à des agriculteurs n'ayant aucune connaissance sur le sujet de se mettre à élever des poulets. La production prend de l'ampleur sous l'impulsion de marchands d'aliment en recherche de débouchés, qui attirent ceux à qui les

coopératives refusent des contrats. Des abattoirs sont construits à proximité dans les années 60, notamment par la société Guyomarc'h, un minotier vannetais devenu fabricant d'aliment (Daucé et Guigueno, 1984). Le secteur connaît une crise en 1963, ce qui provoque quelques arrêts de poulaillers. Après cette date, la quasi-intégration devient la norme : l'agriculteur paye les charges de fonctionnement du bâtiment dont il est propriétaire, mais paye à des prix déconnectés des marchés, fixés par contrat, les poussins et l'aliment que se charge de livrer l'intégrateur. L'intégrateur est celui qui décide des techniques de production et des moments où les poussins sont livrés à l'éleveur et de la durée de l'élevage, selon les capacités de ses abattoirs et les débouchés.

Les poulaillers construits au début des années 60 font 250 à 300m². Comme pour les tracteurs, le salariat saisonnier à l'extérieur de la région a parfois permis d'accumuler le capital nécessaire à la construction. Les poulets de chair sont élevés pendant 7 à 8 semaines et partent quand ils font environ 1.7kg. Le chauffage est permis par des petites éleveuses à charbon puis au fuel, l'alimentation se fait avec des sacs dont le contenu est versé dans des trémies. La litière pouvait être composée de sciure, puis de paille broyée quand les machines à broyer la paille se sont répandues. Outre le revenu permis par l'élevage des animaux, la production d'un fumier riche est appréciable dans de toutes petites exploitations, quand la trésorerie permet difficilement d'acheter des engrais.

2.2.4. Dans la zone sur roche métamorphique, des réaménagements plus poussés et un développement de l'élevage porcin

2.2.4.1. Remembrements et changement d'usage des espaces

Dans la zone sur roche métamorphique, une vague de remembrements communaux permettant aux agriculteurs de regrouper les parcelles qu'ils cultivent a lieu. Cette vague est assez « extrême » puisque l'arasement des haies est presque systématique (figure 18).

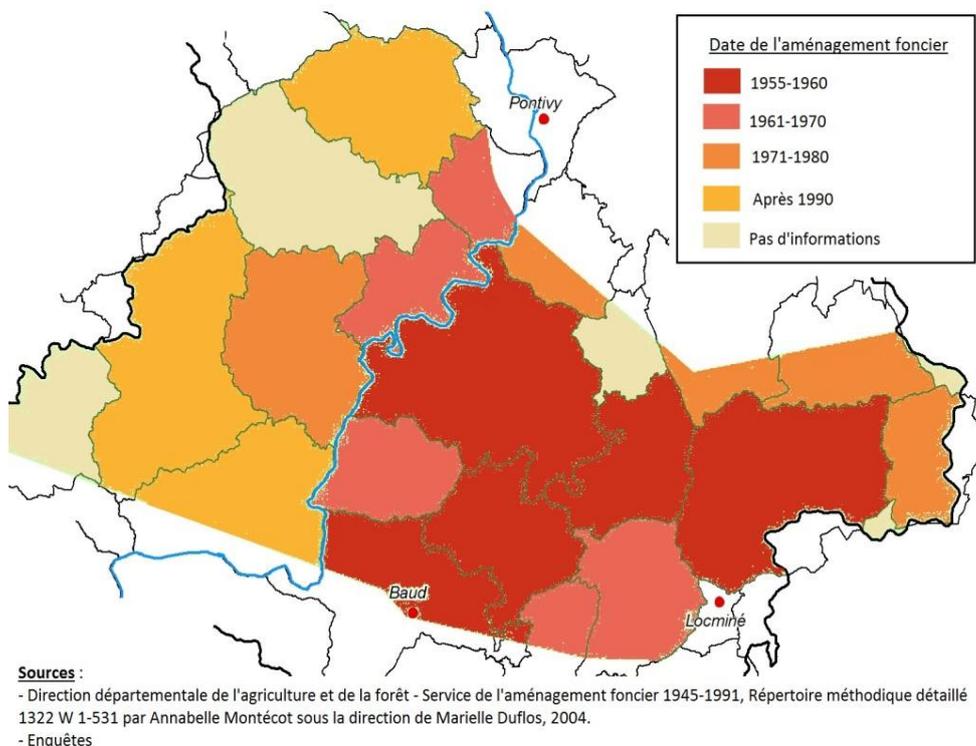


Figure 18 Dates des aménagements fonciers

Ces travaux sont permis par de nouveaux outils que sont les bulldozers. Les réaménagements sont fortement soutenus par l'administration : d'après J. Kuntz, Directeur des Services Agricoles du Morbihan pendant plus de 30 ans, «Le bulldozer est le meilleur outil de progrès de l'agriculture morbihannaise». En 1970, 30% des terres morbihannaises sont remembrées, contre 15% dans l'ensemble de la Bretagne (Daucé et Houée, 1984). Les remembrements sont bien plus précoces que

dans la zone sur granite. En effet, les communes avec une proportion plus élevée de terres labourables sont plus aisément remembrées. De plus, des capacités d'investissement supérieures avaient permis une mécanisation plus précoce qui rendait avantageux ces aménagements.

Les sols sont moins portants que dans la zone sur granite. Le début de la période de pâturage peut être décalé de quinze jours à un mois. En revanche, la forte proportion de terres labourables permet à presque toutes les parcelles de rentrer dans la rotation, ce qui favorise une plus forte proportion de RGA par rapport au RGI que dans la zone sur granite. Certaines parcelles susceptibles d'être piétinées au printemps ou à l'automne (en général les plus proches des bâtiments) sont cependant implantées en RGI.

Les landes, bien moins présentes que sur granite, connaissent également un changement d'usage. Elles peuvent en général être défrichées et cultivées. Les seules prairies permanentes qui persistent sont celles situées en bord de cours d'eau. Elles connaissent le même abandon progressif car le manque de portance des sols rend difficile l'utilisation de tracteurs.

2.2.4.2. Un développement de l'élevage porcin

Dans la zone sur roche métamorphique, les augmentations de rendement dégagent une nourriture plus abondante pour les porcs et la forte proportion de terres labourables permet d'avoir une capacité élevée à produire des céréales et des pommes de terre. De nouveaux bâtiments d'élevage porcin se mettent en place selon différentes modalités.

Dans les exploitations de plus grande taille (celles historiquement concédées en fermage par des nobles), les trayeuses arrivent en général plus tôt. Le temps de travail libéré permet de consacrer plus de temps aux autres élevages et d'augmenter le nombre d'animaux élevés. Les premières maternités sont construites dès le milieu des années 1960. Il s'agit de maternités d'environ 20 places, sur paille, avec contention des truies au moyen de sangles ou de cages en bois. Les truies sont souvent encore nourries avec des produits de la ferme, avec l'achat d'un complément azoté, tandis que les porcelets et les porcs commencent à recevoir de l'aliment du commerce. Dans les exploitations agricoles de taille légèrement supérieure à la moyenne mais n'ayant pas les capacités d'investissement des plus grandes fermes, des cabanes à truies sont construites. Il s'agit en général d'une dizaine de cabanes en matériaux variés, avec parfois la possibilité de chauffer avec des bouteilles de gaz. Les truies ne vont dans les cabanes qu'entre la mise-bas et le sevrage. Il est donc possible d'avoir une cabane pour 2,5 truies. L'installation de cabanes permettra de se lancer en production porcine et d'accumuler le capital nécessaire à la construction d'autres bâtiments plus perfectionnés. Dans le cas d'élevage en cabanes, les porcelets sont en général vendus à des coopératives et non engraisés sur l'exploitation.

Des coopératives de producteurs de porcs voient en effet le jour. Le groupement « Pontivy-porc » se met en place autour de l'abattoir privé Onno, spécialisé en charcuterie-salaison et installé à Pontivy depuis 1957 (Guermond, 1974). La Coopérative Agricole du Morbihan s'unit en 1964 avec d'autres coopératives au sein du groupe Unicopa, qui possède un abattoir au sud de la zone. Des minotiers, comme l'entreprise Glon, deviennent fabricants d'aliment (usine à Pontivy en 1961) mais ne parviennent pas à intégrer l'ensemble de la filière comme dans le domaine de l'aviculture.

Les exploitations de taille moyenne connaissent comme dans la zone sur granite des évolutions permettant l'allègement du travail en élevage laitier. De nombreux élevages avicoles voient le jour dans les plus petites exploitations, selon la même logique que dans la zone sur granite.

2.2.5. Une diminution du nombre d'exploitations dans les deux zones

Les modifications des pratiques dans les années 60 n'ont pas uniquement libéré du temps de travail pour mettre en place des élevages porcins et avicoles plus conséquents. Tout d'abord, à partir de 1962 beaucoup d'agriculteurs proches de l'âge de la retraite bénéficient du dispositif des Indemnités Viagères de Départ. Ils libèrent ainsi un peu de surface pour les exploitations en phase de croissance. La vitesse de diminution du nombre d'exploitations dans le Morbihan reste toutefois assez modérée avant de connaître une accélération: - 1,1%/an entre 1955 et 1963 puis -3,4%/an entre 1963 et 1970 (Guermond, 1974).

2.3. L'arrivée du maïs et l'amorce de la spécialisation (1965-85)

2.3.1. Dans la zone sur granite, l'amorce d'une spécialisation laitière accompagnée d'ateliers hors-sol

2.3.1.1. Un nouveau changement de système fourrager avec le remplacement des plantes fourragères sarclées par du maïs

A partir de 1970, de nouvelles variétés de maïs hybrides adaptées aux conditions climatiques de la Bretagne se répandent. Comme le montre la figure 19, le maïs ensilage est adopté très rapidement dans la majorité des exploitations de la zone sur granite. Dans certains cas, du maïs est récolté en vert à partir d'août avec un faucillon pendant quelques années. Les premières ensileuses à deux rangs nécessitent de couper manuellement les bords de parcelles. L'adoption de cette culture comprend en général une phase de coexistence entre maïs et plantes sarclées fourragères, mais celles-ci finissent par être délaissées, parfois au moment d'un changement de génération. Au départ, l'ensilage de maïs, stocké dans des silos « taupinières » sous bâche est surtout utilisé l'hiver, c'est-à-dire au moment où étaient consommés les betteraves et les choux fourragers. Il occupe également leur place dans la rotation. Il est souvent suivi de céréales et devient la tête de rotation qui profite du fumier ou du lisier et/ou de l'effet précédent positif des prairies temporaires. Les semences hybrides sont nécessairement achetées. Alors que chacun récoltait ses betteraves et ses choux, le maïs est systématiquement récolté (voire semé) en faisant appel à une entreprise de travaux agricoles.

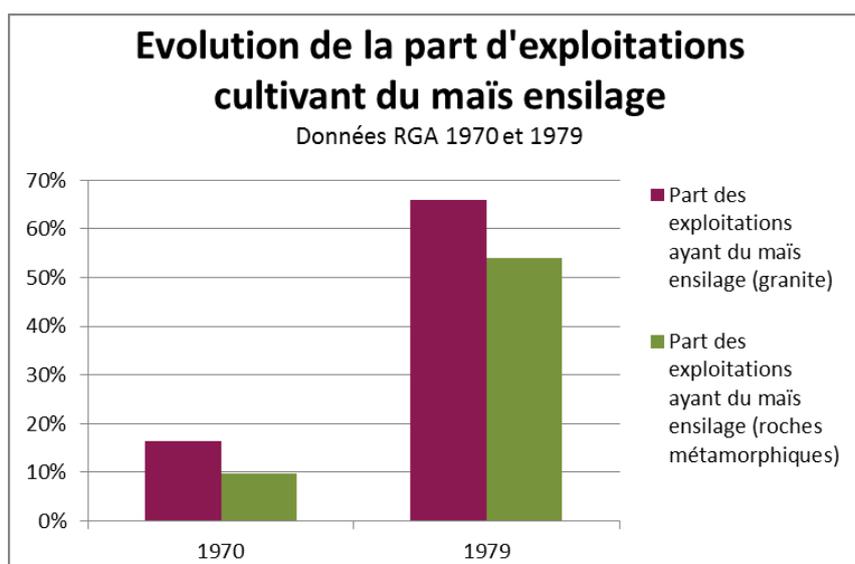


Figure 19 Evolution de la part d'exploitations cultivant du maïs ensilage

Cette adoption fulgurante s'explique par les nombreux avantages que le maïs présente par rapport aux betteraves et choux. Son stockage est moins risqué que celui des betteraves, qui gèlent parfois : l'ensilage assure une bonne conservation. Il demande moins de travail car il s'agit d'une culture à la récolte motomécanisable pour laquelle il existe des traitements herbicides efficaces. De plus, il peut revenir plus souvent dans la rotation que les betteraves ou choux fourragers. Ces nombreux avantages reposent sur le fait que la recherche et le développement de nouveaux outils se sont orientés dans cette direction pendant des années. L'augmentation de la surface cultivable par actif et la possibilité d'augmenter les surfaces pour les fourrages hivernaux aux dépens des surfaces en céréales (comme le montre la figure 20 entre 1970 et 1979) est le support de la poursuite d'une augmentation de la taille des troupeaux.

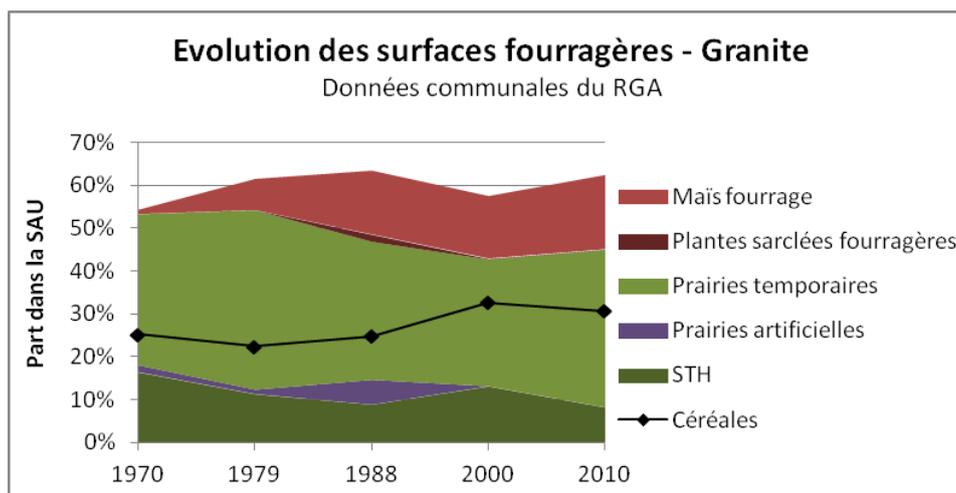


Figure 20 Evolution des surfaces fourragères dans la zone sur granite

Enfin, alors que les betteraves et les choux ne donnent de bons rendements que dans les meilleures terres, les sols légers qui conviennent moins à la culture de céréales, de légumes ou de pommes de terre peuvent être de très bonnes terres à maïs pour peu que l'année soit assez pluvieuse. Cela permet donc de réserver une plus forte proportion des bas-fonds limoneux aux cultures de vente en cultivant plus de cultures fourragères sur les sols plus légers.

A partir de l'introduction du maïs et de l'abandon de la culture de betteraves et de choux, les rotations classiques dans les terres labourables des exploitations laitières sont donc :

- Prairie temporaire 4-6 ans/Maïs/Céréale d'hiver
- PT 4-6 ans/Céréale d'hiver/ Pomme de terre/Céréale d'hiver (sols les plus profonds et limoneux)
- PT 3 ans/Maïs (sols les plus légers ou les plus proches des bâtiments)

L'introduction du maïs s'accompagne de changements dans la conduite du troupeau bovin. Pour équilibrer la ration hivernale, il devient nécessaire d'acheter un aliment riche en protéines, en général du tourteau de soja. Des céréales continuent à être broyées pour fournir la partie énergétique des concentrés. De nouveaux espaces de stockage sont aménagés pour le grain, le foin et la paille qui cessent d'être stockés en vrac. Les vèlages restent étalés sur toute l'année. Les vaches de race Frisonne, plus productives et plus à même de valoriser une alimentation plus dense en énergie, se généralisent. Elles seront rapidement remplacées par des Holstein dans les années 80, pour les mêmes raisons. En conséquence de l'augmentation des surfaces et des fourrages produits par unité de surface, dans les années 70 un troupeau laitier moyen compte en général une vingtaine de vaches. Il atteint la quarantaine de vaches dans les exploitations de plus grande taille (qui en comptait une vingtaine dans les années 50). La charge de travail supplémentaire au moment de la traite est en partie permise par l'installation de lactoducs dans les années 70 dans beaucoup d'exploitations. De nouvelles étables sont construites quand les bâtiments existants ne permettent plus d'accueillir tout le troupeau. Dans ces étables, le fumier peut être évacué avec un tracteur. Les premières stabulations libres sur aire paillée sont également construites à partir de 1980, en général à l'installation ou peu de temps après, quand les troupeaux atteignent au moins 25 vaches. Elles s'accompagnent en général de la mise en place de lactoducs dans l'ancienne étable entravée où se fait toujours la traite. Les tables d'alimentation des stabulations libres facilitent la distribution d'ensilage en évitant de devoir le faire à la brouette.

Certaines exploitations possédant une proportion importante de parcelles qui ne sont pas ou peu labourables, en général les anciennes landes ou des bords de rivière, conservent celles-ci en prairies permanentes ou de longue durée. Elles sont situées plutôt en bord de cours d'eau ou à des endroits où les interfluves sont plus étroits. Elles élèvent souvent dans ce cas des génisses ou des bœufs en plus du troupeau laitier. D'autres exploitations de grande taille possèdent au contraire

assez peu de parcelles non-labourables et peuvent donc cultiver plus de maïs. Ce sont en général dans ces exploitations que se mettront en place des élevages de taurillons nourris à base d'ensilage de maïs. Le foin qui était jusque-là nécessaire pour avoir une ration hivernale équilibrée et sécurisée perd de son importance. Des parcelles ne sont plus aussi systématiquement réservées pour le foin si le pâturage permet d'exploiter la pousse de l'herbe. La fauche n'est plus un objectif mais plutôt une façon d'utiliser les surplus aux moments où la pousse est la plus importante. La technique de l'ensilage d'herbe, connue depuis les années 60, se répand. Elle est surtout utilisée dans les exploitations où se trouvent des génisses ou des bœufs élevés pour la viande, car ceux-ci se contentent d'une alimentation moins riche. Cette technique permet de récolter l'herbe plus tôt qu'avec du foin. Avoir accès à des engrais permettant une repousse après une coupe précoce et pouvoir récolter l'herbe avant l'implantation de maïs expliquent l'intérêt pour cette technique.

2.3.1.2. La modification des produits et débouchés

Petit à petit, les éleveurs laitiers vont se mettre à vendre des veaux âgés de 8 à 15 jours au lieu d'un mois ou plus. Cette modification a lieu sous l'effet d'un changement des débouchés. En effet, les veaux de deux mois se vendent de moins en moins bien. De plus, dans les années 70 l'Italie est très demandeuse de veaux à engraisser du fait d'une politique de soutien à l'engraissement spécifique à ce pays. Les débouchés sont également locaux : une demande pour de la viande de veau très blanche existant, les coopératives démarchent certains agriculteurs pour qu'ils mettent en place des élevages de veaux de lait.

Dans le même temps, les laiteries se mettent à collecter le lait entier et la plupart des agriculteurs cessent de transformer le lait de leurs vaches. Du beurre est toujours fabriqué pour la famille pendant une certaine période, et certains continuent la fabrication pour une demande très locale jusque dans les années 90, mais globalement la majorité du lait est collectée à partir des années 70. Le lait est d'abord collecté en bidons, puis des tanks à lait réfrigérés sont installés par les laiteries dans les exploitations à des dates assez variables. Pour maintenir leur revenu en vendant des produits moins transformés, les agriculteurs n'ayant pas développé un autre atelier n'ont pas d'autre choix que d'augmenter la taille de leur troupeau en diminuant les surfaces en céréales au profit des surfaces fourragères et en tirant profit du nouveau système fourrager.

De plus, la production porcine disparaît peu à peu dans la plupart des exploitations. En effet, la collecte de lait entier met fin à la complémentarité entre élevage laitier et élevage porcin puisqu'il n'y a plus de petit lait à distribuer aux porcs. De plus, les petits élevages de porcs (de l'ordre de la dizaine) rencontrent des difficultés à s'approvisionner en porcelets car beaucoup de naisseurs engraisent une bonne partie de leurs porcelets ou préfèrent les vendre par lots entiers. La vente est également compliquée, car les charcutiers intéressés par de petits lots d'animaux se raréfient.

2.3.1.3. De nouveaux ateliers qui continuent à se mettre en place dans les plus petites exploitations

Alors que les revenus dégagés par l'élevage laitier sont limités par les ressources alimentaires produites dans l'exploitation, le boom des élevages hors-sol dans les années 70-80 permet d'installer des agriculteurs, parfois anciens ouvriers ou artisans, sur des exploitations qui auraient sinon disparu. Des éleveurs sans terres voient le jour (avec des échanges paille-fumier quand il s'agit d'élevages nécessitant de la paille), mais ces bâtiments se greffent aussi sur de petites exploitations. Sur des surfaces vraiment peu importantes, les premières CUMA avec chauffeur permettent d'avoir accès à un matériel performant sans investissements élevés. Les exploitations où se trouvait déjà un poulailler de 300m² en construisent souvent un deuxième. C'est l'époque de mise en place de bâtiments de 10 000 à 15 000 poudeuses (le cheptel de poules poudeuses augmente de 71% en Bretagne entre 1977 et 1982 (Canevet, 1984)), de lapinières, de poulaillers de 1000-1300 m². Le niveau d'équipement dans les poulaillers pour poulets de chair et dinde devient plus conséquent. Les éleveuses pour réchauffer les poussins les premiers jours sont au gaz ou électriques, la ventilation est dynamique, des chaînes d'alimentation permettent de distribuer plus facilement des volumes d'aliment plus importants.

Les stratégies intégratrices s'avèrent souvent payantes. Les entreprises les ayant mises en œuvre continuent à prendre de l'importance : en 1977, Guyomarc'h fabriquait 10% de l'aliment composé français. Un tiers de l'aliment composé français est produit en Bretagne à cette époque alors que ce n'était le cas que de 15% en 1965 (Diry, 1979).

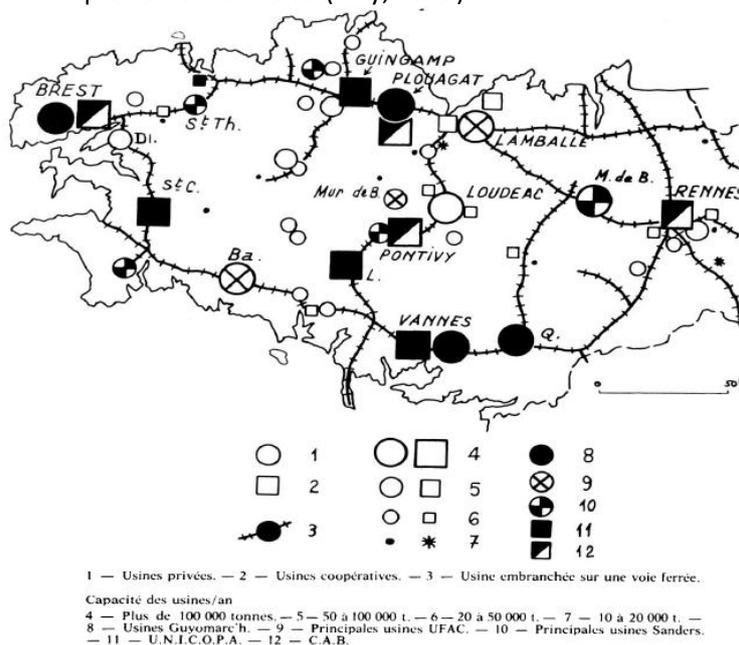


Figure 21 Usines produisant de l'aliment composé en 1977 (Diry, 1979)

Des élevages de veaux de boucherie en intégration se développent, offrant des débouchés aux veaux issus des troupeaux laitiers et vendus âgés d'une dizaine de jours. Les bâtiments permettant d'accueillir 30 à 50 veaux ne sont pas rares. Des bâtiments de 150-200 veaux permettent d'installer un actif. Il s'agit le plus souvent de bâtiments sur caillebotis, où les veaux sont en cases individuelles. Les veaux arrivent âgés de quelques jours. Ils reçoivent matin et soir du lait reconstitué à partir de poudre, distribué individuellement avec un pistolet. Ils ne consomment aucun aliment fibreux afin que la viande ait la couleur attendue. Les départs qui se faisaient à 90 jours évoluent jusqu'à 150 jours au fil de la baisse de la qualité de la poudre et de la modification du poids objectif, afin de diminuer les coûts alimentaires. Les éleveurs sont rémunérés en fonction du nombre d'animaux élevés et sont totalement intégrés par les industriels coopératifs ou privés.

Une autre façon de faire face à la perte de débouchés pour les veaux laitiers abattus à deux mois est d'élever des taurillons en parallèle de l'élevage laitier. Des bâtiments voient le jour dans les années 70, généralement sur caillebotis. Les taurillons sont nourris avec de l'ensilage d'herbe ou de maïs et un aliment complétant la ration. Les exploitations où la part des surfaces non-labourables est importante se tournent plutôt vers l'élevage d'une partie des animaux issus de l'élevage laitier en bœufs et en génisses. Ceux-ci se contentent de fourrages de moins bonne qualité et permettent de valoriser les prés humides sans surcharge de travail trop importante. Une partie des veaux sont alors issus de croisements avec des races à viande.

2.3.1.4. Un recours croissant aux consommations intermédiaires et à l'équipement

Le système de polyculture-élevage autonome des années 50 et 60 est donc modifié par deux phénomènes de fond que sont la spécialisation horizontale (les exploitations agricoles se spécialisent dans certaines productions) et la spécialisation verticale (la fabrication de moyens de production et la transformation des produits agricoles se fait de moins en moins au sein des exploitations agricoles)(Devienne, 2014). Ces deux phénomènes ne sont pas indépendants : la spécialisation verticale a pour conséquence une moindre création de valeur ajoutée au sein des exploitations agricoles. Les agriculteurs ne peuvent conserver leur revenu qu'en augmentant la dimension des ateliers, ce qui n'est possible qu'au prix d'investissements augmentant la productivité physique du

travail. Ils se retrouvent alors face à des choix d'affectation du capital et de la main d'œuvre qui conduisent à l'abandon de certains ateliers. Les différentes productions se concentrent dans les exploitations ayant des conditions favorables pour (beaucoup de terres labourables pour produire des céréales pour les porcs, ou des terres portantes pour le pâturage des vaches laitières) ou l'incapacité à se spécialiser dans autre chose (peu de surfaces ou de capitaux conduisant à la mise en place d'un atelier hors-sol). Réciproquement, certains nouveaux équipements ou techniques conduisent les exploitations à se spécialiser dans certaines productions avec des ateliers de dimensions plus importantes pour rentabiliser leur investissement. Cela nécessite d'augmenter la productivité physique du travail, ce que permet le transfert de fabrication d'intrants ou la transformation de produits agricoles à l'industrie.

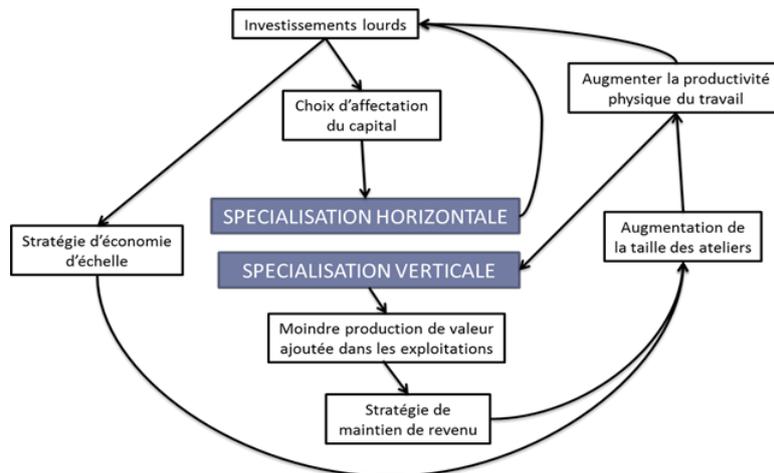


Figure 22 Spécialisation verticale et horizontale

Le recours croissant à des consommations intermédiaires amorcé par l'utilisation d'engrais de synthèse et d'herbicides dans les décennies précédentes se poursuit. L'utilisation de fongicides à partir des années 80, combiné à la sélection variétale, permet de faire passer les rendements en céréales de 50 à 70 quintaux/ha. Certains produits phytosanitaires permettent de s'affranchir de contraintes au niveau des rotations : par exemple l'utilisation d'Aldrine jusqu'à son interdiction en 1992 permet de cultiver des pommes de terre même après prairie sans avoir de taupins. Les premières arracheuses de pomme de terre ou récolteuses de haricots ou petits pois sont achetées dans les années 70, entre plusieurs exploitations ayant pu accumuler des capitaux ainsi que par des entrepreneurs ou les transformateurs eux-mêmes. La pomme de terre reste une culture très manuelle qui est pratiquée dans les trois quarts des exploitations, y compris celles qui ne s'équipent pas.

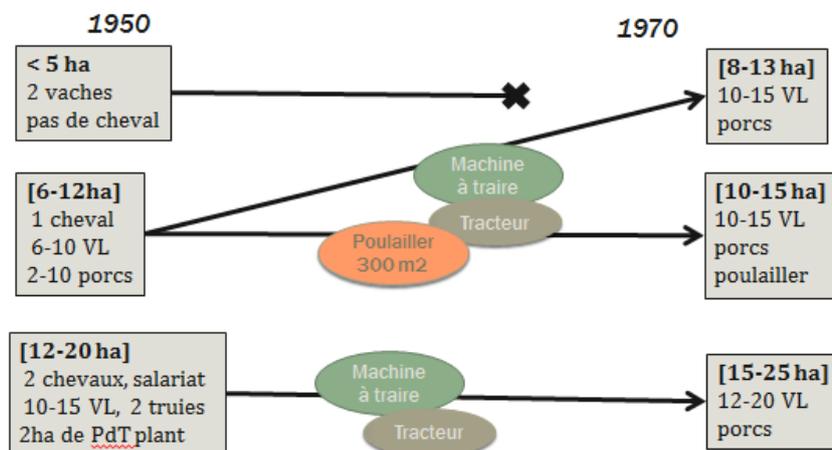


Figure 23 Différenciation des systèmes de production dans la zone sur granite

2.3.2. Dans la zone sur roche métamorphique, des mécanismes semblables mais qui conduisent aux premières spécialisations porcines

2.3.2.1. Le nouveau système fourrager largement adopté

Le maïs connaît le même essor que dans la zone sur granite (figure 19), la différence de proportion d'exploitations cultivant du maïs ensilage s'expliquant par le fait que certaines ont déjà abandonné l'élevage laitier à cette époque. La nature des sols permet de cultiver des pommes de terre sur la majorité des parcelles :

- Prairie temporaire 4-6 ans/Maïs/Céréale d'hiver/Pomme de terre/Céréale d'hiver
- PT 3 ans/Maïs/Céréales (parcelles proches des bâtiments)

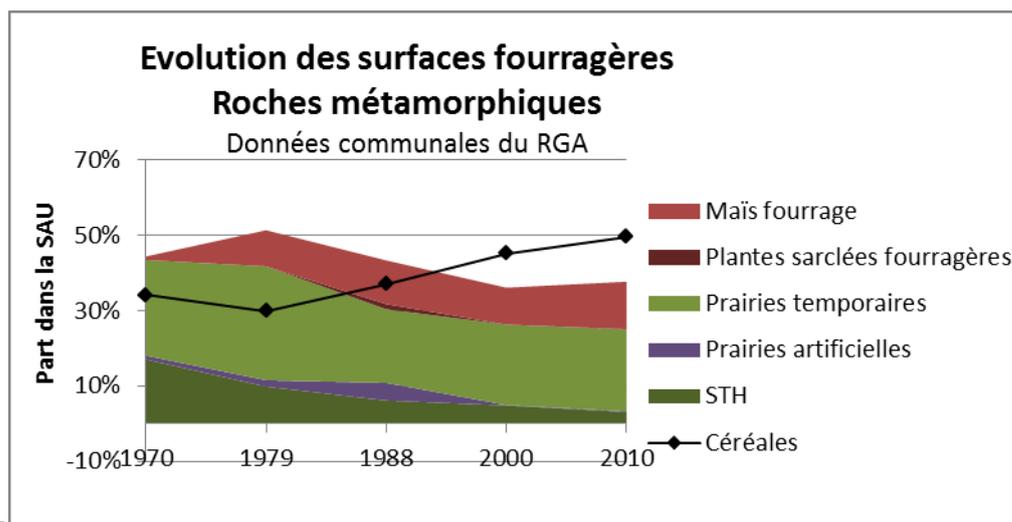


Figure 24 Evolution des surfaces fourragères dans la zone sur métamorphique

Les rendements du maïs sont beaucoup moins affectés par des étés secs car les réserves hydriques des sols sont plus importantes. Des hivers pluvieux sont par contre pénalisants car ils retardent le moment du semis, même si la qualité des sols permet en général de compenser ces retards par rapport à la zone sur granite. Le fait que les rendements soient moins aléatoires permet d'incorporer plus de maïs à l'alimentation des troupeaux. Cette alimentation plus dense permet des rendements laitiers plus élevés.

Dans la zone sur micaschiste, certaines exploitations possèdent une part plus importante de terrains humides de bord de rivière ou où les terres sont lourdes et cultivent rarement du maïs dans ces parcelles. Les proportions de maïs dans l'alimentation des bovins et les rendements laitiers sont donc plus proches de ceux de la zone sur granite.

2.3.2.2. Les premiers arrêts de production laitière et la concentration de la production porcine

Le fait que les rendements céréaliers soient plus élevés et que plus de terres soient labourables a conduit plus d'exploitations à développer un élevage porcin. La différence des assolements entre les deux zones est très frappante (figure 31) : les proportions de surfaces en céréales sont près de deux fois plus importantes que dans la zone sur granite, du fait des différences d'orientation prise. En 1980, 5% des exploitations morbihannaises détiennent 80% des effectifs porcins (Daucé et Houée, 1984).

Les premiers arrêts de production laitière se produisent dans les exploitations ayant des surfaces importantes à partir de 1975. Dans ces exploitations ayant pu investir dans des bâtiments permettant d'accueillir jusqu'à 100 truies et d'engraisser les porcs nés de ces truies, les agriculteurs sont confrontés à des choix d'affectation de capital et de la main d'œuvre pour continuer à augmenter la taille de leurs élevages.

A partir de 1969, ils bénéficient des primes à l'abattage et de la prime de non-commercialisation du lait et des produits laitiers faisant partie du plan Mansholt. Cette prime est conditionnée par le fait de conserver des bovins pendant un certain nombre d'années sans commercialiser de lait. Le troupeau laitier est alors conservé, et des veaux sont achetés pour être élevés sous les mères en plus de leur propre veau. Les génisses et les bœufs ainsi élevés sont vendus comme animaux de boucherie. Dans les cas d'arrêts de production laitière en dehors de ce cadre, si l'exploitation possède des terres non-labourables, il est fréquent de remplacer les vaches laitières par un petit élevage allaitant ou par l'élevage de génisses pour le compte d'éleveurs laitiers.

La nécessité d'investir pour suivre l'évolution vers des coûts de production de plus en plus bas s'additionne au fait qu'il est de plus en plus difficile de vendre des petits lots de porcs à des bouchers locaux. Le mouvement d'investissement dans des bâtiments permettant d'augmenter la taille des élevages se poursuit. La conduite d'élevage en bandes commence à se répandre afin de grouper les opérations à réaliser sur des animaux à des stades physiologiques semblables. Il s'agit de trois bandes au départ (pour des élevages de l'ordre de la vingtaine de truies) puis en sept bandes avec l'augmentation de la taille des élevages. Au milieu des années 70, des bâtiments de post-sevrage sont installés pour permettre de sevrer plus tôt les porcelets et donc d'augmenter le nombre de portées par truie. Les premières machines à soupe sont installées, permettant de distribuer un aliment produit à la ferme avec l'achat de la partie protéique de la ration. Les bâtiments d'engraissement sont sur caillebotis partiel à partir des années 80. Le renouvellement du cheptel femelle reproducteur, souvent croisé Large White – Landrace est délégué par la plupart des exploitations à des groupements à partir des années 80. L'augmentation des cheptels conduit à un recours accru à des aliments du commerce car les surfaces des exploitations ne suffisent plus et le travail nécessaire serait trop important. L'aliment pour les porcelets sevrés plus tôt qu'autrefois grâce aux bâtiments de post-sevrage est systématiquement acheté. Souvent, seul le complément azoté est acheté pour les truies.

Entre 1970 et 1975, la construction de maternités de plus de 30 truies bénéficie d'une subvention nationale de 40% du coût du bâtiment (le règlement communautaire autorisant des mesures visant à améliorer l'organisation des producteurs et la qualité). Les bâtiments d'engraissement de plus de 200 porcs sont eux aussi subventionnés à hauteur de 10%. La moitié de l'enveloppe nationale de 1969-1970 est à destination d'éleveurs bretons. En effet, ces subventions sont conditionnées par le fait d'appartenir à un groupement de producteurs. Ces groupements se développent de façon importante en Bretagne, notamment parce que la densité d'éleveurs est bien plus élevée que dans d'autres régions. A cette époque, la concentration régionale de l'élevage soulève déjà la question des risques de pollution, même si certains prévoient que cela conduirait à terme à relocaliser les élevages porcins dans les régions céréalières (Linguenheld, 1971).

Dans des exploitations plus modestes ayant construit petit à petit les bâtiments pour l'élevage porcin (en débutant avec des cabanes pour les truies ou des bâtiments d'engraissement), il n'est pas toujours possible d'investir dans le même temps dans des équipements pour l'élevage laitier. Certains arrêts se produisent à l'occasion de transmissions d'exploitations.

L'engraissement de quelques porcs cesse en revanche dans presque toutes les exploitations n'ayant pas le capital pour investir dans plusieurs productions ou qui se trouvent dans des conditions moins favorables à la culture de céréales (pentes et bords de rivière). Elles conservent un troupeau laitier sans investir dans des bâtiments pour l'élevage de porcs. Elles connaissent les mêmes changements d'équipement pour l'élevage laitier que dans la zone sur granite.

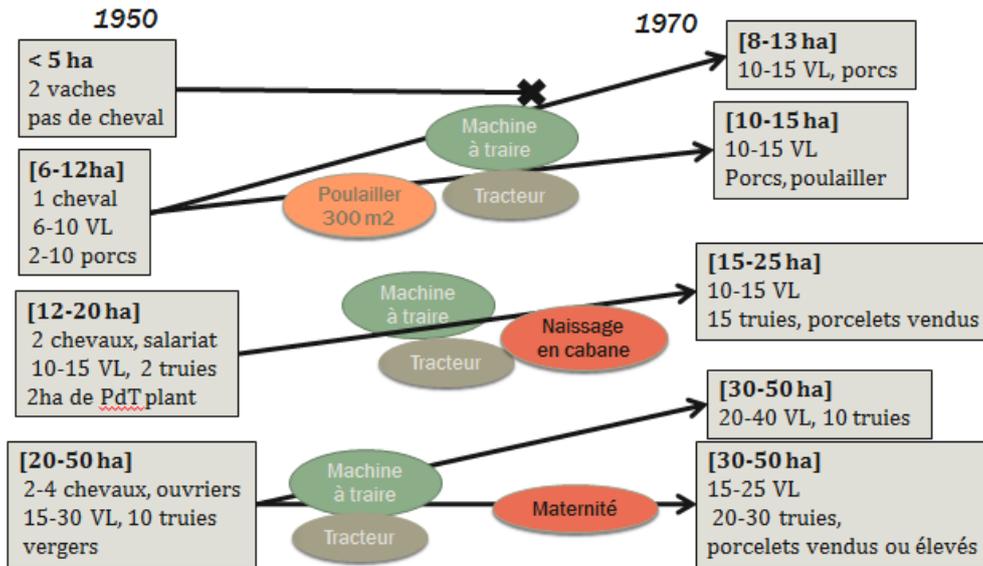


Figure 25 Différenciation des systèmes de production dans la zone sur roche métamorphique

2.3.2.3. Une main d'œuvre en partie absorbée par le développement industriel

Du fait du besoin de transformation des produits, de nouvelles opportunités d'emplois sont offertes à une partie de la main d'œuvre qui ne peut plus vivre l'agriculture. C'est en effet l'époque d'un développement important d'un tissu agro-industriel. Ces nouvelles activités sont construites autour de l'agriculture puisqu'il s'agit essentiellement d'entreprises du secteur de l'agro-alimentaire (abattoirs, légumes industriels, transformation des produits animaux de la zone ou de pommes de terre...) ou de la fourniture d'intrants pour l'agriculture. La part des salariés morbihannais travaillant dans l'industrie agro-alimentaire passe de 3.7% en 1962 à 8.4% en 1985 (Canévet, 1991). Les usines (privées ou appartenant à des coopératives) se concentrent autour des pôles urbains et des axes de communication existants, c'est-à-dire autour de Pontivy et à proximité de la quatre-voies entre Locminé et Baud. On peut citer par exemple Glon et l'abattoir Onno à Pontivy, la conserverie coopérative à Locminé qui offrent des débouchés à proximité pour les productions animales et végétales. La zone sur roche métamorphique connaît donc un développement agro-industriel largement supérieur à celui de la zone sur granite, même la main d'œuvre peut provenir des deux zones.

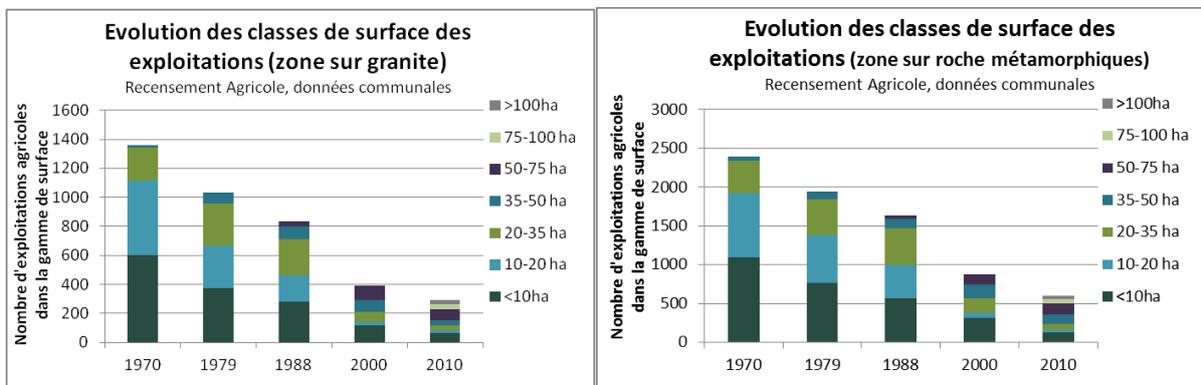


Figure 26 Evolution des classes de surface des exploitations

2.4. La mise en place des quotas modifie la dynamique dans les systèmes laitiers tandis que certains systèmes porcins gagnent en autonomie (1985-2000)

2.4.1. Dans la zone sur granite, les quotas laitiers figent les inégalités et les ateliers hors-sol connaissent des difficultés

2.4.1.1. Concentration d'une production laitière contingentée

En production laitière, des quotas sont mis en place à partir de 1984 pour mettre fin à la surproduction européenne. Ils s'accompagnent de la mise en place de l'Aide à la Cessation d'Activité Laitière. Beaucoup d'agriculteurs cessent la production laitière à ce moment-là. Il s'agit d'agriculteurs proches de la retraite ou ayant un petit atelier laitier (n'ayant pas ou peu investi dans des bâtiments ou ayant un parcellaire éclaté) et un autre élevage en parallèle. Dans des exploitations où un petit atelier hors-sol avait été mis en place en soutien du revenu, par manque de surface pour développer le troupeau laitier (par exemple pour permettre une installation), celui-ci est souvent maintenu même après l'acquisition de surfaces supplémentaires. L'élevage de bœufs ou de génisses, voire un petit troupeau allaitant, peuvent être développés pour compenser un quota trop faible pour garantir un revenu correct. Catalyseur ou frein à la spécialisation, les quotas laitiers auront également été source d'inégalités entre les exploitations selon les phases qu'elles traversaient au moment de leur mise en place : des agriculteurs fraîchement installés sont par exemple défavorisés par rapport à des éleveurs en rythme de croisière au moment de la mise en place des références individuelles. Ils ont surtout figé des inégalités qui avaient été acquises dans les périodes précédentes.

Dans les exploitations conservant une production laitière, le mouvement d'augmentation du nombre d'animaux et de la surface par actif se poursuit. Des troupeaux de 25-30 vaches sont élevés sur des surfaces de 35-40 ha, et certaines exploitations atteignent 40-55 vaches sur 50-70 ha. Dans le cas de ces grands troupeaux avec des surfaces importantes, des taurillons issus du troupeau laitier sont souvent élevés. Des terres sont libérées par des petites exploitations laitières qui cessent leur activité et les exploitations hors-sol mises à mal par les différentes crises. L'augmentation de la taille des troupeaux et des rendements laitiers passent par de nouveaux équipements et par l'augmentation de la part du maïs ensilage dans la ration. La réforme de la PAC de 1992, qui offre des aides compensatoires pour les surfaces en maïs fourrage mais pas en herbe, encourage aussi l'essor du maïs. Dans les années 90, du maïs est en général distribué toute l'année sauf pendant les deux ou trois mois de printemps où la pousse de l'herbe est la plus importante. Beaucoup de stabulations libres sont construites à cette époque, avec des racleurs pour évacuer le fumier. Les salles de traite à 2x4 puis 2x5 postes font leur apparition dans les exploitations où le troupeau atteint la trentaine de vaches. Des salles de traite 2x6 sont même installées avant les années 2000 dans les exploitations où les troupeaux sont de l'ordre de la cinquantaine de vaches. Les toutes premières mises aux normes dans les exploitations de plus grande taille ont également lieu à partir des années 90, avec la construction de fosses et de fumières de taille proportionnelle à celle du troupeau.

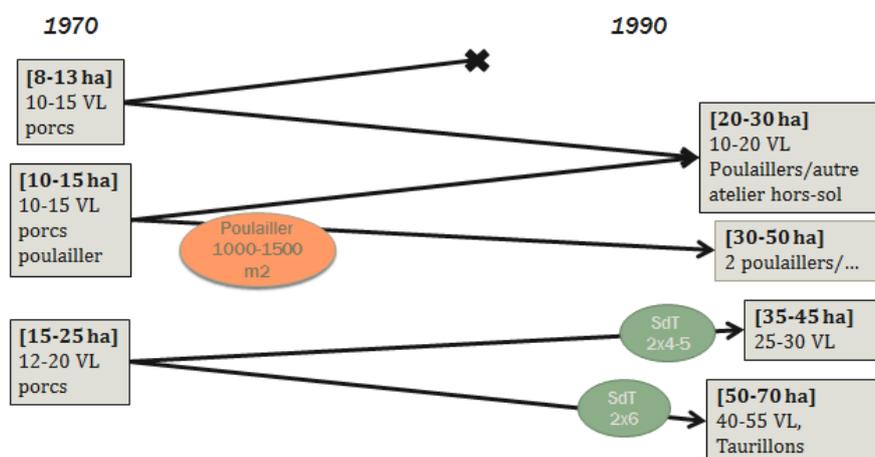


Figure 27 Différenciation des systèmes de production dans la zone sur granite

2.4.1.2. La directive nitrate impacte principalement les ateliers hors-sols

A partir des années 1980, des crises vont se succéder dans les différentes productions hors-sol, avec une forte volatilité des prix car ces produits ne sont pas soutenus par des prix garantis dans le cadre de la PAC. Le prix des œufs connaît une baisse drastique dans les années 1982-1983 à cause d’une offre trop importante. A la même période, l’export de poulet de chair connaît des difficultés et beaucoup de poulaillers restent vides plus longtemps que nécessaire (Canévet, 1984). Fin 1984, une aide de cessation d’activité avicole va être mise en place pour permettre aux éleveurs les plus endettés de mettre fin à leur production. Alors que dans les années 70 des bâtiments pouvaient être remboursés en deux ou trois ans, ce type d’investissement devient plus risqué, d’autant plus que le coût des bâtiments augmente. Il devient moins facile de trouver des contrats d’intégration. Chaque crise met tellement en difficulté certains éleveurs qu’ils se voient parfois contraints de cesser ou modifier leur activité. Certains poulaillers sont convertis en espaces de stockage.

De plus, à partir des années 90, les problèmes de pollution des eaux conduisent à l’adoption de la directive nitrate. A l’échelle du bassin versant, ces problèmes sont causés par une augmentation des chargements animaux et par des changements dans la gestion des effluents animaux : le fumier a été remplacé par du lisier dans le cas de l’élevage porc (et l’azote présent dans du lisier est lessivé beaucoup plus que celui présent dans du fumier stable).

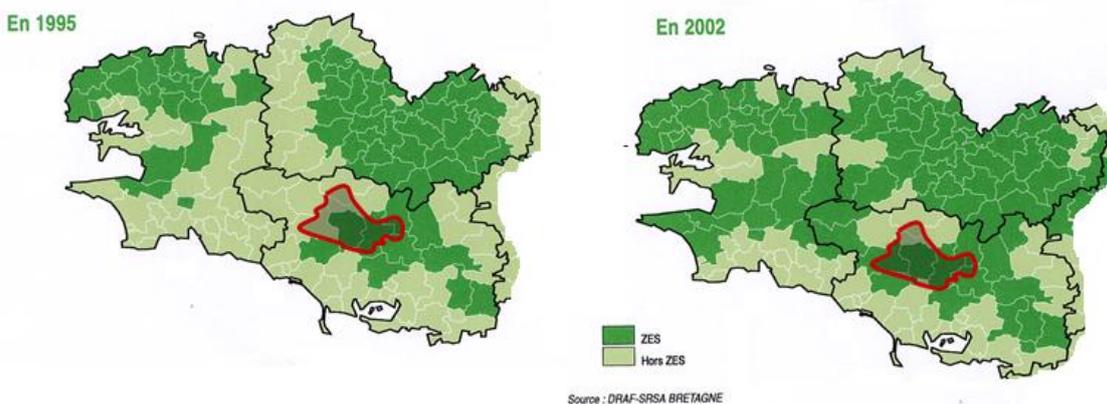


Figure 28 Cantons en zone d’excédent structurel en 1995 et 2002

En ZES, ce qui concerne une partie de la zone étudiée (figure 28), le fait de ne pas pouvoir exporter des effluents dans d’autres exploitations en ZES (au-delà d’un certain seuil d’azote produit dans l’exploitation) peut conduire à l’abandon de petits ateliers hors-sol. La part des exploitations ayant des poulets de chair diminue fortement entre 1988 et 2000 (figure 29), mouvement d’abandon qui s’accompagne d’une augmentation des effectifs moyens par exploitation.

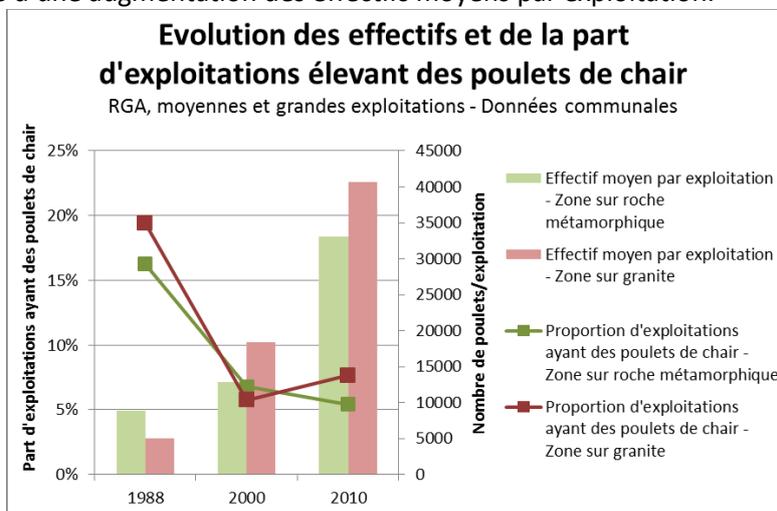


Figure 29 Evolution des effectifs et des exploitations ayant des poulaillers

2.4.1.3. Peu d'adoption des nouveaux équipements existant pour les légumes et pommes de terre

Les sols ayant de faibles réserves hydriques rendent les rendements aléatoires pour les cultures de légumes sensibles à la sécheresse, mais les reliefs compliquent la mise en place de systèmes d'irrigation. Aucune exploitation n'a de surfaces suffisantes pour justifier de telles installations. La culture de haricots verts et petits pois reste cependant possible à condition d'avoir une surface d'au moins deux ou trois hectares justifiant le déplacement des récolteuses des coopératives ou de l'entrepreneur.

En revanche, la culture de pommes de terre connaît un déclin dans la zone. En effet, il devient de plus en plus difficile de trouver de la main d'œuvre. Les surfaces permettant d'amortir des équipements onéreux diminuant la quantité de main d'œuvre nécessaire ne sont pas atteintes. En effet, il y a peu d'exploitations dans des gammes de surface très élevées et la part de parcelles où il est possible d'obtenir des rendements suffisants en pommes de terre est faible.

2.4.2. Dans la zone sur roche métamorphique, les exploitations porcines gagnent en autonomie

2.4.2.1. Augmentation des surfaces et des céréales intra-consommés dans les exploitations porcines et mise en place de façonnage

Chez les naisseurs-engraisseurs porcins, alors que les cheptels avaient jusque-là augmenté sans grandes modifications des surfaces, plusieurs facteurs se conjuguent vers une augmentation des surfaces par exploitation. La directive nitrate impose à partir de 1993 l'existence de plans d'épandage : avoir assez de surface pour épandre une bonne partie de ses effluents sécurise donc l'exploitation. De plus, la mise en place de FAF permet de valoriser dans l'exploitation les céréales qui y sont produites. Beaucoup d'équipements permettant la fabrication d'aliment à la ferme sont installés au moment de l'arrêt de la production laitière autour de 1985, dans des exploitations ayant entre 100 et 150 truies. Le revenu des éleveurs de porcs a été plutôt élevé plusieurs années de suite (figure 30), ce qui leur permet d'avoir du capital disponible pour acheter des terres.

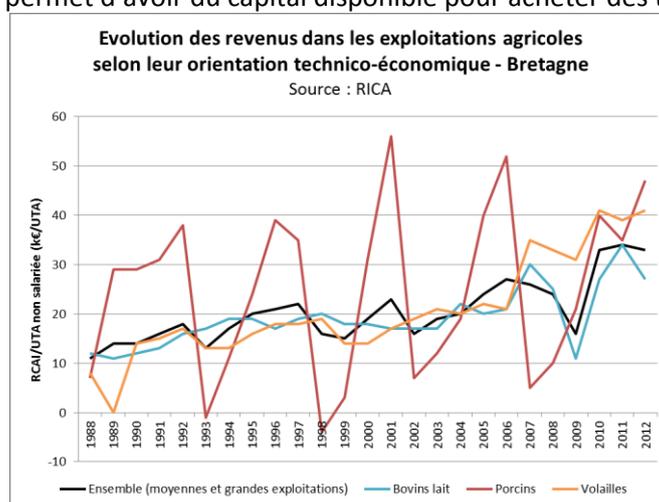


Figure 30 Evolution des revenus dans les exploitations agricoles bretonnes

Dans les exploitations aux plus petites surfaces, la nécessité d'acheter des terres au cours des années 90 (car certains héritiers ne s'embarrassent pas de les louer) va bloquer les investissements pendant plusieurs années dans certains cas. Il est fréquent que les surfaces doublent entre les années 90 et 2000, et atteignent à ce moment 50 à 100 ha, avec des parcellaires parfois très éclatés. Comme pour les exploitations laitières, les exploitations porcines profitent des surfaces libérées par l'arrêt de petites exploitations. Entre 1988 et 2000, la diminution du nombre d'exploitations agricoles adopte un rythme plus soutenu (-4%/an dans la zone sur granite, -3,4%/an sur roche métamorphique). Cette diminution s'accompagne de l'agrandissement des exploitations (figure 26).

Certaines exploitations porcines ayant une FAF et des surfaces importantes à moissonner achètent des moissonneuses-batteuses. Au fil de l'augmentation des surfaces, l'élevage de petits troupeaux bovins pour valoriser les prés est abandonné dans beaucoup d'exploitations. Les prés ne sont dans ce cas plus exploités et simplement entretenus par une fauche annuelle sans récolte. L'objectif déterminant les rotations est la production de maïs et de céréales à destination des porcs. On voit très bien dans la figure 31 qu'à partir du moment où des variétés de maïs grain ont été développées, cette culture a progressivement remplacé l'orge dans l'alimentation des porcs. Le maïs est stocké humide et distribué grâce aux machines à soupe (au départ avec des réglages manuels, puis avec des réglages informatiques), le blé est incorporé à l'aliment grâce à la FAF.

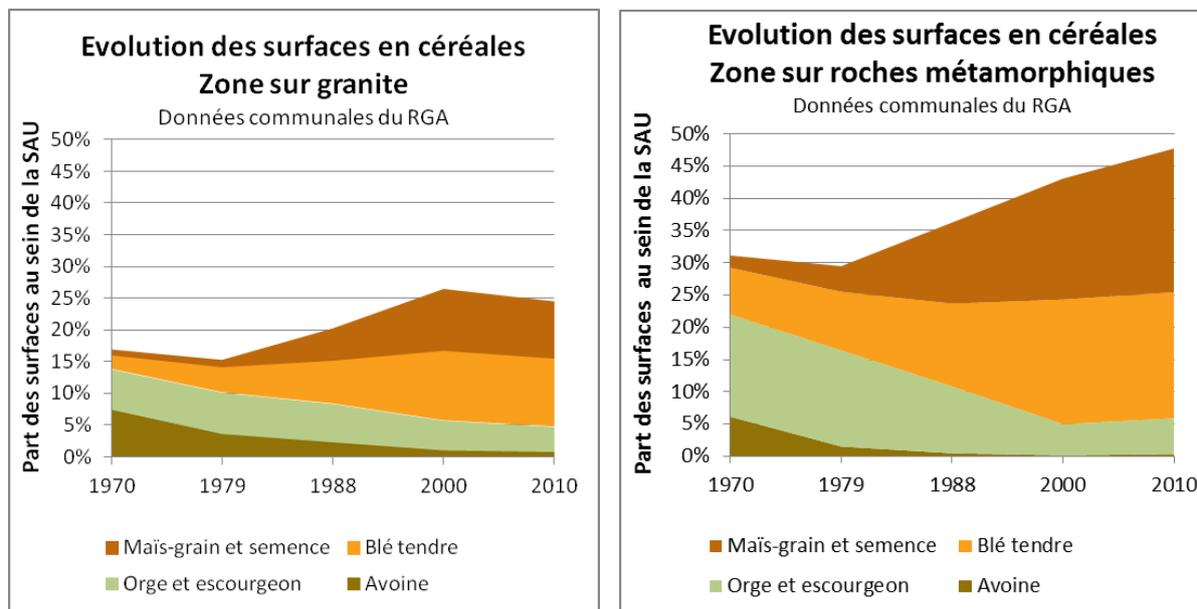


Figure 31 Evolution des surfaces en céréales

Selon les surfaces, les espaces de stockage disponibles et les catégories d'animaux concernés par la fabrication d'aliment, de l'orge et de l'avoine peuvent également être cultivées pour être incorporés à l'aliment. Du colza commence également à être cultivé car il permet de soulager les fosses à lisier : un épandage peut être réalisé avant le semis en septembre, alors que pour les autres cultures l'épandage de lisier n'est autorisé qu'à partir de février. A partir de l'automatisation de la distribution de l'alimentation, il n'est plus nécessaire que les caillebotis soient partiels, avec une aire bétonnée. La plupart des bâtiments d'engraissement passent en caillebotis intégral dans les années 90. Une petite partie des bâtiments peut encore être sur paille (comme la maternité ou le post-sevrage) pendant quelques années, mais des transformations sont rapidement faites pour tout transformer en caillebotis intégral et ainsi alléger le travail.

Des ateliers naisseurs-engraisseurs sont transformés en ateliers d'engraissement. Cette transformation a en général lieu au moment où il aurait fallu réinvestir pour maintenir des bâtiments en bon état ou au moment de crises du cours du porc. Il s'agit soit d'éleveurs assez proches de la retraite, soit d'exploitations où un troupeau laitier assez important a été maintenu : dans ce cas, un choix est à opérer entre de nouveaux bâtiments nécessaires à l'élevage de vaches laitières et des bâtiments pour l'élevage porcine permettant d'élever un nombre suffisant d'animaux pour dégager un revenu. Si l'élevage porcine n'atteint pas une petite centaine de truies, ou si les surfaces ne sont pas suffisantes pour produire une bonne part des céréales nécessaires, le choix est en général de cesser le naisseur.

Certains décident d'acheter des porcelets pour les élever, mais la majorité passe en façonnage pour éviter d'acquérir des lots d'animaux hétérogènes issus de différents élevages et de prendre des risques. Dans ce cas, l'éleveur passe un contrat avec un autre éleveur n'ayant pas les bâtiments ou le plan d'épandage lui permettant d'élever tous les porcelets. La rémunération est fixée à la tête de

porc sorti de l'élevage, selon les indices de consommation. Elle ne subit pas à court terme les variations du prix de l'aliment (fourni par le naisseur) ni celles du cours du porc. Les naisseurs sont parfois morbihannais mais peuvent également être situés dans les autres départements bretons. En effet, dans certaines zones bretonnes, l'élevage porcin s'est développé sur de plus petites surfaces que dans la zone étudiée. La mise en place de plans d'épandage a pu contraindre certains éleveurs à exporter indirectement des effluents en délocalisant l'engraissement chez d'autres éleveurs.

2.4.2.2. Des élevages laitiers et en intégration subissant les mêmes conséquences de la mise en place des quotas et de la directive nitrate que dans la zone sur granite

Les exploitations laitières de la zone sur roche métamorphique connaissent la même concentration de la production que dans la zone sur granite. Cependant, comme les exploitations de la zone sur siltites ayant des surfaces et des capitaux disponibles avaient presque toujours mis en place un atelier porcin naisseur-engraisseur, peu d'exploitations laitières sont de grande taille et les investissements en équipement de traite sont à proportion du troupeau.

Les ateliers hors-sol en intégration connaissent les mêmes impacts que dans la zone sur granite (figure 29). Certains poulaillers sont convertis en bâtiments d'engraissement à façon pour les porcs. Ce mouvement de recul des élevages hors-sol en intégration est ce qui va permettre aux élevages porcins de trouver les surfaces nécessaires pour leurs plans d'épandage.

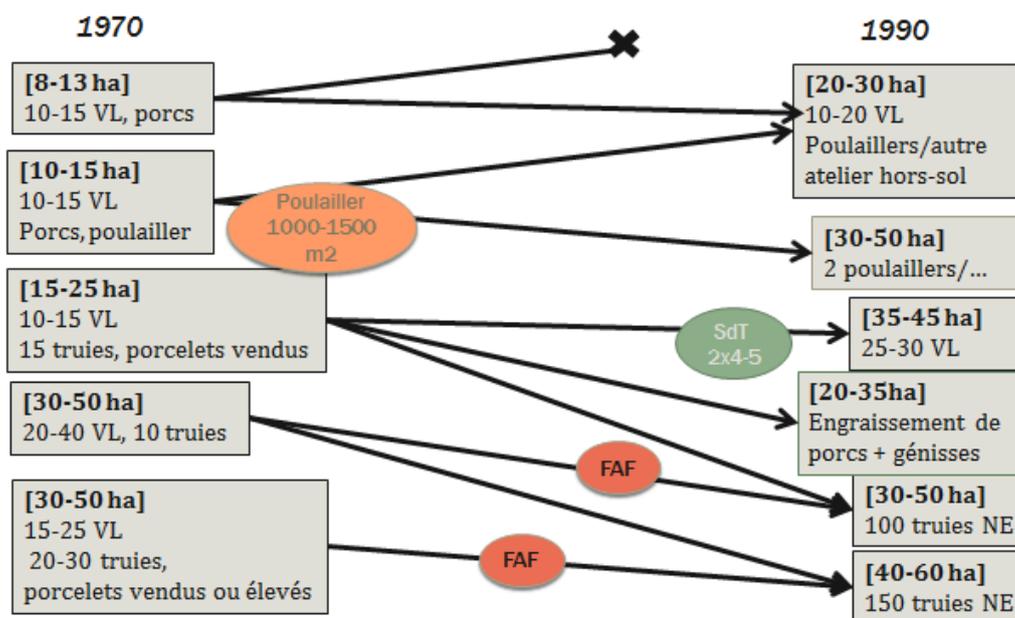
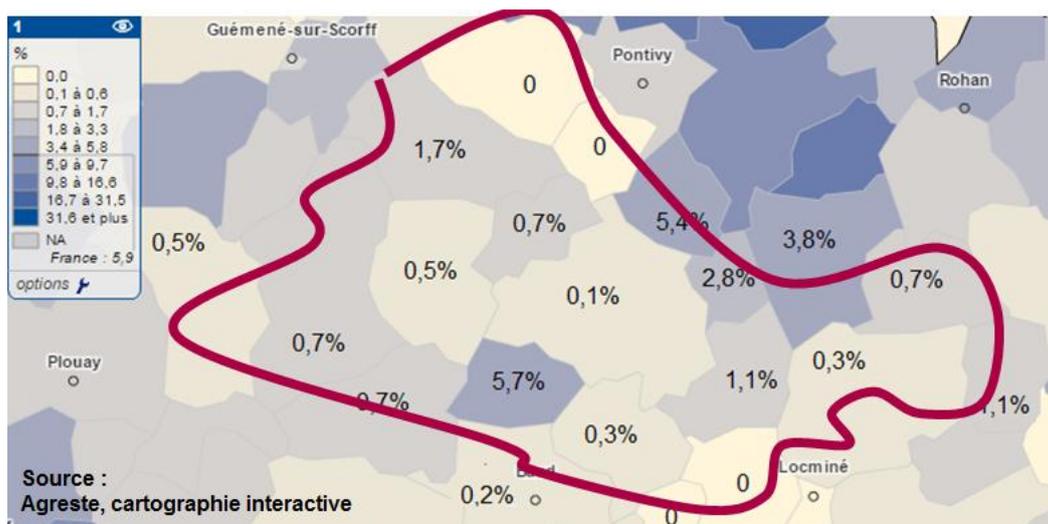


Figure 32 Différenciation des systèmes de production dans la zone sur roche métamorphique

2.4.3. Irrigation et concentration de la culture de légumes et pommes de terre avec l'apparition de nouveaux équipements

A partir des années 90, des retenues collinaires permettant d'irriguer les cultures par aspersion avec des enrouleurs sont mises en place dans un petit nombre d'exploitations. Celles-ci se situent essentiellement dans la zone sur roche métamorphique (figure 33).

Les coopératives soutiennent la mise en place d'irrigation, car cela leur permet d'améliorer la qualité des légumes et de sécuriser les approvisionnements en stabilisant les rendements. Les retenues utilisent soit une bâche, soit de l'argile présente sur place, ce qui coûte beaucoup moins cher. Malgré des subventions couvrant 40% du coût de l'installation (avec la condition de ne pas irriguer de maïs), le coût très important sans retombées économiques importantes restreint les retenues collinaires à un nombre très faible. Dans ces cas, les légumes cultivés ne sont pas uniquement des haricots et des petits pois, mais aussi par exemple des courgettes, du chou-fleur, du brocoli, du céleri... Les légumes occupent une part bien plus importante de la SAU de la zone sur roche métamorphique que sur granite (figure 34).



La production de pommes de terre, qui était autrefois très présente, se concentre dans les années 90 et 2000 dans un très petit nombre d'exploitations (figure 34). En effet, il s'agit d'une culture très demandeuse en main d'œuvre et en capital, surtout pour produire des plants, et l'augmentation des cheptels et des surfaces ne permet souvent plus de s'y consacrer. De plus, la main d'œuvre saisonnière est de plus en plus difficile à trouver. Des planteuses et des arracheuses automatiques font leur apparition dans les années 85-90, puis la technique du tamisage. Cette technique est d'abord utilisée pour la production de plants, puis de pommes de terre chips à partir de 1995, puis se généralise à la presque totalité de la production de pommes de terre. Le tamisage consiste à travailler le sol de façon très fine. Cela permet d'éviter les chocs au moment de la récolte, mais surtout cela permet de n'avoir besoin que d'une seule personne à l'arrière de la récolteuse pour trier les mottes et les cailloux contre au moins quatre personnes sinon. Cela accroît par contre les risques d'érosion. Au fil des années, le matériel pour planter, billonner, tamiser, récolter, calibrer devient de plus en plus perfectionné et donc de plus en plus coûteux. Les pommes de terre se concentrent donc dans les rares exploitations capables d'investir dans ce matériel et ayant les surfaces suffisantes pour le rentabiliser (sachant qu'il s'agit d'une culture qui nécessite une rotation assez longue). D'autres agriculteurs dotés de surfaces réduites, le plus souvent ayant un élevage hors-sol et ayant abandonné l'élevage laitier, continuent à cultiver des surfaces de l'ordre de 5 ha en pommes de terre pour des débouchés industriels en faisant appel à l'entreprise pour les opérations spécifiques.

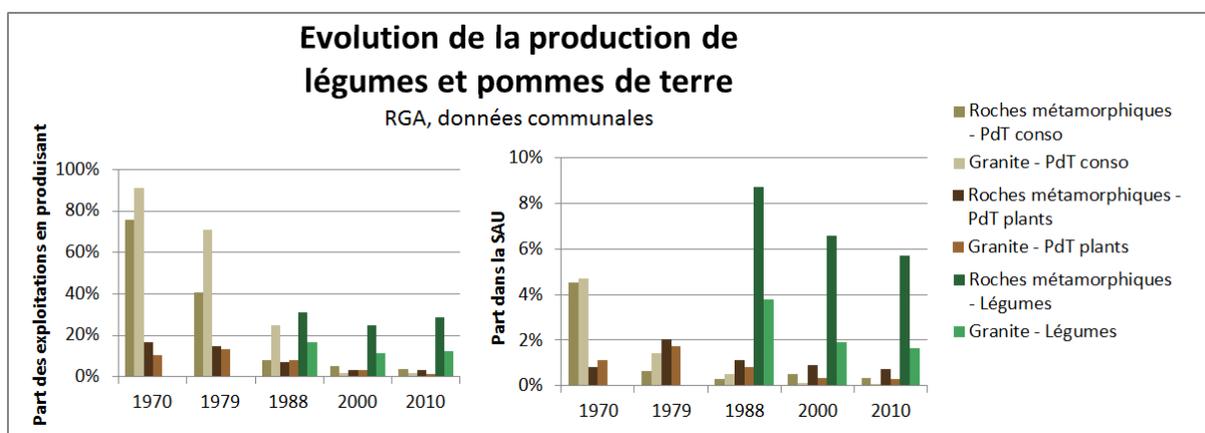


Figure 34 Evolution de la production de légumes et pommes de terre

2.5. Des systèmes hors-sol toujours en diminution au profit de l'agrandissement des élevages laitiers et porcins – Systèmes actuels (2000-2014)

De façon générale, certaines pratiques culturales se voient modifiées par des préoccupations environnementales au cours des années 2000. En 2009, le 4^e programme d'action de la directive nitrates rend obligatoire la mise en place de CIPAN dans les zones vulnérables (ce qui concerne l'ensemble de la Bretagne). Les TCS se développent à partir des années 2000, prônées pour leurs effets bénéfiques par rapport à l'érosion (mais souvent liées à une destruction chimique des couverts). Elles sont partiellement adoptées dans les exploitations selon les caractéristiques de leurs sols et leurs rotations.

2.5.1. Dans la zone sur granite, des systèmes laitiers sur une gamme de surface étendue et des systèmes d'élevage hors-sol et grandes cultures

2.5.1.1. Exploitations laitières

La grande majorité des mises aux normes pour la gestion des effluents en élevage laitier se déroule au début des années 2000. C'est souvent l'occasion de construire de nouveaux bâtiments, parfois d'installer des logettes. Pour les exploitations qui n'avaient pas encore de salles de traite, elles sont en général construites à peu près au même moment, même s'il reste encore dans la zone quelques exploitations faisant encore la traite en étable entravée. Globalement, la part du maïs ensilage a continué à augmenter, il est distribué à présent toute l'année dans la grande majorité des exploitations. Les rendements de maïs sont bons (en moyenne autour de 14 t MS/ha), et l'agrandissement des exploitations a conduit à des parcelles parfois assez morcelées. La technique de l'enrubannage, bien que présentant un surcoût par rapport au foin, s'est répandue pour plusieurs raisons : cela permet une meilleure repousse car la récolte peut avoir lieu à un stade plus précoce, la fenêtre météo de beau temps n'a pas besoin d'être aussi longue, les bottes peuvent être stockées au champ et la distribution est plus aisée. Un très petit nombre d'exploitations a gardé des surfaces et des tailles de troupeau comparables à celles qui étaient répandues dans les années 90 (de l'ordre de 45 ha et 35 vaches, qui produisent ici de l'ordre de 6000 L par vache), et a cessé (ou presque) de cultiver du maïs. Il s'agit d'exploitations converties à l'agriculture biologique, souvent au moment de la mise en place des CTE, au début des années 2000 (**VL AB**). D'autres, au parcellaire assez regroupé, n'ont pas eu la nécessité de s'agrandir beaucoup (35-60 ha, 35-50 VL) car seul un actif y travaille (**VL1**). La part occupée par le maïs dans la ration des vaches y est plus faible que dans les autres systèmes et les niveaux de production s'élèvent à environ 7500 L par vache. D'autres exploitations avec deux actifs ont pu s'agrandir, et atteignent 90 à 110 ha pour des troupeaux de 50 à 70 vaches produisant chacune environ 8000 L (**VL3**). L'agrandissement a parfois été l'occasion d'acquérir un poulailler, ou celui-ci a pu permettre l'installation du deuxième actif. Les surfaces importantes permettent de cultiver des légumes. Les exploitations élevant des taurillons qui avaient déjà plus de surface et d'équipement que les autres dans les années 90 ont conservé leur avance pour ce qui est des surfaces, atteignant 80 à 130 ha pour 50 à 80 vaches produisant chacune 8500 L (**VL+T**). Enfin, des regroupements récents de plusieurs exploitations (souvent situées dans différentes zones) dans l'objectif de construire un bâtiment de grande taille pour anticiper la fin des quotas laitiers, conduit à la mise en place de gros ateliers laitiers avec 120 à 160 vaches dont la production s'élève à 9000 L dans la deuxième moitié des années 2000 (**VL+ x**). Ces exploitations sont équipées soit de salles de traite rotatives, soit de robots de traite. Les vaches y pâturent très peu même si un affouragement en vert est possible, une mélangeuse est utilisée pour distribuer la ration. Ce système compte au moins trois actifs, et en général un autre gros atelier. Il peut s'agir d'une porcherie naisseur-engraisseur, de production de pommes de terre plant, d'élevage de taurillons avec achat de jeunes bovins à l'extérieur... Les surfaces sont comprises dans une gamme de 200 à 300 ha.

2.5.1.2. Elevages hors-sols et grandes cultures

La concurrence d'autres pays et la suppression prévue de longue date des restitutions aux exportations de poulet en 2013 mettent à mal les filières en volaille de chair. Le dispositif d'aide à la cessation d'activité avicole, renouvelé en 2000, accompagnera l'arrêt de production de beaucoup de poulaillers dans la zone (figure 29). D'autres ont été repris par des exploitations laitières ou porcines souhaitant acquérir les surfaces. Il existe encore quelques poulaillers sans surface, mais il s'agit de cas assez rares. Ceux qui se sont maintenus sont des poulaillers de 1000 à 2000 m², rénovés assez récemment pour avoir de bonnes performances zootechniques et énergétiques. Il est fréquent de trouver deux poulaillers dans des exploitations d'une cinquantaine d'hectares, avec deux actifs (**HS1**). Il s'agit souvent d'anciennes petites exploitations laitières, dont le parcellaire se prêtait mal au pâturage. Une porcherie d'engraissement en façonnage peut exister dans ces exploitations, selon si l'historique de l'exploitation comprend une phase de mise en place d'un atelier naisseur-engraisseur.

En production d'œufs, les années 2000 ont été marquées par un essor des pondeuses plein-air, par exemple dans des petits poulaillers servant anciennement à l'élevage de poulets de chair ou de poulettes. Une fois les marchés saturés, il n'était plus possible de trouver des contrats pendant plusieurs années, mais le système plein-air connaît un regain d'intérêt ces dernières années. La mise aux normes bien-être nécessaire avant 2012 a causé l'arrêt de plusieurs élevages, d'autres ont choisi d'investir en restant en élevage en cages ou en passant en plein-air (**HS2**). Il s'agit d'exploitations dans la même gamme de surface que dans le système HS1. En cages, ce qui était un élevage de bonne taille au début des années 2000 (40 000 pondeuses) est actuellement considéré petit, les industriels visent des élevages de 70 000 pondeuses. En plein-air, il s'agit plutôt d'élevages de 15 000 à 20 000 pondeuses. La production de veaux de boucherie est aussi sur le déclin. Il s'agit d'un marché de niche, porté par la transformation en plats préparés. Avec les mises aux normes obligatoires avant 2004, la production s'est en partie relocalisée en dehors du Morbihan, dans des élevages de plus grande taille. Certains ont fait la mise aux normes et se sont maintenus (**HS3**). Là encore, les surfaces cultivées ne sont pas très importantes. L'engraissement de porcs en façonnage connaît une situation assez précaire. Ce type d'élevage concerne peu d'exploitations dans la zone. Il s'agit souvent d'agriculteurs en fin de carrière qui n'ont pas de grandes surfaces à disposition. Ils n'ont pas choisi de réinvestir dans leur élevage naisseur-engraisseur souvent hors-sol et mettent à disposition d'un autre éleveur leurs 800 à 1000 places d'engraissement (**HS4**). Cependant, il devient de plus en plus difficile de trouver des porcs à élever, car il est plus intéressant pour les naisseurs-engraisseurs d'engraisser eux-mêmes leurs porcelets. Certains se sont agrandi et ont donc augmenté leurs surfaces d'épandage, construit des stations de traitement du lisier (pour ceux situés dans le Finistère ou les Côtes-d'Armor) ou les bâtiments qui leur manquaient, d'où la tendance observée.

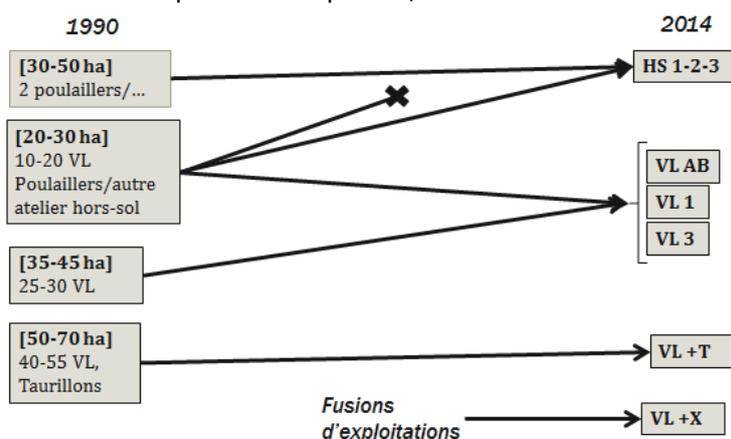


Figure 35 Différenciation des systèmes de production dans la zone sur granite

2.5.2. Dans la zone sur roche métamorphique, des systèmes fourragers basés sur plus de maïs, des élevages porcins dans les plus grandes exploitations et des systèmes hors-sol et grandes cultures

2.5.2.1. Elevages laitiers

Dans la zone sur roche métamorphique, des exploitations de type **VLAB** se sont mises en place avec des conversions à la même époque que dans la zone sur granite. Dans des gammes de surfaces similaires au système VL1, les exploitations comportent en général deux actifs et l'alimentation est beaucoup plus basée sur le maïs, afin de nourrir des animaux plus nombreux (55-70 VL) et plus productifs (9000 L par vache) (**VL2**). On retrouve le même type de fonctionnement avec des surfaces un peu plus importantes et un deuxième site comportant un bâtiment de porcs à façon, de l'ordre de 300 places. Des exploitations de type **VL1** et **VL+T** se situent dans la zone sur micasciste. Enfin, les gros ateliers **VL+x** se rencontrent aussi puisque ceux-ci se situent rarement dans une seule des zones.

2.5.2.2. Elevages hors-sol et grandes cultures

Les mêmes systèmes hors-sol que dans la zone sur granite se retrouvent, si ce n'est que les exploitations de type HS4 sont beaucoup plus présentes.

2.5.2.3. Elevages porcins naisseurs-engraisseurs

En production porcine, la recherche de surfaces pour épandre les effluents et pour cultiver les céréales pour l'alimentation des porcs s'est poursuivie dans les années 2000. La mise aux normes bien-être obligatoire avant 2013 pour les truies a pu causer quelques arrêts de naissance, même si la mise en place de maternités collectives a permis à de petits élevages porcins parallèles à d'autres élevages de ne pas passer en façonnage. Les exploitations qui avaient déjà installé une fabrique d'aliment dans les années 85 et comptaient 150 truies dans les années 90 atteignent à présent 180 à 250 truies (**NEP1**). Tous les porcelets sont engraisés et les surfaces de 140 à 190 ha permettent de n'acheter que les minéraux et les tourteaux nécessaires à l'alimentation. Des légumes peuvent même être cultivés si les surfaces suffisent à la production de céréales pour l'élevage porcine. Ces exploitations comptent en général trois actifs. Il existe des exploitations de dimensions encore supérieures, encore peu nombreuses mais en augmentation.

D'autres naisseurs-engraisseurs (**NEP2**) s'étant spécialisées plus tardivement possèdent un nombre de truies légèrement plus faible (150 à 230). Ils possèdent surtout des surfaces moins importantes (70 à 80 ha) et sont donc moins autonomes dans la production de leur aliment et leurs surfaces d'épandage. Ce sont en général ces exploitations, ayant du retard sur les investissements par rapport aux NEP1, qui mettent en façonnage une partie de leurs porcelets. Il y a en général deux actifs, et le recours à l'entreprise pour les cultures est plus répandu. Ces exploitations sont passées ces dernières années de conduites sept bandes (permettant d'étaler le travail pour être disponible pour les cultures) à des conduites quatre bandes (avec des pics de travail plus marqués mais permettant de se ménager des moments plus calmes). Certains naisseurs-engraisseurs ayant moins de 150 truies, avec un ou deux actifs, existent encore dans la région mais tendent à disparaître.

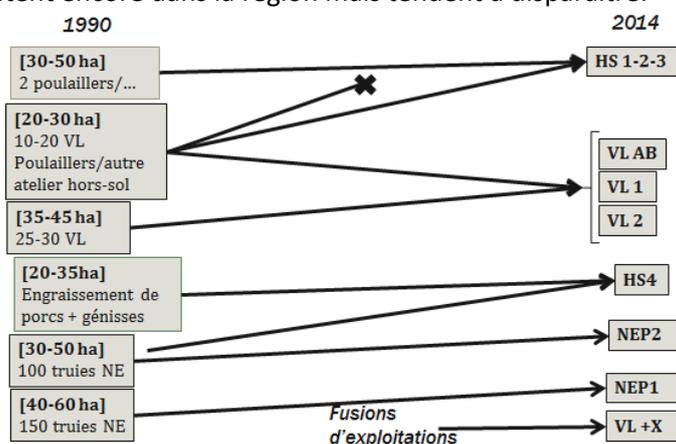
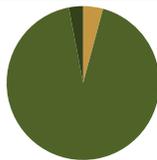
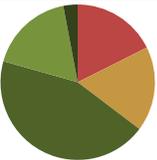
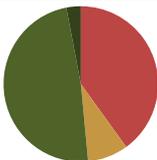
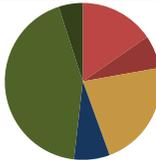
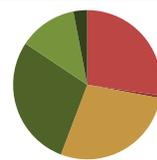
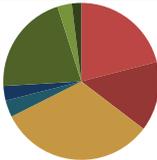
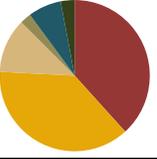
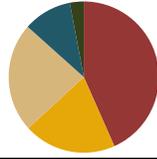
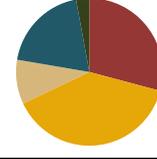
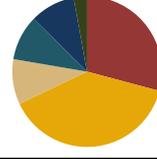


Figure 36 Différenciation des systèmes de production dans la zone sur roche métamorphique

	VLAB	VL1	VL2	VL3	VL+T	VL+x
<i>Travailleurs</i>	1	1	2	2	2	4
<i>Surface</i>	35-45 ha	40-50 ha	45-60 ha	80-110 ha	90-120 ha	200-260 ha
<i>Localisation/Conditions particulières</i>	Parcellaire groupé	Zone granite/micaschiste. Parcellaire groupé, pentes	Zone sur siltite	Zone sur granite	Zone sur granite micaschiste	Souvent à cheval sur plusieurs zones
<i>Nombre de VL</i>	30-40	35-45	55-70	50-70	55-80	120-160
<i>Production/VL</i>	6 000 L (biologique)	7 500 L	9 000 L	8 000 L	8 000 L	9 000 L
<i>Autres productions</i>	-	Cultures de vente	-	Poulailler de 1000m2, cultures de vente	20-40 taurillons, cultures de vente	140-180 truies NE, cultures de vente
<i>Assolement</i>						
<i>Surface d'herbe/VL</i>	1,1 ha	0,7 ha	0,4 ha	0,7 ha	0,65 ha	0,35 ha
<i>Surface de maïs ensilage/VL</i>	-	0,2 ha	0,35 ha	0,25 ha	0,45 ha	0,4 ha
<i>Equipement</i>	Salle de traite 2x4, tracteur 75 CV	Salle de traite 2x4, tracteurs 85-100 CV	Salle de traite 2x5, mélangeuse, tracteurs 85-100 CV, recours à l'ETA pour une partie des labours et semis	Salle de traite 2x6 à 2x8, 3 tracteurs 85-120 CV	Salle de traite 2x8, 4 tracteurs 85-150 CV	Robots ou salle de traite rotative, mélangeuse, 5 tracteurs 85-170 CV, moissonneuse

	NEP1	NEP2	HS1	HS2	HS3	HS4
<i>Travailleurs</i>	3	2	2	1	1	1
<i>Surface</i>	125-175 ha	70-110 ha	50-70 ha	25-35 ha	25-35 ha	50-70 ha
<i>Localisation/Conditions particulières</i>	Zone sur siltite	Zone sur siltite				Plutôt zone sur siltite
<i>Dimension de l'élevage</i>	180-250 truies autonomie en céréales 93%	150-230 truies 85% des porcs élevés, autonomie en céréales 75%	Poulailler 2000-2800 m2	45-60 000 places de pondeuses	150-230 places de veaux	800-1200 places de porcs
<i>Assolement</i>					* la présence de légumes peut se rencontrer dans tous les systèmes HS mais il a été choisi de modéliser HS1 sans légumes, à comparer à HS2 où le niveau de revenu est équivalent	
<i>Equipement</i>	4 tracteurs 85-170 CV, moissonneuse	Tracteurs 85-110 CV, semis du maïs par ETA	Tracteurs 85-110 CV, semis du maïs par ETA	Tracteur 85 CV, semis et labours par ETA		Tracteurs 85-110 CV, semis du maïs par ETA

3. Analyse du fonctionnement technique des systèmes de production actuels

3.1. Cadre général

3.1.1. Méthode

L'analyse du milieu et des mécanismes de différenciation entre exploitations agricoles a permis de dégager une typologie des exploitations existant aujourd'hui dans la zone étudiée. Chaque type est appelé « système de production » et modélise le fonctionnement d'exploitations ayant des productions, des ressources (terres, cheptel, équipement, travailleurs), des logiques techniques et des logiques économiques similaires. Afin de réaliser la modélisation et de détailler des fonctionnements par système de production, des enquêtes ont été réalisées auprès d'une cinquantaine d'agriculteurs. Même s'il n'est pas statistiquement représentatif, l'échantillon a été fait de façon à couvrir l'ensemble du territoire étudié. Il permet de recouper les informations de plusieurs exploitations au sein d'un système de production (de l'ordre de trois en général). Les données techniques retenues (rendements, quantités d'intrants consommées, dates...) sont celles d'années moyennes dans des exploitations au fonctionnement stabilisé (qui ne seraient pas en phase d'agrandissement ou d'arrêt d'ateliers). Il ne s'agit donc pas de données réelles mais du recouplement de données d'exploitations assez proches pour être regroupées. Les surfaces qu'on rencontre dans un système de production sont bornées par seuil minimal en deçà duquel une exploitation est difficilement viable économiquement, et un seuil maximal permis par la conjonction du niveau d'équipement et de la quantité de travail possible par actif. Ces gammes concordent aux observations de terrain.

Les prix utilisés dans les calculs (figure 37) correspondent à ceux d'une année moyenne. Ils ont été déterminés en confrontant les prix (datés) recueillis lors d'enquêtes auprès des agriculteurs et les évolutions annuelles des indices de prix fournis par l'Insee.

Prix de vente élevage		Prix de vente cultures		Consommations intermédiaires	
Porc charcutier (€/kg) hors plus-value	1,3	Blé (€/q)	16,5	Ammonitrate (€/uN)	1,1
Lait (€/L)	0,34	Orge (€/q)	14,5	Tourteau de soja (€/t)	420
Lait bio (€/L)	0,43	Triticale (€/q)	14	Tourteau de soja-colza (€/t)	380
Veau laitier	100	Maïs grain (€/q)	15	Aliment charcutier (€/t)	280
Réforme laitière finie	950	Colza (€/q)	35		

Figure 37 Prix choisis pour les modélisations

3.1.2. Itinéraires techniques communs à tous les systèmes de production

Les dates et modalités d'un certain nombre d'interventions sur les cultures ne dépendent pas du système de production. A moins que le contraire ne soit spécifié, les itinéraires techniques suivis dans les différents systèmes de production sont ceux décrits ci-dessous.

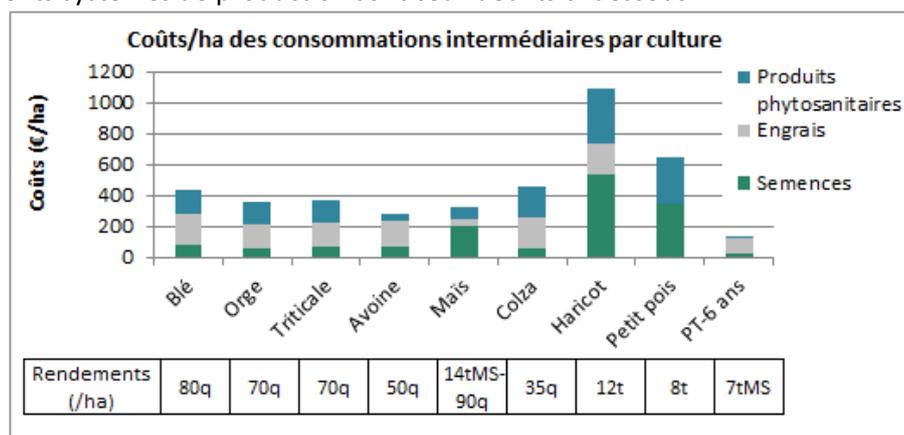


Figure 38 Coûts en consommations intermédiaires

Les itinéraires techniques suivis sont en général issus de préconisations de techniciens qui sont aussi commerciaux. Un certain nombre d'agriculteurs font entièrement confiance à leur technicien, parfois par manque de temps, ou mettent en concurrence les techniciens de plusieurs structures (coopératives ou privées). Un très petit nombre d'agriculteurs de la zone se fournissent en intrants pour leurs cultures auprès d'un groupement d'achats basé à Loudéac, à plusieurs dizaines de kilomètres. Dans ce cas, ils doivent chercher eux-mêmes les informations techniques et ne font appel à une prestation de conseil (payante) qu'en cas de besoin, mais le conseil du vendeur ne leur est ainsi pas indirectement facturé.

Maïs

Le maïs est la culture qui reçoit toujours des apports de lisier ou de fumier avant son implantation. Le labour n'est pas systématique (les couverts peuvent être détruits au glyphosate et subir un déchaumage). Certains agriculteurs pratiquent un désherbage en pré-levée, le lendemain du semis, avec un général un rattrapage avec une dose réduite. D'autres désherbent en post-levée (3 semaines après le semis), mais le rattrapage est dans ce cas parfois impossible. De l'engrais starter est appliqué au moment du semis si le plan d'épandage le permet. En ensilage, les rendements sont en général autour de 14 t MS/ha, même s'ils peuvent atteindre localement 18 t MS/ha en année moyenne dans certaines parcelles de la zone sur siltites. En grains, les rendements sont en moyenne de 90 q/ha (sec).

Blé-Orge-Triticale-Avoine

Certains agriculteurs **produisent eux-mêmes leurs semences**, en rachetant tous les ans de quoi ensemer 10 à 20% des surfaces. Dans ce cas, certains possèdent un trieur et ne traitent pas les semences, mais la majorité font appel à des prestataires qui les trient et les traitent à façon. Le fait d'utiliser des semences de ferme dépend en partie du cours des céréales, car des semences de ferme doivent être semées à une densité plus élevée. Le labour est le plus souvent pratiqué avant les céréales à paille. Un passage de rouleau a lieu en février. Un désherbage anti-graminées (avec des désherbants anti-dicotylédones ou rumex selon les parcelles) est fait en sortie d'hiver, avec parfois un rattrapage. Le premier apport d'engrais minéral a souvent lieu au même moment que le désherbage, lors du tallage. Un deuxième apport d'éléments fertilisants peut avoir lieu sous forme de lisier, à la montaison (ou sous forme minérale selon les volumes d'effluents à épandre), le troisième est sous forme minérale. Certains agriculteurs recourent à deux fongicides, d'autres à trois (en général à 70-80% de la dose dans ce cas). L'utilisation d'insecticide ou de régulateur n'est pas systématique mais est fréquente.

L'orge et le triticale reçoivent une fertilisation moindre et jamais plus de deux fongicides. Il est rare que des régulateurs de croissance soient utilisés. L'avoine nécessite encore moins de produits phytosanitaires même si un régulateur de croissance est toujours utilisé.

Les rendements s'élèvent à 80 q/ha en blé, 70 q/ha en orge et en triticale, 50 q/ha en avoine. Le fait de cultiver plusieurs céréales est une stratégie anti-risque, qui permet également d'étaler les moissons et de mieux gérer les adventices car les produits homologués ne sont pas les mêmes sur les différentes céréales. Du triticale est plus souvent cultivé dans la zone sur granite car il est plus rustique que le blé. Il permet de produire deux fois plus de paille (6 t/ha au lieu de 3 t/ha) ce qui est un avantage pour les éleveurs ayant des bâtiments sur paille. Dans le cas d'élevages n'utilisant pas de paille, des échanges paille-fumier peuvent avoir lieu ou les pailles peuvent être broyées et incorporées au sol au moment du labour. L'orge a l'avantage de fournir une paille plus appétente.

Colza

Le colza reçoit bien souvent une fertilisation organique avant semis. Le non-labour est communément pratiqué. Un désherbage a lieu le lendemain du semis. Un ou deux apports d'engrais ont ensuite lieu en sortie d'hiver, dont un premier avec un engrais contenant du soufre. Un ou deux fongicides sont utilisés selon les années, un en préventif et l'autre quand les fleurs tombent. Des insecticides sont utilisés en fonction de la présence de pucerons et de méligèthes. Les rendements en colza sont très variables car sensibles au fait que la moisson intervienne au bon stade, ils s'élèvent en moyenne à 35 q/ha.

Petits Pois - Haricots

Le but des industriels (Triskalia et la CECAB) étant d'assurer un approvisionnement le plus régulier possible de leurs usines, le semis de ces légumes s'étale sur plus d'un mois. L'agriculteur ne décide pas de la variété ou de la date du semis (même s'il peut indiquer des souhaits, par exemple un semis précoce pour pouvoir ensuite planter une dérobée). Un labour est effectué. Le semis est opéré au jour près par l'agriculteur ou un entrepreneur, avec un semoir à céréales pour les petits pois et un semoir à maïs ou spécifique pour les haricots. Il reçoit une fiche détaillant l'itinéraire technique fortement conseillé ainsi que les produits phytosanitaires prévus dans le protocole, qu'il doit renvoyer s'il ne souhaite pas les utiliser.

La réglementation n'est pas forcément respectée (car pas forcément très bien connue ?) en ce qui concerne la fertilisation. La fertilisation minérale est autorisée par le 5^e programme d'action Directive nitrate, et l'épandage de lisier une semaine avant le semis. Les haricots reçoivent en général un engrais stater. Un herbicide est appliqué avant le semis puis juste après le semis, avec souvent un rattrapage trois semaines après. Un fongicide et un insecticide sont appliqués pour le petit pois, jusqu'à trois fongicides et un insecticide pour le haricot.

La durée du cycle du petit pois est d'environ 95 jours, et de 70 jours pour le haricot (selon les variétés). La coopérative décide aussi de la date de la récolte, qui est effectuée par ses machines avec chauffeur. La date de récolte influence fortement la rémunération, qui est basée notamment sur des critères antagonistes de rendements et de finesse/tendrométrie. Une caisse de péréquation permet donc de compenser la perte des agriculteurs dont les parcelles n'ont pas été récoltées à une date optimale, selon une appréciation du technicien de la coopérative. Les rendements sont donc très variables, l'ordre d'idée est de 12 t/ha en haricot et 8 t/ha en petits pois.

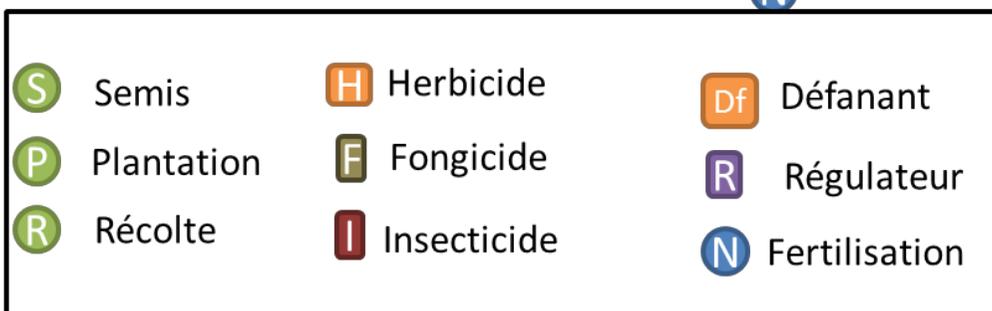
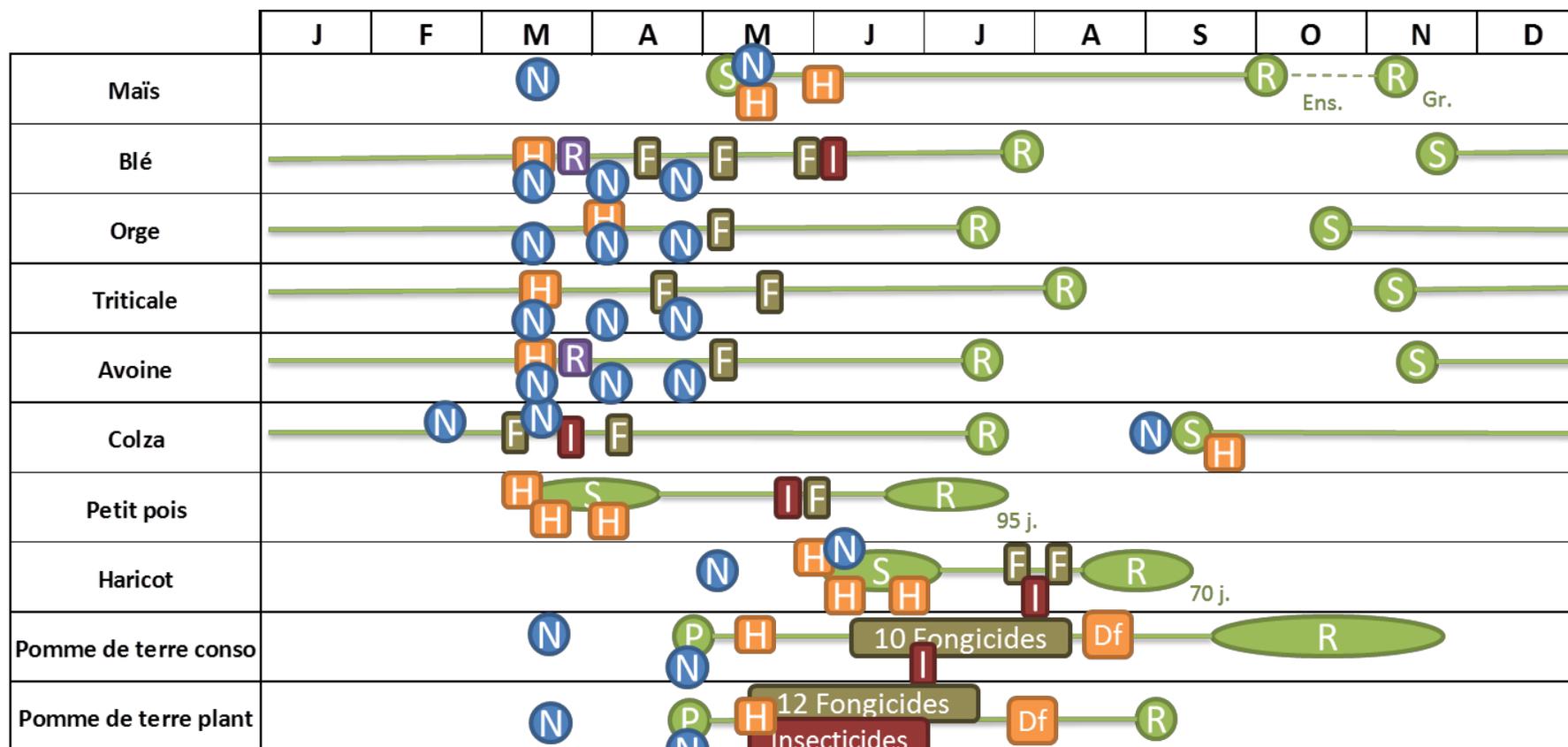
Pomme de terre

Aucun des systèmes de production n'a été modélisé en considérant que des pommes de terre étaient cultivées car cette modalité n'est une généralité dans aucun système de production. Les cas de figure rencontrés en enquête étaient trop différents pour avoir des éléments de comparaison. Cette culture est cependant assez présente dans la zone pour que cela justifie de détailler des itinéraires techniques utilisés. Elle est pratiquée sur quelques hectares dans des exploitations avec un élevage hors-sol en faisant appel à un entrepreneur, ou dans des exploitations de surface importante et équipées spécifiquement en matériel très coûteux, où il s'agit d'un atelier à part entière .

Une fumure organique et minérale est apportée avant la plantation (les pommes de terre sont particulièrement exigeantes en potassium). Après un labour et la formation de billons, le tamisage est systématique. La plantation a lieu fin avril. Un herbicide est appliqué peu de temps après.

Pour les pommes de terre de consommation ou à destination de l'industrie agro-alimentaire (chips notamment), des fongicides sont appliqués de façon préventive toutes les semaines, pendant une dizaine de semaines, selon si l'année est humide ou pas. D'autres fongicides sont utilisés de façon curative. Des insecticides sont généralement appliqués pour lutter contre les doryphores ou les pucerons. Le coût des traitements peut varier du simple au double selon les années. **Les fanes sont détruites chimiquement mi-août**, ce qui stoppe le remplissage des tubercules, et la récolte intervient au plus tôt un mois après (mais peut être différée). Certains agriculteurs font eux-mêmes un calibrage au cours de l'hiver pour les pommes de terre pour la consommation. Les rendements s'élèvent à environ 50 t/ha (selon les variétés).

Pour les pommes de terre dites « sélection », qui seront vendues en tant que plants, la fréquence d'utilisation des produits phytosanitaires est encore plus importante. En effet, il faut s'assurer d'obtenir des pommes de terre exemptes de pathogènes. Les fongicides sont appliqués dès 30% de levée des plants. Les insecticides sont utilisés systématiquement (tous les deux ou trois jours au départ puis toutes les deux semaines), sans attendre l'apparition d'insectes. La présence de pucerons risquerait de transmettre des virus. Un passage avec une binette se fait dans tous les champs pour éliminer manuellement les plants malades et les repousses d'autres variétés. Le défanage intervient plus rapidement que pour des pommes de terre à consommer, c'est ce qui permet de maîtriser le calibre : en effet, seuls les calibres moyens seront classés en plant.



3.2. Exploitations agricoles avec un élevage bovin laitier

3.2.1. Elevage laitier en agriculture biologique (VLAB)

Le trait principal de ce système de production est que la production est sous label « Agriculture Biologique ». Les exploitations le mettant en œuvre sont assez rares dans la zone (d'après le recensement de 2010, les exploitations au sein de l'OTEX « Bovin laitier » en agriculture biologique étaient au nombre de 30 dans la petite région agricole « Région Nord - Morbihan » qui est plus étendue que la zone étudiée - elle comprend près de 70 communes). Elles se situent indifféremment dans la zone sur granite ou dans la zone sur roche métamorphique. En effet, le fait de produire de cette façon est plus lié à des choix personnels qu'à des conditions particulières liées à l'histoire ou à des contraintes/possibilités d'accès à des parties de l'agroécosystème. Deux actifs travaillent sur l'exploitation (même si on peut aussi trouver des exploitations avec un seul actif). Les surfaces sont comprises entre 35 et 45 ha et les troupeaux comprennent 30 à 40 VL, ce qui permet d'avoir un parcellaire assez regroupé et entièrement accessible au pâturage. Le fait qu'il s'agisse de structures qui se sont peu agrandies au cours des deux dernières décennies permet une part des terres en propriété assez importante (90%).

Matériel et bâtiments

Les bâtiments d'élevage consistent en une stabulation sur paille assez ancienne. Le niveau d'équipement pour la distribution des fourrages n'est pas très poussé : une dérouleuse de roundballeurs et une fourche sur le tracteur. Une salle de traite 2x4 postes suffit à traire le troupeau.

Très peu de matériel est nécessaire pour les cultures : un tracteur 75 CV, une charrue et le matériel de fauche et fenaison. Une ETA se charge de l'épandage du fumier, du semis et de la récolte du méteil, de la mise en bottes du foin et de l'enrubannage.

Conduite du troupeau

La race utilisée est souvent la Prim'Holstein (par exemple pour des raisons de caractère ou de débouché des réformes) même si des races plus rustiques peuvent être préférées, pures ou en croisement : Pies Rouges, Brunnes, Jersiaises...

La modélisation a été faite avec une reproduction par insémination artificielle. La moitié des vaches sont inséminées avec des semences de taureau de race bouchère. En effet, le nombre de génisses de renouvellement nécessaire est assez faible. Comme il n'existe pas de filière qui permettrait de valoriser systématiquement des reproducteurs ou des animaux issus du troupeau laitier élevés pour leur viande, l'intérêt est d'obtenir un maximum de veaux dont il est possible de tirer un bon prix en filière conventionnelle. Les réformes ne sont pas finies mais la moitié peut être vendue dans la filière biologique (Bretagne Viande Bio), ce qui permet une plus-value d'environ 0,5€/kg de carcasse par rapport à la filière conventionnelle.

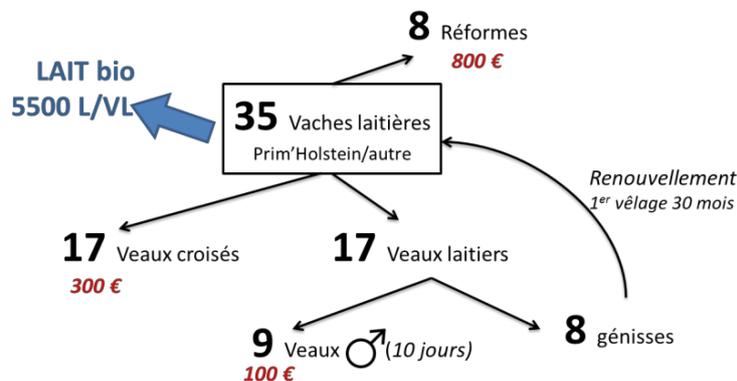


Figure 39 Schéma d'élevage- VLAB

Les vêlages ne sont pas groupés. Une stratégie permet cependant de profiter au maximum de la pousse de l’herbe pour nourrir les génisses : les inséminations avec de semences de taureau de race à viande ont plutôt lieu pour les vêlages de printemps. Cela permet de ne garder que des génisses nées à l’automne, qui pourront pâturer au printemps. Les génisses sont âgées d’environ 30 mois à leur premier vêlage (plus que dans des systèmes conventionnels, car il faut en général attendre plus longtemps pour qu’elles soient physiologiquement prêtes à la gestation et à la lactation du fait d’une alimentation peu dense énergétiquement). En général, elles sont plutôt inséminées avec la semence d’un taureau de race laitière pour des raisons de facilité de vêlage.

La production est d’environ 6000 L par vache, dont 5500 L sont collectés. Le reste est donné aux petites génisses âgées de moins de 3 mois et aux veaux avant qu’ils ne soient vendus (entre 8 et 15 jours).

Alimentation

Les vaches pâturent toute l’année et passent le jour et la nuit dehors, à part une courte période d’hiver (1,5 à 2 mois) où elles restent en stabulation. Durant cette période en bâtiment, elles reçoivent des concentrés (aliment bio du commerce du type VL18, ou méteil produit sur l’exploitation). La ration se compose exclusivement de pâturage pendant quatre mois où la pousse de l’herbe et les stocks sur pied le permettent, à partir de mi-avril. Elles pâturent sur une trentaine de paddocks où elles restent 2 à 3 jours. Au moment où la pousse de l’herbe est la plus importante, certains paddocks sont débrayés, c’est-à-dire qu’ils ne sont pas pâturés mais réservés pour des récoltes en foin ou en enrubannage.

Des stocks sont progressivement distribués pour compenser des quantités d’herbe moins importante permises par le pâturage (voire l’été, en cas de sécheresse). Du foin est distribué à partir de septembre, puis de l’enrubannage un mois plus tard.

	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	
Vaches laitières											1 kg de concentré/j		
						Enrubannage							
											Foin		
	Pâturage												
Génisses < 6 mois	Sevrage 3 mois, Foin/enrubannage + concentré												
Génisses > 6 mois	Herbe						Foin + Concentré						

Figure 40 Calendrier d’alimentation – VLAB

Les génisses reçoivent du lait jusqu’à leurs trois mois puis du foin ou de l’enrubannage (plutôt celui de moins bonne qualité) avec un peu de concentré. Elles sont nourries exclusivement au pâturage pendant six mois. Les tarées et les génisses sont menées ensemble au pâturage, plutôt dans les parcelles les moins accessibles, en tournant sur une dizaine de paddocks. Ce sont elles qui pâturent les prairies naturelles s’il y en a.

Conduite des cultures

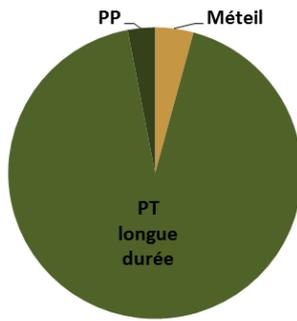


Figure 41 Assolement - VLAB

Presque toutes les surfaces de l'exploitation consistent en des prairies temporaires d'assez longue durée (souvent plus de dix ans). Les espèces choisies sont en général des associations RGA+TB (semis à 25kg/ha). Localement, les mélanges sont adaptés aux contraintes des parcelles : de la fétuque peut être associée au RGA dans les parcelles humides et du dactyle dans les parcelles séchantes. Des associations RGH+TV sont possibles pour des parcelles consacrées exclusivement à la fauche, parce qu'elles ne seraient pas accessibles. Les prairies sont rarement retournées, de l'ordre de 5% par an. Il peut s'agir de parcelles qui ont été abimées par le stationnement prolongé des génisses et des taries pendant l'hiver, et/ou de celles qui ont connu une année de culture. Le fumier, mis en tas pendant

l'été, est épandu sur la moitié des prairies (en alternant selon les années) pendant l'hiver ou en mai. Environ la moitié des surfaces sont fauchées à des moments différents de l'année (de l'enrubannage pour de petites coupes ou quand le créneau météorologique ne permet pas au foin de sécher, du foin sinon), avec des rendements de 2 t MS/ha. Au total, les rendements de ce type de prairie s'élèvent à environ 6 t MS/ha.

Il arrive qu'une petite surface de maïs soit cultivée. La modélisation a été faite dans un cas où le méteil (avoine et pois en mélange) est la seule culture. Il est semé en novembre à 200kg/ha de semences et ne nécessite aucune autre intervention que la préparation du sol. Selon l'année, il est plutôt ensilé en juin (année sèche où plus de stocks seront nécessaires) ou récolté en grains.

Il arrive fréquemment (de l'ordre d'un an sur trois) que les stocks fourragers ne soient pas suffisants. Dans ce cas, des fourrages biologiques doivent être achetés (par exemple du maïs ensilage acheté à des agriculteurs situés en dehors de la zone, qui ne font que des cultures), ce qui coûte assez cher. De la paille doit également être achetée à l'extérieur.

3.2.2. Elevage laitier basé sur beaucoup de pâturage (VL1)

La mise en œuvre de ce système de production caractérisé par le fait qu'**aucun ensilage de maïs n'est distribué pendant cinq mois de l'année** nécessite un parcellaire relativement groupé. Les **exploitations se situent plutôt dans la zone sur granite** (car le différentiel entre les rendements en herbe et en maïs ensilage est moins marqué et que le pâturage peut débuter plus tôt dans l'année, les sols se réchauffant et se drainant plus rapidement) **et dans la zone sur micaschiste** (cas de nombreuses parcelles en pente où il est plus facile d'avoir des prairies que de cultiver du maïs). Ces exploitations sont très rares, probablement à peine plus nombreuses que les exploitations laitières en production biologique. Un seul actif travaille sur l'exploitation. Les surfaces sont comprises entre **40 et 50 ha et les troupeaux comprennent 35 à 45 VL**. Comme dans le cas de VLAB, la part des terres en propriété est relativement importante (90%).

Matériel et bâtiments

Les bâtiments d'élevage et la salle de traite sont équivalents à ceux du système VLAB. L'agriculteur délègue à une ETA le semis du maïs, qui possède un semoir performant, l'épandage des effluents, l'amendement et une partie des récoltes (ensilages, moisson, mise en botte). Deux tracteurs sont utilisés : un de 100 CV pour les cultures et un de 85 CV plutôt pour la manutention en élevage (chargeur, dessileuse). Le matériel pour la récolte de l'herbe (barre de coupe, faneuse, andaineuse) et pour le travail du sol (charrue 3 corps, canadien, herse rotative, rotalabour) sont en propriété, ainsi qu'un semoir à céréales, un pulvérisateur et un épandeur à engrais.

Conduite du troupeau

Les vaches sont de race Prim'Holstein même si des races plus rustiques peuvent être utilisées (Normandes ou Jersiaises par exemple).

La reproduction se fait par insémination artificielle. Une petite partie des vaches (les multipares dont on ne souhaite pas garder la descendance ou qui ont des problèmes de fertilité) est inséminée avec des semences de taureau de race bouchère. Des semences sexées peuvent être utilisées même si ce n'est pas le cas choisi dans la modélisation. Le taux de renouvellement est relativement faible. Cela permet de vendre des génisses surnuméraires quand elles sont âgées d'un ou deux mois, pour consacrer les surfaces à la production du lait plutôt qu'à l'élevage de génisses. Les réformes sont finies en ayant simplement la même alimentation que le reste du troupeau, car le fait d'être en fin de lactation leur permet de gagner en état. Des réformes peuvent aussi parfois avoir lieu juste après les vêlages, avant que les vaches ne perdent en état.

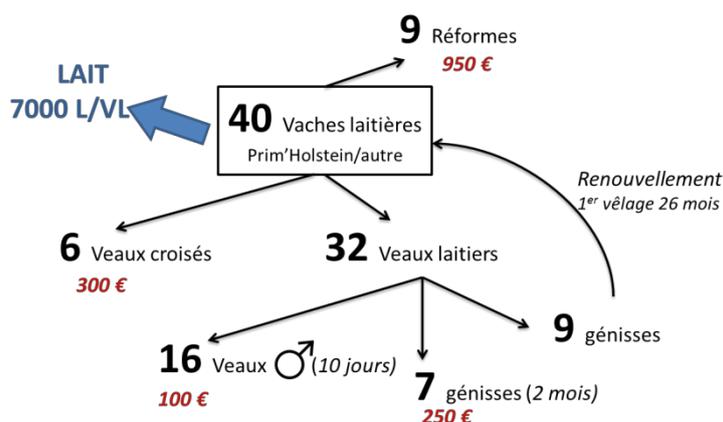


Figure 42 Schéma d'élevage – VL1

Les vêlages ne sont pas groupés. Les génisses qui sont gardées sont cependant choisies en fonction du moment où elles sont nées, ce qui permet de valoriser au mieux l'herbe pâturable. Elles vêlent pour la première fois à l'âge de 26 mois. La production est d'environ **7500 L par vache**, dont 7000 L sont collectés. Le reste est donné aux petites génisses âgées de moins de 3 mois et aux veaux avant qu'ils ne soient vendus (entre 8 et 15 jours).

Alimentation

Le silo d'ensilage de maïs est fermé pendant 6 mois de l'année, en général d'avril à septembre. Pendant la période hivernale, les vaches sortent quelques heures pour pâturer. Elles reçoivent de l'ensilage d'herbe et de maïs et des concentrés (tourteaux pour équilibrer la ration et céréales produits sur l'exploitation).

Les vaches commencent à pâturer les dérobées à partir de la mi-février. Elles pâturent ensuite de façon rationnée les prairies temporaires de longue durée à partir de mars, en commençant par un déprimage. Certains éleveurs laissent le troupeau pendant 2 ou 3 jours dans un paddock, d'autres 6 jours. Comme dans le système VLAB, certains paddocks sont débrayés au moment où la pousse de l'herbe est la plus importante. Si l'année est peu favorable à la pousse de l'herbe, des stocks (foin ou enrubannage) peuvent être ponctuellement distribués. Il est fréquent que les grandes génisses et les vaches tarées pâturent les refus des vaches en lactation. Pendant la période sans ensilage de maïs, les quantités de concentré distribuées sont assez faibles.

	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
Vaches laitières	Pâturage + 500g de tourteau + 3kg de céréales + minéraux						Un peu de pâturage + 13kg MS d'ensilage de maïs + 3kg MS d'ensilage d'herbe + 1kg de foin + 3kg de tourteau soja-colza + 2kg de céréales + minéraux					
Génisses < 2.5 mois	Lait, foin, paille											
Génisses 2.5-6 mois	Foin, paille, un peu de tourteau et de céréales											
Génisses > 6 mois	Pâturage						Foin + un peu d'ensilage (herbe et maïs)					

Figure 43 Calendrier d'alimentation – VL1

Les génisses sont sevrées à 2,5-3 mois. Elles reçoivent ensuite de la paille et du foin et un peu de concentré (le même que les vaches). Elles peuvent être mises à l'herbe à partir de 6 mois sur des parcelles qui leur sont dédiées. L'hiver, elles reçoivent un peu d'ensilage et du foin.

Conduite des cultures

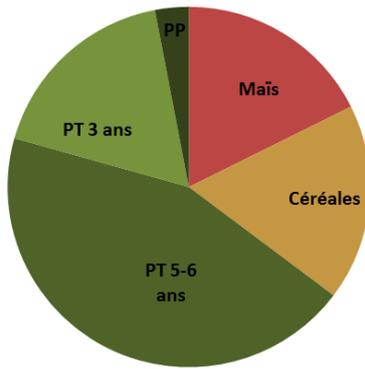


Figure 44 Assolement – VL1

La rotation classique consiste en PT/Maïs/Céréale, et PT/Maïs/Céréales/Maïs/Céréales pour ne pas défaire des prairies temporaires en bon état. Dans ce dernier cas, du RGI ou de l'avoine associé à du trèfle d'Alexandrie sont utilisés comme dérobées entre céréales et maïs (sur environ 20% des surfaces). Une partie de l'orge est gardée, le triticale est vendu. La vente a lieu à la récolte car il s'agit de petits volumes. Les rendements en maïs sont assez bons car cette culture suit le plus souvent une prairie dans la rotation.

Gestion des prairies

Les dérobées sont principalement pâturées mais peuvent aussi être partiellement récoltées en ensilage avant les semis de maïs s'il y a eu une bonne repousse.

Des prairies restant en place trois ans sont utilisées exclusivement pour la fauche. Il peut s'agir de RGH (semé à 20-25 kg/ha) et de trèfle violet (semé à 5-6 kg/ha). Il peut également d'agir de l'ofa associé à du trèfle violet. Ces prairies ne sont pas pâturées. Elles sont fauchées trois fois dans l'année, fertilisées avec 30 uN d'engrais minéral après chaque coupe. Aucun traitement contre les adventices n'est nécessaire car elles sont uniquement fauchées. Une première coupe d'ensilage est faite au printemps, fin avril. Les coupes suivantes (à la mi-juin et à la mi-août) servent à faire plutôt de l'enrubannage puis du foin selon les possibilités liées à la météo. La dernière coupe permet des rendements moins importants que les deux premières. Au total, on obtient des rendements annuels de 9t MS/ha. Ces prairies peuvent parfois être exploitées dès le premier automne qui suit leur implantation.

Les prairies de longue durée sont composées de RGA (semé à 25 kg/ha) et de TB (semé à 3kg/ha), avec parfois des adaptations des espèces selon les caractéristiques des parcelles (du dactyle dans les parcelles séchantes). Elles reçoivent parfois du lisier de porc d'agriculteurs voisins après une fauche mais le fumier des bovins est surtout épandu sur le maïs. En général, de l'engrais minéral est épandu après un pâturage, à hauteur de 30 uN deux ou trois fois par an. Un traitement contre les adventices a lieu au moins la première année. La pousse excédentaire est fauchée, plutôt en foin, avec des rendements de l'ordre de 2 t MS/ha pour une coupe. En comptant le pâturage, les rendements de ce type de prairie est d'environ 7 t MS/ha.

3.2.3. Elevage laitier avec des surfaces par vache élevées (VL3)

Ce système de production se caractérise par des surfaces assez élevées (80 à 110 ha) par rapport à la taille du troupeau (50-70 vaches laitières). Les veaux mâles issus du troupeau laitier sont gardés pour être élevés comme bœufs. De plus, les cultures de vente (céréales et légumes pour l'industrie) occupent une fraction plus importante de l'assolement. Tout le parcellaire n'est pas accessible pour le pâturage. L'alimentation des vaches laitières reste basée sur une part importante de pâturage même si du maïs ensilage leur est distribué toute l'année. En plus de l'élevage bovin, un poulailler de surface de l'ordre de 1000m² peut être présent (se reporter à HS1 pour une description détaillée). Les exploitations mettant en œuvre ce système de production se situent essentiellement dans la zone sur granite, où la pression sur le foncier est moindre. Elles se trouvent plutôt à des endroits où les prairies permanentes de bord de cours d'eau occupent une part des surfaces plus élevée que la moyenne de la zone sur granite. C'est cette caractéristique qui conduit à élever des bœufs, pour valoriser les prairies. Deux actifs familiaux y travaillent. La modélisation a été faite en considérant que la moitié des terres est en fermage. En effet, les surfaces qui ont permis un agrandissement récent ont pu être prises en location dans une zone où la terre se loue plus qu'elle ne s'achète, surtout si une fraction importante des surfaces vacantes ont un potentiel agronomique peu élevé (prairies permanentes, pentes). Les exploitations dont le fonctionnement se rapproche de la description qui va suivre sont relativement fréquentes.

Matériel et bâtiments

La stabulation est sur aire paillée et la salle de traite nécessaire est une 2x6 ou 2x8 places. Seuls l'épandage des effluents, l'amendement et une partie des récoltes (ensilages, moisson) sont délégués à une ETA. Trois tracteurs sont utilisés : un de 120CV et un de 100 CV pour les cultures et un de 85 CV plutôt pour la manutention en élevage (chargeur, dessileuse, pailleuse). Le matériel pour la récolte de l'herbe et pour le travail du sol (charrue 4 corps, canadien, herse rotative, rotalabour) sont en propriété, ainsi que des semoirs, des remorques, un pulvérisateur et un épandeur à engrais.

Conduite de l'élevage bovin

Les vaches sont de race Prim'Holstein. Les choix de reproduction permettent d'avoir beaucoup d'animaux peu exigeants au niveau sur le plan nutritionnel (génisses et bœufs) pour valoriser les prairies permanentes et les prairies temporaires trop éloignées pour le troupeau laitier.

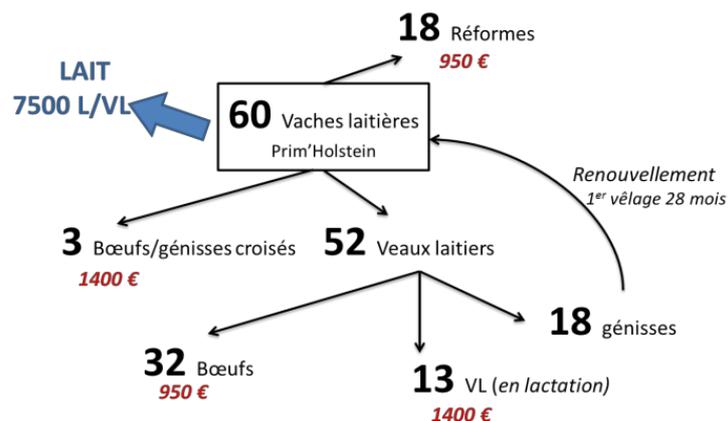


Figure 45 Schéma d'élevage – VL3

Peu de vaches sont inséminées avec des semences de taureau de race bouchère car les vaches en lactation peuvent être vendues à un bon prix. En revanche, les bœufs Prim'Holstein se vendent à un prix plus bas que des bœufs croisés car ils sont plus légers (300 kg contre 400 kg en poids de carcasse) et moins bien conformés (avec une différence de prix de 0,3 à 0,4€/kg). Ils sont vendus à l'âge de trois ans. Environ un quart des vaches (plutôt les primipares) est inséminé avec de la semence sexée, ce qui permet d'avoir plus de vaches en lactation à vendre. Le taux de réforme est un

peu plus élevé que dans le système de production VL1 mais le principe de finition des réformes est le même. Les vêlages ne sont pas groupés. Les génisses vêlent pour la première fois à l'âge de 28 mois, car leur alimentation basée sur beaucoup de pâturage ne permet pas une croissance très rapide. La production est d'environ **8000 L par vache**, dont 7500 L sont collectés. Le reste est donné aux veaux.

Alimentation

De l'ensilage de maïs est distribué toute l'année aux vaches, mais en faible quantité au moment où le pâturage fournit l'apport alimentaire le plus important. Cela permet d'assurer un niveau de production un peu plus élevé que dans le système de production VL1. La gestion du pâturage est similaire. Pendant la période hivernale, l'alimentation est semblable à celle du système de production VL1, à part les quantités de concentré.

Les fourrages utilisés peuvent être plus variés que ce qui est décrit dans la figure 46 : **de l'affouragement en vert peut être pratiqué si le parcellaire est trop éclaté. Certaines exploitations cultivent de la luzerne récoltée en vert ou en enrubannage** (dans ce cas, distribuée l'hiver, ce qui permet de diminuer la quantité de tourteau). D'autres utilisent du **colza fourrager en dérobée** qui sera pâturé en août, avant l'implantation de prairies temporaires. Le colza fourrager peut aussi être dérobé avant une culture de printemps, exploité l'hiver comme parcours ou en affouragement en vert. **Dans certaines exploitations (assez souvent, les mêmes que celles où du colza fourrager est cultivé), des betteraves fourragères peuvent être distribuées l'hiver. Elles sont récoltées grâce à des machines qui peuvent se trouver dans la région ou pâturées au fil.** L'itinéraire technique qui permet de les cultiver est similaire à celui du maïs.

	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
Vaches laitières	Pâturage, 3kg MS d'ensilage de maïs, 1kg de tourteau, 3kg de céréales, minéraux. Enrubannage si l'herbe vient à manquer							13kg MS d'ensilage de maïs, 3kg MS d'ensilage d'herbe, 1kg de foin, 3kg de soja-colza, 3 kg de céréales, minéraux				
Génisses < 2.5 mois	Lait, foin, paille											
Génisses 2.5-6 mois	Foin, paille, un peu de tourteau et de céréales											
Génisses > 6 mois et Bœufs	Pâturage							Foin + un peu d'ensilage (herbe et maïs)				

Figure 46 Calendrier d'alimentation – VL3

Les génisses et les bœufs reçoivent une alimentation semblable à celle des génisses du système de production VL1. Cependant, les prairies qu'ils pâturent ne permettent pas une alimentation toujours aussi dense car une partie des parcelles qui leur sont dédiées sont des prairies permanentes humides. Plus d'un tiers des surfaces en prairie ne sont pâturées que par les génisses et les bœufs, en pâturage tournant. Il s'agit de parcelles souvent éloignées des bâtiments, à part pour les animaux les plus jeunes.

Conduite des cultures

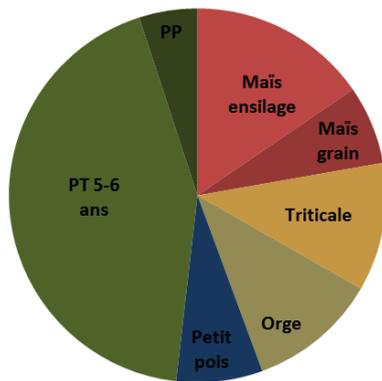


Figure 47 Assolement – VL3

La rotation est différente pour les parcelles proches ou éloignées du bâtiment. S'il s'agit de parcelles accessibles pour les vaches, les prairies temporaires reviennent plus souvent : PT/ Maïs/Céréales ou PT /Petits pois puis dérobée/Maïs/Céréales. Dans le cas de parcelles qui ne peuvent être pâturées que par les génisses et les bœufs, la rotation est plus longue et plutôt du type PT/Petits pois puis dérobée/Céréales/ Maïs/Céréales/Maïs/ Céréales... avec des dérobées entre céréales et maïs. Les prairies temporaires restent en place 6 ans en moyenne et sont conduites comme dans le cas de VL1. Les petits pois sont semés assez tôt pour permettre d'implanter des dérobées exploitables dès août. Ces dérobées sont en général du RGI ou une association RGI et trèfle incarnat. Comme il y a aussi des dérobées intercalées entre céréales et maïs qui permettent de récolter des stocks d'herbe, des prairies de fauche restant en place

trois ans ne sont pas nécessaires. Les récoltes d'herbe se font plus sous la forme de foin que d'enrubannage (rapport $\frac{3}{4}$ - $\frac{1}{4}$ contre $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$ dans le cas de VL1). En effet, une partie des animaux élevés (génisses et bœufs) se contente mieux de foin et les surfaces sont suffisantes pour que cela justifie l'achat d'une botteleuse (le surcoût de récolte en enrubannage est donc plus marqué). Les surfaces en céréales permettent d'avoir assez de paille pour la litière des bovins et des volailles. Une partie de l'orge est gardée pour servir d'aliment concentré tandis que tout le triticale est vendu à la récolte. Le maïs grain est également vendu. Les effluents sont essentiellement épandus sur le maïs et les prairies. Le fumier de volaille, riche en phosphore, est particulièrement riche. Il permet d'utiliser moins de starter qu'avec une fertilisation qui utiliserait d'autres effluents.

3.2.4. Elevage laitier avec élevage de taurillons (VL +T)

Ce système de production se caractérise par le fait que les mâles issus du troupeau laitier sont gardés pour être élevés comme taurillons. Les exploitations le mettant en œuvre se situent **dans la zone sur granite ou sur micaschiste**. Il s'agit d'exploitations ayant accès à des surfaces importantes (90-120 ha) et avec des troupeaux comprenant **55 à 80 vaches**. Des taurillons (nourris avec du maïs) sont élevés car il n'y a pas autant de prairies permanentes à valoriser que dans le système de production VL3 mais que les terres sont bien plus propices à la culture de maïs que de céréales. Deux actifs familiaux travaillent dans l'exploitation. La modélisation a été faite en considérant que 60% des terres est en fermage. En effet, il s'agit d'exploitations historiquement plus étendues que les autres exploitations laitières, mais dans des zones où l'agrandissement se fait plus via la location que l'achat de terres. Ce type de fonctionnement est relativement fréquent.

Matériel et bâtiments

La stabulation pour les vaches et celle pour les taurillons sont sur aire paillée. La salle de traite nécessaire est une 2x8 places. L'équipement pour les cultures est le même que pour le système VL3, à part qu'un tracteur supplémentaire de 150 CV permet de faire face à un calendrier où le travail est réparti selon des pics plus marqués.

Conduite de l'élevage bovin

Les vaches sont de race Prim'Holstein ou parfois Normande car cela permet d'obtenir des taurillons mieux conformés. Le schéma de reproduction est proche de celui du type VL3. La différence est qu'une part plus importante des vaches est inséminée avec des semences de taureau de race bouchère pour obtenir des mâles pouvant valoriser une alimentation dense. Comme il n'y a pas autant de prairies permanentes à valoriser par des génisses, l'objectif n'est pas d'obtenir beaucoup de vaches à vendre en première lactation. Les femelles croisées sont vendues âgées d'une ou deux semaines. Les taurillons sont séparés des génisses à l'âge de 6 mois. Ils restent en permanence en bâtiment. Ils sont vendus avant d'atteindre deux ans, quand ils pèsent environ 400 kg (poids de carcasse). Le fait de garder les veaux mâles pour les élever dépend des cours des veaux et des cours anticipés de la viande bovine. La production est d'environ **8000 L par vache**, dont 7500 L sont collectés. Le reste est donné aux veaux. Si les vaches sont des Normandes, le lait a des meilleurs taux et peut être vendu jusqu'à 20€/1000 L de plus que dans les autres systèmes.

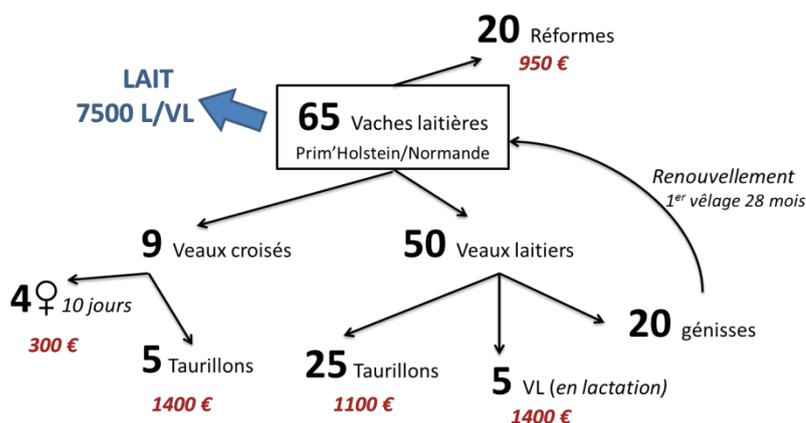


Figure 48 Schéma d'élevage – VL+T

Alimentation

L'alimentation des vaches laitières est la même que dans le cas du SP VL3. Le silo de maïs est de toute façon ouvert toute l'année car l'ensilage de maïs constitue la base de l'alimentation des taurillons. L'alimentation des génisses est aussi la même à part qu'elles reçoivent plutôt de l'ensilage de maïs l'hiver.

	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
Vaches laitières	Pâturage, 3kg MS d'ensilage de maïs, 1kg de tourteau, 3kg de céréales, minéral. Enrubannage si l'herbe vient à manquer							13kg MS d'ensilage de maïs, 3kg MS d'ensilage d'herbe, 1kg de foin, 3kg de soja-colza, 3kg de céréales, minéral				
Génisses < 2.5 mois	Lait, paille et foin, 1.5kg d'aliment pour veau											
Génisses 2.5-6 mois	Foin, paille, tourteau et céréales											
Génisses > 6 mois	Pâturage + Ensilage							Ensilage (herbe et maïs) + foin + concentrés				
Génisses > 1 an et tarées	Pâturage (enrubannage si pas assez d'herbe) + paille							5kg MS d'ensilage de maïs + paille + concentrés				
Taurillons > 6 mois	Jusqu'à 8kg MS d'ensilage de maïs (5.5kg en moyenne), paille, foin, 1kg de tourteau de soja-colza (jusqu'à 2kg), 1kg de céréales (jusqu'à 2.5kg), minéral											

Figure 49 Calendrier d'alimentation – VL+T

Les taurillons reçoivent une alimentation énergiquement dense, dont la quantité augmente au fil de leur croissance. Les concentrés utilisés sont les mêmes que ceux des vaches laitières, pour raisons de stockage et de coûts de transport. Ils reçoivent plutôt les ensilages qui seraient de moins bonne qualité nutritionnelle, en gardant l'ensilage de maïs le mieux conservé pour les vaches.

Conduite des cultures

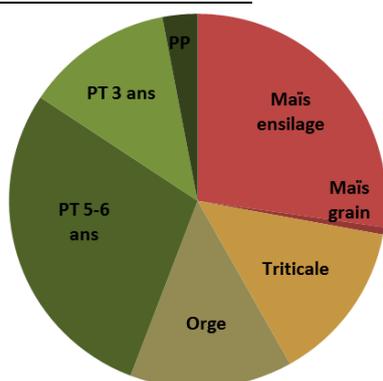


Figure 50 Assolement – VL+T

La rotation est différente pour les parcelles proches ou éloignées du bâtiment. S'il s'agit de parcelles accessibles aux vaches, les prairies temporaires sont de type RGA-TB, restent en place cinq à six ans et reviennent plus souvent dans la rotation : PT/Maïs/Céréales/Maïs/Céréales. S'il s'agit de parcelles plus éloignées, les prairies temporaires restent en place trois ans, sont de type RGI-TI ou RGH-TV, et reviennent moins souvent dans la rotation : PT/Maïs/Céréales/Maïs/Céréales/Maïs/Céréales/Maïs/Céréales. Les surfaces en céréales permettent d'avoir assez de paille pour la litière des bovins. La quasi-totalité de l'orge est vendue, ainsi que la totalité du triticale et qu'une petite partie du maïs récoltée en grains. Du colza ou du RGI peuvent être des intercultures pratiquées entre céréales et maïs. La conduite des prairies pour ce qui est des récoltes est globalement la même que dans le système de production VL1. Les effluents sont essentiellement épandus sur le maïs et les prairies.

Les effluents sont essentiellement épandus sur le maïs et les prairies.

3.2.5. Elevage laitier maximisant la production de lait par hectare (VL2)

Ce système de production se caractérise par une très forte spécialisation laitière. La stratégie générale consiste à saturer les surfaces en animaux. En effet, malgré la présence de deux actifs, une augmentation des surfaces n'a pas été possible. Ce type d'exploitation se trouve **plutôt dans la zone sur siltites** où la pression sur le foncier est importante. Les vaches laitières ont un niveau de production relativement élevé grâce à une alimentation basée sur beaucoup de maïs ensilage. Les surfaces sont comprises entre 45 et 60 ha et les troupeaux comprennent **55 à 70 VL**. La modélisation a été faite en considérant que la moitié des terres est en fermage car les agriculteurs concernés sont plutôt installés depuis peu et louent une bonne partie des terres à des agriculteurs à la retraite encore en vie. Les exploitations dont le fonctionnement se rapproche de la description qui va suivre sont relativement fréquentes

Matériel et bâtiments

Ces exploitations sont équipées d'une stabulation avec logettes et d'une salle de traite 2x5 postes. Les fourrages et les concentrés sont distribués grâce à une mélangeuse et à un DAC.

Pour les cultures, le niveau d'équipement est en revanche plus sommaire. Il est semblable à celui du système de production VL1, si ce n'est que les labours et les semis de céréales sont également délégués à l'ETA. Une partie du matériel est en copropriété ou a été acheté d'occasion, notamment le matériel de fauche (faneuse, andaineuse).

Conduite du troupeau

Les vaches sont de race Prim'Holstein. Les choix de reproduction permettent de sélectionner des vaches avec un potentiel génétique assez élevé. En effet, les vaches sont vendues en première lactation (ce qui permet de choisir celles qui sont gardées, et d'avoir beaucoup de veaux donc de choix parmi les génisses) et de la semence de taureau de race à viande n'est utilisée que sur les vaches à problèmes (qui permet également d'avoir beaucoup de génisses parmi lesquelles choisir celles qui seront gardées). Le taux de réforme est un peu plus bas que dans le SP VL1 mais le principe de finition des réformes est le même.

Les vêlages ne sont pas groupés. Les génisses vêlent pour la première fois à l'âge de 26 mois, car leur alimentation leur permet une croissance rapide. La production est d'environ **9000 L par vache**, dont 8500 L sont collectés. Le reste est donné aux veaux. Les taux protéiques et butyreux sont moins élevés que dans les systèmes de production précédents, ce qui fait que le lait est vendu moins cher (de l'ordre de 10€/1000 L).

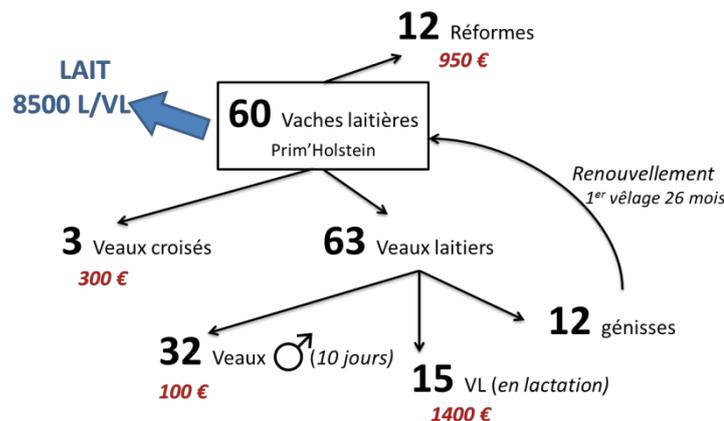


Figure 51 Schéma d'élevage – VL2

Alimentation

De l'ensilage de maïs est distribué toute l'année, et en quantité qui reste importante, à part les deux mois où le pâturage fournit le meilleur apport alimentaire et où la quantité d'ensilage de maïs

tombe à 5kg MS/jour/vache. Le pâturage se fait souvent de façon rationnée, au fil. Les vaches ne sortent pas entre fin novembre et mi-février. Des dérobes peuvent être pâturées au printemps. Les quantités de fourrages et de concentrés distribués sont plus élevées que dans les systèmes de production précédents, pour permettre un niveau de production plus important. Les concentrés sont exclusivement issus du commerce, et distribués de façon individuelle grâce à un DAC. La ration est souvent pesée et distribuée grâce à une mélangeuse.

	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
Vaches laitières	Pâturage, 5kg MS d'ensilage de maïs, 500g de soja, concentré au DAC (3kg en moyenne), minéral		Pâturage, 10kg MS d'ensilage de maïs, 2kg de soja, enrubannage ou ensilage d'herbe au besoin, concentré au DAC, minéral					15kg MS d'ensilage de maïs, 2kg MS d'ensilage d'herbe ou d'enrubannage, 4kg de soja, concentré au DAC (2kg en moyenne), minéral				
Génisses < 2.5 mois	1.5kg d'aliment + lait											
Génisses 2.5 mois -1 an	Paille à volonté + 3kg d'aliment pour génisses											
Génisses > 1 an et taries	Pâturage (enrubannage si pas assez d'herbe) + paille						5kg MS d'ensilage de maïs + paille					

Figure 52 Calendrier d'alimentation – VL2

Les génisses sont en ration sèche jusqu'à un an : d'abord un aliment pour veaux avec du lait puis un aliment spécifique pour génisses une fois sevrées, avec de la paille. A partir d'un an, elles peuvent commencer à pâturer pendant la belle saison. Si une partie des surfaces n'est pas accessible, elle sera pâturée par les grandes génisses et les taries. Sinon, il est possible qu'elles pâturent plutôt les refus des vaches en lactation. L'hiver, elles reçoivent de l'ensilage de maïs et de la paille.

Conduite des cultures

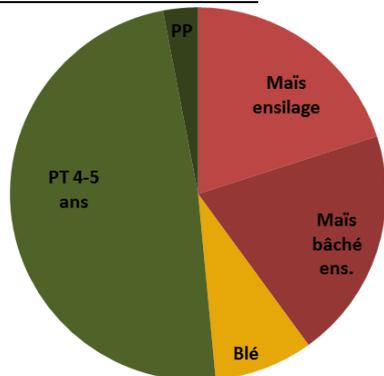


Figure 53 Assolement – VL2

La quasi-totalité de surfaces est consacrée à la production de fourrages. La rotation est PT/Maïs/Maïs/Blé/Maïs/Maïs avec du RGI déroché quand cela est possible. Les prairies temporaires restent en place quatre à cinq ans. Le blé qui permet de ne pas cultiver du maïs de trop nombreuses années d'affilée est vendu à la récolte.

Une partie du maïs est cultivée sous bâche : cela permet d'assurer des rendements plus élevés (+2-3 t MS/ha), et d'ensiler un peu plus tôt, ce qui facilite l'implantation de prairies qui seront productives au printemps suivant. Cependant, ce choix a un surcoût de 350-400€/ha (coût de la bâche et du labour par ETA). Cela peut revenir moins cher que d'acheter des fourrages sur pied, s'il fallait compenser le maïs ensilage sans rendements plus élevés et des prairies qui ne produiraient pas tout de suite. L'itinéraire technique suivi pour du maïs sous bâche diffère de l'itinéraire « classique » sur certains points : un labour est indispensable, mais par contre de l'engrais starter n'est pas forcément nécessaire.

élévées et des prairies qui ne produiraient pas tout de suite. L'itinéraire technique suivi pour du maïs sous bâche diffère de l'itinéraire « classique » sur certains points : un labour est indispensable, mais par contre de l'engrais starter n'est pas forcément nécessaire.

Gestion des prairies

Les prairies temporaires consistent en des associations RGA-TB (semé à 25 kg et 4 kg de semences/ha). Du RGH est parfois associé malgré un surcoût en semences : cela permet d'avoir des prairies plus productives pendant deux ou trois ans. En plus de l'engrais épandu au cours de l'année (60 uN/ha/an), la fertilisation des prairies se fait surtout grâce à du lisier mis en fin d'hiver. Pendant ce temps, les vaches peuvent pâturer les dérobes. Celles qui n'auront pas été pâturées sont ensilées, avec un rendement d'environ 2 t MS/ha. Une partie des prairies temporaires est débrayée pour une fauche à la mi-juin. Les coupes sur les prairies temporaires se font exclusivement sous forme d'enrubannage (avec des rendements de 4 t MS/ha pour une coupe) car cela permet de récolter à un stade plus précoce qu'en foin et de pouvoir pâturer de nouveau plus rapidement.

3.2.6. Système de production avec un gros atelier laitier (VL +x)

Les exploitations mettant en œuvre ce système de production n'ont pas de localisation préférentielle car elles sont en général issues de fusion d'exploitations. Le parcellaire peut être très éclaté et localisé dans les différentes sous-zones, voire en dehors de la zone d'étude. Ce système se caractérise par son nombre d'actifs (trois associés et un salarié) et une gamme de surface élevée (200 à 260 ha). Un atelier laitier avec un grand troupeau (**120-160 vaches**) est mené en parallèle d'un autre atelier de taille également importante. Il peut s'agir d'élevage de taurillons avec achat de jeunes bovins de race à viande, de production de pommes de terre plant, ou d'un atelier porcin naisseur-engraisseur (cas choisi dans la modélisation économique : se référer à l'élevage NEP2 en prenant entre 140 et 180 truies). Le troupeau laitier pâture peu (voire pas du tout). Les bâtiments et l'équipement sont récents et leur limite de capacité d'accueil en nombre d'animaux n'est pas atteinte. Les exploitations dont le fonctionnement se rapproche de la description qui va suivre sont assez rares, de l'ordre d'une seule par commune. La modélisation a été faite en considérant que 60% des terres sont en fermage.

Matériel et bâtiments

Ces exploitations sont équipées d'une stabulation avec logettes. La traite se fait au moyen de deux ou trois robots ou d'une salle de traite rotative 26 ou 28 postes. Dans ce second cas de figure, l'idée est de traire assez rapidement tout en restant flexible sur une possible augmentation de la taille du troupeau. Un DAC et une mélangeuse facilitent la distribution de l'alimentation.

Seuls les ensilages sont délégués à une ETA. Cinq tracteurs de puissance comprise entre 85 et 170 CV sont utilisés. Une moissonneuse permet d'effectuer les récoltes de céréales. Pour la récolte de l'herbe, une auto-chargeuse, une faucheuse-conditionneuse et une enrubanneuse sont en propriété en plus du matériel habituel (de plus grande dimension que dans les systèmes précédents). Les agriculteurs possèdent également le matériel pour le travail du sol (charrue 6 corps, canadien de largeur plus importante que dans les systèmes précédents, herse rotative, rotalabour), ainsi que des semoirs, des remorques, un pulvérisateur automoteur, un épandeur à lisier et un épandeur à engrais.

Conduite de l'élevage bovin

Les vaches sont de race Prim'Holstein. Les choix de reproduction permettent de sélectionner des vaches avec un potentiel génétique assez élevé, en vendant des vaches en première lactation et en n'utilisant de la semence de taureau de race à viande que sur les vaches à problème (qui sont plus nombreuses que dans les autres systèmes). Les génisses sont toutes inséminées une fois avec de la semence sexée.

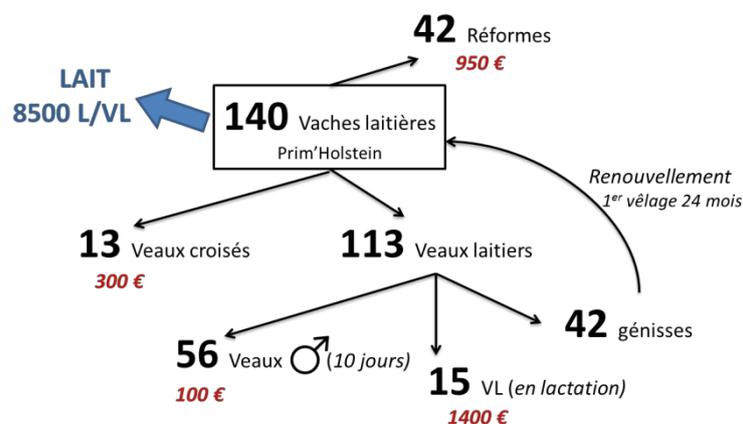


Figure 54 Schéma d'élevage – VL+x

Les vêlages ne sont pas groupés. Les génisses vêlent pour la première fois à l'âge de 24 mois, car leur alimentation leur permet une croissance rapide. La production est d'environ 9000 L par vache, dont 8500 L sont collectés. Le reste est donné aux veaux. Les taux protéiques et butyreux sont peu élevés, ce qui fait que le lait est vendu moins cher que la moyenne (de l'ordre de 10€/1000 L). Les frais vétérinaires sont plus élevés que dans les autres SP.

Alimentation

La ration des vaches et des génisses est équivalente à celle du système VL2. Cependant, la dimension du troupeau rend difficile un pâturage effectif, ce qui conduit à faire de l'affouragement en vert une solution privilégiée pour apporter de l'herbe (ou du colza fourrager en hiver) aux vaches. Dans ce cas, des prairies sont spécifiquement semées pour cet usage (RGI + TV par exemple, ou RGH-RGI-TV-TB).

Des fourrages plus variés que ce qui est figuré ci-dessous peuvent être incorporés à la ration et distribués avec la mélangeuse, comme des betteraves ou de l'enrubannage de luzerne.

	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M
Vaches laitières	Pâturage, 5kg MS d'ensilage de maïs, 500g de soja, concentré au DAC (3kg en moyenne)		Pâturage, 10kg MS d'ensilage de maïs, 2kg de soja, enrubannage ou ensilage d'herbe au besoin, concentré au DAC					15kg MS d'ensilage de maïs, 2kg MS d'ensilage d'herbe ou d'enrubannage, 4kg de soja, concentré au DAC (2kg en moyenne)				
Génisses < 2.5 mois	1.5kg d'aliment + lait											
Génisses 2.5 mois -1 an	Paille à volonté + 3kg d'aliment pour génisses											
Génisses > 1 an et tarées	Pâturage (enrubannage si pas assez d'herbe) + paille						5kg MS d'ensilage de maïs + paille					

Figure 55 Calendrier d'alimentation – VL+x

Conduite des cultures

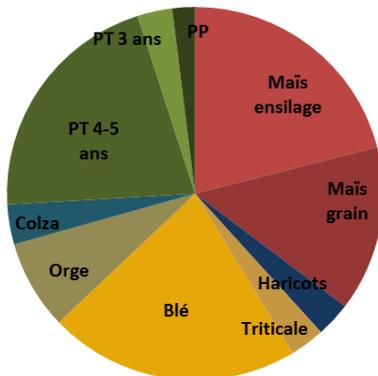


Figure 56 Assolement – VL+x

Etant donné la grande hétérogénéité des potentiels agronomiques et de la distance du siège d'exploitations à laquelle se trouvent les parcelles, il est impossible de décrire une ou des rotations type. Là où des prairies temporaires de quatre ou cinq ans sont cultivées (assez proche des bâtiments), deux ou trois ans d'autres cultures s'intercalent entre deux prairies. Plusieurs variétés sont utilisées pour chaque espèce cultivée pour s'adapter aux conditions locales. Les traitements phytosanitaires tendent à être plus systématiques que dans d'autres systèmes car les agriculteurs n'ont pas toujours le temps d'aller observer leurs parcelles avant de prendre une décision. L'assolement est celui qui figure sur la figure 56 dans le cas où 40% des surfaces servent en fait à produire une partie de l'alimentation pour un élevage

naisseur-engraisseur porcin de type NEP2 avec 160 truies. Seuls les haricots, le colza, le triticale et une partie du blé sont vendus. Les intercultures semées ne sont pas toutes utilisées. Il peut s'agir simplement d'avoine pour satisfaire à la réglementation.

3.3. Exploitations agricoles avec un élevage naisseur-engraisseur porcin

3.3.1. Elevage naisseur-engraisseur autonome (NEP1)

Les exploitations mettant en œuvre ce système de production se situent plutôt dans la zone sur roche métamorphique. Ce système de production se caractérise par une gamme de surface élevée (125 à 175ha). Le nombre de truies (présentes) est compris entre 180 et 250. Cela permet d'être autonome en plan d'épandage et presque autonome en céréales pour l'élevage. Trois actifs travaillent sur l'exploitation, dont un salarié. La modélisation a été faite en considérant que 30% des terres sont en fermage car ces exploitations se situent dans une zone où les terres se louent peu et qu'elles disposent d'assez longue date de surfaces importantes. Les exploitations dont le fonctionnement se rapproche de la description qui va suivre sont assez courantes.

Matériel et bâtiments

	Nombre de salles	Nombre de places
Verraterie	2	60
Gestantes	4	100
Maternité	2	50
Post-Sevrage	3	925
Engraissement	6	1850

Figure 57 Capacité des bâtiments nécessaires pour 210 truies – NEP1

Ces exploitations sont équipées de bâtiments sur caillebotis avec une ventilation dynamique. Les animaux sont répartis entre différentes salles selon leur stade physiologique. Le nombre nécessaire de places figure ci-contre. Une FAF permet de fabriquer des aliments à partir de céréales produites sur l'exploitation et de diverses matières premières. Des formules sont programmées informatiquement pour chaque stade et distribuées le plus souvent par une machine à soupe pour les charcutiers et les gestantes. La distribution peut être faite grâce à une chaîne et des nourrisseurs en post-sevrage et de façon manuelle dans les maternités. Le maïs est stocké humide dans des silos à plat et les céréales dans des cellules.

Seul l'amendement est délégué à une ETA. Quatre tracteurs de puissance comprise entre 85 et 170 CV sont utilisés. Une moissonneuse permet d'effectuer les récoltes de céréales. Les agriculteurs possèdent également le matériel pour le travail du sol (charrue 6 corps, canadien de largeur importante, herse rotative, rotalabour), ainsi que des semoirs, des remorques, un pulvérisateur, un épandeur à lisier et un épandeur à engrais.

Conduite de l'élevage

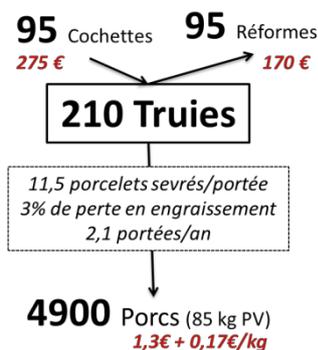
La conduite de l'élevage est le plus souvent une conduite en sept bandes avec un sevrage à 28 jours. Cela signifie que sept groupes de truies sont faits et qu'un groupe est mis à la reproduction toutes les trois semaines. Les interventions qui demandent le plus de temps sont liées à la mise-bas, à l'insémination des truies et au sevrage des porcelets. Avec ce type de conduite, chaque semaine est dédiée à une tâche sur un groupe. Chaque tâche revient toutes les trois semaines.

	Semaine																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Numéro du groupe	1	MB			Se	IA															
	2			MB			Se	IA													
	3						MB			Se	IA										
	4									MB			Se	IA							
	5												MB			Se	IA				
	6														MB				Se	IA	
	7	Se	IA																	MB	

MB = Mise-Bas Se = Sevrage IA=Insémination

Figure 58 Calendrier en conduite sept bandes

Ainsi, la charge de travail est répartie de façon homogène. L'avantage est qu'il est plus facile de ne pas avoir à gérer en même temps un pic de travail pour les cultures et un pic de travail pour l'élevage.



Les cochettes sont en général achetées à un groupement qui se charge de la sélection génétique. De nouvelles cochettes arrivent toutes les six ou neuf semaines. Certains éleveurs se chargent eux-mêmes de la sélection de reproducteurs mais ils sont très rares. Les truies sont inséminées 3 fois, les cochettes deux fois. La réussite de l'insémination est en moyenne de 85%. Les charcutiers sont triés une ou deux fois par bande avant de partir afin de se trouver au maximum dans la gamme de poids attendue. La bonne maîtrise de l'alimentation et des tris permet de vendre les porcs avec une plus-value de 17 centimes par kilo par rapport au cours de base. Pour le prix de base, certains groupements font la moyenne de plusieurs marchés, d'autres ne prennent en compte que le cours d'un seul marché.

Figure 59 Schéma d'élevage – NEP1

Gestantes	Allaitantes	Charcutiers	1er âge	2e âge
3,5%	5%	3%	40%	5%

Figure 60 Exemple de part en minéraux et compléments de l'aliment – NEP1

Dans l'exemple pris, en plus des minéraux et compléments (vitamines, acides aminés, oligo-éléments...) et du tourteau de soja achetés dans le commerce, 30% de l'orge et 5% du maïs sont achetés sur pied (plutôt à des éleveurs laitiers ou hors-sol). Le maïs n'entre ici que dans la formule de l'aliment pour charcutiers et l'avoine pour les truies (en faibles proportions). L'orge et le blé sont utilisés dans toutes les formules, en plus faibles proportions pour les truies que pour les charcutiers. Une grande diversité de formules est possible.

Conduite des cultures

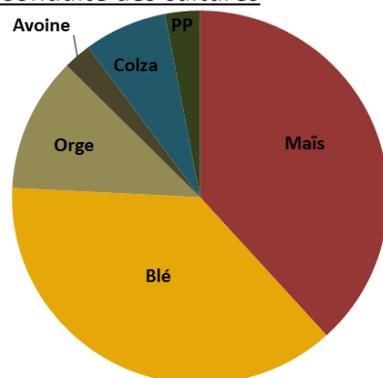


Figure 61 Assolement – NEP1

La rotation est de type Blé/Maïs/Orge ou Blé/Maïs/Orge-Avoine/Maïs/Blé/Colza. Les couverts avant le maïs peuvent n'être que de l'avoine semé à faible densité, simplement pour respecter la réglementation, comme des couverts en mélange complexe ayant une visée agronomique (phacélie, moutarde, radis, vesce...). A part le colza qui est vendu, toutes les céréales sont gardées pour nourrir les porcs, en atteignant une autonomie proche de 95%. Le fait de cultiver du colza permet de mieux lutter contre les adventices et maladies des cultures et de soulager les fosses de lisier avec un épandage à l'automne. Si les surfaces sont particulièrement importantes par rapport à la taille de l'élevage, des légumes pour l'industrie peuvent même être cultivés. Les prairies permanentes sont en général simplement fauchées pour être entretenues. Il peut cependant arriver que

quelques bêtes à viande, des génisses en général, soient achetées pour valoriser et entretenir ces espaces.

3.3.2. Elevage naisseur-engraisseur achetant des céréales et recourant au façonnage (NEP2)

Les exploitations mettant en œuvre ce système de production se situent plutôt dans la zone sur roche métamorphique. Ce système se caractérise par une gamme de surface plus basse que dans le système précédent (70-110 ha). Le nombre de truies (présentes) est compris entre 150 et 230. Cela ne permet pas d'être autonome en céréales pour l'élevage (environ 25% des céréales stockées sont achetées à l'extérieur). Du lisier est épandu à l'extérieur et une partie des porcelets nés sur l'exploitation sont élevés chez un ou des façonneurs. Deux associés travaillent sur l'exploitation. La modélisation a été faite en considérant que 50% des terres sont en fermage. Le parcellaire est en général plus éclaté que dans le cas précédent. Les exploitations dont le fonctionnement se rapproche de la description qui va suivre sont assez courantes, sûrement plus que celles se rapprochant du système NEP1.

Matériel et bâtiments

	Nombre de salles	Nombre de places
Verraterie	1	47
Gestantes	3	120
Maternité	1	40
Post-Sevrage	2	790
Engraissement	3	1000

Au niveau des bâtiments d'élevage, l'équipement est semblable à celui des porcheries du système de production NEP1. Le nombre nécessaire de places figure ci-contre.

Figure 62 Capacité des bâtiments nécessaires pour 190 truies – NEP2

Pour les cultures, une part plus importante des travaux est déléguée à une ETA : l'épandage du lisier, le semis du maïs et les récoltes. Deux tracteurs de puissance 85 et 110 CV sont utilisés. Les agriculteurs possèdent également le matériel pour le travail du sol (charrue 5 corps, canadien, herse rotative, rotalabour), ainsi que des semoirs, des remorques, un pulvérisateur et un épandeur à engrais.

Conduite de l'élevage

La conduite de l'élevage est le plus souvent une conduite en quatre bandes avec un sevrage à 21 jours. Cela signifie que quatre groupes de truies sont faits et qu'un groupe est mis à la reproduction toutes les cinq semaines. Avec ce type de conduite, le travail en élevage se concentre sur trois semaines sur cinq. C'est une conduite plus facile à mettre en œuvre quand le nombre de truies est plus réduit. Cela permet de faire baisser certains coûts comme les frais de transport des porcs. De plus, la nécessité de lisser la quantité de travail à effectuer en élevage est moindre que dans le système NEP1 car une plus grande part des travaux sur les cultures sont délégués (moissons et semis du maïs notamment).

N° du groupe	Semaine																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	MB			Se	IA															
2						MB			Se	IA										
3											MB			Se	IA					
4																MB			Se	IA

MB = Mise-Bas Se = Sevrage IA=Insémination

Figure 63 Conduite quatre bandes

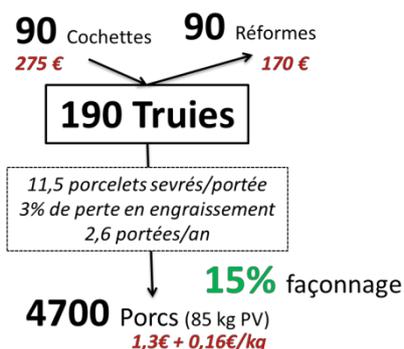


Figure 64 Schéma d'élevage – NEP2

Le fait de sevrer plus tôt permet d'avoir plus de portées par truie. De nouvelles cochettes arrivent toutes les dix semaines. Les performances zootechniques sont les mêmes que dans le cas de NEP1. Cependant, comme les bâtiments sont limitants (souvent en lien avec une limite en surfaces d'épandage), tous les porcelets ne sont pas gardés pour être élevés sur place. Certains agriculteurs vendent des porcelets tout juste sevrés (porcelets de 8 kg) ou ayant atteint 25 kg. La plupart font appel à un façonneur, à qui ils fournissent des porcelets de 25 kg déjà vaccinés et de l'aliment complet. Ce façonneur touche un prix par animal vendu, modulé par les performances, notamment d'indice. Comme les bâtiments des façonneurs sont en général plus anciens, la maîtrise de

l'alimentation n'est pas toujours aussi poussée. La plus-value moyenne (sur les porcs élevés sur place ou envoyés en façonnage) est un peu moindre que dans le cas de NEP1, elle atteint autour de 16 centimes par kilo par rapport au cours de base.

En plus de l'aliment complet qui est acheté pour les façonneurs, une part plus importante de l'alimentation doit être achetée. Dans la modélisation, un tiers de l'orge et du maïs consommés sont achetés à d'autres agriculteurs. Le complément ajouté aux céréales inclut les minéraux, oligo-éléments et c. et des tourteaux et ainsi qu'une part de céréales. Le complémentaire compose ainsi environ un tiers des formules distribuées aux truies et aux charcutiers. Il arrive dans certains élevages que les espaces de stockage ne permettent pas de stocker assez de céréales pour couvrir les besoins sur toute l'année et que de l'aliment charcutier complet soit acheté (pendant deux mois par exemple). Dans des cas d'autonomie plus limitée et de FAF moins sophistiquée que ce qui a été choisi dans le modèle, le blé et le maïs ne sont pas toujours utilisés en simultanément dans la formule (par exemple du blé composant 50% de la formule entre août et décembre et du maïs composant 50% de la formule entre janvier et mai). D'autres encore distribuent du maïs toute l'année mais du blé et de l'orge seulement pendant quelques mois, après quoi la part de complément augmente.

Conduite des cultures

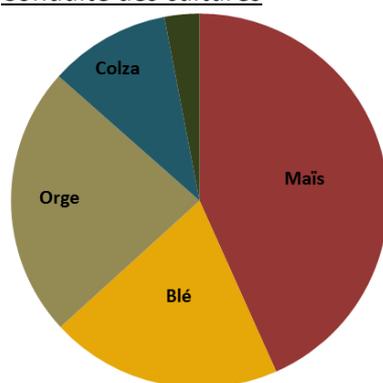


Figure 65 Assolement – NEP2

Les cultures sont conduites de la même façon que dans le cas de NEP1. Le colza est vendu et les céréales sont gardées pour alimenter les porcs.

3.4. Exploitations agricoles avec un élevage hors-sol

Conduite des cultures

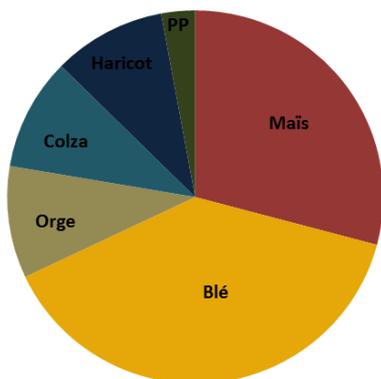


Figure 66 Assolement - HS

Dans les systèmes de production avec un élevage hors-sol, les caractéristiques de l'élevage ne justifient pas des différences concernant les cultures. L'assolement présenté ci-contre correspond à ce qui est pratiqué dans la zone sur roche métamorphique. Dans la zone sur granite, du triticale et de l'orge remplaceraient le blé. Cet assolement comporte une part plus importante de colza et de légumes pour l'industrie que dans le cas des systèmes de production porcins naisseur-engraisseur car toutes les cultures sont vendues. Cela est dû à un principe d'allongement des rotations plus facile à appliquer et à la logique de choisir les cultures avec les marges les plus importantes. La rotation peut être par exemple :

Blé/Légume/Blé/Maïs/Orge/Maïs/Blé/Colza/Blé/Maïs.

Cependant, la conduite est relativement similaire à celle des systèmes de production NEP1 et NEP2. Les modélisations économiques ont été faites en substituant les haricots par du colza dans le système de production HS1, que l'on pourra comparer au système de production HS2 où le niveau de revenu issu de l'élevage est similaire.

Les différences notables entre les différents systèmes de production pour ce qui est des cultures concernent les gammes de surface et le niveau d'équipement. Dans les cas HS1 et HS4 où 50 à 70 ha sont cultivés, le matériel et le recours à l'ETA est le même que dans le cas de NEP2. En revanche dans les systèmes de production HS2 et HS3 où 25 à 35 ha sont cultivés, l'ETA est aussi chargée des labours et de tous les semis. Ces exploitations ne possèdent qu'un tracteur 85CV d'occasion, du matériel pour un travail superficiel du sol, un pulvérisateur et un épandeur à engrais.

3.4.1. Elevage de volailles de chair (HS1)

Les exploitations mettant en œuvre ce système de production n'ont pas de localisation particulière. La gamme de surface est comprise entre 50 et 70 ha car ces exploitations sont souvent issues de systèmes où des surfaces étaient nécessaires (troupeau laitier). La surface en poulaillers est comprise entre 2000 et 2800 m². Deux associés travaillent sur l'exploitation. La modélisation a été faite en considérant que 50% des terres sont en fermage. Le parcellaire peut être assez éclaté. Les exploitations dont le fonctionnement se rapproche de la description qui va suivre sont assez courantes. D'après les données communales du recensement agricole de 2010, 5% des exploitations de la zone sur roche métamorphique et 8% des exploitations de la zone sur granite élèvent des poulets de chair (même si ces chiffres incluent des exploitations ayant un autre élevage en parallèle).

Bâtiments

La plupart des exploitations parvenant à obtenir des poulets à élever possèdent des bâtiments qui ont été remis à neuf assez récemment. Le cas de figure le plus fréquent est d'avoir deux poulaillers de 1000 à 1500 m² chacun. La ventilation est dynamique et se régule automatiquement grâce à des capteurs. Les radiants pour le chauffage fonctionnent au gaz et l'isolation est relativement performante. L'aliment est distribué grâce à des chaînes et l'eau grâce à des lignes de pipettes. Un manitou permet de manipuler les containers de poulets et le fumier. L'assurance pour ce type de bâtiment est relativement élevée, à cause des risques d'incendie.

Conduite de l'élevage

Les poulaillers sont en général menés en simultané, ce qui permet d'économiser sur les frais de transports et une meilleure organisation du travail. Les jeunes arrivent âgés d'un jour. Les premiers temps sont ceux qui demandent le plus de surveillance car il faut veiller à ce que les poussins ne s'entassent pas car il y a des risques de mort par étouffement. Selon la température extérieure, le chauffage peut être allumé pendant quelques semaines. Pour des poulets, la température évolue de 33°C à 19°C entre le premier et le dernier jour. L'aliment est livré environ tous les dix jours, et est nutritionnellement adapté à chaque stade physiologique. Il est disponible à volonté. Les derniers jours sont également des périodes où les risques de mortalité sont élevés. Quand l'intégrateur décide que les animaux sont prêts à être abattus, les poulaillers sont vidés. Il est fait appel à de la main d'œuvre salariée pour l'enlèvement, de l'ordre d'une dizaine de personnes pendant trois heures. Il se fait en une seule fois, ou en deux fois si les animaux ont été sexés. Dans ce cas, les femelles partent les premières. Une fois les femelles parties, la cloison séparant en deux parties le poulailler (au prorata de la proportion de chaque sexe) est enlevée.

Les vides sanitaires durant lesquels sont nettoyés les poulaillers durent au moins trois semaines. Pendant ce moment, il faut démonter les appareils, vider le fumier à l'aide d'un manitou ou d'un télescopique, désinfecter. Certains agriculteurs délèguent ce travail de nettoyage à une entreprise. De la paille broyée est mise en place avant l'arrivée des animaux et ajoutée une à deux fois par semaine ensuite. Le fumier peut être composté pour être exporté, mais il est souvent épandu sur les terres de l'exploitation.

Les mêmes bâtiments peuvent être utilisés pour élever des dindes ou des poulets, en adaptant la hauteur des chaînes de distribution de l'alimentation et des pipettes. Le fait de changer d'espèce permet de mieux gérer de potentiels pathogènes, mais le choix n'est de toute façon pas celui de l'éleveur.

La modélisation a été faite avec l'élevage d'un lot de poulets et 2,15 lots de dindes. Il y a 21 poulets/ m², avec environ 2% de perte d'animaux. Ils partent au bout de 45 jours, quand ils pèsent environ 1,5kg. Il y a 7,5 dindes sexées/ m², avec environ 3,5% de perte d'animaux. Les femelles partent au bout de 13 semaines et les mâles au bout de 16 semaines, ce qui permet de produire 71 kg de viande/m².

3.4.2. Elevage de poules pondeuses (HS2)

Les exploitations mettant en œuvre ce système de production n'ont pas de localisation particulière. La gamme de surface est comprise entre 25 et 35 ha car ces exploitations sont souvent issues de systèmes avec peu de surfaces, avec parfois au départ la mise en place d'un bâtiment sans surfaces. 45 000 à 60 000 pondeuses sont élevées en cage. Un actif travaille sur l'exploitation. La modélisation a été faite en considérant que seules 10% des terres sont en fermage car il s'agit de petites surfaces. Le parcellaire peut être assez éclaté. Les exploitations élevant des poules pondeuses sont assez rares (de l'ordre d'une dizaine dans la zone).

Rapport des éleveurs avec la filière

Les poulettes proviennent d'éleveurs intégrés par l'industriel privé ou coopératif contrôlant la filière. Ce même industriel est celui livrant l'aliment et achetant les œufs. Il choisit comme bon lui semble de livrer un aliment avec des caractéristiques particulières pour obtenir certains types d'œufs (œufs enrichis en oméga 3 ou en carotène, sans OGM ...). Un camion passe chercher les œufs deux à trois fois par semaine selon leur utilisation. En général, une partie des œufs est vendue au cours du jour, une autre d'après un contrat passé avec l'industriel. Les contrats sont négociés de façon assez opaque. Les termes du contrat concernent le poids ou le nombre d'œufs, avec divers critères de qualité comme l'homogénéité des calibres ou la propreté des œufs pour fixer les prix. Les éleveurs négocient sur le rapport entre le prix de l'aliment et le prix des œufs. Cela signifie que quand le cours de l'aliment augmente, les œufs sont achetés à un prix plus élevé, et inversement. Le prix des poulettes dépend du cours des œufs. Les éleveurs ont l'interdiction de communiquer à des tiers les ratios de prix qu'ils ont pu négocier. En vente au cours du marché, les prix peuvent varier énormément (rapport de quasiment du simple au triple).

Bâtiments

Les cages sont empilées sur plusieurs étages. L'eau et l'aliment sont distribués automatiquement. La lumière (15 h/jour), la ventilation et la brumisation sont régulées. Une machine met les œufs en alvéoles mais il faut être présent lors de son fonctionnement pour trier les œufs, l'alimenter en alvéoles et régler les problèmes.

Les bâtiments sont extrêmement coûteux, et les frais financiers associés très élevés. Dans la modélisation qui a été faite, la dépréciation des bâtiments ampute la valeur ajoutée brute créée par l'élevage de près de moitié. Un tiers de la valeur ajoutée créée sert à payer les intérêts sur le capital emprunté pour ces bâtiments.

Conduite de l'élevage

Dans le cas d'un élevage de pondeuses en cage, les poulettes sont livrées âgées de 17 semaines et prêtes à pondre. La modélisation a été faite avec une production par poule d'environ 310 œufs de 62g par an. Les fientes sont séchées grâce au système de ventilation et peuvent être vendues (environ 10kg de fiente/poule). Les poules sont renouvelées au bout de 60 semaines, avec un vide sanitaire de deux semaines. Les éleveurs peuvent faire appel à une entreprise pour le nettoyage.

Variante : élevage plein-air

Cette conduite n'est pas celle qui a été modélisée. Les effectifs sont en général moins élevés dans ce cas (moins de 25 000 pondeuses). Les contrats passés couvrent le plus souvent la totalité de la production pour permettre un accès au crédit. Les mêmes souches de poules utilisées sont les mêmes que pour un élevage en cage. Les bâtiments sont assez proches de poulaillers servant à élever des poulets de chair, si ce n'est qu'ils comportent des perchoirs et un pondoir. Quand les poules atteignent 24 semaines, des trappes latérales sont ouvertes en fin de matinée pour leur donner accès à un parcours. Il est plus difficile dans ce cas de sécher les fientes.

3.4.3. Elevage de veaux de boucherie (HS3)

Les exploitations mettant en œuvre ce système de production n'ont pas de localisation particulière. La gamme de surface est comprise entre 25 et 35 ha car ces exploitations sont souvent issues de systèmes avec peu de surfaces. Les bâtiments comportent 150 à 230 places. Un actif travaille sur l'exploitation. La modélisation a été faite en considérant que 10% des terres sont en fermage car il s'agit de petites surfaces. Le parcellaire peut être assez éclaté. Les exploitations élevant des veaux de boucherie sont assez rares (moins d'une dizaine dans la zone).

Rapport des éleveurs avec la filière

Ce type d'élevage se pratique en intégration. La rémunération de l'éleveur est calculée sur la base de la durée de l'élevage et de performances techniques (poids, couleur de la viande, GMQ, indice de croissance). La rémunération est de l'ordre de 85€ par veau élevé. Seuls l'eau, l'électricité et l'entretien des bâtiments sont à la charge de l'éleveur.

Bâtiments

Les bâtiments sont en général sur caillebotis. Les veaux sont en cases individuelles pendant un mois puis en cases par cinq ou six. L'eau qui sert à faire le lait est chauffée dans un local séparé et le liquide passe dans des canalisations jusqu'aux cases.

Conduite de l'élevage

Les veaux sont livrés âgés d'une dizaine de jours. Il s'agit de veaux de race laitière. Ils repartent âgés d'entre 160 et 180 jours, ce qui permet de faire deux lots par an. Ils reçoivent du lait reconstitué à partir de poudre maigre (290kg/animal), distribué au pistolet matin et soir. Un aliment fibreux sous forme de granulés est à disposition (de l'ordre de 1,2kg/jour/animal pendant les 100 derniers jours). Afin d'obtenir une viande blanche, du fer est apporté dans le lait et par des injections. Des analyses de sang sont réalisées pour apporter la quantité de fer assurant un optimum entre couleur de la viande et appétit de l'animal. Les pertes d'animaux sont de 3 à 4% par lot. A leur départ, ils pèsent environ 130 à 140 kg.

3.4.4. Elevage de porcs en façonnage (HS4)

Les exploitations mettant en œuvre ce système de production peuvent se situer dans toute la zone d'étude mais sont plus nombreuses dans la zone sur roche métamorphique. La gamme de surface est comprise entre 50 et 70 ha car ces exploitations sont souvent issues d'anciennes exploitations avec un élevage naisseur-engraisseur où une partie de l'alimentation des animaux pouvait être produite. Les porcheries peuvent accueillir entre 800 et 1200 porcs charcutiers. Un actif travaille sur l'exploitation, il est souvent proche de la retraite. La modélisation a été faite en considérant que 50% des terres sont en fermage. Le parcellaire peut être assez éclaté. Les exploitations dont le fonctionnement se rapproche de la description qui va suivre sont assez courantes. Ce type d'élevage peut parfois être associé à des exploitations laitières (plutôt de type VL2).

Des naisseurs-engraisseurs passent par un groupement pour faire appel à ces façonneurs. La rémunération est à l'animal sorti, avec un prix de base et des bonus/malus selon la plus-value obtenue à la vente et l'indice de consommation. Les porcelets sont livrés le plus souvent à 25 kg, déjà vaccinés. Le naisseur-engraisseur s'occupe de fournir l'aliment, qui est distribué une fois par jour. Le chauffage de début d'élevage et l'électricité sont à la charge du façonneur. Les caractéristiques des bâtiments sont très variées car liées à l'histoire de leur mise en place. Il s'agit de bâtiments sur caillebotis (parfois partiel), avec des modes de distribution souvent moins sophistiqués que chez les naisseurs-engraisseurs (nourrisseurs par exemple).

4. Résultats économiques des systèmes de production actuels

4.1. Méthode de calcul économique

Afin de comparer les performances économiques des différents systèmes de production présentés, plusieurs indicateurs ont été retenus : la valeur ajoutée nette (VAN) par actif en fonction de la SAU/actif et le revenu agricole familial (RAF) par actif familial ou associé en fonction de la SAU/actif familial.

- La VAN correspond à la différence entre création et destruction de richesses. Elle est donnée par le produit brut (PB) auquel on retranche les consommations intermédiaires (CI) et la consommation annuelle de capital fixe (CACF).

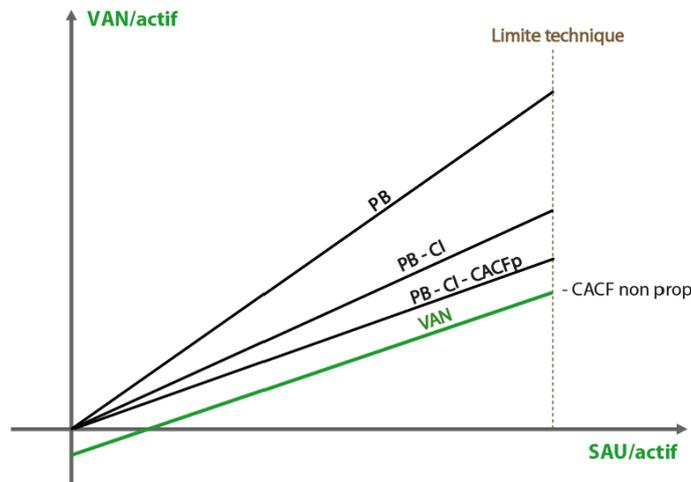


Figure 67 Calcul de la VAN (source : Diagnostic agraire du bassin versant du Gouessant, 2012)

- Le PB correspond à la valeur de l'ensemble des productions (vendues ou autoconsommées par l'agriculteur ou sa famille). On peut le ramener par hectare pour les productions végétales ou par animal, et ramener ce dernier par hectare par le biais du chargement animal pratiqué.
 - Les CI correspondent à l'ensemble des biens et services consommés dans le processus de production : engrais, aliments pour les animaux, carburants, assurances, conseil... On peut également les ramener par hectare et par animal.
 - La CACF correspond à l'usure du matériel utilisé pour les cultures et l'élevage au cours d'une année. Elle est calculée en sommant les coûts des équipements divisés par la durée de leur utilisation. Ce calcul est différent d'un amortissement comptable, qui se fait sur un nombre d'années normées et selon des critères fiscaux (sans lien avec la possibilité réelle d'utilisation de l'équipement). Au sein d'un système de production aux équipements similaires, seule une partie est proportionnelle à la dimension de l'exploitation (bâtiments d'élevage par exemple).
- Comme une partie de la VAN est redistribuée à d'autres acteurs économiques que les agriculteurs eux-mêmes, pour obtenir le RAF il faut ôter de la VAN :
 - des montants proportionnels à la SAU : fermages, taxe foncière, intérêts sur des emprunts pour acheter des équipements proportionnels à la dimension de l'exploitation
 - des montants fixes par système de production : rémunération d'ouvriers, intérêts sur des emprunts d'équipements de taille fixe.

Pour arriver au revenu, il faut aussi ajouter les subventions que touchent les agriculteurs, dont une partie est proportionnelle à la SAU dans un système de production donné (les DPU par exemple).

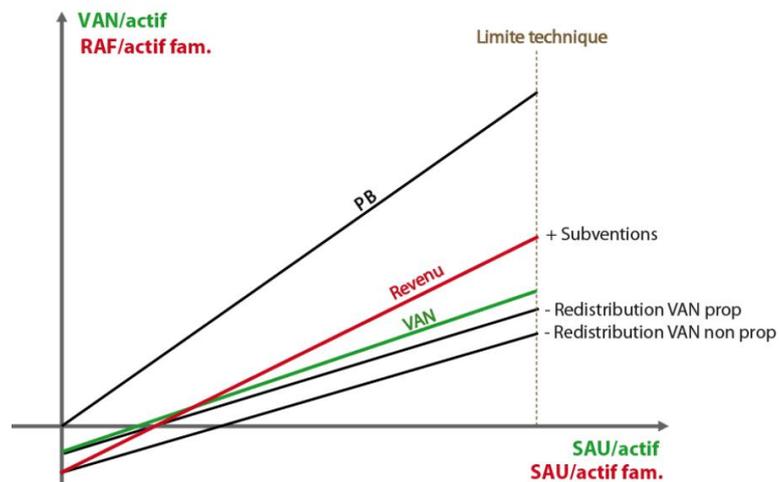


Figure 68 Calcul du RAF (source : Diagnostic agraire du bassin versant du Gouessant, 2012)

Pour certains systèmes de production, la dimension de l'élevage n'a aucun lien de proportionnalité avec la SAU (systèmes avec des élevages hors-sol). Dans ce cas, la représentation de la VAB et du RAF créés par l'élevage est une droite verticale. La représentation pour le système de production dans son ensemble (élevage + cultures) est alors un quadrilatère.

Ce revenu calculé correspond à un revenu moyen permis par le fonctionnement d'une exploitation en rythme de croisière. Il est très différent d'un revenu comptable (calculé de façon à minimiser les charges fiscales). Il se distingue également d'un revenu disponible pour l'agriculteur par le fait que le remboursement de capital emprunté (hors intérêts) n'est pas déduit : or ce remboursement peut être supérieur ou inférieur à la CACF selon si l'agriculteur est en phase d'investissement ou pas.

4.2. Comparaison des résultats économiques intermédiaires des exploitations laitières

Les stratégies différentes des exploitations laitières aboutissent à des résultats économiques contrastés. Le cas du SP VL+x est un peu particulier, car le fait qu'il intègre un élevage porcin conduit à un rapport entre valeur ajoutée et produit brut beaucoup plus bas que dans les autres systèmes de production.

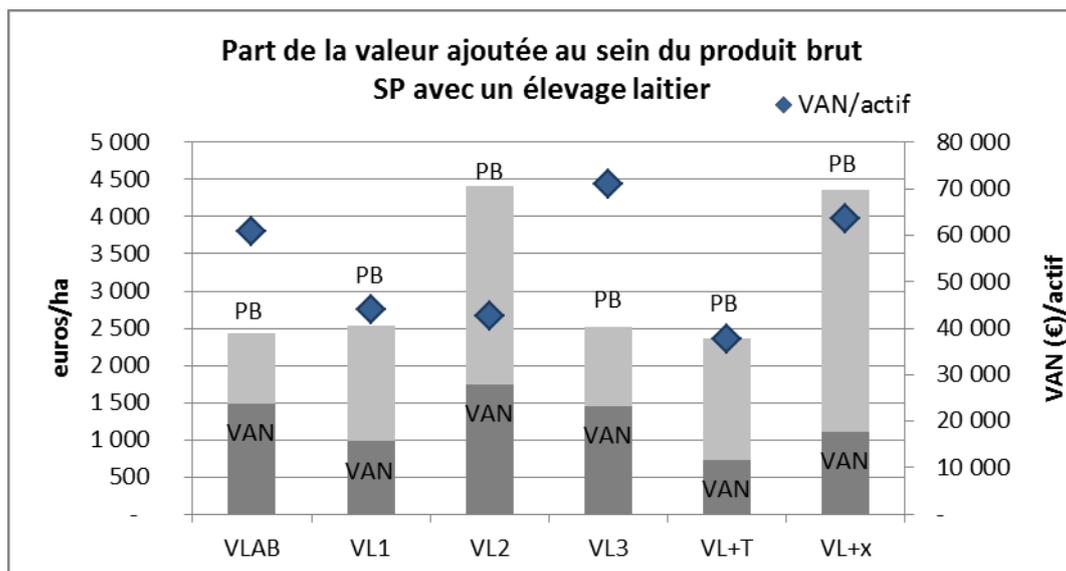


Figure 69 Part de la valeur ajoutée au sein du produit brut – Systèmes de production avec un élevage laitier

Les cas où la création de valeur ajoutée par unité de surface est la plus élevée sont ceux de VL2 et VLAB, deux systèmes de production développés sur de petites surfaces. En effet, dans ces deux cas, les surfaces sont utilisées presque exclusivement pour produire des fourrages. Cependant, dans le cas de VL2, le produit brut très élevé par hectare permis par une forte production par vache ne se fait qu'au prix d'un recours important à des consommations intermédiaires (achat de concentrés, cultures fourragères demandant plus d'intrants). En comparaison, le système en agriculture biologique, où l'agriculteur met en œuvre un système fourrager permettant un faible recours à des intrants, est bien plus efficient économiquement et moins sensible à de possibles hausses du prix des intrants. Il faut ajouter que les effets sur la qualité de l'eau de ces deux systèmes sont assez divergents, puisque qu'en agriculture biologique aucun produit phytosanitaire et aucun engrais de synthèse ne sont autorisés.

Le système VL1 est lui aussi plutôt favorable pour la qualité de l'eau. En effet, la part des surfaces occupées par des prairies d'association d'assez longue durée est importante. Ces prairies nécessitent peu d'intrants susceptibles de se retrouver dans l'environnement et couvrent le sol toute l'année. En miroir, la proportion de maïs dans les surfaces est plus faible que dans les autres cas (à part VLAB). Cette culture est en général synonyme d'utilisation d'herbicides et de concentration des effluents sur une des cultures, ce qui est plutôt défavorable pour la qualité de l'eau. Le sol est beaucoup moins couvert et pendant une plus courte durée, car le maïs n'est semé qu'au printemps, ce qui oblige à planter des cultures intermédiaires. De plus, alors que le pâturage fournit une alimentation équilibrée en azote, l'ensilage de maïs nécessite l'achat d'un complément protéique (des tourteaux), ce qui augmente les entrées d'azote dans l'exploitation. L'efficacité économique de l'élevage du cas VL1, recourant à moins d'intrants et de matériel que dans les autres systèmes, ne se traduit pourtant pas par une efficacité au niveau du système de production considéré dans son ensemble. En effet, les céréales occupent une part non-négligeable de l'assolement, ce qui pénalise l'efficacité économique par hectare. Le rapport entre produit brut et valeur ajoutée nette est le même que dans le cas de VL2.

Il est également intéressant de comparer les cas de VL3 et de VL+T qui se situent sur des gammes de surface similaires, et qui avec des produits bruts à l'hectare proches ont des montants de valeur ajoutée nette à l'hectare assez différents. Une partie de cette différence est liée au fait que des poulets de chair sont élevés dans le cas de VL3, mais ce n'est pas la seule explication. Dans les deux cas, avec des vaches nourries avec une ration semblable, la stratégie inclut d'élever des animaux issus du troupeau laitier. Dans le cas de VL3, ces animaux sont des génisses et des bœufs nourris essentiellement à base d'herbe. Dans le cas de VL+T, il s'agit de taurillons nourris à base d'ensilage de maïs et de concentrés. Dans le cadre du contexte de prix choisi, le choix de VL3 paraît plus efficient économiquement en plus d'être plus favorable pour la qualité de l'eau. Il faut noter qu'il n'est pas forcément possible de revenir sur un choix fait dans un contexte de prix différent (cours de la viande bovine élevée) si des investissements dans des bâtiments ont eu lieu.

4.3. Résultats de la modélisation

On voit sur la figure 70 que la création de valeur ajoutée par unité de surface est élevée avec certains systèmes laitiers mentionnés précédemment, et un des systèmes naisseur-engraisseur. En effet, les exploitations du système NEP1, autonomes grâce à un accès à des surfaces importantes, dégagent plus de valeur ajoutée que celles du système NEP2 même si les capitaux immobilisés sont plus élevés. Le système de production HS2 (poules pondeuses) permet de dégager une valeur ajoutée nette plus élevée que les autres systèmes avec un élevage hors-sol.

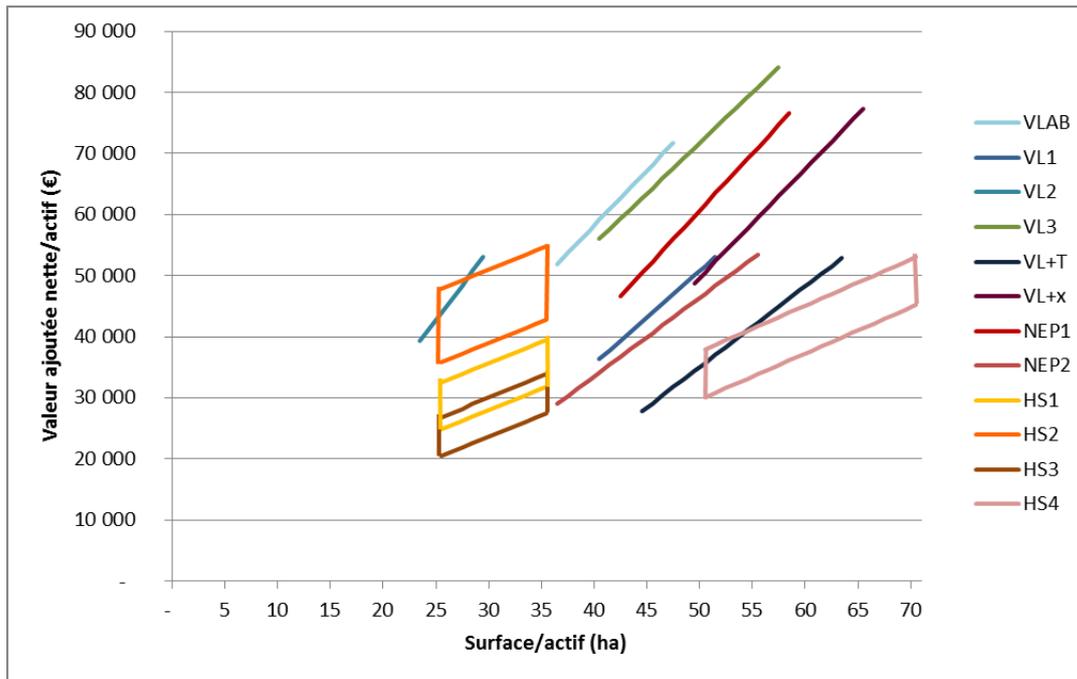


Figure 70 Comparaison de la création de valeur ajoutée dans les différents systèmes de production

Les différences constatées au niveau de la création de valeur ajoutée tendent à s'accroître quand on compare les revenus. On note que les systèmes VLAB, VL3 et VL+x permettent de dégager des revenus similaires mais sur des gammes de surfaces différentes et avec des charges non proportionnelles (ordonnée à l'origine) aussi très différentes. Le système NEP1 se détache encore plus du lot car le fait d'avoir un salarié permet de conserver un revenu plus important par actif familial. Les systèmes avec un atelier hors-sol paraissent les plus fragiles, permettant tous de dégager des revenus similaires, les plus faibles d'entre tous les systèmes. Le système HS2 (élevage de poules pondeuses) voit la valeur ajoutée nette fortement amputée par le remboursement d'emprunts pour construire des bâtiments très coûteux, ce qui le ramène à un niveau de revenu équivalent à celui des autres systèmes de production avec un atelier hors-sol.

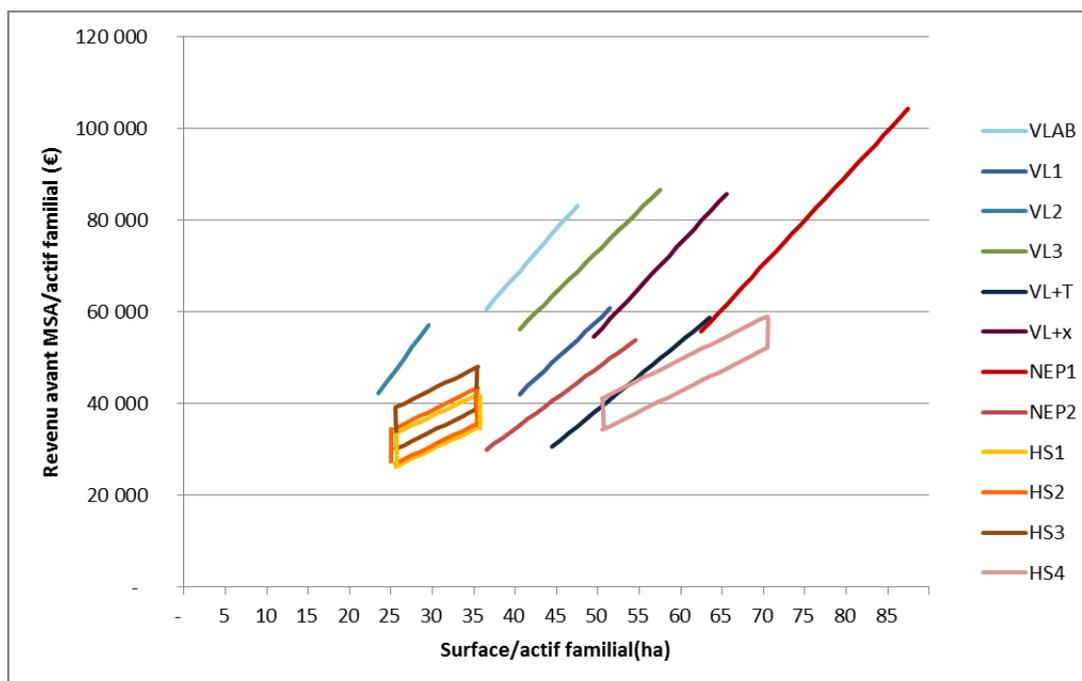


Figure 71 Comparaison des revenus dans les différents systèmes de production

4.4. Sensibilité aux variations de prix

Les résultats obtenus dépendent des prix utilisés dans la modélisation. Afin de tester la robustesse des conclusions qui sont tirées et de se faire une idée des perspectives des exploitations dans un contexte de prix incertain, il est possible de comparer ces résultats en faisant varier les prix qui impactent le plus fortement les revenus.

Dans le cas des élevages laitiers, c'est le prix du lait qui peut varier et jouer un rôle important.

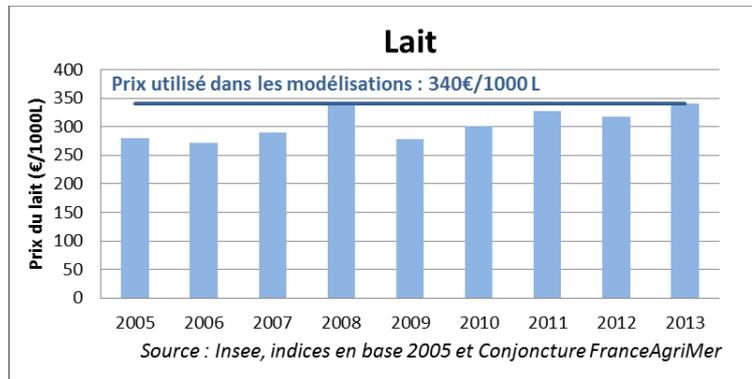


Figure 72 Evolution du prix du lait

Avec un lait moins bien payé que dans la première modélisation, tous les éleveurs ont évidemment un revenu plus bas. Cependant, les impacts sont plus ou moins marqués selon les systèmes. Le système qui en pâtit le plus est VL2.

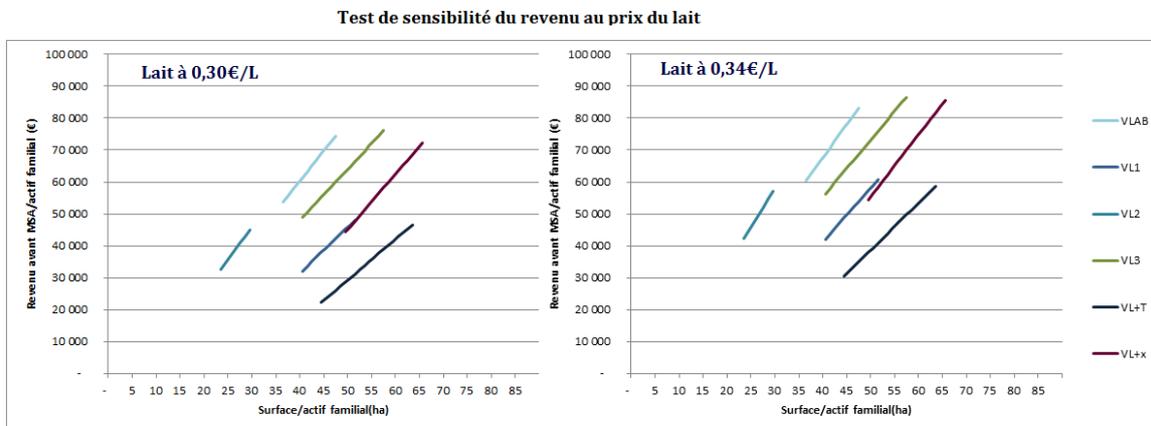


Figure 73 Variations du revenu selon le prix du lait

Dans le cas des élevages de porc, l'impact du prix de la viande de porc peut être encore plus important.

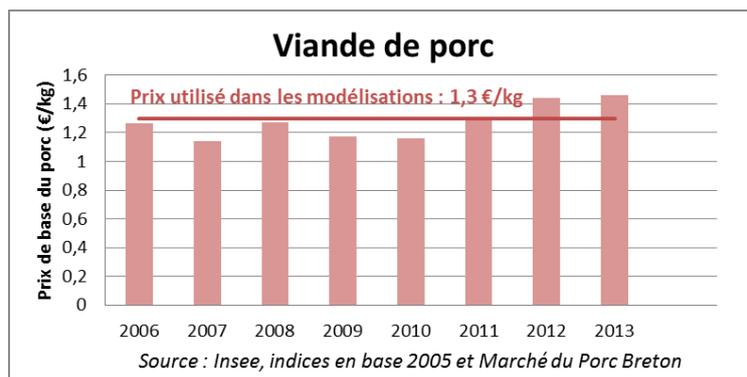


Figure 74 Evolution du prix de la viande de porc

Avec un cours du porc plus bas que ce qui a été utilisé dans la modélisation, le revenu des naisseurs-engraisseurs s’effondre, même si NEP1 résiste un peu mieux que NEP2. Il faut donc relativiser les résultats économiques précédemment présentés.

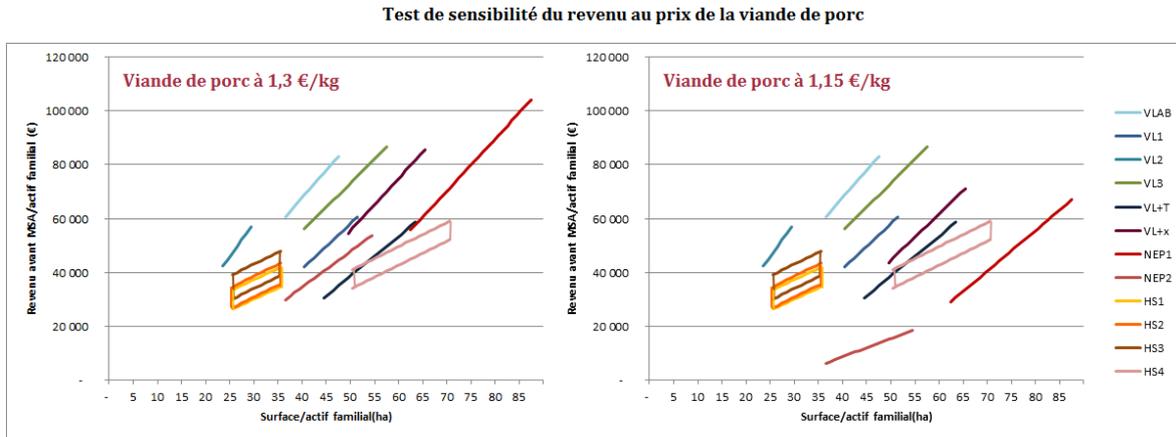


Figure 75 Variations du revenu selon le prix de la viande de porc

4.5. Dépendance aux subventions

Un autre facteur d’incertitude sur le revenu des agriculteurs pour l’avenir est le montant de subventions accordées par la PAC. Cet élément d’analyse permet également d’entrer dans la balance pour analyser les performances économiques des différents systèmes de production.

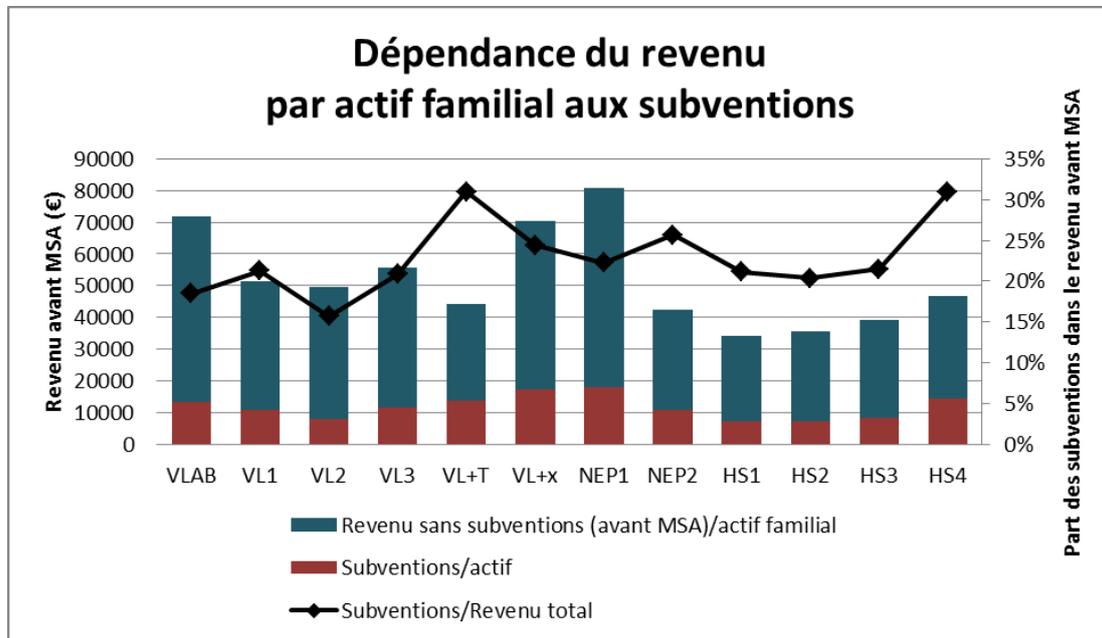


Figure 76 Dépendance du revenu aux subventions

En se basant sur les montants recueillis en enquête, l’hypothèse de calcul se base sur un DPU « de base » s’élevant à 240€/ha (pour les exploitations avec un élevage hors-sol notamment) auquel s’ajoutent divers montants liés à l’historique (incorporation de l’aide directe laitière, prime liée à l’élevage de taurillons, aide pour les veaux de boucherie) ou à la production actuelle (aide au maintien de l’agriculture biologique).

Les systèmes de production où les subventions représentent la part la plus importante du revenu sont plutôt ceux où le revenu est le plus faible (VL+T en comparaison des autres systèmes laitiers, NEP2 en comparaison de NEP1...).

La convergence des subventions à l'hectare au niveau national, globalement défavorable pour la Bretagne, risque de toucher plus durement les systèmes historiquement les mieux soutenus (systèmes laitiers avec une forte part de maïs dans l'assolement notamment, par exemple VL2). La surdotation des 52 premiers hectares pourrait cependant amortir cet impact.

4.6. Perspectives

La fin des quotas laitiers à partir de 2015 pourra conduire certaines exploitations à modifier leur fonctionnement. Celles qui auraient la possibilité d'augmenter le volume produit mettent surtout en œuvre les systèmes VL3 et VL+x. Dans le cas du système VL3, où les exploitations possèdent une marge importante pour produire des fourrages au niveau des surfaces, une augmentation de la taille du troupeau risquerait de faire diminuer la part du pâturage dans la ration des animaux. Dans le cas du système VL+x, les bâtiments récents ont souvent été conçus de façon à pouvoir les agrandir et le matériel de traite peut permettre d'avoir des troupeaux encore plus importants. Les augmentations de taille de troupeau risquent de se faire via l'absorption d'exploitations de plus petite taille, par exemple celles du système VL2 en difficulté ou celles du système VL1 avec un agriculteur en fin de carrière. Il faut souligner que ces possibilités d'augmentation de la production de lait par exploitation sont contingentes de la stratégie des industriels laitiers. En effet, les agriculteurs ont passé des contrats avec leur laiterie définissant des conditions de volumes et de prix. Il semblerait que des acteurs coopératifs comme Sodiaal soient plus enclins à accepter des hausses des volumes livrés. Il est en effet possible pour les éleveurs ayant livré les volumes maximums permis par leur quota ces dernières années d'acheter des parts sociales leur donnant le droit à des livraisons plus importantes à un prix habituel. A l'inverse, des industriels comme Lactalis semblent plus réticents et considérer que des volumes supplémentaires qu'ils ne pourront pas forcément vendre sous forme de produits transformés à forte valeur ajoutée ne les intéressent pas. Des divergences dans les trajectoires pourraient donc être introduites par des différences au niveau des possibilités de commercialisation. Les exploitations du système VLAB, qui ne produisent déjà pas leur quota, et les exploitations du système VL2, dans lesquelles les surfaces sont déjà saturées, de devraient pas connaître de modification liée à la fin des quotas. Cependant, les exploitations du système VL2 sont plus sensibles aux variations de prix et risqueraient de ne plus pouvoir continuer à exister dans un contexte défavorable de prix du lait et/ou des intrants.

L'objectif des agriculteurs des systèmes porcins naisseur-engraisseur est en général d'améliorer leur autonomie en acquérant plus de surfaces ou en construisant les bâtiments qui leur manqueraient pour élever tous les porcs sur l'exploitation. On comprend bien la rationalité de ces choix en comparant les résultats économiques dans les systèmes NEP1 et NEP2 et en notant la forte pente de la courbe mettant en rapport revenu et surface pour le système NEP1. La capacité financière pour renchérir sur le prix de terres (qui peuvent atteindre 8000 ou 9000€/ha dans la zone sur siltites) n'est cependant pas la même pour les agriculteurs des systèmes NEP2 que ceux des systèmes NEP1.

Les systèmes avec un élevage hors-sol, en plus de dégager les revenus parmi les plus faibles, connaissent aussi des sources d'incertitude : perte de débouchés en veau et en poulet export, perte d'éleveurs cherchant des façonneurs (soit parce qu'ils ont construit de nouveaux bâtiments, soit parce que dans d'autres départements bretons les stations de traitement des effluents leur permettent d'accueillir plus d'animaux). Seules les exploitations ayant les meilleurs résultats techniques, notamment grâce à des rééquipements récents, risquent de perdurer. La disparition ou non-reprise de certaines exploitations contribuera probablement à l'agrandissement des exploitations porcines et des exploitations laitières en croissance.

Conclusion

Localisées dans des agroécosystèmes très différents, les exploitations agricoles de l'est et de l'ouest du Blavet ont connu au cours de soixante dernières années un développement dissemblable. Influencées par les milieux auxquels elles avaient accès, par des accumulations de différences de capacité à investir et par des facteurs extérieurs tels que les contextes de prix et les politiques agricoles, elles se sont fortement différenciées à partir des systèmes de polyculture-élevage de l'après-guerre. A l'est du Blavet, une pédologie favorable aux grandes cultures et l'existence d'exploitations ayant des capacités d'investissement importantes ont conduit à la mise en place d'élevages porcins dans les exploitations de plus grande taille, dont l'agrandissement a progressivement permis une montée en autonomie dans l'alimentation des porcs et les surfaces d'épandage. A l'ouest du Blavet, les espaces les plus propices à la mise en place de nouveaux systèmes fourragers ont été sélectionnés lors de spécialisations laitières tandis que d'autres autrefois mis en valeur ont été boisés. Des ateliers hors-sol permettant de maintenir de petites exploitations ont connu une apogée à l'est comme à l'ouest avant de décliner devant la nécessité de réinvestir régulièrement dans un contexte de prix incertain.

L'objectif de développement d'une agriculture durable devra se décliner entre un accompagnement des pratiques des exploitations les plus grandes dont les agrandissements risquent de se poursuivre, et un accompagnement dans le repositionnement de certaines exploitations avec un atelier hors-sol. Le renouvellement des actifs dans les exploitations laitières de plus petite taille est également un enjeu car c'est parmi ces exploitations que le plus de valeur ajoutée est créée et que leur absorption tend à conduire à une diminution des surfaces en herbe.

Bibliographie

Sur les conditions géologiques et pédologiques de la zone

Dadet P. (1988) - Notice explicative, Carte géologique de la France (1/50 000), feuille de Pontivy (313). Orléans : BRGM.

Le Bris A-L., Berthier L., Lemerrier B., et Walter C. (2013) Organisation des sols du Morbihan. Version 1.1. Programme Sols de Bretagne. 258 pages

Thomas E., Le Berre P. avec la collaboration de Foucaud-Lemerrier B., Le Bris A.-L., Carn-Dheilly A., Naas P. (2009) – Notice explicative, Carte géologique de la France (1/50 000), feuille Josselin (350). Orléans : BRGM, 90 p. Carte géologique par Thomas E., Le Berre P. (2009).

Sur l'histoire de l'agriculture dans le Morbihan/ en Bretagne/ en France

Canévet C. (1984) *Le « modèle agricole breton » dans la crise*. Norois. N°124. Octobre - décembre 1984. pp. 631-645

Canévet C. (1991) *Les entreprises agro-alimentaires en Bretagne, en 1991*. Norois. N°152, 1991. Octobre-Décembre 1991. pp. 449-460.

Daucé F., Houée P. (1984) *Trente ans de développement agricole dans le Morbihan*. Économie rurale. N°159, 1984. pp. 23-30

Daucé P., Guigueno L. (1984) *Aux origines de la modernisation agricole et de l'intensification de l'agriculture en Bretagne*. Norois. N°124. Octobre - décembre 1984. pp. 541-557

Devienne S. (2014) Cours « Origines et transformations des systèmes agraires » dispensé en spécialité « Développement agricole » à AgroParisTech – *La Révolution agricole du XXe siècle en France*

Diry J. (1979) *L'industrie française de l'alimentation du bétail*. Annales de Géographie. 1979, t. 88, n°490. pp. 671-704.

Guermond Y. (1974) *Les inégalités géographiques dans le développement agricole : l'exemple du Morbihan*. Norois. N°81, 1974. pp. 39-63

Henri J. (1956) *Méthodes d'analyse des conditions économiques de la production laitière*. Économie rurale. N°27, 1956. Problèmes d'économie laitière. pp. 9-23

Le Bihan J. (1963) *Notes sur les migrations saisonnières de travail en provenance de Bretagne*. Économie rurale. N°57, 1963. pp. 41-60

Linguenheld M (1971). *Evolution du marché et des structures de production porcine*. Économie rurale. N°90, 1971. Economie de la production porcine. pp. 7-13.

Ministère de l'Agriculture (1958) *Monographies agricoles départementales, Le Morbihan*. La documentation française.

Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (2014) *Panorama des industries agroalimentaires – Région Bretagne*

Phlipponneau M. (1957) *Le problème breton et le programme d'action régionale*. (Centre d'études économiques, Etudes et mémoires, n°36). Librairie Armand Colin.

Sur la méthode du diagnostic agraire

UE Projet « Développement agricole » - AgroParisTech (2012) *Diagnostic agro-économique du bassin versant du Gouessant*

Sigles utilisés

CETA Centre d'Etude Technique Agricole
CI Consommations Intermédiaires
CIPAN Culture Intermédiaire Piège À Nitrates
CRESEB Centre de Ressources et d'Expertise Scientifique sur l'Eau en Bretagne
CTE Contrat Territorial d'Exploitation
CV Chevaux
DAC Distributeur Automatique de Concentrés
ETA Entreprise de Travaux Agricoles
GMQ Gain Moyen Quotidien
GVA Groupement de Vulgarisation Agricole
ha hectare
FAF Fabrication d'aliment à la ferme
OTEX Orientation Technico-économique des Exploitations
PAC Politique Agricole Commune
PB Produit Brut
PP Prairie Permanente
PT Prairie Temporaire
RAF Revenu Agricole Familial
RGA Ray Grass Anglais/Recensement Général Agricole
RGH Ray Grass Hybride
RGI Ray Grass Italien
SAU Surface Agricole Utile
SFP Surface Fourragère Principale
SP Système de Production
STH Surface Toujours en Herbe
TB Trèfle Blanc
TCS Techniques culturales simplifiées
TI Trèfle Incarnat
TV Trèfle violet
VAN Valeur ajoutée nette
VL Vache laitière
ZES Zone d'Excédent Structurel

Annexe 1 : Guide d'entretien auprès des agriculteurs en activité

Description de l'exploitation

Main d'œuvre

Cheptel

SAU

Assolement

Productions vendues

Historique

Situation/Conditions et date d'installation

Investissements successifs

Changements de productions

Autres modifications : Main d'œuvre, SAU, quota...

Pourquoi ?

Système de culture

Parcellaire

Potentiel des terres (différences, rendements) et leurs contraintes

Rotation

Itinéraire technique par culture : variétés, semences, fertilisation, produits phytosanitaires, dates d'intervention, coût.

Prix et modalités de vente

Gestion de prairies : espèces, fertilisation, durée, dates des interventions, utilisations, conduite du pâturage

Système d'élevage

Reproduction : réforme, renouvellement

Groupes d'animaux, bandes, quels âges (avant mise à la reproduction, le sevrage, ...)

Alimentation : quantités, calendrier

Quels achats extérieurs (à quels prix ?)

Santé : maladies récurrentes et prophylaxie ?

Gestion des effluents

Quantités produites et formation des prix

Matériel et bâtiments

Dates et coût (+ mises aux normes ?)

Dimensions

Distribution alimentation, ventilation, libre/attache/tri..

Charges

Assurance, comptabilité, contrôle laitier, conseil... Quels rapports ?

Ferme/Taxe foncière

Services (Récolte...)

Salaires

CUMA...

Eau et énergie

Entretien matériel et bâtiment

Frais financiers : montants emprunts, durée, taux

Aides PAC

Quelles évolutions envisagées ?