



## **Atelier agronomique de terrain 7 juin 2017**

72140 ROUEZ EN CHAMPAGNE (Sarthe)

### **Associations productions animales - productions végétales : Enjeux, opportunités**

*Étude de cas de polyculture-élevage dans l'Ouest de la France*

Document d'appui – V5 du 5/06/2017

A) Problématique de l'atelier

B) Annexes

*Annexe 1* : Échantillon de systèmes de polyculture-élevage : données Cerfrance [à venir]

*Annexe 2* : La Ferme de Tout – Joly

*Annexe 3* : La Coopérative de Loué

## A) PROBLÉMATIQUE DE L'ATELIER

La spécialisation et la simplification des systèmes de production sont des tendances majeures et anciennes d'évolution de l'agriculture française. Sous l'effet de multiples facteurs et en particulier des crises qui ont affecté l'élevage, ces tendances se sont poursuivies au cours de la période récente. Elles se traduisent par la régression particulièrement marquée du nombre d'exploitations dont le système de production comporte des productions animales, qu'il soit spécialisé ou non. Bien que les statistiques accessibles sur l'évolution des orientations technico-économiques des exploitations agricoles ne permettent guère d'analyser cette tendance, on peut penser qu'elle résulte de deux évolutions : d'une part, les disparitions d'exploitations concernent fortement les systèmes comportant des productions animales, d'autre part un nombre de plus en plus important d'exploitations en activité abandonnent les productions animales pour se tourner exclusivement vers la production végétale. Au niveau des surfaces concernées, les évolutions sont moins marquées puisqu'elles sont en partie compensées par l'agrandissement des exploitations, cependant la part de la SAU dont l'élevage est absent s'accroît nettement. Au total, les liens entre productions végétales et productions animales se distendent, à la fois du point de vue structurel et du point de vue géographique.

Cette évolution a des conséquences agronomiques et environnementales importantes, dans la mesure où elle implique à la fois :

- la régression (et dans certaines régions la disparition) des cultures et couverts végétaux destinés à l'élevage, au premier rang desquels la prairie et les cultures fourragères pérennes ;
- en corollaire, la régression des systèmes de culture incluant ces cultures et couverts végétaux, au bénéfice de systèmes à base de cultures de vente, généralement basés sur un nombre d'espèces végétales moins important ;
- une uniformisation des paysages résultant non seulement d'une moindre diversité des couverts végétaux, mais aussi d'une restructuration encore plus poussée de la trame foncière (poursuite de l'agrandissement des parcelles, élimination des haies résiduelles, etc.) ;
- la diminution ou disparition des flux de matières entre surfaces cultivées, prairies et ateliers d'élevage, liés à l'alimentation animale et à la gestion des effluents.

Or c'est précisément au moment où ces interactions entre productions animales et végétales s'amenuisent que les bénéfices qui en résultent sur le plan agronomique et environnemental sont le plus mis en exergue, notamment au niveau des pouvoirs publics. Par ailleurs, même si elle est massive globalement, la régression des systèmes d'élevage et mixtes est loin d'être uniforme. On peut même relever l'existence de dynamiques contraires, par exemple le développement de l'agriculture biologique, qui ne peut se concevoir sans coexistence et/ou interactions entre ces deux types de production.

Cette situation à la fois complexe et évolutive rend particulièrement nécessaire un éclairage plus approfondi sur les impacts agronomiques et environnementaux des associations entre productions animales et végétales, en vue de déterminer si et comment les bénéfices escomptés des associations PA/PV peuvent être maintenus voire recréés. Il s'agit :

- de faire l'inventaire et l'analyse de ces impacts en identifiant à quelles pratiques agricoles ils se rattachent ;
- mais aussi de comprendre dans quels contextes et conditions ces impacts s'expriment de façon bénéfique, et peuvent devenir pour les agriculteurs et acteurs des politiques agricoles ou environnementales, des motifs de maintien, voire de développement des associations PA/PV.

Une telle analyse doit être menée à différentes échelles, dès lors que les interactions PA/PV s'exercent, selon les cas, au niveau de la parcelle, entre parcelles différentes d'une même exploitation, au niveau de l'exploitation, entre exploitations différentes, au niveau d'une région plus ou moins vaste, voire entre régions différentes, parfois situées dans des pays ou sur des continents différents.

L'atelier de terrain organisé sur ce thème le 7/06/2017 se propose d'amorcer cette analyse de façon exploratoire. La situation choisie est un système de polyculture-élevage comportant deux types d'élevage (bovin laitier et avicole), adhérent à la coopérative de Loué et dont l'ensemble des productions est en Agriculture Biologique. Ce choix de situation répond à trois principaux critères :

- il permet d'aborder les associations PA/PV pour plusieurs types de PA ;
- il permet d'appréhender ces associations à plusieurs échelles : celle de l'exploitation mais aussi celle du bassin de production, à travers un aperçu du fonctionnement de la coopérative de Loué ;
- enfin, il correspond à un cas pédagogique où les interactions PA/PV sont délibérément et intensément mises en valeur par l'agriculteur, ce qui les rend d'autant plus « visibles » et appréhendables lors d'un atelier de courte durée.

Nous nous proposons d'étudier cette situation selon cinq angles de vue :

### **1. La diversité des formes d'association PA/PV**

Quels que soient les niveaux d'organisation considérés (exploitation, bassin de production, région plus ou moins vaste...), les associations PA/PV mettent en jeu des productions animales ou végétales de nature très diverse et des formes de combinaison entre ces productions d'une diversité quasi-illimitée, en particulier du point de vue de leur degré d'interdépendance et de la distance à laquelle s'établissent leurs interactions.

Dans le cadre de cet atelier, on privilégiera l'échelle du système de production et on s'intéressera à une catégorie de systèmes particulièrement révélatrice des interactions qu'engendrent les associations PA/PV : la polyculture-élevage. L'analyse d'un échantillon d'exploitations du Grand-Ouest de la France illustrera la façon dont on peut caractériser les systèmes de production du point de vue des associations PA/PV, et faire ainsi apparaître leur diversité, vis-à-vis de la structure des exploitations, des modalités d'association PA/PV, et des résultats technico-économiques obtenus. Elle permettra aussi d'amorcer le repérage de quelques interactions majeures liées à ces associations.

## **2. L'autonomie alimentaire**

A l'échelle de l'exploitation, la relation la plus basique entre PV et PA est la fonction de ressource alimentaire que peuvent constituer les premières vis-à-vis des secondes. Mais là encore cette fonction peut être assurée de façon extrêmement variée, et avec un lien plus ou moins étroit, se traduisant par une dépendance plus ou moins grande vis-à-vis de l'approvisionnement extérieur.

Au cours de l'atelier, on cherchera à voir de quelle façon et à quel degré est assurée cette autonomie pour les deux types d'ateliers animaux présents, et quels sont les atouts, limites, risques et conditions de succès liés à cette situation. Dans le cas du troupeau laitier, on sera amené à appréhender le « système fourrager » (en particulier la conduite des prairies) et ses relations avec la production laitière.

## **3. Les systèmes de culture**

La coexistence des PA et PV au sein d'une même exploitation, et surtout leur relation plus ou moins forte, ont des impacts potentiellement très importants sur la gamme des espèces végétales présentes, sur la façon dont les couverts végétaux sont associés dans l'espace (assolement) et le temps (successions), et sur les itinéraires techniques qui leur sont appliqués. En sens inverse, les systèmes de culture et itinéraires techniques pratiqués, ainsi que les processus de décision sous-jacents, peuvent engendrer vis-à-vis des ateliers animaux, des contraintes ou au contraire degrés de liberté de nature et intensité variés.

On cherchera à analyser certaines de ces interactions majeures dans le cas de l'exploitation étudiée, en s'intéressant tout particulièrement à deux aspects cruciaux en Agriculture Biologique : (i) la gestion de la flore adventice, (ii) la dynamique de l'azote et son impact sur la nutrition azotée des cultures, et par suite sur les rendements obtenus.

## **4. Les flux d'éléments minéraux**

L'association PA/PV au sein d'une exploitation ou région induit par des transferts de matière des parcelles cultivées ou prairies vers les troupeaux et ateliers d'élevage (alimentation, fourniture de paille...), ou en sens inverse (épandage d'effluents). Les circuits correspondants comportent des « boucles de recyclage » plus ou moins intenses et localisées, en particulier lors du pâturage. Ils se traduisent par un système complexe de flux de transfert et transformation d'éléments minéraux, qui pour plusieurs d'entre eux, peuvent avoir des impacts environnementaux importants et variés (lessivage de nitrates et émissions de composés azotés gazeux, émissions de CO<sup>2</sup> et CH<sup>4</sup> ou stockage de C dans les sols, etc.).

Au cours de l'atelier, on cherchera à décrire schématiquement ces systèmes de flux et à analyser comment ils sont influencés par la structure du système de production, ainsi que par les systèmes d'élevage et de culture. On cherchera aussi à analyser comment et dans quelle mesure les circuits de matières et les flux qui leur sont associés permettent d'assurer la gestion de l'environnement et l'entretien à moyen-long terme de la fertilité des sols tout en minimisant le recours aux intrants et les charges correspondantes. On prêtera une attention particulière à la façon dont ces flux et leurs conséquences se répartissent entre différentes parties de l'exploitation, correspondant aux principaux types d'occupation du sol (en l'occurrence prairies permanentes et parcelles cultivées), pour détecter les risques de déséquilibre pouvant affecter certaines d'entre elles.

## 5. La coopérative de Loué et son aire d'influence

Dans de nombreux cas, l'association PV/PA s'établit non pas au sein d'un même système de production, mais à une échelle plus large et sur des distances parfois très grandes (par exemple dans le cas des protéines pour l'alimentation du bétail à destination des élevages conventionnels intensifs).

Ces interactions à plus ou moins longue distance sont régies par des acteurs non seulement individuels mais également collectifs, en particulier les firmes et coopératives assurant collecte et fourniture d'aliments du bétail ou matières fertilisantes. Le cas de la Coopérative de Loué est à cet égard particulièrement intéressant, puisque cette coopérative organise de façon contractuelle des circuits d'approvisionnement locaux, notamment au niveau de son secteur « BIO ».

Au cours de l'atelier, on essaiera d'identifier et caractériser les interactions PA/PV résultant de cette organisation territoriale, en portant une attention particulière aux circuits de matière et à leurs impacts. On tentera donc de transposer à l'échelle du bassin de collecte de la coopérative, l'analyse précédemment menée à l'échelle de la ferme de Tout-Joly. Plus globalement, il s'agira de faire apparaître toutes les possibilités de synergies économiques, sociales et environnementales qui peuvent avoir lieu à cette échelle plus large – y compris celles relatives à l'alimentation humaine –, et de mettre en évidence quels modes d'organisation collective permettent (ou permettraient) que ces synergies se réalisent.

## B) ANNEXES

**Annexe 1** : Echantillon de systèmes de polyculture-élevage :  
données Cerfrance [à venir]

---



**Annexe 2.1 :** Données générales

**Annexe 2.2 :** Plans parcellaires [à venir]

2.2.1. Milieu Physique

2.2.2. Assolement de l'année

**Annexe 2.3 :** Ateliers d'élevage, système fourrager

**Annexe 2.4 :** Systèmes de culture, itinéraires techniques

2.4.1. Rotation principale

2.4.2. Variante avec avoine

2.4.3. Conduite des cultures

**Annexe 2.5 :** Circuits de matières et flux d'éléments

2.5.1. Découpage de l'exploitation et transferts de matières

2.5.2. à 4 : Flux N, P, K [à venir]

## Annexe 2.1 : Données générales

Le GAEC de la Pie, Ferme de Tout Joly à Rouez (Sarthe) (<http://www.tout-joly.fr/>) est en système Polyculture-Elevage (bovins lait et volailles) en Agriculture Biologique, ancré sur le territoire de la coopérative de Loué.

- **Les associés du GAEC** (fondé en 2003)
  - Émilie DROUIN, 41 ans
  - Benoît DROUIN, 41 ans
  - Hervé DROUIN, 39 ans (associé depuis 2016)
- **Main d'œuvre**
  - Les 3 associés à plein temps ; pas de spécialisation stricte des tâches, sauf pour l'atelier de production - vente directe de fromages (principale intervenante : Emilie).
  - Environ 1 UTH de main d'œuvre extérieure (dont CUMA, entreprise, entraide voisins, aide des parents, ...).
- **Foncier et occupation des terres**
  - SAU : 125 Ha dont 116 en propriété, 9 en fermage, répartis en 4 îlots : 60 Ha autour de la ferme, les 3 autres éloignés de 2 à 10 km.
  - Total terres labourables : 104 Ha.
  - Prairies : 80 Ha dont 57 permanentes (dont 21 non labourables, *cf. infra*); 23 temporaires.
  - Cultures : 45 Ha (*cf. ci-dessous pour détail de l'assolement*).
  - La surface de la plupart des parcelles se situe entre 3 et 4Ha (1 cas à 6 Ha).
- **Milieu physique**
  - Climat

Extrait de la fiche climatologique synthétique Météo-France (normales 1981-2010) - Le Mans (72), 32 km au Sud Est de Rouez												
Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
<b>Température maximale</b> (moyenne en °C)												
7,9	9,1	12,7	16	19,5	23,1	26	25,4	21,9	17	11,4	8,2	<b>16,5</b>
<b>Température moyenne</b> (moyenne en °C)												
5	5,5	8,2	11	14,5	17,8	20	19,6	16,4	13	8	5,4	<b>12</b>
<b>Température minimale</b> (moyenne en °C)												
2,1	1,8	3,7	5,6	9,4	12,4	14	13,8	11	8,6	4,7	2,5	<b>7,5</b>
<b>Nombre moyen de jours avec Tn &lt;= 0°C</b>												
9,8	10,7	6,6	2,1	0,2	/	/	/	/	1	5,5	9,9	<b>45,8</b>
<b>Hauteur de précipitations</b> (moyenne en mm)												
67,2	50,9	54,3	54	63	46,9	57	42,7	52,9	66	62,7	70	<b>687,5</b>
<b>Evapotranspiration potentielle</b> (ETP Penman moyenne en mm)												
10,8	19,5	48,5	78	111	131	138	120	71,5	36	12,6	8,3	<b>784,7</b>



- 2 types de sols :
    - o limoneux peu profonds (de 25-30 à 60 cm) sur schiste, pH 5,5 : environ 85 Ha.
    - o limono-argileux profonds (1,5 m), pH 6 : environ 40 Ha (inclus dans les 68 Ha cultivés).
  - Drainage sur 30 Ha.
  - Zone inondable de 21 Ha autour d'un cours d'eau (terres non labourables, en prairie naturelle « vraiment » permanente).
  - Analyses [à venir]
- **Principales productions et destinations**
    - Lait : 350 à 400.000 l. de lait/an (en Bio), destinés à :
      - o coopérative Biolait : 300 à 350.000 l. selon les années (250.000 en 2016) ;
      - o atelier de fabrication et vente directe de fromages et yaourts Bio (50.000 l.).
    - Poulet de chair (46.500 poulets/an), coopérative de Loué (sous signe AB).
    - 25 veaux mâles et 10 vaches de réforme.
    - Maïs-grain, une partie de la Féverole (20 T.), Blé, Triticale : coopérative de Loué (contrat « Terroir Bio » pour l'alimentation des volailles) ; 20 à 25 Ha sont ainsi contractualisés.
    - Herbe et autres productions fourragères ou de grains (maïs-ensilage, reliquat de féverole, épeautre, mélange triticale/féverole en grains ou ensilage, avoine, reliquats de blé et/ou triticale) : troupeau laitier.
    - Semences auto-produites : la plupart des espèces cultivées présentes sur la ferme, yc. maïs et graminées prairiales (NB : cependant une partie des semences est achetée, voir annexe 2.4 Tableau 1).
  - **Assolement - successions**
    - La surface cultivée totale couvre 68 Ha (45 en cultures, 23 en PT).
    - Elle reçoit principalement la succession de cultures suivante (schéma « théorique » sur 8 ans, basé sur une durée de PT de 3 ans<sup>1</sup>) :
 

**Prairie temporaire (3 ans) / Maïs ensilage /couvert pâturé en inter-culture / Maïs grain / Féverole / Epeautre ou mélange triticale-féverole / Triticale ou Blé / PT etc.**
    - Dans ce schéma théorique chaque séquence correspond à une « sole » de 8,5 Ha. La 4<sup>ème</sup> séquence de culture est subdivisée en épeautre (2,5 à 3 Ha) et mélange triticale-féverole (5,5 à 6 Ha), la 5<sup>ème</sup> entre triticale (2,5 à 3 Ha) qui succède préférentiellement à l'épeautre, avoine et blé (3,5 à 4 Ha) qui succèdent au mélange t.f.
    - La variante avec avoine est suivie d'un blé (2 Ha) en séquence 6. Pour ces 2 Ha, la succession est donc allongée d'un an.
  - **Équipements - chantiers**
    - En propre sur la ferme :
      - o traction - manutention
        - 2 tracteurs (125 et 90 CV)

---

<sup>1</sup> En fait, comme une grande partie des PP est labourable, il arrive de labourer une parcelle de PP et de l'introduire dans la sole cultivée si la flore est dégradée et si par ailleurs la surface pâturable à proximité de la stabulation est suffisante. Inversement, une PT de 3 ans peut être prolongée si (1) la flore est en « bon état », (2) on a besoin de surface pâturable à proximité des bâtiments d'élevage, (3) la surface disponible pour les cultures est suffisante.

- 1 télescopique
      - sol & désherbage mécanique : 1 herse et 1 houe rotative ;
      - foins : faucheuse, faneuse, andaineur.
  - En copropriété avec voisins :
    - 1 semoir
    - 1 round-baler
    - 1 trieur de grains
  - En CUMA :
    - tous équipements et chantiers de travail du sol (autres que herse et houe): labour, façons superficielles, binage...
    - ensilage - enrubannage.
  - À l'« entreprise » :
    - moissons (voisin)
    - épandage fumier (ETA)
    - élagage des haies, déchiquetage (ETA)
    - entretien-réparation du matériel
- **Capacité de stockage** : 900 Qx de grains (silos ventilés)

## ***Annexe 2.2* : Plans parcellaires [à venir]**

---

2.2.1. Milieu Physique

2.2.2. Assolement de l'année

## Annexe 2.3 : Ateliers d'élevage, système fourrager

---

### 1) TROUPEAU LAITIER

- **Effectifs** : 75 VL (65 en production, 10 taries), 40 génisses, 10 réformes par an) ; races mélangées.
- **Niveau de production moyen** : 5.500 l/ VL / an
- **Ressources pour l'alimentation et la litière**
  - S.F.P. totale : 88,5 Ha, dont :  
Prairies permanentes: 57  
Prairies temporaires : 23  
Maïs ensilage : 8,5
  - Globalement, on vise à stocker annuellement 2 T de MS (enrubannage, foins, ensilage maïs) / VL.
  - Ressources fourragères complémentaires (dérobées et ressources occasionnelles)
    - Couvert intermédiaire (Avoine-Trèfle) : 8,5 Ha
    - Eventuellement : mélange Triticale-Féverole (5 à 6 Ha) : NB. La destination de cette culture est optionnelle : si fin mai l'état des stocks fourragers et la pousse de l'herbe sont jugés satisfaisants, alors ce couvert est conduit jusqu'à maturité puis moissonné pour constituer un aliment concentré. C'est le « **plan A** ». Dans le cas contraire (« **plan B** ») le couvert est ensilé (avant maturité des grains).
  - Production de concentrés (*ordres de grandeur moyens annuels*)  
(aucun achat externe)

<i>Nature</i>	<i>Surface Ha</i>	<i>Rendement Qx /Ha</i>	<i>Production totale Qx</i>
Féverole	3	35-40	110
Epeautre	2,5-3	35-40	105
Triticale/ Féverole			
Plan A	6-5,5	40-45	245
Plan B	0	-	0
Blé ou triticale <sup>2</sup>	-	-	-
Avoine	2	30	60
<b>Total plan A</b>	<b>13,5</b>		<b>520</b>
<b>Total plan B</b>	<b>7,5</b>		<b>275</b>

---

<sup>2</sup> Pour mémoire, supplément éventuel en excès par rapport au contrat « Terroir BIO ».

- Ressources en paille (*ordres de grandeur moyens annuels*) :

<i>Nature</i>	<i>Surface Ha</i>	<i>Rendement T /Ha</i>	<i>Production totale T</i>
Epeautre	2,5-3	5	14
Mélange T-F			
plan A	6 – 5,5	4	23
plan B	0	/	0
Blé ou Triticale	8,5	4	34
Avoine	2	4	8
<b>Total plan A</b>	<b>19</b>		<b>79</b>
<b>Total plan B</b>	<b>13</b>		<b>56</b>

*NB : 12 à 15 T de paille sont destinés à l'atelier volailles.*

- **Conduite des prairies : voir tableau 1 et notes complémentaires.**
- **Mode de stabulation, effluents d'élevage**
  - Stabulation en logettes pour les VL, avec râcleurs
  - Aire paillée pour les génisses
  - Production totale de fumier : environ 650 T à 40-50/ de MS extraite en 3 fois : 2 corvées de 250-300 T + 1 de  $\approx$  100 T.
- **Répartition annuelle des vêlages : toute l'année.**

## 2) ÉLEVAGE DE POULETS DE CHAIR

- **Production** : 46.500 poulets de 2,2 kg/an, vendus à la coopérative de Loué (sous signe AB).
- **Mode d'élevage** : poulets « élevés en liberté » : 4 bâtiments sur paille, pour chacun : 3 lots/an de 4.000 poulets, accès théorique à 1,6 Ha (règlement Bio européen), en fait beaucoup plus car pas de clôture sauf accès routiers. L'écart de 48.000 poulets élevés à 46.500 vendus correspond aux pertes.
- **Aliments fournis par la Coopérative de Loué** :
  - quantité totale  $\approx$  300 T/ an
  - composition de l'aliment : 75% céréales (Blé 40%, Maïs 30%, Orge, son de blé) ; 25% protéagineux (Colza, Pois ou Féverole, Soja, Tournesol) ; QSP minéraux et vitamines.
- **Litière et effluents**
  - 20 à 30 T de paille achetée
  - 12 à 15 T de paille en provenance de l'exploitation
  - production de fumier : 20 T/ lot, soit au total 3 x 20 x 4 = 240 T à 65% de MS
  - NB : ne pas oublier les déjections du parcours « en liberté » sur les prairies.

**Tableau 1 : Les prairies et leur conduite** (les numéros entre parenthèses renvoient aux notes complémentaires ci-dessous)

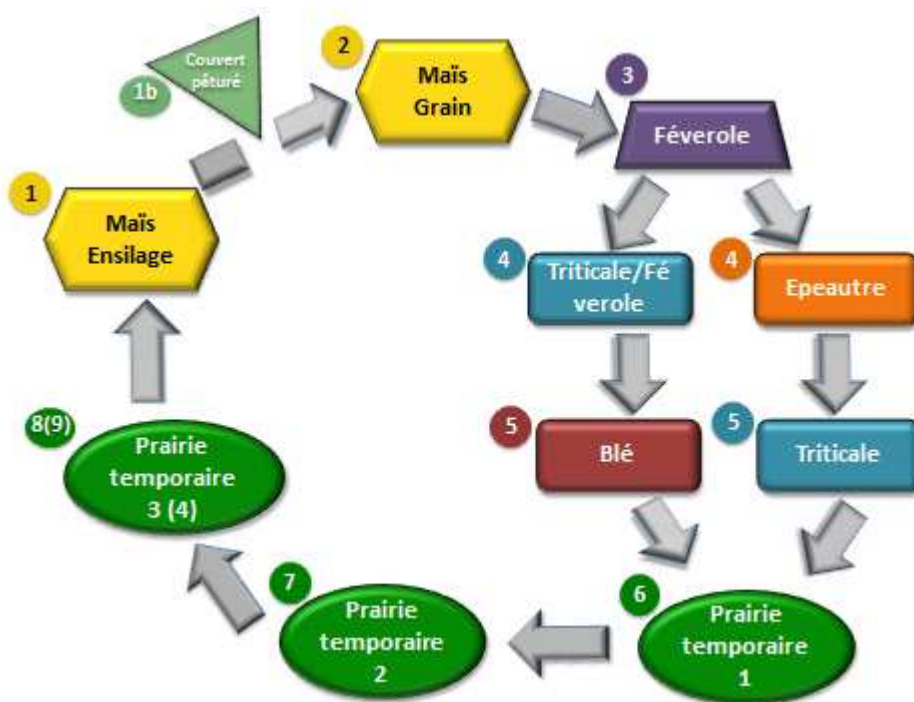
Catégorie	Surface et emplacement		Composition	Mode d'exploitation (1)	Autres éléments de conduite	Modalités d'implantation	Niveau de production
Permanententes « naturelles » non retournables (en grande partie inondables)	21 Ha dont 4-5 proches de la ferme		Dominante Graminées (Fétuque des prés, Agrostis), un peu de Trèfle et de Renoncule	Pâturage ou déprimage puis fauche, puis pâturage (2)	Fauche des refus, pas de fertilisation en général mais apport occasionnel de fumier (3)	–	≥ 8 T de MS /Ha. Assurent la majeure partie du foin.
Permanententes (sur TL) dont une grande part ont été semées il y a 30-40 ans.	36 Ha		Légumineuses beaucoup plus abondantes que supra.	Pâturage quasi-exclusive (4) (avec fauche occasionnelle si on est « débordé » par la pousse de l'herbe).	Fauche refus début juillet. Fumier (8-10 T) sur 1,5 à 3 Ha chaque année (« fumier 1 année/20 »)	–	–
Temporaires (en rotation)	23 HA	6 Ha éloignées	Mélange Trèfle/RG et un peu de Fétuque (5)	Fauche exclusive (1 à 3 coupes) (6)	<i>Idem supra</i> (« Débrayage » et fumure sur 4-5 Ha /an).	(7)	7,5 à 8 T de MS/Ha
		17 Ha proches		Pâturage dominante, un peu plus fréquente que pour les PP.			-

### Notes complémentaires

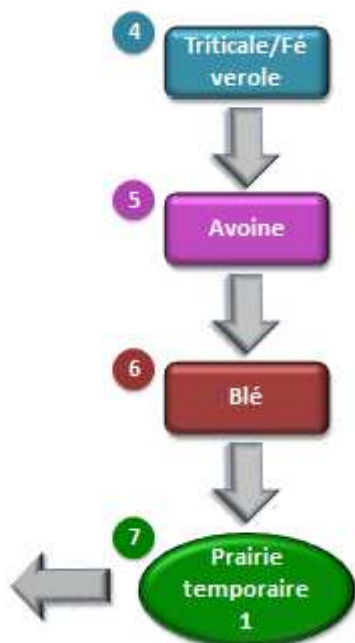
- (1) Les prairies se présentent en général sous forme de blocs de 1,5 à 2 Ha séparés les uns des autres par des éléments fixes (haies, clôtures). Au sein de ces blocs, les surfaces pâturées sont délimitées au fil de façon flexible selon la saison et l'intensité de la pousse de l'herbe (pâturage rationné au fil).
- (2) Pâturées principalement par les génisses.
- (3) Si l'herbe est abondante, on peut « débrayer » une parcelle et lui apporter du fumier (8-10 T).
- (4) Pâturage tournant dynamique (rationné au fil, déplacé matin et soir) ; de courant février à Noël. 8 à 9 tours au total y.c. le premier de déprimage (3 à 4 semaines).
- (5) Les essais de mélanges multi-espèces n'ont guère donné satisfaction.
- (6) Sauf en 2016 : pâturages génisses et vaches taries.
- (7) Le plus souvent : labour des chaumes de céréales à paille, en fin d'été-tout début d'automne.  
Semis en même temps que le couvert intermédiaire  
NB : on utilise le semoir à céréales, d'où semis en ligne qui est un inconvénient du point de vue du salissement.

## Annexe 2.4 : Systèmes de culture, itinéraires techniques :

### 2.4.1. Schéma de rotation principale



### 2.4.2. Variante avec avoine (2 Ha)



**2.4.3. Tableau 2 : Quelques données sur la conduite des cultures** (les numéros entre parenthèses renvoient aux notes complémentaires p. suivante)

Culture (y.c. couverts intermédiaires et/ou mélange)	Destination	Variétés, provenance des semences	Période de semis	Modalités d'implantation	Fertilisation et amendements (nature des apports, quantités)	Dés herbage mécanique (en cours de culture)	Autre protection phyto	Récolte et gamme de rendements obtenus
<b>Maïs ensilage</b>	VL	2/3 hybride Bio achetées, 1/3 auto-produites	Début mai	Pâturage rase de la prairie en fin d'hiver, puis destruction puis labour, FS et semis (1)	30 T fumier sur dernière année de prairie (2)	3-5 passages (3)	0 (pas de pyrale)	Récolte 1 <sup>ère</sup> quinzaine d'octobre, 11 T. MS en moyenne (8,5 à 15 selon années)
<b>Couvert intermédiaire</b>	VL (pâturage ou enrubannage)	Mélange Avoine-Trèfle (d'Alexandrie ou Incarnat) (4)	2 <sup>ème</sup> ou 3 <sup>ème</sup> semaine d'octobre (1 <sup>er</sup> semis avant céréales)	Après épandage fumier : 1 passage disque, 1 passage dent, semis (5), roulage	8 - 10 T/Ha fumier sur maïs récolté	0	0	Pâturé en janvier, 3-4 T. MS si fauche
<b>Maïs grain</b>	Vente (contrat Terroir BIO)	Hybride BIO (semences achetées)	Début mai	Idem ensilage, contrainte spécifique : parcelle isolée (6)	30 T. fumier (y.c. les 8-10 ci-dessus) + 22 m <sup>3</sup> /Ha lisier (7)	Cf. Maïs ensilage (8)	0	Récolte fin octobre ≈ 60 Qx secs
<b>Féverole</b>	1) Contrat Terroir BIO (20 T) 2) VL et génisses	Semences auto-produites	Autour du 5-10/11	1 passage disques si tiges Maïs abondantes, labour et semis à la suite (9)	0 le plus souvent (10)	0 si salissement faible, 1 herse étrille sinon (11)	0 (12)	Récolte 15-20/07, 35-40 Qx (13)
<b>Epeautre</b>	Veaux et génisses (grains aplatis, non décortiqués)	Grand Epeautre, semences auto-produites	Début novembre (cf. Féverole)	Destruction des repousses : 2 passages dents, puis labour-semis (semoir combiné avec FS) (14)	10 T. fumier en septembre (entre les 2 passages de dents).	1 ou 2 passages (15)	0 (16)	Récolte 15-20/07, 35-40 Qx & 5 T. de paille
<b>Mélange Triticale - Féverole</b>	VL (ensilage ou grains) (17)	Semences auto-produites	<i>Idem supra</i> (18)	<i>Idem supra</i> (19).	10 T fumier ( <i>idem</i> )	0 (20)	0	- si ensilage : récolte fin mai, ≈ 6 T. MS (21) - si grain, récolte 15-20/07, 40-45 Qx, pailles ramassées.
<b>Blé ou Triticale</b>	Vente (Contrat terroir BIO) (22)	Semences auto-produites, Triticale : cv Rotego ; Blé : mélange	<i>Idem supra</i>	<i>Idem supra</i> (23)	8-10 T. fumier ( <i>idem</i> )	1 à 3 passages (15)	0	Blé : 30-35 Qx Triticale 35-40 Qx. Pailles ramassées



## Notes complémentaires au tableau 2

### Maïs ensilage

- (1) Destruction prairie : 1 passage de disques.  
Labour, 1 passage herse rotative et/ou vibro, semis à 90-97.000 pieds/Ha selon date de semis.
- (2) 30 T. de fumier en 3 apports sur les 18 derniers mois de prairie, dont 10 T. en hiver précédant le semis.
- (3) - 1 passage en pré-levée : herse étrille à l'aveugle dans le sens du semis, 10 j. après semis pour les plus précoces, 3-4 j. pour les plus tardifs.  
- 2 passages (1 AR) houe rotative au stade 2 f, 2 semaines après la herse. NB : ces 2 passages ne sont pas systématiques.  
- 2 passages échelonnés (à 4-5 puis 8 f.) de bineuse classique, le 1<sup>er</sup> avec couteaux (désherbage inter-rang), le 2<sup>ème</sup> avec socs (billonnage sur le rang). NB : décalage des socs pour efficacité du billonnage.  
- La principale adventice à maîtriser est le Chénopode.  
-

### Couvert intermédiaire

- (4) Semence trèfle achetée, avoine autoproduite.
- (5) 20-25 kg/Ha trèfle + 40-50 kg avoine.

### Maïs grain

- (6) Au sein de la sole de maïs grain, 15 a. sont réservés à la production de semences ; la parcelle de MG doit donc être isolée pour ne pas être contaminée par les autres parcelles de maïs.
- (7) A l'épandage de 8-10 T. avant implantation du couvert, se rajoutent 2 épandages sur celui-ci en cours d'hiver dont un juste avant destruction, et un épandage de lisier. Au total les apports de fumier avant maïs-grain sont analogues à ceux avant maïs-ensilage.
- (8) Souvent un passage de plus sur MG/M Ensilage

### Féverole

- (9) Semoir combiné avec outil animé classique. Ecartement réduit à 15 cm pour empêcher le développement des adventices dans l'inter-rang et ainsi éviter d'avoir à biner. Dose semis 190 kg/Ha.
- (10) Pas d'épandage de fumier après récolte de MG. En cas de fort gel, on peut faire un épandage de lisier en hiver sur féverole (22m<sup>3</sup>/Ha).
- (11) On cherche à éviter ce passage car sur Féverole il est assez destructeur. Pour limiter cet inconvénient, vitesse lente 3 km/h.
- (12) Il peut y avoir des dégâts de bruche, mais pour l'alimentation animale ce n'est pas un problème majeur.
- (13) Assez régulier (cependant 20 Qx en 2016).  
Accident possible : dégâts de gel (mais re-semis possible en février).

### Epeautre

- (14) Écartement des rangs 15 cm.
- (15) Schéma commun aux céréales d'hiver (Epeautre, Triticale, Blé) :
  - a. si on peut entrer dans la parcelle avant janvier : 1 passage de herse étrille en post-levée (courant décembre)
  - b. sinon (temps pluvieux et passage plus tardif, donc battance) : 1 passage de houe (décroutage) puis 1 de herse étrille.  
NB : Blé plus « délicat » (plus infesté) que Triticale : jamais d'impasse et parfois 2 coups de herse.
- (16) Très rustique, peu de maladies et ravageurs

### Mélange Triticale-Féverole

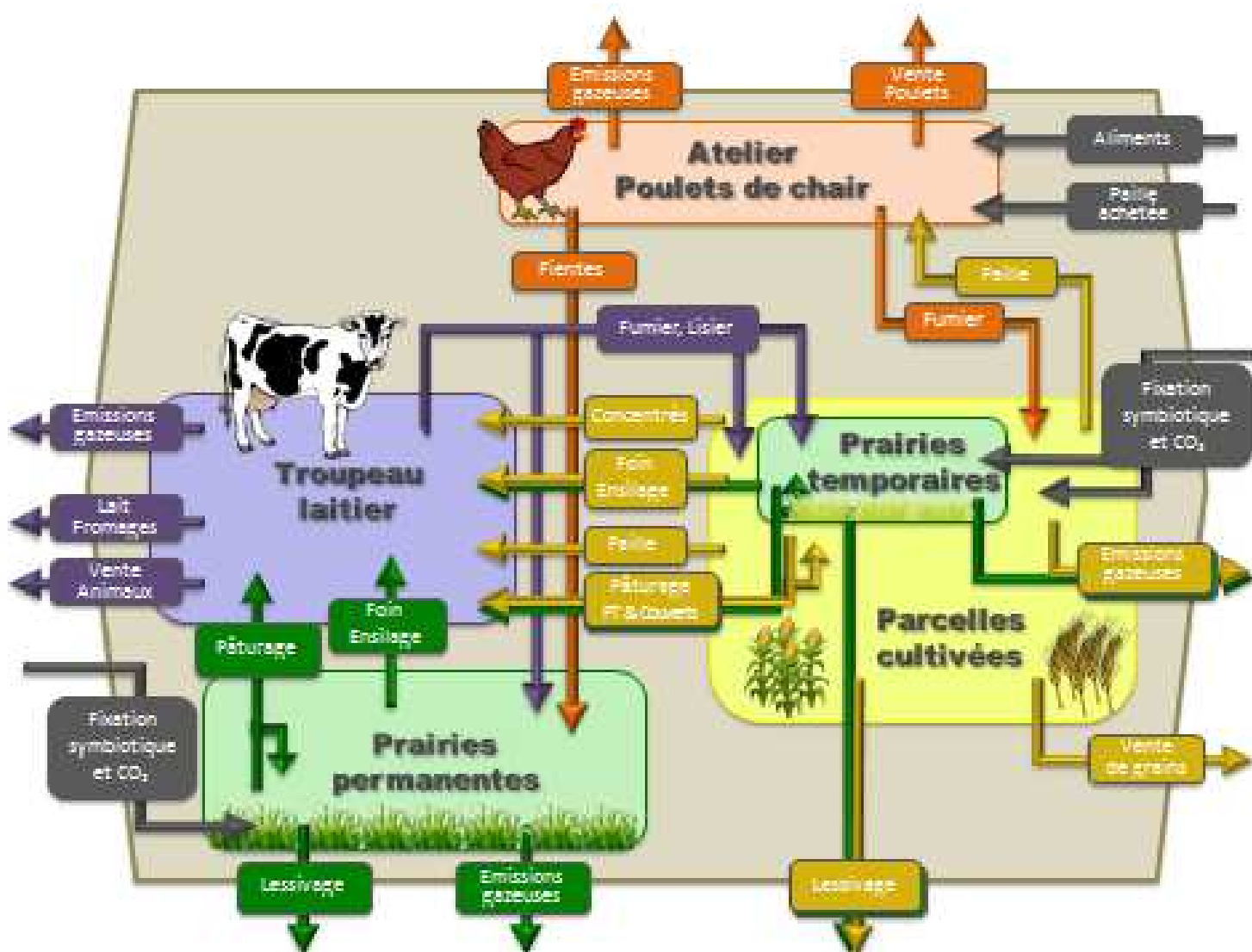
- (17) Décision prise fin mai selon état des stocks de fourrage et pousse de l'herbe :  
Plan A : si pas de risque de pénurie de fourrage, récolte en grains --> concentré pour VL et génisses.  
Plan B : si risque de pénurie, ensilage avant maturité des grains.  
NB : 1 partie réservée pour autoproduction / autoconsommation des semences.
- (18) Dose semis : 100 kg triticale (3/4 « dose »), 90 kg féverole (1/2 « dose »).
- (19) Dans ce cas, l'utilité du labour est particulièrement de faciliter le désherbage mécanique ultérieur.
- (20) La couverture du sol est suffisante pour empêcher le développement des adventices.
- (21) Dans cette éventualité, que faire après ensilage ? Possibilités : Avoine, Sorgho.

### Blé ou Triticale

- (22) S'il y a un reliquat de grains par rapport au contrat, ils sont aplatis et distribués aux veaux et génisses.
- (23) Dose semis : 120-130 kg/Ha (densité visée : 240-250 graines/m<sup>2</sup>).  
Écartement des rangs 15 cm

## Annexe 2.5 : Circuits de matière et flux d'éléments

### 2.5.1 : Découpage de l'exploitation et transferts de matières





### Présentation de la Coopérative Agricole des Fermiers de Loué

#### UN PEU D'HISTOIRE

1958 : Idée collective de préserver le poulet de Loué

1959 : Création des Fermiers de Loué (syndicat de défense du poulet fermier)

1966 : Obtention du Label Rouge

1978 : Création de la SASSO, centre de sélection des poulets à croissance lente

1982 : Inauguration du CAVOL, centre d'abattage dédié aux poulets de Loué

1988 : Démarrage de la filière œufs label

1990 : Création du couvoir SAFEL – Les poussins de Loué

1994 : Développement de la filière bio volailles et œufs de Loué

1996 : Reconnaissance de la dénomination « Volailles de Loué » comme IGP (Indication Géographique Protégée)

2001 : Inauguration de l'usine d'aliments ALIFEL => objectif de maîtrise de la qualité des aliments donnés aux volailles

2004 : Protection par l'INAO du nom « Œufs de Loué »

2007 : Démarrage du chantier de l'autonomie énergétique

2015 : Loué, première marque autonome en énergies renouvelables

#### TROIS PRINCIPES FONDATEURS

1. Un cahier des charges exigeant
  2. Un organisme certificateur
  3. Produire ce qui est commandé
- ⇒ Le produit et la marque avant tout !

#### LES PRODUCTIONS EXCLUSIVEMENT SOUS SIGNE DE QUALITE

Caractéristiques des produits :

-Signes de qualité : 26 labels rouges et IGP, AB

-Garantie d'un mode d'élevage : fermier et en liberté

-Engagement des Fermiers de Loué : sans OGM, usage très raisonné des antibiotiques, forte traçabilité

Production	Volumes produits/an	Label Rouge	Agriculture biologique
Volailles de chair (poulets, dinde, pintades, canettes...)	30 millions	97%	3% (poulets blancs uniquement)
Œufs	300 millions	70%	30%

## LES HOMMES

25 salariés

1087 éleveurs adhérents dont 250 producteurs d'œufs (données mai 2017) principalement en système de polyculture-élevage

## LES STRUCTURES POUR TOUTES LES ETAPES DE LA FILIERE

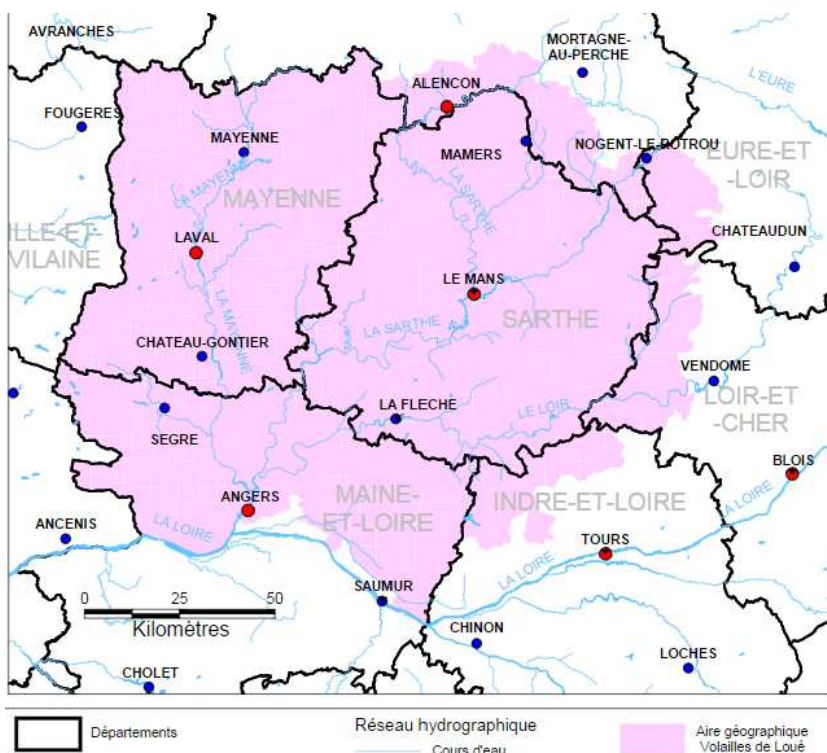
- Syndicat des Volailles Fermières de Loué - SYVOL QUALIMAIN : porte les cahiers de charges
- SASSO : centre de sélection
- SAFEL : couvoir
- ALIFEL : usine d'aliments
- CAVOL : centre d'abattage
- LOEUF : centre d'emballage des œufs
- Coopérative Agricole des Fermiers de Loué : organisation de la production, suivi technique et sanitaire des adhérents

## LE TERRITOIRE

Le périmètre s'est élargi canton par canton depuis la commune de Loué par l'adhésion de groupes d'agriculteurs et comprend :

- le département de la Sarthe ;
- le département de la Mayenne ;
- dans le département de l'Orne, de l'Indre et Loire, du Loir et Cher, de l'Eure et Loir : les cantons limitrophes ; dans le département du Maine et Loire : l'arrondissement de Segré et les cantons de Louroux-Béconnais, Saint-Georges-sur-Loire, Angers, Tiercé, Durtal, Seiches-sur-le-Loir, Baugé, Beaufort-en-Vallée, Noyant, Longué-Jumelles, Allonnes.

Sur le territoire, Loué permet 17% du revenu agricole de la zone, 3000 emplois, 80 installations de jeunes par an.



## LES OBLIGATIONS DES ADHERENTS ET DE LA COOPERATIVE

Acte de candidature des agriculteurs et parrainage

Souscription par investissement au capital de la coopérative

Durée du contrat 5 ans

Obligations contractuelles des adhérents :

- Appliquer les cahiers des charges et accepter les contrôles
  - Acheter les poussins
  - Acheter les aliments
  - Être suivi techniquement et sanitaire par la coopérative : techniciens d'élevage et vétérinaire de la coopérative
  - Livrer l'équivalent de 50% du volume de céréales consommées par ses volailles
- ⇒ Notion de « lien au sol »

Obligations de la coopérative :

- Organiser la production
- Assurer le suivi technique et sanitaire
- Fournir les poussins et aliments

- Conseiller et former les adhérents
- Garantir les débouchés

**En agriculture biologique : contrat GRAINS DE TERROIRS** qui cadre les prix des céréales et des protéagineux

- Garantie par les Fermiers de Loué d'un prix basé sur le coût de revient => fixation d'un prix mini et maxi pour une période de 5 ans
- Engagement des agriculteurs sur un tonnage par hectare

Contrat proposé aux éleveurs de Loué et aux céréaliers hors de la coopérative dans le périmètre géographique de Loué et les départements limitrophes uniquement

⇒ *Permet de couvrir 50% des approvisionnements pour les aliments bio de l'usine*

## **UNE FORTE AUTONOMIE POUR L'APPROVISIONNEMENT DE L'USINE D'ALIMENTS**

Production d'ALIFEL de 350 000 tonnes d'aliments par an :

50 000 pour l'activité reproduction

300 000 pour l'activité production dont 75% du volume environ correspond aux céréales

Sources d'approvisionnement :

- Céréales : 27 000 ha de céréales nécessaires sur Mayenne/Sarthe et limitrophe => les Fermiers de Loué sont autonomes à 100% sur céréales sur leur territoire. Total estimé surfaces céréales 2016 en Mayenne/Sarthe : 286 500 ha
- ⇒ Les volailles de Loué utilisent 9,5% des surfaces de céréales mayennaises et sarthoises
- Protéagineux : importation de 40 000 tonnes de tourteau de soja (non OGM)

## **AUTRES DONNEES :**

9000 ha de prairies réservées aux volailles

1800 km de haies plantées depuis 1974

Travaille aussi sur agroforesterie

Investissement fort dans les énergies renouvelables

## **LES CHALLENGES A VENIR**

- Question du renouvellement des adhérents et des bâtiments
- Question de l'approvisionnement en protéines : travailler notamment sur une filière soja local (essai 320 ha dans la Sarthe)
- Enjeu de développement du marché œufs