

**INTEGRATION D'UNE ACTIVITE D'ELEVAGE
DANS UN SYSTEME MIXTE
AGROECOLOGIQUE
ETAT DES LIEUX DE DEMARCHES EXISTANTES (GARD)**

Rapport de synthèse suite au travail de la promotion
« Systèmes d'élevage » (SYSTEL)

Octobre 2019

Intégration d'une activité d'élevage dans un système mixte agroécologique

21 octobre, CH Moulin

Avec la promotion SYSTEL 2019-2020 : BRASSEUR Charlotte, CHAFA Dyhia, DE PALMAS Aurélie, FERRIE Emelyne, FIGUEROA Lara, GELIN Mahona, GERVAIS Jérémy, GOKA Selom, GONZALEZ Anaïs, MALZAC Agathe, APARECIDA MARINHO Thamires, ROCHA DO CARMO Matheus, TRAORE Linda, VARONA GOMEZ Kathleen, VIONNET Candice, YAMALI Koffi, ZOUNGRANA Rasmata,

Ce document présente une synthèse des travaux menés par les étudiants de SYSTEL (option ingénieur et master) dans le cadre de l'ECUE11 *Systèmes d'élevage dans le Monde : dynamiques et outils d'analyse*. L'objectif est de fournir des éléments de réflexion pour la conception de systèmes de production associant cultures et élevage, suivant les principes de l'agroécologie et inséré dans son territoire, dans le contexte de la Camargue gardoise.

Quatre élevages ont été enquêtés, à partir d'une liste de 16 contacts fournis aux étudiants. Cette liste était constitué d'éleveurs pratiquant la vente directe (repéré sur Internet), en Camargue gardoise (en évitant des élevages déjà enquêtés en 2018 dans le cadre d'un stage de M1) et des zones limitrophes (pour avoir une liste suffisante de contacts). Les étudiants ont organisé leur stratégie de collecte de données et réalisé l'enquête chez un éleveur. Ils ont ensuite réalisé un diagnostic du système d'élevage, présenté sous forme d'un document écrit et d'une synthèse sous forme d'un poster (une diapo) présentée à l'oral. Ils ont également réfléchi, sur la base du cas étudié, aux conditions, contraintes, limites à l'intégration d'une telle activité d'élevage dans un système de production mettant en œuvre des systèmes de culture agroécologiques.

Cette synthèse présente tout d'abord les quatre élevages enquêtés. A partir de ces quatre situations, il s'agit tout d'abord d'analyser quelles peuvent être les contributions de l'élevage à un système de production mixte (agriculture-élevage) en Camargue gardoise, inséré dans son territoire, en valorisant les ressources alimentaires locales et en approvisionnant le système alimentaire local en denrée d'origine animale. Il s'agit ensuite d'analyser les attentes vis-à-vis des cultures, pour l'autonomie alimentaire des troupeaux. Enfin, la contribution de l'élevage à l'entretien de la fertilité des sols cultivés sera étudiée, au travers des flux de matières dans les systèmes de production.

Présentation des élevages enquêtés

Les quatre élevages enquêtés sont localisés en Camargue gardoise (E1) ou des zones proches, en plaine, en bordure du Gardon (E3) ou en Garrigues, (E2 et E4). Ces quatre exploitations (tab. 1) représentent quatre activités d'élevage différentes, en production de viande (porcin, bovin ou ovin) ou en production laitière (caprin).

Tableau 1. Localisation, historique et structure des élevages enquêtés

	E1	E2	E3	E4
Localisation	Camargue	Garrigues	Plaine, Gardon	Garrigues
Date début	2012	1999	2009	1998
Origine	Création exploitation	Création exploitation	EA familiale viti+maraîchage, création élevage	Reprise HCF, création élevage
Phase de vie	Encore en installation	En croisière	En croisière	Décapitalisation, sans repreneur
Main d'œuvre				
Cellule de base (n)	3	1	1	1
Composition	E1, mère, salarié	E2	E3	E4
Aide hors CB	0	Ex-épouse	Parents, oncle	Epouse
Entraide				Fille, éleveuse
Surface totale utilisée	30	34	100	530
surfaces irrigables	5,5		60	
surfaces cultivables	5,5	4	40	50
prairies permanentes	13,5		60	
parcours	11	30		480
type parcours	Bois de chênes	Bois et landes	-	Garrigues
Assolement				
Céréales	0	0	27	0
Cultures fourragères	0	0	13	nd
Prairies temporaires	0	4	0	nd
Prairies permanentes	19	0	60	0
Troupeau principal	Porcin	Caprin	Bovin	Ovin
Reproductrices (têtes)	18	40	60	240
Orientation production	Viande, NE	Lait	Viande, NE	Viande, NE
Autres troupeaux 1	Ovins (42 brebis)			Equins (8)
Autres troupeaux 2	Equins (7)			
Equipement				
Matériel de cultures	nd	non	oui	oui
Chaîne récolte fourrages	complète	oui sauf presse	complète	complète
Bétaillère	oui		oui	oui
Véhicule frigorifique	nd		oui	oui
Bâtiment				
Bâtiment d'élevage	non	Chèvrerie	non	3 bergeries
Hangar foin, matériel	oui	oui	oui	oui
Salle de transformation		Fromagerie	Atelier découpe	
Salle stockage denrées		Salle d'affinage	Chambre froide	

CB : Cellule de base ; **NE** : naisseur – engraisseur ; **nd** : non déterminé

Ces élevages valorisent des surfaces de parcours ou de prairies permanentes, les cultures venant en complément pour l'alimentation animale. Deux de ces élevages (E1 et E3) conduisent leur troupeau en plein-air intégral (E1 : porc dans parcs boisés ; E3 : bovins sur prairies permanentes). Ils ne disposent donc pas de bâtiment d'élevage, et par conséquent ne produisent pas de fumier. En termes de surfaces, deux élevages (E1 et E2) sont de petite taille, avec une trentaine d'hectares et de faibles surfaces cultivées (4 ha de luzerne pour E2, projet de culture de sorgho fourrager sur une partie des terres irrigables chez E1, actuellement en prairie). Les deux autres exploitations sont de plus grande dimension, 100 et 530 hectares. Les surfaces cultivées représentent 40 ha (E3, avec une succession de cultures : Orge/Orge/Culture fourragère en mélange) et 50 ha (EA4, avec des prairies temporaires et des cultures fourragères annuelles). E4 a également cultivé des céréales plusieurs années, avant d'arrêter du fait des dégâts causés par les sangliers. Ces deux exploitations (E3, E4) sont donc équipées pour réaliser l'ensemble des opérations culturales (travail du sol, semis, fertilisation, et récolte des fourrages) et disposent des compétences nécessaires pour mener ces opérations.

Ces quatre élevages commercialisent toute ou partie de leur production en vente directe. Ils disposent donc de bâtiments et d'équipement spécifiques pour la transformation et la commercialisation de leurs produits. En production laitière caprine, l'ensemble de la transformation se fait à la ferme (avec fromagerie et salle d'affinage, et les compétences nécessaires pour la fabrication fromagère). En production de viande (pour les ruminants et les porcins), l'abattage se fait obligatoirement en abattoir (prestation de service). Cela nécessite de disposer d'une bétailière pour le transport des animaux vivants. Si quelques animaux peuvent être vendus en carcasse entière (agneau ou porcelet à préparer à la broche), la découpe est généralement indispensable. Celle-ci peut se faire en prestation de service (E1, E4) ou à la ferme (E3, équipé avec une salle de découpe et une chambre froide, ainsi que des compétences de boucher pour la découpe,). Le retour des carcasses ou des pièces découpées depuis l'abattoir et le transport des produits pour la commercialisation nécessite également de disposer d'un véhicule frigorifique.

Le rôle d'une activité d'élevage dans un système mixte agroécologique

Contribution à la création de revenu et à l'insertion dans le système alimentaire local

De par la commercialisation des produits de l'élevage en vente directe ou en circuit court de proximité, l'activité d'élevage participe d'une part à la création de revenu dans l'exploitation et d'autre part à l'insertion de l'exploitation dans le système alimentaire local (fig.1). Les décisions en matière de valorisation des produits doivent être cohérentes avec les moyens de production (bâtiment, équipement nécessaires pour transformation et commercialisation des denrées d'origine animale, avec un ensemble de règlements sanitaires à suivre) et les savoirs faire (transformation fromagère, découpe carcasse, préparation produit carné transformé...).

Selon les marchés visés, et en fonction des types de produits (fig. 1), différentes stratégies en termes de calendrier des ventes peuvent être mises en œuvre. Ces stratégies organisent alors le calendrier zootechnique, notamment sur la mise à la reproduction. Le calendrier de travail est fortement structuré par ces stratégies (fig. 2).

E1 et E3 ont choisi de commercialiser leurs produits toute l'année. Par exemple E3 valorisent les mâles en jeunes bovins sous forme de caissettes vendues en vente directe à la ferme ; les femelles sont élevées en génisses de boucherie de moins de 30 mois, vendues à un boucher, qui cherche un approvisionnement régulier toute l'année (l'élevage assurant 90 % de son approvisionnement, du moins sur cette catégorie de viande bovine). E3 laisse donc ses taureaux toute l'année dans le troupeau pour avoir des vêlages étalés. La conduite du troupeau et des activités de transformation (découpe à la ferme des jeunes bovins mâles) et

de commercialisation sont ainsi régulière durant l'année. Le calendrier de travail présente en revanche des pics liés aux opérations culturales. E1 vend également en direct des découpes de porcelets (5 mois) et de porcs (12 mois) toute l'année : les mises-bas des truies sont également étalées sur toute l'année. Le calendrier de travail est organisé sur la semaine, entre les aller-retour sur les abattoirs d'Apt et de Pézenas et la commercialisation des produits. Le travail est ainsi régulier sur l'année.

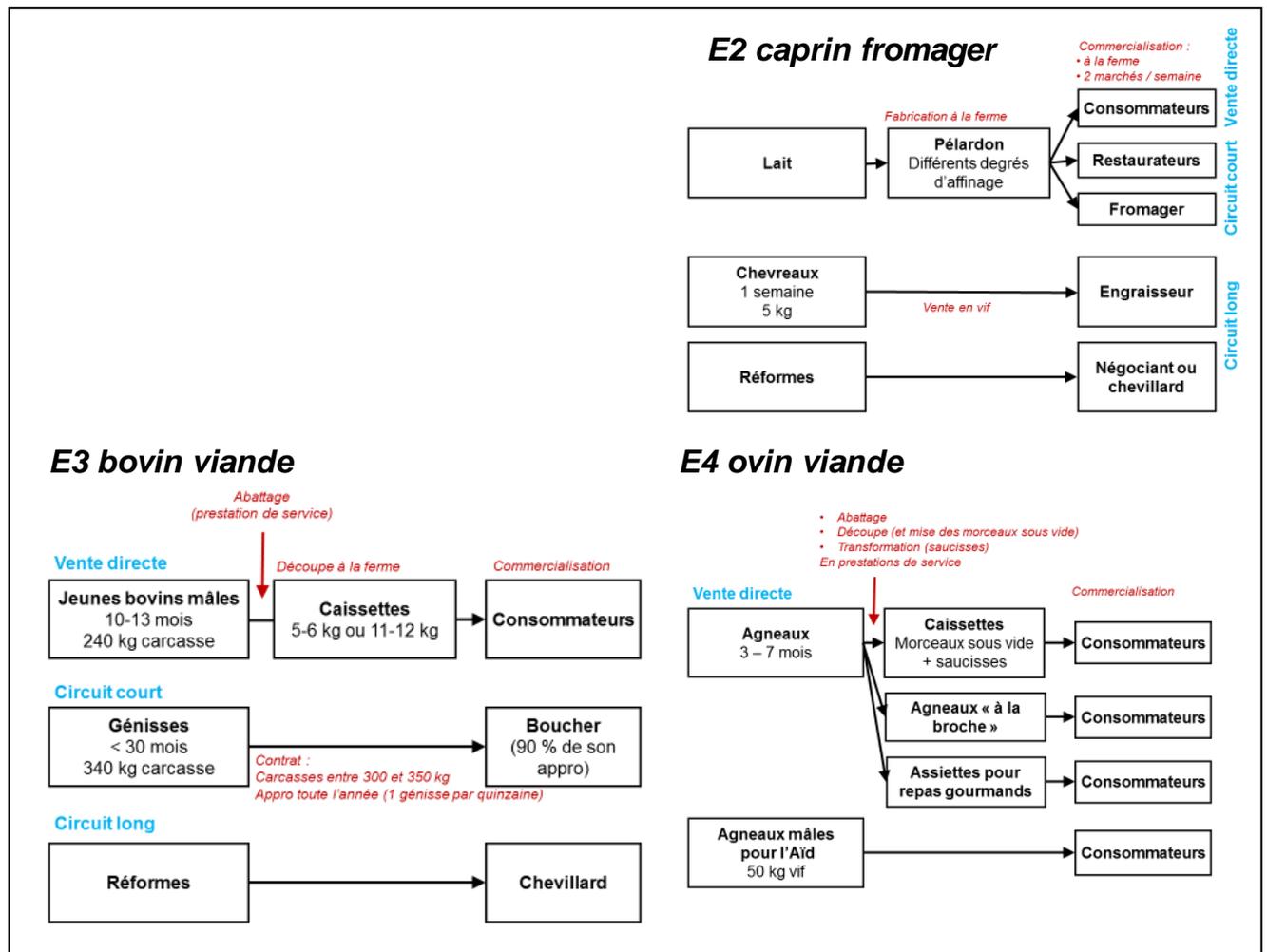


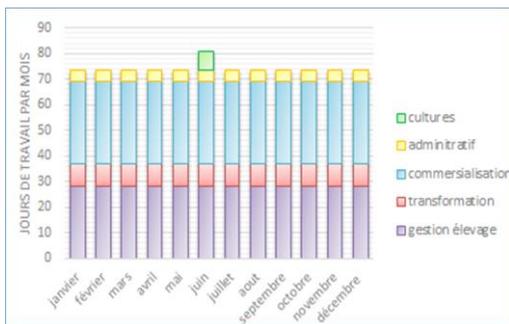
Figure 1. Modes de mise en marché des produits

L'éleveur E2 (caprin fromager) a également une longue période de commercialisation. Il a choisi de ne fabriquer qu'un seul type de fromage (Pélardon, avec différentes durées d'affinage, au minimum de 11 jours à quelques semaines), commercialisés au travers de plusieurs circuits, soit en direct, avec notamment deux marchés par semaine (deux demi-journées), soit via des restaurateurs ou un fromager. Il organise une seule période de mise bas groupées, en février, puis valorise la lactation de ses chèvres jusqu'en automne. Il vend ainsi des fromages de mi-février à mi-décembre. Le calendrier de travail est ainsi assez régulier sur l'année, avec une moindre charge de travail durant les 2 mois de fermeture de la salle de traite.

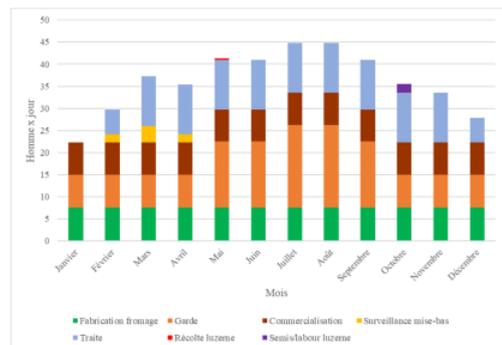
L'éleveur ovin E4 a choisi de vendre en direct des caissettes d'agneaux (morceaux découpés sous vide + saucisses, issues de la transformation des morceaux plus difficile à valoriser), ciblées pour une consommation estivale (pour préparation de type barbecue), liée notamment à la clientèle touristique. Il valorise ainsi des agneaux de mai à août uniquement. Pour cela, il organise une courte période de mise-bas du 15 janvier au 15 février (concentrant le travail de

surveillance des agnelages), et étale la finition des agneaux (vendus entre l'âge de 3 à 7 mois), grâce à la possibilité, avec la race Tarasconnaise, de différer cette finition sans trop faire prendre de gras aux agneaux. Les tâches sont ainsi réparties sur l'année, entre l'agnelage en hiver, les récoltes de fourrages au printemps, la commercialisation des agneaux en été et les travaux culturaux à l'automne.

E1 porcin viande



E2 caprin fromager



E3 bovin viande

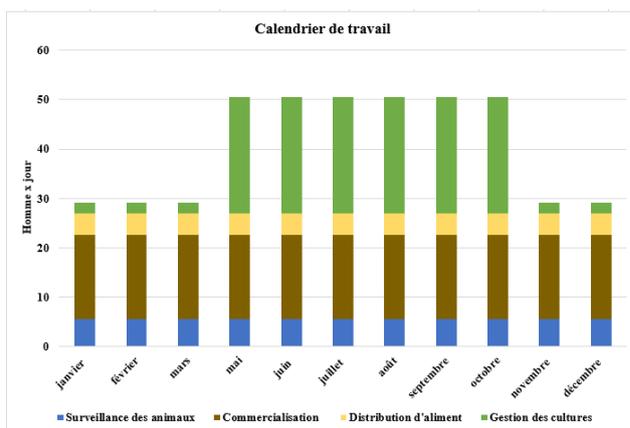


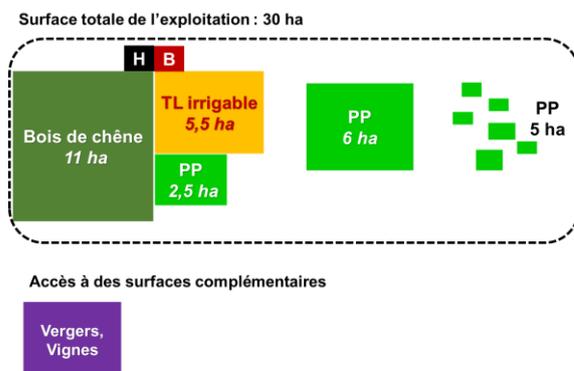
Figure 2. Calendriers de travail

Le projet de production, en termes de produits et de leur valorisation en vente directe ou en circuits courts de proximité, est intimement lié à l'organisation de la reproduction et à la conduite du système d'alimentation du troupeau (cohérence à construire entre ces trois éléments de la gestion de l'activité d'élevage). Les temps de travaux pour la transformation et la commercialisation des produits sont très importants, plus ou moins répartis sur l'année. Une cohérence doit également être trouvée entre la disponibilité en main d'œuvre et la répartition dans le temps de l'ensemble des tâches (sur l'élevage, les cultures, la transformation et la commercialisation des produits).

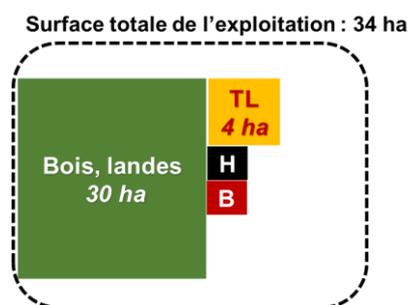
Contribution à la valorisation et au maintien de surfaces de végétation spontanée ou de prairies permanentes

Les quatre élevages valorisent des parcours de végétation spontanée (landes et bois) et des prairies permanentes (fig. 3) et maintiennent l'expression de services rendus par ces écosystèmes (régulation du cycle de l'eau pour les prairies permanentes, stockage de carbone, services culturels liés au maintien de paysages...). L'élevage peut ainsi contribuer à la valorisation de ressources du territoire, mais aussi à leur maintien. Il contribue à ce que ces surfaces puissent continuer à rendre des services écosystémiques (par exemple, le pâturage permet de maintenir des milieux ouverts et favorise la biodiversité inféodée à ces milieux ; le rabattement de la végétation de sous-bois avant l'été permet de limiter la biomasse combustible et favorise la prévention contre les feux de forêts, ex de E4 avec des conventions pluriannuelles de pâturage avec l'Office National des Forêts...).

E1 porcin viande



E2 caprin fromager



E4 ovin viande

Surface totale utilisée : 50 + 8 + 480 = 538 ha



filet pour pâturage sur repousse des PT sur TL

Accès à des surfaces complémentaires



Fenaion de 12 ha de prairie
1/3 du foin pour le voisin
2/3 pour EA4
(on considère que l'éleveur
utilise 8 ha)

+ achat de paille en andain



Convention Pluriannuelle de Pâturage (CPP)
Avec restriction (interdiction clôture fixe,
divagation...)

Pas d'équipement pour abreuvement

H : Habitation
B : Bâtiments d'exploitation
TL : Terre Labourable
PP : Prairie Permanente

Figure 3. Schéma d'organisation spatiale

Dans un système mixte agroécologique, selon les types de surfaces mobilisables localement, le projet d'élevage doit considérer les ressources alimentaires mobilisables sur les surfaces de végétation spontanée, de prairie permanente (PP obligatoire ou décision de laisser des TL en prairies de longues durée), ou des plantes de services. Pour intégrer ces surfaces dans le système d'alimentation du troupeau, il faut considérer également le renouvellement des ressources sur ces surfaces et les autres services attendus par le pâturage sur ces surfaces.

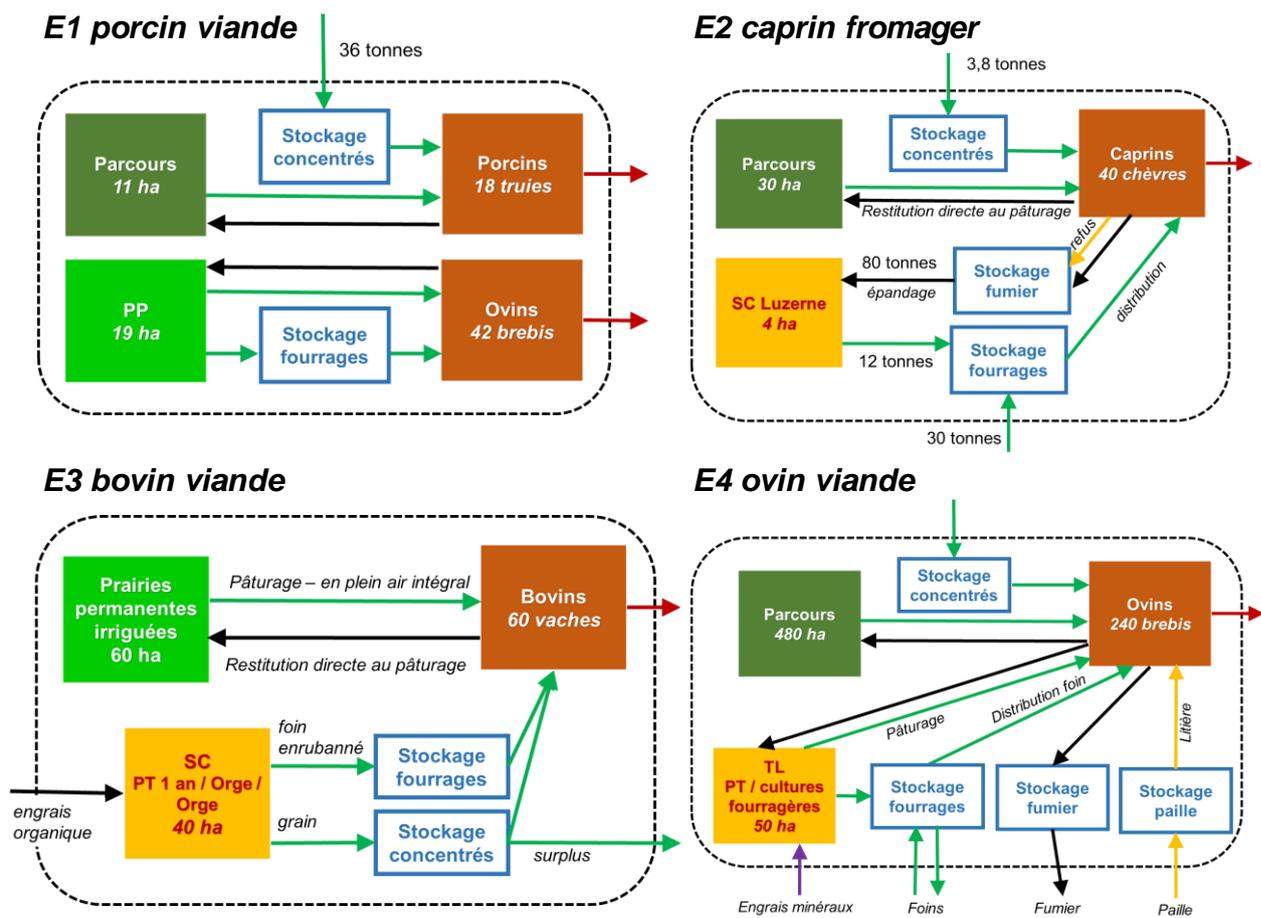
Attente de l'élevage vis-à-vis des cultures : compléter l'alimentation des troupeaux

Les ressources végétales valorisées sur ces surfaces sont complétées par des aliments provenant des surfaces cultivées ou par des achats (fig. 4). L'élevage E1 achète ainsi des concentrés (énergétiques et azotés), pour assurer l'alimentation de ces porcs laissés en plein-air intégral sur des parcs de 2-3 ha dans une surface boisée de chênes, avec rotation du parc tous les 3 ans. Ces parcs boisés n'ont pas une vocation alimentaire en tant que telle, même si les porcs peuvent y trouver quelques compléments. Ils assurent en revanche des abris pour les porcs, élevés en plein-air intégral et un environnement favorable au bien-être des animaux. L'élevage ovin, en installation chez E1, est fondé quant à lui sur la valorisation des surfaces de prairies. Ces surfaces sont aujourd'hui conduites en prairies de longue durée, mais au moins certaines pourraient être cultivées. Elles sont pâturées par les ovins (élevage en plein-air intégral également), mais également fauchées, pour faire des stocks à distribuer en été (pour combler le manque d'herbe estival). Un des projets de E1 est de faire du sorgho fourrager, sur surface irrigable, toujours pour combler le trou estival. L'élevage ovin est aujourd'hui autonome. Une question se pose autour de la finition des agneaux (à l'herbe, sans concentrés ?). Cet élevage étant en train de se monter, les premiers agneaux viennent juste d'être commercialisés, finis à l'herbe visiblement.

L'éleveur E2 valorise 4 ha de TL en luzerne (SC : luzerne sur luzerne). Il achète également du fourrage en complément (foin de Crau) et des concentrés (50 % maïs et 50 % mélange – notamment concentrés azotés). Les surfaces de landes et bois permettent de sortir les chèvres (claustration complète interdite dans le cahier des charges de l'AOP Pélardon). Leur contribution à l'alimentation des chèvres est plus qualitative que quantitative, le foin produit et acheté couvrant la quasi-totalité des besoins en fourrages. Il est à noter cependant une faible consommation de concentrés (90 kg par chèvre), pour une production laitière élevée (plus de 800 litres par chèvre). Ceci montre la qualité de l'alimentation assurée par le foin et le pâturage des parcours.

L'élevage E3 est complètement autonome du point de vue alimentaire. Les surfaces cultivées assurent la production d'orge utilisée pour l'engraissement des jeunes bovins et des génisses, en complément du pâturage des prairies permanentes. La qualité des fourrages produits (tant herbe pâturées que fourrages stockés sur des cultures fourragères annuelles – mélange trèfle-vesce-ray grass) permet d'assurer l'autonomie en aliments azotés.

Enfin, l'élevage E4 est quasiment autonome, sauf pour l'achat de concentrés pour finir les agneaux en bergerie (conduite classique en élevage ovin méditerranéen). Le choix ayant été fait d'abandonner la culture de céréales étant donné la pression des sangliers, E4 doit donc acheter des concentrés. En revanche, le troupeau de brebis est autonome, grâce au pâturage en garrigues et la distribution de foin, notamment en hiver et pendant la mise-bas. L'éleveur a choisi de ne pas distribuer de concentrés aux brebis. En revanche, il les fait pâturer, au filet, sur les prairies temporaires (principalement destinées à la fauche) ou des cultures fourragères (sorgho), pendant les périodes de forts besoins (allaitement des agneaux, en mars-avril, et pour la lutte, en septembre-octobre).



Légende

- Aliments (fourrages et concentrés)
- Produits animaux
- Litière (paille, refus fourrages)
- Déjections animales, fumier, fumure organique
- Engrais minéraux

Figure 4 : schéma des flux de matières entre les composantes du système de production et avec son environnement

Les élevages peuvent également valoriser de la biomasse herbacée provenant de plantes de service, dont la fonction première n'est pas de produire du fourrage pour les animaux (enherbement vergers et vignes, exemple de projet chez E1). Le pâturage des animaux rend également des services au système de culture (contrôle du couvert herbacé, contribution à la lutte contre les maladies...). Les élevages peuvent également valoriser des surfaces fourragères (prairies temporaires) introduites pour diversifier des successions de culture (cela pourrait être le cas par exemple de E4, qui fait du foin chez un voisin, et récolte aussi de la paille en andain, exemple d'intégration agriculture- élevage entre voisins).

Les systèmes de culture dans un système mixte agroécologique doivent donc pouvoir contribuer à l'autonomie alimentaire de l'élevage, en fournissant les aliments (fourrages et concentrés, de nature variée, énergétique et azoté), nécessaires pour réaliser le projet d'élevage, en complément des ressources valorisées sur des surfaces de végétation spontanée, de prairies permanentes ou de plantes de services.

Le recyclage des biomasses dans un système mixte

S'il est classiquement attendu que les cultures puissent contribuer à l'alimentation des animaux, il est également attendu que l'élevage puisse contribuer au maintien de la fertilité des sols cultivés, notamment au travers de la fumure organique et de la présence de cultures fourragère pérennes qui favorisent un niveau conséquent de matière organique dans les sols.

L'alimentation des animaux (voir ci-dessus) permet effectivement une diversification des successions de cultures, en introduisant des cultures fourragères annuelles ou des prairies temporaires, favorisant la présence de légumineuses (pour autonomie azotée de l'élevage, mais permettant aussi la fixation symbiotique de l'azote de l'air). La gestion des déjections animales (fèces, urine) permet aussi de produire de la fumure organique (fumier = mélange de matière végétale, permettant notamment de retenir l'azote urinaire, et de déjections animales), qui peut être utilisé en retour sur les surfaces cultivées.

De nombreuses contraintes au recyclage

L'analyse de la gestion des flux de biomasse dans les quatre élevages enquêtés (fig. 4) est intéressante pour montrer les contraintes à ce recyclage.

Les élevages E1 et E3 ont fait le choix d'une conduite en plein-air intégral. Ils n'ont pas de bâtiment d'élevage et les animaux restent toujours au pâturage (jour et nuit, toute l'année). Il y a donc uniquement des restitutions directes des déjections au pâturage. Il n'y a pas de transfert de fertilité assuré par l'élevage, mais les exportations d'éléments (N, P, K) liées aux productions animales sont relativement faibles en volume, et une grande partie de ces éléments retournent sous forme organique (fèces) ou minéral (urine) aux sols. De plus, les aliments distribués en complément du pâturage (concentrés achetés pour les porcs chez E1, orge et fourrages produits sur les TL chez E3) sont également une source d'éléments qui vont en grande partie être restitués aux sols des surfaces pâturées. Ainsi, il n'y a pas d'apports de fumure ou d'engrais sur ces surfaces utilisées en plein-air intégral. En revanche, chez E3, pour les surfaces cultivées, il y a des exportations importantes, avec transfert de fertilité des cultures vers les prairies permanentes. Ces exportations sont compensées par des fumures organiques (l'exploitation étant certifiée en agriculture biologique). La gestion des pailles d'orge n'a pas été renseignée au cours de l'enquête. Il serait important de renseigner les pratiques sur ce point, pour aller plus loin sur l'analyse de la gestion de la matière organique dans ce système de culture.

Les élevages E2 et E4 disposent de bâtiments d'élevage, où les animaux passent la nuit au moins une partie de l'année (pour E4, les brebis, une fois les agneaux sevrés, sont parfois parquées la nuit en garrigues, pour faciliter l'organisation des circuits de pâturage). Ces élevages sont sur litière, ce qui nécessite de disposer de biomasse végétale à utiliser en litière, et permet de produire du fumier.

Pour E2, les caprins étant capable de trier très fortement les aliments qui leur sont proposés, les taux de refus sont importants (généralement au-delà de 15 %). Les refus (ou peut-être aussi les plus mauvais foin) sont utilisés pour la litière. Bien que ne cultivant pas de céréales à paille et ne disposant donc pas de paille, classiquement utilisée comme litière, E4 est tout de même autonome pour produire du fumier. Etant donné les fortes quantités de foin acheté à l'extérieur, une grande partie des éléments N, P, K contenu dans le fumier proviennent de l'extérieur de l'exploitation, ce qui lui permet de ne pas acheter d'engrais. E2 considère que l'épandage de 20 tonnes de fumier par an et par hectare suffit à assurer l'entretien de la fertilité sur les 4 ha cultivés.

E4 ne produit plus de céréales à paille. Il est donc contraint d'acheter de la paille à l'extérieur (achat de paille en andain chez un voisin, il dispose du matériel et du savoir-faire pour réaliser la mise en botte). Il produit donc du fumier. Du fait de la très forte pression de sanglier, E4 choisit de ne pas épandre le fumier sur ses terres cultivées. Il vend donc le fumier (très bien valorisé chez des particuliers). Il y a tout de même des restitutions directes au pâturage lorsque les brebis pâturent sur les terres cultivées (à la lutte et pendant l'allaitement). Mais ces flux ne sont pas très importants et E4 achète des engrais minéraux pour entretenir la fertilité de ses terres cultivées.

La présence d'élevage n'est pas suffisante pour assurer la production de fumure organique (cf élevage en plein-air intégral). La production de fumier n'est pas suffisante pour assurer son utilisation pour l'entretien de la fertilité des sols cultivés (forte présence de sangliers).

D'autres pratiques pour favoriser l'intégration agriculture-élevage

- Le **pâturage des chaumes de céréales à paille** pourrait être envisager (par exemple dans le cas de E3, en bovin allaitant). C'est une pratique classique en élevage ovin, très répandue aujourd'hui dans le Monde, au Maghreb par exemple (en également le **déprimage** des céréales) et pratiquée encore dans les systèmes préalpins des Alpes de Haute Provence. Cette pratique fournit une ressource alimentaire, avec les résidus de cultures mais aussi les adventices (début automne). Elle permet de recycler une partie des en fèces, matière organique plus facilement dégradable. Les apports d'aliments complémentaires qui peuvent être distribués en complément permettent d'augmenter les restitutions organiques sur ces terres cultivées. Cependant, cette pratique nécessite de pouvoir garder ou parquer les animaux sur les parcelles de terres cultivées (main d'œuvre ou équipement en clôture fixe ou mobile). Selon l'organisation du parcellaire, le déplacement des animaux sur ces parcelles cultivées peut également être une contrainte.
- Dans le cas de système en plein-air intégral, le **parcage nocturne** des animaux est aussi une pratique possible pour organiser le transfert de fertilité entre des zones de végétation spontanée et des parcelles cultivées. Ceci nécessite de faire pâturer les animaux la journée et de les parquer la nuit sur une portion d'espace cultivé, durant la période d'intercultures. Ceci nécessite d'organiser le déplacement quotidien des animaux et de pouvoir les parquer sur le cultivé, en déplaçant régulièrement les zones de parcage. Parcage nocturne et pâturage des chaumes de céréales peuvent également être combinée. Cependant, il reste à apprécier les flux de matières réalisées et leur contribution effective à l'entretien de la fertilité des parcelles cultivées.