

Liste des annexes

Annexe 1.	Présentation du territoire d'étude	2
Annexe 2.	Analyse de l'échantillon initial.....	4
Annexe 3.	Carte des exploitations agricoles enquêtées	9
Annexe 4.	Protocole pour le premier entretien	10
Annexe 5.	Protocole pour le deuxième entretien	23
Annexe 6.	Exemple de retranscription suite au premier entretien	27
Annexe 7.	Exemple de retranscription suite au deuxième entretien	35
Annexe 8.	Schémas de fonctionnement des exploitations agricoles.....	43
Annexe 9.	Evolution des assolements et des pratiques relatifs aux légumineuses	57
Annexe 10.	Evolution de la part des légumineuses fourragères et à graines dans les exploitations de l'échantillon	69
Annexe 11.	Description des changements d'assolement de la luzerne et du pois	70
Annexe 12.	Eléments de l'étude longue réalisée en 2014.....	73
Annexe 13.	Assolements 2016 des exploitations agricoles	75
Annexe 14.	Organisations des parcelles	89
Annexe 15.	Itinéraires techniques des légumineuses.....	102
Annexe 16.	Description des changements	125

Annexe 1. Présentation du territoire d'étude

Le territoire étudié dans le cadre de ce travail est la région agricole du Plateau Langrois Montagne. Située au nord-ouest de Dijon, il s'agit de la plus grande région agricole du département de Côte d'Or, en Bourgogne.

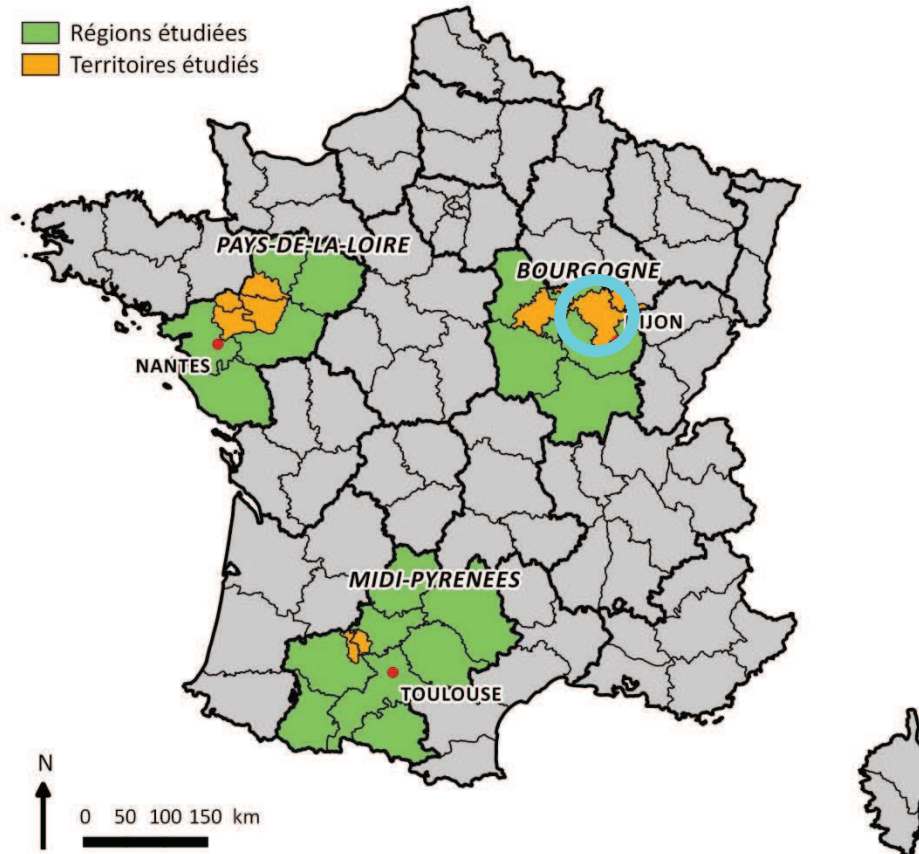


Figure 1 : Localisation du territoire d'étude (source : projet LEGITIMES)

1.1 Contexte pédoclimatique

Le plateau Langrois présente des **sols calcaires superficiels** et un **sous-sol karstique**, et se situe sur la ligne de partage des eaux entre le bassin hydrographique Seine-Normandie et le bassin hydrographique Rhône-Méditerranée-Corse. La **disponibilité en eau** des sols varie fortement avec la pluviométrie et donc au cours de l'année.

Le climat est de type **continental à tendance montagnarde**. Les conditions climatiques locales sont conditionnées par l'**altitude**, qui varie de 150 mètres au Nord-Ouest à 550 mètres au Sud-Est.

La chambre d'agriculture de Côte d'Or décrit deux sous-zones distinctes au sein de ce territoire : le **plateau bourguignon** à l'ouest, et la **montagne dijonnaise** (ou arrière-côte) à l'est (Chambre d'agriculture de Côte d'Or, 2016).

1.2 Contexte agricole

Le plateau Langrois regroupait en 2010 751 exploitations agricoles et 1110 exploitants. Ces exploitations présentent une orientation technico-économique dominante de **grandes cultures**, sur une surface moyenne de 166ha. Parallèlement à la tendance nationale, on observe une diminution du nombre d'exploitations agricoles et une augmentation de leur taille (avec respectivement 2400 exploitations et 45ha en 1955) (DRAAF Bourgogne, 2015).

La production agricole sur le plateau Langrois est principalement basée sur la **rotation courte colza-blé-orge**. La viabilité de ce système est remise en cause face au constat d'un plafonnement, voire d'une **baisse des rendements**, ainsi que d'un **déficit protéique** chronique. Des épisodes de

sécheresse fréquents et une difficulté à gérer les **adventices** aggravent la situation économique des agriculteurs. Aujourd'hui « dans le mur », ils sont en attente de solutions vis-à-vis du conseil agricole (coopérative, CA) (Projet LEGITIMES, documents internes).

Suite à la réforme de la PAC, la question des conséquences de la **baisse des aides** sur le maintien des grandes cultures se pose sur ces surfaces à faible potentiel. Les enjeux liés à la **gestion quantitative et qualitative de l'eau**, à la réduction des pesticides et au maintien de l'élevage sont également forts sur le territoire (DRAAF Bourgogne, 2015).

La culture des légumineuses est observée dans les exploitations en **production biologique** (insertion progressive) et chez les **éleveurs** où la **luzerne** est traditionnellement cultivée. Comme pour les autres cultures, le faible potentiel des sols et la ressource en eau sont des facteurs limitant la production. Les **références techniques** pour le territoire sont encore insuffisantes et permettent peu d'accompagner les agriculteurs dans le choix des cultures et de leurs modes d'insertion. Les **débouchés** sont réduits, en particulier pour les légumineuses à graines et pour les associations (essentiellement cultivées en agriculture biologique) (Projet LEGITIMES, documents internes).

Synthèse sur le territoire bourguignon retenu	
Situation géographique	<ul style="list-style-type: none"> - Sur le plateau du nord de la Bourgogne. - A cheval entre l'Yonne et la Côte d'Or, entre Nîtry et Saint-Seine.
Contexte	<ul style="list-style-type: none"> - Zone où les potentiels de rendement sont faibles. - Agriculture conventionnelle et AB. - Insertion progressive des légumineuses dans les systèmes bio. - Culture de la luzerne chez les éleveurs. - Sur la zone, présence de parcelles expérimentales coordonnée par les coop chez les agriculteurs. - Grosses exploitations : 300 à 700 ha. - En majorité, systèmes grandes cultures : colza-blé-orge
Contraintes	<ul style="list-style-type: none"> - Sols superficiels, potentiels de rendements faibles. - Ressource en eau limitante.
Problématiques	<ul style="list-style-type: none"> - Quelle fréquence maximale de légumineuses dans une rotation ? (question posée par Dijon Céréales pour savoir comment mettre un maximum de légumineuses avec des effets bénéfiques, sans que cela ne pose de problèmes agronomiques) - Quels facteurs limitants à l'insertion des légumineuses dans les SDC ? - Quelles légumineuses pour quels systèmes ?
Enjeux	<ul style="list-style-type: none"> - Réintroduction des légumineuses à graines - Amélioration et stabilisation de la marge brute - Développement des associations en AB (blé/pois ou blé/féverole ou blé/lentille) - En conventionnel, innovations marché et insertion dans la rotation (pois résistant au gel, lentille, féverole, pourquoi pas des associations... ?)

Figure 2 : Synthèses des caractéristiques du territoire d'étude (source : Projet LEGITIMES, documents internes)

Sources :

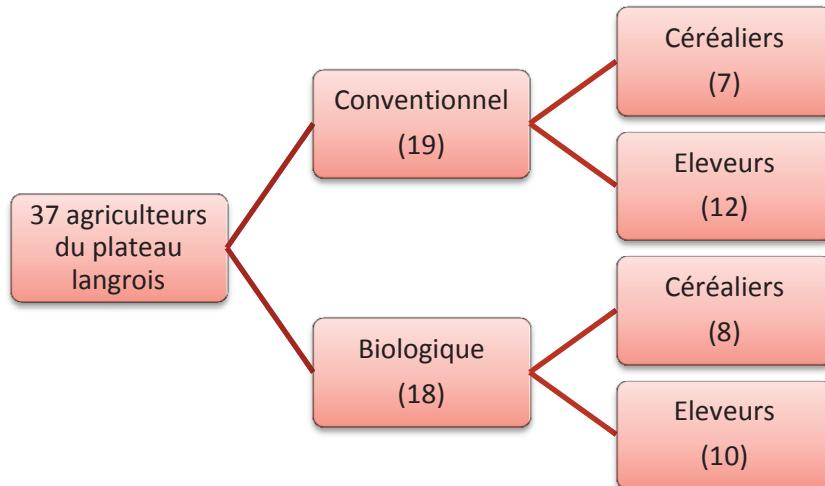
Chambre d'Agriculture de Côte d'Or (2016). Le Châtillonnais. Retrieved from <http://www.cote-dor.chambagri.fr/le-territoire-et-leconomie/portrait-du-territoire/les-regions-naturelles/le-chatillonnais.html>

DRAAF Bourgogne. (2015). L'agriculture côte-d'orientale, hier et aujourd'hui. *Agreste Bourgogne*, (176)

Annexe 2. Analyse de l'échantillon initial

1.1 Présentation de l'échantillon enquêté en 2014

L'échantillon de départ est constitué de 37 agriculteurs enquêtés en 2014, cultivant ou non des légumineuses. L'échantillon est structuré comme suit :



Le plan d'échantillonnage de départ était le suivant :

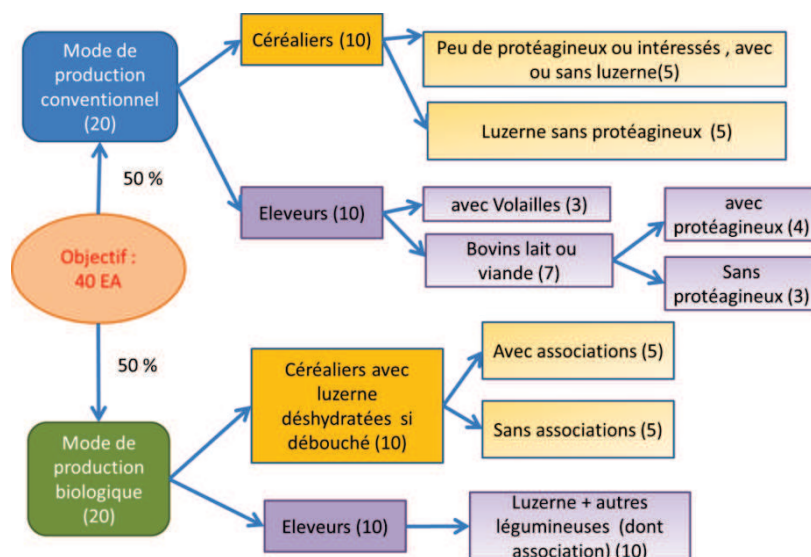


Figure 3: Plan d'échantillonnage de l'étude réalisée en 2014 (source : ISARA-Lyon, 2014)

- Une **surreprésentation volontaire** de l'agriculture biologique

Le choix d'intégrer 50% d'exploitations en agriculture biologique dans l'échantillon n'est pas représentatif de la proportion effective sur le territoire. On suppose cependant que les exploitations en agriculture biologique présentent une **insertion plus importante des légumineuses** et selon des **modalités plus diverses**, ce qui permet d'explorer davantage de leviers de changement de pratiques. Cette hypothèse a été vérifiée lors des entretiens menés en 2014.

- Une distinction céréaliers-éleveurs

Sur le territoire, l'OTEX dominante est l'exploitation de **grandes cultures**, suivie par la **polyculture-polyélevage**. On fait l'hypothèse que l'insertion de légumineuses répond à des logiques différentes et présente des caractéristiques différentes dans ces deux types d'exploitations.

La culture de légumineuses sur les exploitations avec élevage s'inscrit notamment dans une **logique d'autonomie fourragère et/ou protéique**, tandis que la culture de légumineuses dans une exploitation de grandes cultures est souvent freinée par des **difficultés logistiques** (stockage, transport, présence d'un débouché à faible distance). La proportion de légumineuses dans la SAU chez les éleveurs est plus importante du fait de leur intégration dans les **prairies** temporaires et permanentes.

Le critère du **type d'élevage** ne semble pas forcément pertinent en lien avec l'insertion des légumineuses, et ne permet pas de discriminer les exploitations d'élevage biologique. En ce qui concerne la présence ou non de **légumineuses associées**, les informations disponibles sur les exploitations agricoles ne sont pas suffisamment précises pour bien évaluer ces critères. Ces deux critères ne sont donc **pas retenus**.

On souhaite trouver un **critère général** pour évaluer de manière identique le **niveau d'insertion des légumineuses** dans toutes les exploitations agricoles de l'échantillon.

1.2 Caractérisation des niveaux d'insertion des légumineuses dans les exploitations agricoles

Nous avons cherché à **caractériser les exploitations agricoles** enquêtées en 2014 en fonction de l'**insertion plus ou moins marquée** des légumineuses au sein de leur système de production. Les critères retenus pour tenter de caractériser ces niveaux d'insertion sont les suivants :

- **Nombre de légumineuses** cultivées (légumineuses étudiées dans le cadre du projet et toutes cultures confondues)
- **% des légumineuses** dans la SAU (incluant les légumineuses en association mais pas en couverts ou en prairies permanentes)
- **Mode de valorisation** des légumineuses (autoconsommation, alimentation animale, alimentation humaine)
- **Historique** de culture des légumineuses (depuis toujours, depuis x années, périodes d'arrêt)

Nous avons également retenu les critères de **SAU** et de **durée des rotations** types, ces caractéristiques étant potentiellement corrélées à l'insertion des légumineuses dans l'exploitation.

Le tableau résumant ces caractéristiques pour les 37 exploitations agricoles est présenté à la fin de cette annexe.

Le **pourcentage représenté par les légumineuses** dans la SAU est retenu comme le **critère principal** pour caractériser l'insertion des légumineuses dans les exploitations agricoles. On observe en effet une grande diversité de valeurs pour ce critère, et une forte corrélation avec les **modes de production** (conventionnel ou biologique).

Les critères de **SAU** et d'**historique de culture** des légumineuses ne se révèlent pas pertinents pour distinguer différents profils d'insertion (pas de corrélation observée avec le % dans la SAU ou avec d'autres critères).

Le **nombre d'espèces** de légumineuses cultivées et la **durée des rotations** types sont en partie corrélées avec le % de légumineuses dans la SAU, et permettent d'affiner la caractérisation des différents profils d'insertion (voir figure ci-dessous).

Les **modes de valorisation** des légumineuses sont peu variables, quel que soit le niveau d'insertion, et dépendent entièrement des productions de l'exploitation :

- L'**autoconsommation** est le premier débouché de tous les élevages, la vente servant en général à écouler des surplus
- L'**alimentation animale** est le seul débouché représenté pour toutes les productions, à l'exception de la lentille qui est parfois valorisée en **alimentation humaine**.

Les données disponibles ne permettaient pas d'étudier plus précisément les destinations des

productions (usine de déshydratation ou de transformation, vente aux éleveurs voisins...).

Cinq profils ont finalement été retenus et sont présentés ci-dessous.

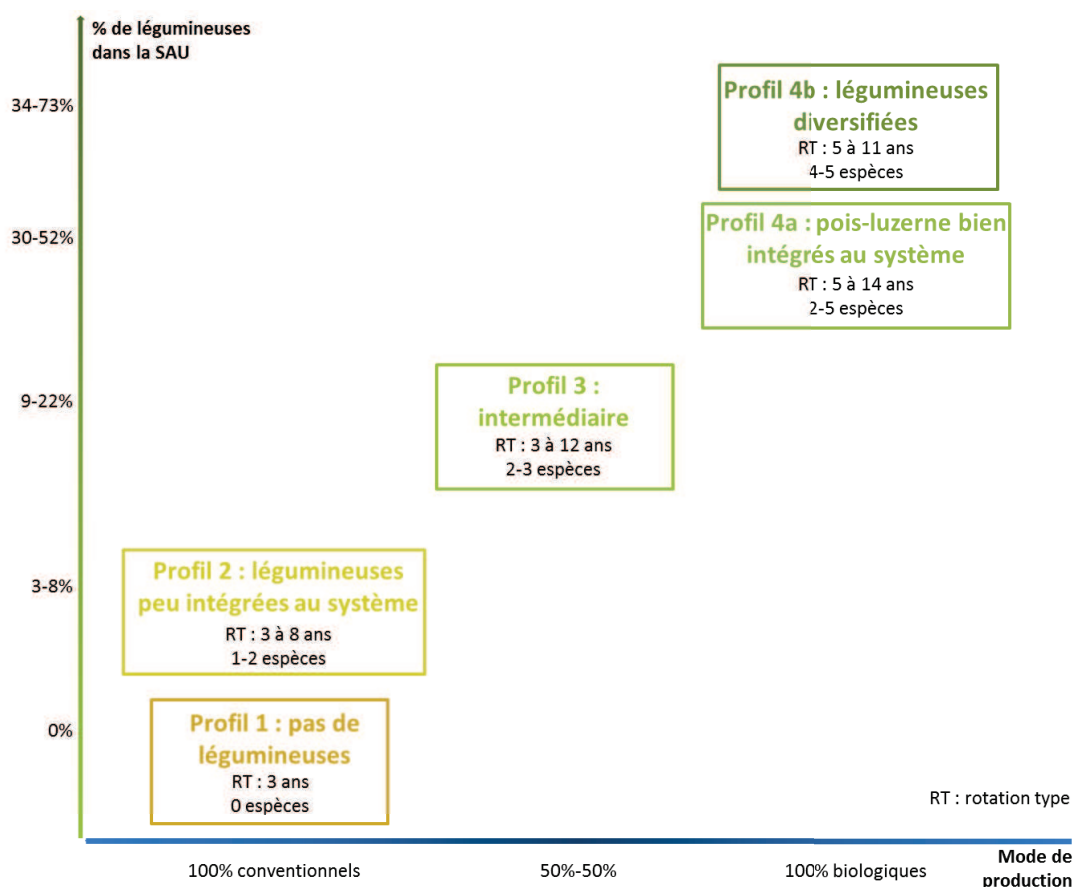


Figure 4 : Profils d'insertion des légumineuses dans les exploitations agricoles enquêtées en 2014

Le **profil 1** regroupe **4 exploitations** agricoles qui ne cultivent pas de légumineuses (mais qui en ont cultivé, au moins ponctuellement, dans le passé). Les systèmes de culture sont basés sur une rotation courte colza-blé-orge.

Les **11 exploitations** correspondant au **profil 2**, le plus représenté dans l'échantillon, cultivent une à deux espèces de légumineuses (de la luzerne et du pois pour la plupart, du trèfle sur certaines exploitations). Les systèmes de cultures sont également basés, en général, sur une rotation colza-blé-orge, à laquelle les légumineuses s'intègrent de manière partielle (cultivées uniquement sur les mauvaises terres par exemple).

Tandis que les exploitations des profils 1 et 2 sont uniquement conventionnelles, le **profil 3** est constitué à 50% d'exploitations en agriculture biologique. Les **10 exploitations** correspondant à ce profil cultivent de la luzerne, qui constitue une tête de rotation pour des rotations longues (plus de 6 ans et jusqu'à 12 ans). Du pois, de la lentille, du trèfle, du soja ou du sainfoin peuvent également être présents (au moins une de ces espèces présente dans chaque exploitation). Les légumineuses représentent en tout 9 à 22% de la SAU. Des rotations courtes colza-blé-orge sont parfois présentes sur une partie de l'exploitation.

Les légumineuses représentent une surface similaire dans les exploitations des **profils 4a et 4b** (plus de 30% de la SAU). Parmi les quatre espèces sur lesquelles le stage se focalise (luzerne, pois, féverole et lentille), seuls la luzerne et le pois sont cultivés dans les **6 exploitations** du profil 4a, tandis que la lentille et/ou la féverole sont présentes chez les **7 exploitations** du profil 4b. Les légumineuses sont insérées dans des rotations longues et diversifiées (5 à 14 ans). Certaines sont valorisées via la vente de semences, l'alimentation humaine ou encore la méthanisation.

1.3 Choix des exploitations à enquêter

Le critère de départ est la présence, dans l'échantillon, de 50% d'exploitations en agriculture biologique.

Parmi les profils définis ci-dessus, les exploitations conventionnelles sont concernées par les profils 1 à 3, et les exploitations biologiques par les profils 3 à 4b. Pour les exploitations conventionnelles d'une part, et biologiques d'autre part, on sélectionne davantage d'exploitations présentant un niveau élevé d'insertion des légumineuses, tout en conservant pour chaque profil 50% d'éleveurs et 50% de céréaliers (voir figure ci-dessous).

Au cas par cas, les exploitations choisies sont :

- celles qui ont sur leurs parcelles des essais en cours dans le cadre d'une autre tâche du projet LEGITIMES (plus susceptibles de rester mobilisées) ;
- celles qui semblent avoir des trajectoires intéressantes/variées du point de vue des légumineuses.

Sur les 16 exploitations agricoles retenues, 14 ont finalement pu être étudiées, et 12 sont restées mobilisées jusqu'à la fin des deux phases d'enquête.

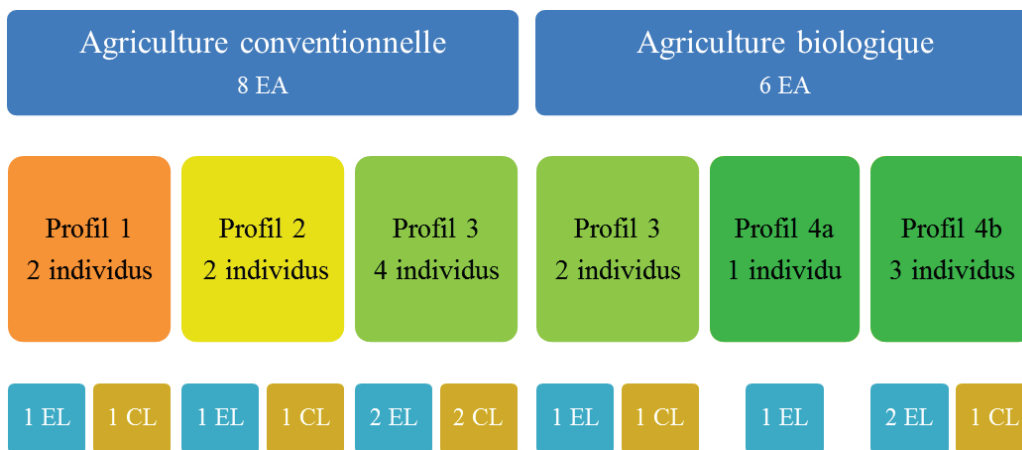


Figure 5 : Structure finale de l'échantillon

Tableau 1 : Caractéristiques de l'échantillon initial

En encadré : exploitations sélectionnées dans l'échantillon final (code de l'exploitation à gauche)

	Profil	Mode de production	Type de production	Essai T2	Zone
C1	1	Conv	CL		Contreforts Morvan
	1	Conv	CL		Contreforts Morvan
	1	Conv	EL		Auxois
E10	1	Conv	EL		PL Sud-Ouest
C13/C13*	2	Conv	CL	Oui	PL Sud-Ouest
	2	Conv	CL		Vallée Chatillon
	2	Conv	CL		Vallée Chatillon
	2	Conv	CL		PL Sud-Ouest
	2	Conv	EL	Oui	Vallée Chatillon
	2	Conv	EL		Auxois
	2	Conv	EL	Oui	PL Sud-Ouest
	2	Conv	EL		Arrière cote
	2	Conv	EL		Contreforts Morvan
	E8	2	Conv	EL	Oui
	2	Conv	EL		Arrière cote
C6	3	Conv	CL	Oui	Arrière cote
C7	3	Conv	CL	Oui	PL Sud-Ouest
E14	3	Conv	EL	Oui	Vallée Chatillon
	3	Conv	EL		PL Sud-Ouest
E4	3	Conv	EL	Oui	PL Sud-Ouest
	3	Bio	CL	Oui	PL Sud-Ouest
E12*	3	Bio	CL	Oui	PL Sud-Ouest
	3	Bio	EL		PL Sud-Ouest
E2*	3	Bio	EL		PL Sud-Ouest
	3	Bio	EL		PL Nord-Est
	4	Bio	CL		PL Sud-Ouest
	4	Bio	CL		PL Nord-Est
	4	Bio	CL	Oui	Vallée Chatillon
	4	Bio	CL		PL Nord-Est
E3*	4	Bio	EL		PL Sud-Ouest
	5	Bio	CL		PL Sud-Ouest
C9*	5	Bio	CL		Vallée Chatillon
E5*	5	Bio	EL	Oui	PL Sud-Ouest
	5	Bio	EL	Oui	PL Sud-Ouest
	5	Bio	EL		Contreforts Morvan
	5	Bio	EL		PL Sud-Ouest
E11*	5	Bio	EL	Oui	PL Sud-Ouest
					PL : Plateau Langrois

Annexe 3. Carte des exploitations agricoles enquêtées

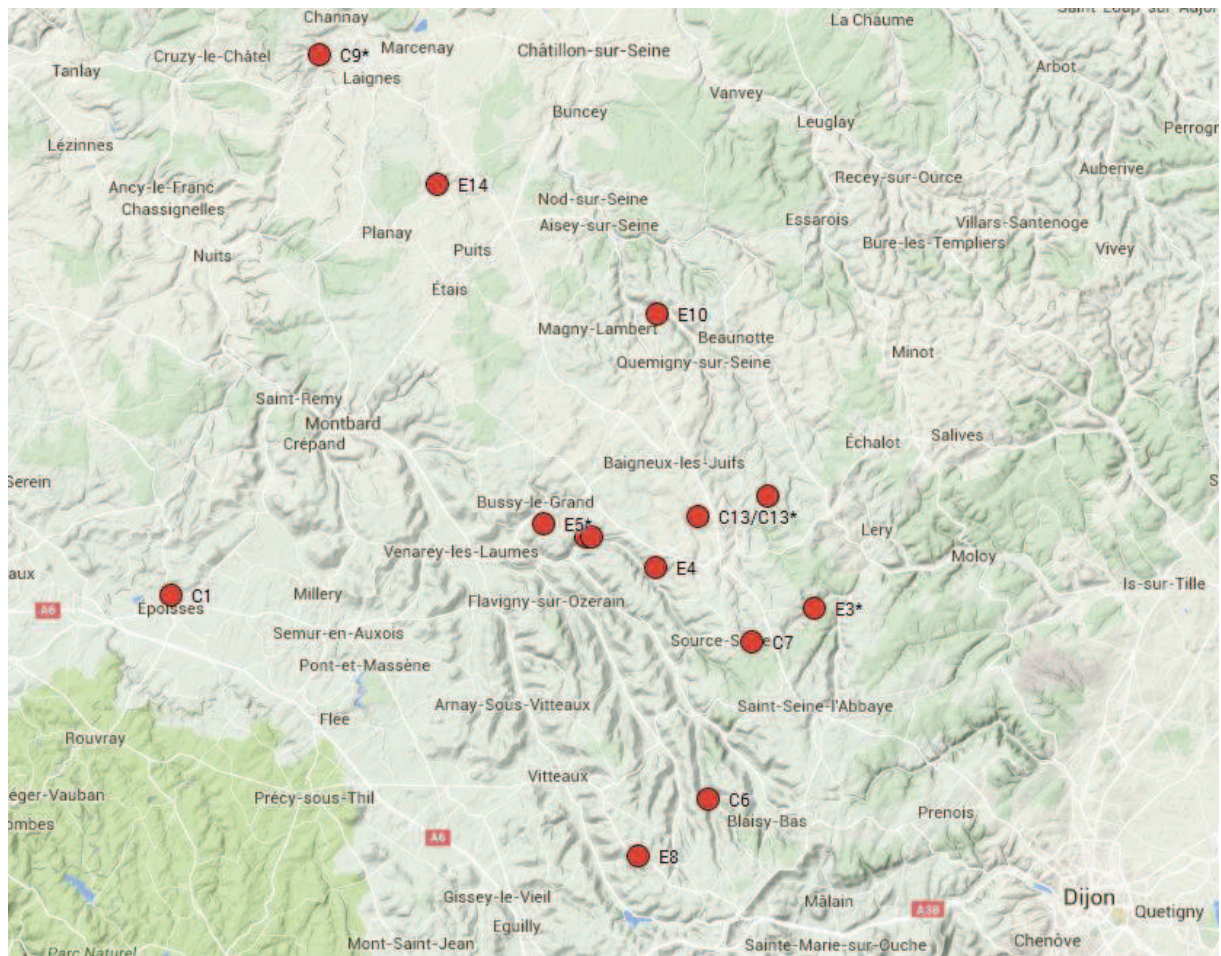


Figure 6 : Carte des exploitations agricoles enquêtées (source : Google Maps)

Au niveau de l'exploitation E5* se trouvent les exploitations E2* et E11*

Au niveau de l'exploitation C13/C13* se trouve l'exploitation E12*

Annexe 4. Protocole pour le premier entretien

Ce protocole d'entretien est destiné à un groupe d'agriculteurs de la région agricole du Plateau Langrois, en Bourgogne.

1.1 Objectifs et modalités de l'entretien

1.1.1 Objectifs :

- Analyser le fonctionnement actuel de l'EA : caractéristiques actuelles de l'exploitation agricole, compréhension de la place des légumineuses dans le système (assolement, itinéraires techniques) ;
- Comprendre l'historique d'évolution des exploitations agricoles en lien avec les légumineuses.

1.1.2 Résultats attendus :

- Compléter et actualiser les informations collectées sur l'exploitation lors de l'enquête de 2014 ;
- Comprendre les règles de constitution de l'assolement et des itinéraires techniques des légumineuses.
- Construire la trajectoire d'évolution de l'exploitation : identification des phases de cohérence (caractérisées par un niveau d'insertion des légumineuses) et des phases de changement clés (moteurs et objet).
 - ➔ On ne cherche pas, dans un premier temps, à analyser finement le processus de changement. On obtiendra cependant des premiers éléments de compréhension de ce processus, notamment les moteurs et objet du changement, en abordant l'historique d'évolution de l'exploitation. Ces premiers éléments seront approfondis lors de la deuxième phase d'entretiens.

1.1.3 Matériel

- Matériel d'enregistrement et de prise de notes.
- Carte IGN (1:25000) autour de l'exploitation agricole.
- Synthèse de l'étude longue de 2014 à destination des agriculteurs.
- Ce guide d'entretien
- Schéma de fonctionnement de l'exploitation agricole construit à partir des données de 2014 (voir document annexe n°7)

1.2 Prise de contact avec l'agriculteur

Les agriculteurs ont tous déjà été enquêtés en 2014 dans le cadre du projet LEGITIMES. De nombreuses informations sont déjà disponibles sur leurs exploitations (base de données fournie par Dijon Céréales, transcriptions/analyse des entretiens de 2014, données issues d'autres tâches du projet). Il faut bien expliquer que cette enquête va compléter celle de 2014 et ne sera pas redondante.

La prise de contact est téléphonique ; il s'agit de présenter l'enquête et de prendre un premier rendez-vous avec l'agriculteur.

« Bonjour, je suis Eva Revoyron, je fais un stage à l'ISARA-Lyon, et je travaille sur le projet LEGITIMES, sur les légumineuses. Est-ce que je vous dérange ? Mon appel va durer peu de temps.

[...]

Je fais une étude qui suit l'enquête des étudiants de l'ISARA qui vous ont rencontré en 2014. Leur travail a permis d'identifier des freins et leviers à la culture des légumineuses sur le plateau Langrois.

Aujourd'hui notre objectif est de compléter cette étude pour comprendre comment les agriculteurs arrivent à intégrer les légumineuses dans leur système sur le long terme. Dans ce cadre, je vais

rencontrer une quinzaine d'agriculteurs du plateau, avec deux temps dans les entretiens.

Les entretiens durent 2h environ. Le premier aurait lieu d'ici fin février, et le deuxième plutôt début avril. Les entretiens sont anonymes et les données ne serviront qu'à cette étude, et je vous ferai un retour sur les résultats de mon travail à la fin de mon stage.

Seriez-vous intéressé pour participer à cette enquête ?

Si précisions nécessaires :

« Dans un premier temps, je cherche à comprendre comment vous cultivez sur votre exploitation les légumineuses, et d'un point de vue historique comment ça a évolué depuis votre installation. Dans le deuxième entretien (quelques semaines plus tard), je pourrai valider avec vous ma compréhension de l'évolution de votre exploitation, et discuter à partir de là de ce qui vous semble avoir été crucial pour arriver à conduire la culture des légumineuses, ce qui a marché ou non. »

Quelques jours avant l'entretien, rappeler pour confirmer l'heure et le lieu de rendez-vous.

1.3 Déroulement de l'entretien

Ce guide présente les informations que l'on souhaite collecter dans le cadre du premier entretien. Le texte en italique correspond à ce qui est dit à l'agriculteur.

Certaines informations sont déjà disponibles suite à la première série d'entretiens réalisée en 2014 et à l'observatoire de parcelles du projet LEGITIMES, et devront simplement être confirmées ou complétées.

Le guide sera ainsi prérempli avant l'entretien (en particulier les données sur les caractéristiques générales de l'exploitation)

Rappeler le contexte et les objectifs de ce premier entretien (cf prise de contact).

Donner la structure de l'entretien : *« Dans un premier temps, je vais revenir rapidement sur les caractéristiques de votre exploitation, pour confirmer les informations que j'ai suite à l'entretien de 2014 et aux données de l'observatoire de parcelles. Ensuite, nous pourrions aborder les itinéraires techniques des légumineuses et l'évaluation que vous faites de leurs performances. Pour finir, nous parlerons de l'histoire de votre exploitation et de l'évolution de la place des légumineuses dans votre système. »*

Demander l'autorisation d'enregistrer.

1.3.1 Situation actuelle de l'exploitation : caractéristiques générales

Présenter l'objectif : compléter et actualiser les informations collectées lors de l'enquête de 2014, pour comprendre le fonctionnement général de l'exploitation et les problématiques liées aux légumineuses.

Présenter le schéma de fonctionnement de l'exploitation.

Sur cette base, compléter les données disponibles sur les caractéristiques générales de l'exploitation (document annexe 1).

Pour les productions végétales (assolement et successions de culture), basculer en section 3.2. (assolement, constitution des successions de culture et place des légumineuses).

Les questions à poser, au cas par cas des exploitations, sont matérialisées :

1. Dans le questionnaire en document annexe 1 (notes, éléments manquants surlignés...)
2. Par des « ? » dans le schéma de fonctionnement de l'exploitation (voir document annexe 7)

1.3.2 Situation actuelle de l'exploitation : assolement, constitution des successions de culture et place des légumineuses

Présenter l'objectif: comprendre les règles et les contraintes pour la constitution des groupes de parcelles, des successions de culture, l'allocation des terres, et en particulier les choix d'insertion des légumineuses dans les rotations et leur localisation sur les parcelles.

Se baser sur une carte IGN de la zone de l'exploitation avec cadastre (document annexe 2) pour compléter les données liées à l'assolement et au parcellaire (documents annexes 3 et 4).

« *Pouvez-vous me décrire les groupes de parcelles sur lesquels vous faites des rotations similaires : leur localisation, leurs caractéristiques de climat et de sol, les contraintes en termes de cultures ou d'interventions possibles..., et les successions de culture que vous faites dessus ?* »

Questions à poser pour relancer :

Climat :

Aménagements du milieu (irrigation, drainage) :

Contraintes liées au parcellaire en général :

Zones cultivables :

Délais de retour :

Types de sol :

Rotations types :

« *Comment choisissez-vous la composition des associations/des mélanges ?* »

« *Comment gérez-vous les variabilités de rendement ?* » (anticipation, adaptation...)

Faire préciser les légumineuses cultivées en associations, prairies ou cultures intermédiaires.

1.3.3 Conduite technique, débouchés et performances économiques des légumineuses

Ici aussi, des informations sont disponibles suite aux enquêtes de 2014 et aux enquêtes de la T2 du projet (observatoire de parcelles).

Présenter l'objectif: comprendre les pratiques sur les cultures de légumineuses et les règles de décisions associées dans la situation actuelle. Cela nous permettra d'avoir des repères communs lors de la deuxième enquête pour comprendre comment les pratiques ont évolué au cours du temps.

1.3.3.1 Conduite technique

Pour les cultures de luzerne, pois, lentille et féverole en couvert principal, selon ce qui est présent sur l'exploitation, et pour chaque succession de culture (on s'intéressera éventuellement à d'autres espèces de légumineuses dans le deuxième entretien si cela semble pertinent), compléter les données du tableau en document annexe 5.

« *Pourriez-vous me décrire dans l'ordre chronologique les opérations que vous faites sur la culture [...] sur le groupe de parcelles [...] ?* »

Questions à poser pour relancer :

« *Qu'est-ce qui peut faire changer vos pratiques une année donnée ?* »

« *De quelles informations avez-vous besoin pour réaliser cet acte technique ?* »

« *Comment évaluez-vous cet acte technique ?* »

« *Quelles sont les difficultés principales que vous rencontrez sur cette culture ?* »

Points importants à aborder (freins techniques identifiés en 2014) :

- *Gestion des adventices*
- *Gestion de la récolte*
- *Gestion de la variabilité du climat*
- *Gestion des ravageurs/bioagresseurs*

Pour les agriculteurs ne cultivant plus de légumineuses :

Poser les questions sur l'ITK de ces cultures si récent.

Quels étaient les débouchés des légumineuses cultivées sur l'exploitation ?

Intérêts agronomiques ?

Conséquences de l'arrêt sur les ITK des autres cultures de la rotation ?

Comment ces fonctions (apport d'azote, structuration du sol...) ont-elles été remplacées ?

1.3.3.2 Débouchés et évaluation des résultats économiques

Les freins liés aux débouchés étaient les plus évoqués en 2014, après les freins techniques.

« *Qui sont les acheteurs possibles pour vos légumineuses, et comment les choisissez-vous ?* »

Acheteurs (type, nom, localisation) :

Autres acheteurs possibles mais non pratiqués :

Acheteurs inatteignables :

Débouchés qui seraient intéressants mais qui n'existent pas ou plus :

Cultures sans débouchés ou mal valorisées :

Demande des acheteurs pour d'autres cultures ? pour la certification AB ?

« *Quels types de contrats pour la vente de vos légumineuses ?* »

(type de prix, exigences sur la conduite technique, critère de qualité, pureté ou mélange variétal, quantités, prix de vente, dates de livraison, engagement pré-semis ou en cours de culture, ...):

Comment est gérée l'incertitude sur les rendements ? sur les prix ?

« *Êtes-vous satisfait de la valorisation de vos légumineuses ?* »

Critères d'évaluation et résultats ? (marge brute à l'échelle de la culture, de la succession, production de matière sèche pour l'autonomie fourragère...)

Impact à l'échelle de la succession de culture, sur la qualité/valorisation des cultures suivantes :

Avantages et inconvénients des différents modes de commercialisation :

1.3.4 Histoire de l'exploitation

Présenter l'objectif : On cherche à comprendre l'évolution du niveau d'insertion des légumineuses dans l'exploitation (cultures, surface, rotations...) et comment cette évolution s'insère dans l'évolution plus globale de l'EA.

Se mettre d'accord sur le point 0 : installation de l'agriculteur, éventuellement celle de ses parents s'il connaît bien leurs pratiques.

Compléter la chronologie de l'exploitation agricole et des légumineuses (document annexe 6).

« *Pouvez-vous me décrire la situation de départ de votre exploitation (les caractéristiques générales et la place des légumineuses), et quand et comment ces éléments ont évolué pour arriver à la situation actuelle ?* »

Questions à poser pour relancer :

Reformuler, clarifier le contexte (exploitation, environnement sociotechnique), la place des légumineuses, les objectifs de l'agriculteur, à chaque date.

Faire préciser les dates, les chiffres, autant que possible.

1.3.5 Conclusion

« Dans le futur, avez-vous des projets de modification de votre exploitation, en termes de productions ou en termes de gestion (investissements, main d'œuvre, ...) ? » (objectifs, moyens à mettre en œuvre, échéance)

+ préciser la place des légumineuses (augmentation, diminution ou =)

Prendre RDV pour le 2^{ème} entretien.

Evoquer la tâche 3 du projet et demander si l'agriculteur est intéressé/disponible pour participer à la construction des scénarios territoriaux lors des ateliers qui auront lieu à l'automne 2016.

Pour le deuxième entretien, si besoin identifié et si disponible, demander à l'agriculteur de préparer des documents qui pourront aider à suivre l'historique des pratiques.

1.4 Documents annexes

1.4.1 Annexe 1 : Données à collecter sur les caractéristiques générales de l'exploitation

1.4.1.1 L'agriculteur et sa famille

Nom :

Âge ou tranche d'âge :

Formation :

Adresse du siège d'exploitation :

Statut juridique :

Statut foncier :

SAU :

UGB :

Mode de production biologique ? (si oui, période de conversion) :

Nombre de personnes (dont enfants à charge) dans la famille :

Besoins et exigences de la famille :

Perspectives de succession :

Revenus extérieurs :

Responsabilités professionnelles/civiles :

1.4.1.2 Productions végétales

Voir section 3.2. (assolement, constitution des successions de culture et place des légumineuses).

1.4.1.3 Productions animales (s'il y a lieu)

Ateliers (effectifs, race...) :

Part des productions animales dans le système :

Ration (dont autoconsommation) :

1.4.1.4 Organisation du travail

Nombre d'UTA			Total UTA	SAU/UTA	Partage de salariés ?
Familiale	Salariée permanente	Salariée occasionnelle			

Pointes de travail (en particulier liées à la conduite des légumineuses) :

Creux de travail :

1.4.1.5 Matériel, équipement, bâtiments

On s'intéresse plus particulièrement au matériel spécifique à la culture des légumineuses.

Inventaire :

Nature	Caractéristiques (puissance/largeur/volume, cultures concernées, date d'acquisition)
Traction	

Travail du sol	
Traitement, épandage	
Semis	
Récolte	
Stockage	
Matériel spécifique (séchage, triage...)	

Chantiers :

En autonomie (préciser si propriété ou copropriété)	Recours à une CUMA/ETA/entraide

Cultures stockées sur l'exploitation (durée et modalités de stockage) :

Cultures stockées hors exploitation (modalités, distance au lieu de collecte) :

Gestion logistique liée aux légumineuses (récolte, stockage, séchage, triage...) :

1.4.1.6 Environnement socio-économique

Réseaux :

Réseaux de travail dans lesquels l'agriculteur est impliqué :

Réseaux de conseil :

Autres sources d'informations :

Autres interactions/services (banque...) :

PAC et mesures environnementales :

	Cultures ou animaux concernés	Nb d'ha ou d'animaux	Montant de la prime /ha ou /animal	Total primes
Aides aux cultures (SCOP)				
Aides à l'élevage				
MAE				

Identifier les aides à la production des légumineuses, et les aides liées aux services apportés par les légumineuses.

Fournisseurs (semences, engrais, phytos, autres...) :



Oigny

Poiseul la Ville

Dépt

Ferme de la Combe Ernoblène

Étang du Château

Billy-Lès-Chanceaux

Corpoyer-la-Chapelle

Ferme de Varmont

la Montagne

Frétois

Courceau

Chanceaux

Gissey-Sous-Flavigny

Vaubuzin

Hauteroche

Thenissey

Saint-Germain

IGN

1.4.3 Annexe 3 : Données à compléter pour l'assolement de la campagne 2015-2016

Culture	Surface	Destination	Rdt attendu	Px de vente attendu	Difficultés ?

1.4.5 Annexe 5 : Données à compléter sur les itinéraires techniques

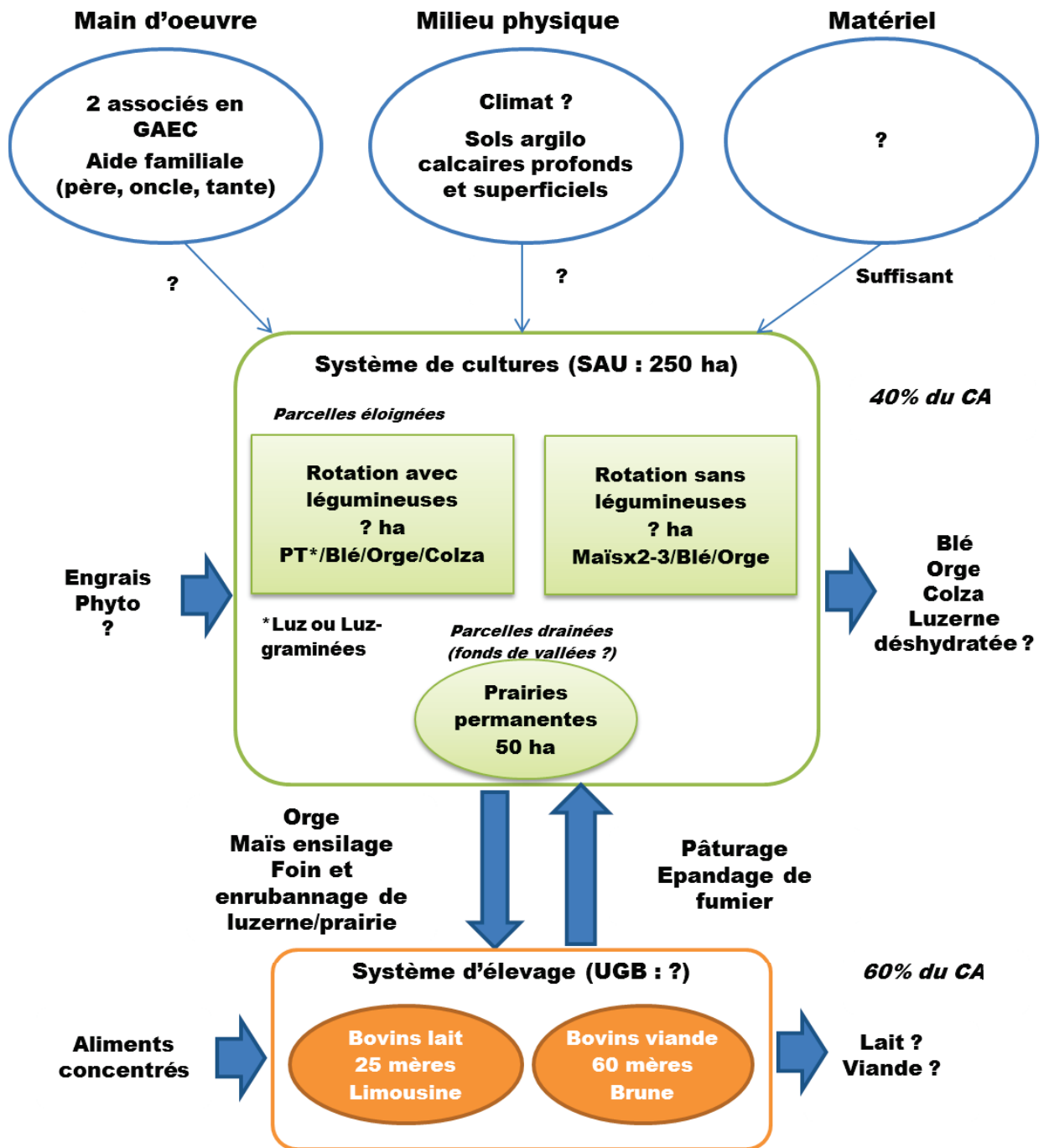
Culture : Mode d'insertion* : Terrain : Précédent : Objectif de rendement :					
Opération culturale	Date/stade	Modalités prévues	Raisons données par l'agriculteur (observation, évaluation...)	Sources d'informations	Variantes
Gestion des résidus de récolte					
Apport de MO/amendements					
Travail du sol					
Semis (variété, traitement, densité...)					
Fertilisation N,P,K (type, dose, fractionnement, période d'apport...)					
Traitements phyto (gestion du désherbage ? ...)					
Récolte					
Culture suivante et intrants sur cette culture					
Autres					

* : culture pure, association, mélange prairial, culture intermédiaire...

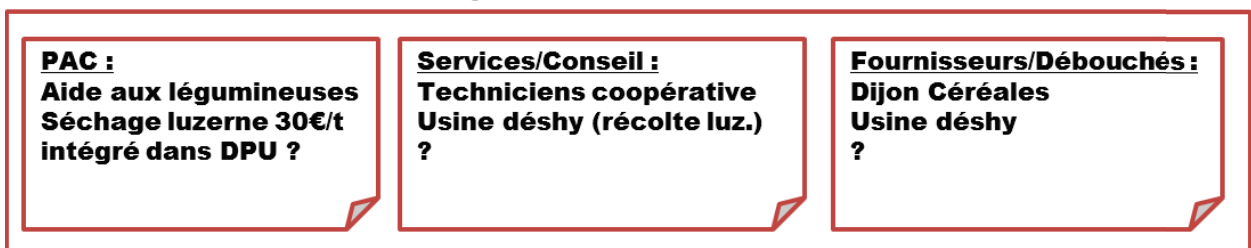
le			
d'œuvre			
nts et			

s			
re dans les			
les			
férences			

1.4.7 Annexe 7 : Exemple de schéma de fonctionnement d'une exploitation agricole



Environnement socio-technique



Annexe 5. Protocole pour le deuxième entretien

1.1 Objectifs et modalités de l'entretien

1.1.1 Objectifs :

- Compléter les informations obtenues au premier entretien concernant l'exploitation, le parcellaire, l'assolement et les itinéraires techniques de légumineuses
- Dans le cas des exploitations de polyculture-élevage, comprendre plus précisément le lien entre système d'élevage et système de cultures
- Valider et compléter la représentation de la trajectoire d'évolution de l'exploitation (succession de phases de cohérence et phases de changement dans la culture des légumineuses)
- Analyser finement les processus de changements de pratiques liés à l'insertion des légumineuses dans l'exploitation

1.1.2 Matériel :

- Ce guide d'entretien ;
- Le schéma de fonctionnement de l'exploitation agricole, modifié suite aux premières enquêtes (voir Annexe 6) ;
- Un document propre à chaque agriculteur reprenant les informations manquantes suite aux premières enquêtes et les éléments clés de la culture des légumineuses à aborder avec lui (voir Annexe 6) ;
- Une représentation de la trajectoire d'évolution de la culture des légumineuses dans l'exploitation : chronologie des changements d'assolement et des changements techniques, proposition de phases de cohérence et phases de changement (voir Annexe 6) ;
- Matériel d'enregistrement et de prise de notes.

1.2 Déroulement de l'entretien :

1.2.1 Retour rapide sur le premier entretien

Si besoin (manque de données, incompréhension), compléter les informations obtenues au premier entretien (caractéristiques générales de l'exploitation, assolement, parcellaire).

Compréhension du lien système d'élevage – système de cultures

Pour les exploitations de polyculture-élevage : Ce thème n'ayant pas été approfondi lors du premier entretien, il sera abordé ici afin de mieux comprendre le lien entre les objectifs de l'agriculteur vis-à-vis de l'élevage (et notamment de l'alimentation du troupeau) et les choix d'assolement.

Quels sont vos objectifs de production (par tête, au global) ? (objectifs atteints ? si non, pourquoi ?) Avez-vous toujours le même niveau d'objectifs ? Comment ont-ils évolué et pourquoi ?

Quels sont vos objectifs vis-à-vis de l'alimentation du troupeau (autonomie fourragère, protéique... ?)

Ration des principaux groupes d'animaux ?

Approfondir pour les légumineuses concernées :

- Besoins annuels du troupeau/des différents groupes d'animaux ? (en t de MS/surface minimale)
- Quantités produites ? (=surfaces*rendement) Comment peuvent-elles varier (climat, ravageurs...) ? La qualité est-elle variable ?
- Achats ? Stocks (notamment pour pallier aux aléas de récolte) ?

Gestion du pâturage ?

1.2.2 Validation de la trajectoire d'évolution de la culture des légumineuses dans l'exploitation et caractérisation des phases de changement

L'objectif est de caractériser, pour chaque changement clé en termes d'assolement ou de conduite technique des légumineuses (nature du changement) :

- Les moteurs du changement (contexte politique ou économique, préoccupation de l'agriculteur vis-à-vis de son système d'élevage ou de cultures, problème rencontré sur une culture...)
- Le processus de changement (événement déclencheur, expérimentation, intervention d'autrui, évaluation des résultats...)

Suite au premier entretien, des informations sont déjà disponibles à ce sujet, mais restent plus ou moins détaillées selon les agriculteurs et selon les changements considérés. Les processus de changement en particulier doivent être approfondis.

On va revenir avec l'agriculteur sur chaque changement individuellement afin de valider l'existence de ce changement et de détailler son déroulement.

1.2.2.1 Validation de la trajectoire et récupération des données manquantes.

Reformuler la compréhension que l'on a de l'évolution de la place des légumineuses dans l'exploitation : présenter globalement les différentes phases de cohérence et phases de changement, soit par oral uniquement soit sur la base d'une représentation graphique (frise) simplifiée présentée à l'agriculteur et commentée.

Si besoin, compléter les données manquantes.

1.2.2.2 Caractérisation des phases de changement

Pour chaque changement, reformuler la compréhension que l'on a des changements de pratiques ou des règles de décision qui ont eu lieu (nature du changement), et des raisons pour lesquelles l'agriculteur a mis en place ce changement (moteurs du changement), et faire valider cette compréhension par l'agriculteur.

A partir de là, poser des questions sur la manière dont le changement s'est déroulé (processus de changement). On va essayer de distinguer différentes phases dans le processus de changement (les phases peuvent se recouper) :

- **Déclenchement et arrivée d'une idée** : *Qu'est-ce qui a fait que vous vous êtes posé des questions sur cette pratique/cette culture ? Qu'est-ce qui vous a donné l'idée de faire ça/Comment avez-vous été au courant d'une solution ? Pourquoi avez-vous estimé que vous pouviez mettre en place ce changement et réussir ? A quels problèmes/risques vous attendiez-vous ? Comment les avez-vous contournés ?*
- **Expérimentation et ajustement** : *Comment avez-vous testé ce changement ? Mis en place sur toutes les parcelles ou essai « dans un coin » ? Expérimentation seul ou en groupe ? Parcelle « témoin » ? Est-ce que c'était difficile ? Y a-t-il eu des échecs, des ajustements ?*
- **Evaluation** : *Quels sont pour vous les critères d'évaluation de la performance de cette culture/technique ? Comment mesurez-vous cela ?*

Autres questions à se poser :

- Interroger sur l'impact de ce changement de technique/d'assolement sur la gestion de l'exploitation (conduite de la culture suivante, alimentation du troupeau, résultats économiques de l'exploitation, modification des rotations...)
- Y a-t-il eu des transferts d'expérience entre cultures similaires (par exemple pois/soja, luzerne/sainfoin) ?
- D'autres techniques ou cultures ont-elles été testées mais abandonnées rapidement ?

- Si d'autres innovations sont envisagées ou en cours, poser les mêmes questions pour le changement en train de se faire.

Voir tableau annexe : cadre d'analyse des processus de changement (d'après Chantre, 2011 sur les processus d'apprentissage)

1.2.3 Retour sur les itinéraires techniques actuels

Objectifs :

- Compléter les données manquantes ;
- Approfondir l'échange sur les **points clés** identifiés suite au premier entretien et qui n'auraient pas été abordés avant au cours de l'entretien (voir « questions pour le deuxième entretien » en Annexe 6).

On s'intéresse notamment aux objectifs, aux règles de décisions et aux critères d'évaluation de l'agriculteur.

Les thèmes précis à aborder vont dépendre de chaque agriculteur (mais certains points reviendront souvent comme le contrôle des adventices, la gestion des mélanges d'espèces ou de variétés, le choix de cultures de printemps ou d'hiver, la gestion de la récolte pour le pois et la lentille...)

Reformuler l'ITK, compléter les données manquantes, et revenir pour chaque technique clé sur

- Ses déterminants : indicateurs et seuils de déclenchement/de nuisibilité
- Ses variantes selon le milieu (effet année, effet parcelle, effet précédent)
- Les sources d'informations de l'agriculteur (cf partie 4)

Quels sont les attentes de l'agriculteur vis-à-vis de la technique (ex : une meilleure performance de la culture du point de vue de la propreté, du rendement, du taux de protéines...) ? Quels sont les risques ? Les problèmes rencontrés ? Des modifications des pratiques envisagées ?

Comparer ses résultats/problèmes aux autres agriculteurs rencontrés, et à sa connaissance des pratiques des autres agriculteurs de la région : comment explique-t-il les différences (par exemple présence plus ou moins forte d'adventices dans la luzerne) ?

1.2.4 Sources d'informations et rapport à autrui

Ce thème sera abordé au fil des autres parties, et on reviendra dessus en fin d'entretien.

Il s'agira notamment de faire le lien entre l'historique des réseaux de l'agriculteur, identifié en premier entretien, et les différentes phases de cohérence/de changement. Comment ces réseaux (groupes de travail, conseil, voisinage...) sont-ils intervenus dans les pratiques de l'agriculteur en lien avec la culture des légumineuses : apport de connaissances, de références, expérimentation en groupe ou hors de l'exploitation, idées nouvelles à travers des échanges ou des comparaisons de pratiques... ?

Comprendre pourquoi ces réseaux ont pu changer au cours du temps. Y a-t-il aujourd'hui des informations qui manquent à l'agriculteur, dont il aurait besoin pour changer ses pratiques dans le futur ?

1.2.5 Tableau annexe : Cadre d'analyse des processus de changement

	Général		Déclenchement				Expérimentation				Evaluation			
	Changement de pratique / d'assolément concerné	Date	Contexte politico-économique macro/territoire	Préoccupation interne	Problème anticipé ou observé	Interactions avec autrui	Autres sources d'informations	Evènement déclencheur	Déroulement	Intervention d'autrui	Echecs / ajustements	Critères	Référentiels (internes et externes)	Changement adopté ou non
C1														
C2														
C3														
...														

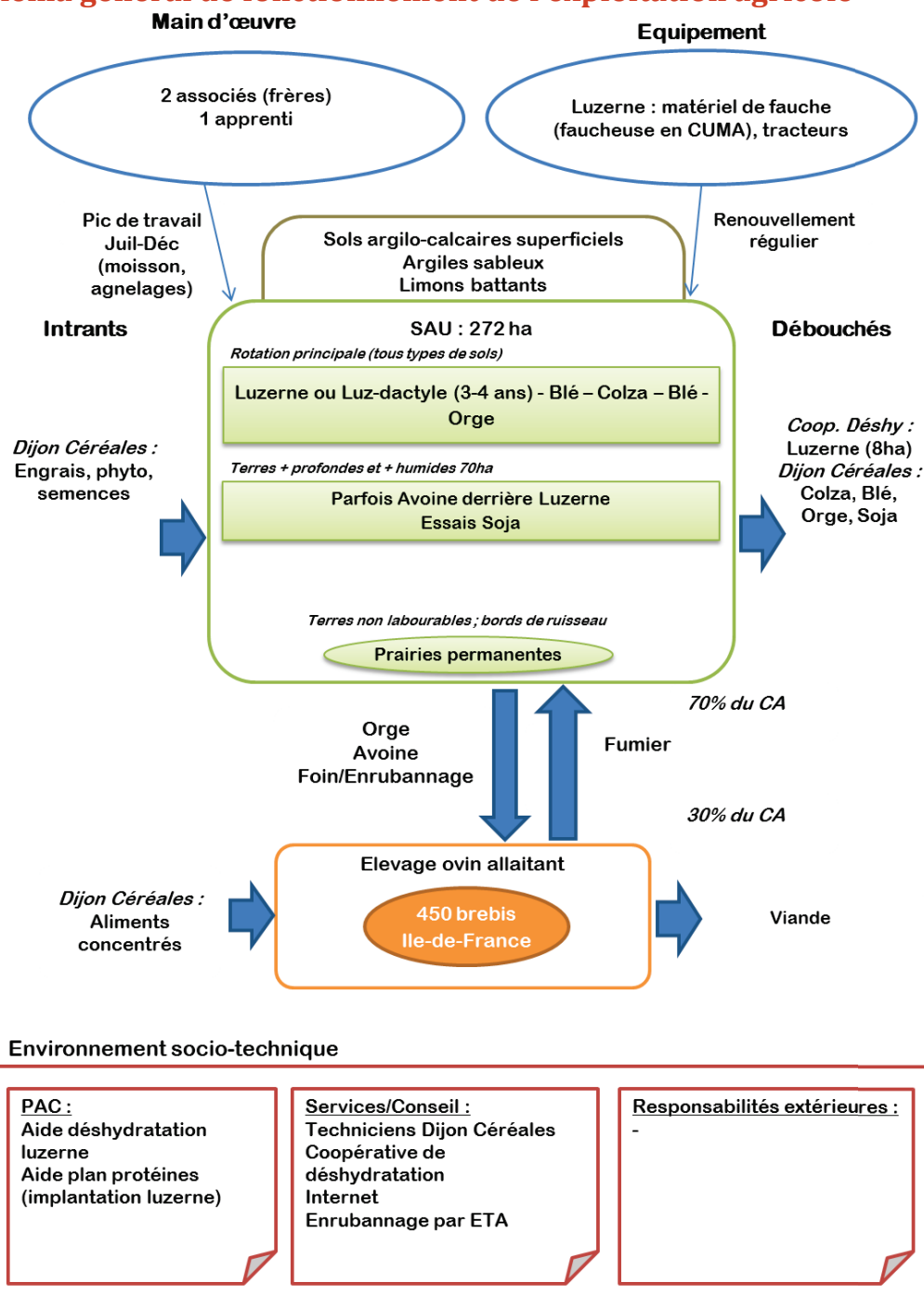
Annexe 6. Exemple de retranscription suite au premier entretien

Ce document présente la retranscription des données réalisée suite au premier entretien avec l'agriculteur 14, en vue du deuxième entretien et de l'analyse.

Les éléments **en couleur** ou **surlignés** dans les documents correspondent à des données manquantes ou peu claires qui devront être approfondies lors du deuxième entretien.

Légende de la trajectoire d'évolution: en **rouge** les moteurs de changement ; en **vert** les questions ou incompréhensions ; en **gris** une proposition de simplification de la trajectoire en phases de cohérence.

1.1 Schéma général de fonctionnement de l'exploitation agricole



1.2 Synthèse de l'entretien focalisée sur les légumineuses

Exploitation de polyculture-élevage. 450 brebis. 272 ha de SAU. Commune de Nesle-et-Massoult.

Légumineuses cultivées sur l'exploitation :

	Cultivées	Passé	Futur
Luzerne	X		↑
Pois		X	?
Soja		X	?
Trèfle	X		↑

Légumineuses cultivées actuellement

L'agriculteur cultive de la luzerne pour alimenter son troupeau de brebis. 26 ha sont cultivés en luzerne pure. Une partie (8 ha contractualisés) est déshydratée par l'usine de Baigneux-les-Juifs (sous quelle forme ?). Une partie est récoltée et enrubbannée par une ETA. 8ha supplémentaires sont cultivés en mélange luzerne-dactyle, et récoltés soit sous forme de foin, soit sous forme d'enrubannage.

L'enrubannage de luzerne est un aliment trop riche par rapport aux besoins du troupeau. L'agriculteur envisage dans les années à venir d'augmenter la proportion de luzerne en mélange (qui avait diminué historiquement) afin d'avoir un aliment plus équilibré pour les moutons.

La luzerne présente l'intérêt d'être plus productive que les autres prairies permanentes ou temporaires : 3 coupes sont généralement possibles. Elle est cultivée sur toutes les parcelles de l'exploitation, où elle revient tous les 4 ans environ. Elle constitue une très bonne tête de rotation, devant une succession blé-colza-blé-orge. Sur les parcelles les plus profondes, la luzerne est parfois suivie d'une avoine de printemps qui servira à l'alimentation des jeunes agneaux.

Conduite de la luzerne

La luzerne pure est semée en mélange de 3 variétés. Une variété, à grosses tiges, présente un faible intérêt nutritionnel (peu de feuilles donc peu de protéines) mais permet le maintien de la culture et limite les risques de verse. Les deux autres variétés, à tiges plus fines, ont une forte proportion de feuilles et sont donc riches en protéines.

Depuis 7-8 ans, les problèmes d'adventices dans la luzerne semblent augmenter, et se traduisent par une augmentation des coûts de désherbage pour l'agriculteur. Le problème est relativement nouveau (pas de désherbage il y a 25 ans) et les raisons ne sont pas clairement identifiées (climat favorable aux adventices ?). Les adventices diminuent l'appétence de la luzerne dans la ration (en particulier certaines plantes comme le géranium), et finissent par étouffer la luzerne. Les herbicides disponibles ne donnent pas un résultat satisfaisant (ils ne sont pas complets et ne peuvent pas tous être mélangés entre eux).

La fertilisation est passée d'une fumure de fond la première année seulement à une fertilisation en P, K et kieserite chaque année, afin de maintenir le rendement pendant les 3 ans (la fertilisation ayant diminué sur les autres cultures, les reliquats disponibles pour la luzerne étaient moins importants et le rendement diminuait entre la première et la troisième année).

La luzerne est une très bonne tête de rotation. Les effets sur les cultures suivantes sont observés directement par l'agriculteur. Il lui faut parfois du temps pour détecter certains effets. La luzerne a un **effet positif sur la structure du sol**, dont l'agriculteur s'est rendu compte car le labour réalisé derrière la luzerne et avant la culture du blé rendait les **terres « creuses »**. Il réalise maintenant un travail superficiel du sol. Il n'y a pas vraiment d'effet observé la première année au niveau de l'azote, mais plutôt un effet positif la deuxième année, sur la culture du colza. Pendant plusieurs années, l'agriculteur a eu des problèmes de verse sur le colza sans avoir modifié la fumure. Depuis 15 ans, il diminue la fertilisation sur le colza de 40 unités d'azote et n'a plus de problèmes de verse. Il lui est arrivé de remplacer le colza par une orge d'hiver, et il a observé des excès de protéine. Le fumier issu de l'élevage est généralement épandu sur le colza, mais il a pour objectif de nourrir la culture suivante (blé).

L'évolution des surfaces en luzerne a suivi l'évolution de la taille du troupeau ovin : en 2000, lors de

la création du GAEC actuel, le troupeau est passé de 200 à 450 brebis, et la surface en luzerne est passée d'une quinzaine à une trentaine d'hectares. Proportionnellement, il y a donc un peu moins de luzerne : les animaux consomment de plus en plus de céréales car leur productivité augmente (le taux de prolificité des brebis est passé de 1,6 en 2000 à 1,9 en 2016).

Légumineuses cultivées dans le passé ou envisagées

La culture du pois est possible sur 70ha de la SAU de l'exploitation, sur le groupe de parcelles de Sennevoy. Le pois ne peut pas être cultivé sur les autres terres car elles sont trop superficielles. Du pois a été cultivé de 1990 à 1995. Sur ces cinq années, la culture a fait « le tour des parcelles » cultivables. L'agriculteur a constaté une baisse de rendement progressive d'une année sur l'autre. En 1995, des analyses de terre ont été réalisées et ont révélé la présence d'*Aphanomyces* sur les terres. Suite à ces analyses, la culture du pois a été arrêtée et n'a pas repris depuis.

L'agriculteur a également réalisé des essais de culture de soja en 2014 et 2015 sur les parcelles de Sennevoy, suite à des échecs sur d'autres cultures. La culture « marche bien » et présente de bons rendements, mais les prix de vente ne sont pas intéressants. Il serait trop difficile de l'intégrer dans la ration des moutons car cela nécessiterait de broyer les graines et de les mélanger aux autres aliments. Pour assurer une bonne alimentation des agneaux, il vaut mieux acheter des aliments tout prêts.

Le trèfle est moins intéressant que la luzerne car il ne peut être implanté que pour un voire deux ans, mais l'agriculteur en cultive actuellement 2ha, et envisage d'augmenter la surface de cette culture afin de l'introduire dans la ration des moutons.

Perspectives pour l'exploitation

L'agriculteur est proche de la retraite, mais son frère (associé du GAEC) va encore travailler plusieurs années. Il envisage un agrandissement du troupeau ovin pour passer de 450 à 650 brebis. Cet agrandissement du troupeau, en gardant la même SAU pour l'exploitation, s'accompagnerait d'une augmentation des surfaces fourragères en luzerne (et peut-être en trèfle) pour alimenter le troupeau.

1.3 Tableau 1 : assolement

Culture	Surface	Destination	Rdt attendu	Px de vente attendu	Difficultés ?
Luzerne pure	26ha	Déshydraté (contrat pour 8ha) + Enrubanné autoconsommés	2015 : 7t/ha/an sur 3 coupes : vraiment pas beaucoup		Trop riche pour la ration des animaux (luzerne est riche et enrubanné plus riche que du foin)
Luzerne dactyle	8ha	Foin/Enrubannage autoconsommé			
Blé	70-75ha	Dijon Céréales			
Orge H	70-75ha	80t autoconsommées, 2/3 vendus			
Colza	70-75ha	Dijon Céréales			
Prairies	7.5ha	Foin/enrubannage autoconsommé	Très peu productives (climat et terres séchantes) : une coupe au printemps seulement, une en octobre		
Avoine P	4-5ha	Autoconsommation			
(Soja)	11 puis 4ha pendant 2 ans		33qx/ha brut très bon rendement dans la région (mais humide)		
Orge P	occasionnellement				CIPAN coûteux à implanter et détruire
Trèfle	2ha		Bonne culture mais une seule coupe voire pas de récolte		

1.4 Tableau 2 : Organisation du parcellaire

Groupe de parcelles	Surface	Distance à l'EA	Sols	Caractéristiques	Contraintes (cultures exclues ?)	Succession de culture pratiquée	Remarques
Sennevoyle Bas	70ha	16km	+ profonds	9 parcelles	On ne peut pas rentrer sur les parcelles au mois de février.	Pas de prairies	Essais soja faits sur ces parcelles : avaient bien marché
				Bonnes terres, humides	Rarement des cultures de printemps car « on n'arrive pas à les travailler correctement au printemps »	Rotation type : Luzerne Blé Colza Blé Orge	Colza deux ans après une luzerne car l'effet précédent est encore plus visible la deuxième année que la première année
				Potentiel blé 90-100qx	Avoine seulement sur ces terres, selon les années Pois fait dans le passé mais problèmes d'aphanomyces	Parfois avoine derrière luzerne	
Nesme	70ha	Proche	+ superficiels	Grandes parcelles Potentiel blé 70-80qx	Pois pas possible sur terres superficielles	Rotation type Prairies temporaires 5 ans	Remembrement il y a 8 ans
Verdonnet	20ha		"			Rotation type	
Planay	25ha		"			Rotation type	
	25ha	50km	"	9 parcelles	4ha en bordure de rivière (humides, petites surfaces de moins d'un ha) : pas de cultures	Rotation type Prairies permanentes naturelles	
	reste 62ha?		"				

résidus de	3 semaines avant semis	Roulé				Fonction du temps
ements						
ol		Superficiel : disques, vibro				
été, densité...)	15 août environ	Mélange 3 variétés dont Cannelle et Marshall	Variétés avec tiges +/- grosses et feuilles +/- larges : limiter le risque de verse (maintien par grosses tiges) tout en maintenant le taux de protéines (feuilles)	Coop déshy : grosses tiges résisteraient mieux au sec mais pas observé		Semée sous couvert il (semis printemps jusqu'à récolte peu de céréales) densité de semis. Semis stade 3 feuilles-tallage désherbage impossible implantation de la luzerne à du semis en terre nu être y revenir dans certains pour diminuer l'infestation mauvaises herbes à l'automne (serait moins important qu'à l'automne)
N,P,K ent, port...)	Tous les ans	80-90uK	Moins de résidus de céréales par rapport à la fumure de fond			Avant : fumure de fond puis plus de fertilisation rendement (comme les plus raisonnés qu'avant les céréales il y a moins de
	P jan-fev	54-55uP	Kieserite pas indispensable mais ça marche bien			
	Kieserite fin fev-début mars	150-200kg kieserite à la 1 ^{ère} coupe +100 kg kieserite à la 2 ^{ème} coupe s'il pleut entre les 2 coupes				
phyto ? ...)	.Entre semis et levée (1 ^{ère} année)	. Léopard	.Détruit les repousses		Mélange luz-dactyle : anti dicot mais pas anti gram	« Ça devient un souci p qu'on connaissait il y a
	.Luzerne d'au moins un an, en nov-déc	.Harmony prairies	« Désherbé presque comme les céréales »		Kerb en nov-déc si infestation vulpin-brome	« On désherbait jamais
	.Pas trop de période	.Adagio embutone (pour le chardon)	Marche pas très bien : rien de complet, on ne peut pas mélanger tous les produits		Adagio embutone pas forcément (levée de chardons cette année)	« On commence à vrai depuis 7-8 ans »
	.sur jeune luzerne 3-6 feuilles	.Nirvana	Ça commence à coûter cher mais si on veut de la luzerne qui tienne 3 ans et qui ait de la valeur il faut quand même limiter l'infestation. Au bout d'un moment la concurrence étouffe la luzerne.		Désherbage méca : vibro pas concluant ; il faudrait une herse étrille mais ne vaut pas le coup d'investir pour 20-25ha de luzerne, et ne marche pas sur plantes à pivot (capselle, antrisque), et remonte les cailloux donc il faut rouler derrière	Climat favorable aux ac dernières années
	.15 mai (enrubanné) ou fin juin (foin)	.1 ^{ère} coupe				
	.14 juillet	.2 ^{ème} coupe				
	.fin octobre	.3 ^{ème} coupe	Stade début fleur si ça pousse bien ; sinon, « quand il y a quelque chose à couper »			8ha récoltés par l'usine déshy
	.septembre dernière année	.destruction				
ante et cette		Blé : pas trop de différence niveau azote			« On l'observe nous-mêmes donc on met du temps à le constater, mais une fois qu'on l'a constaté on fait attention »	Avant labour devant blé devenaient trop « creus Maintenant travail supé
		2 ^{ème} année : colza : -40uN ; si OH on observe un excès de protéine			Généralement fumier sur les colzas pour le blé	Diminution de la dose année depuis 15 ans. verse : on se demand parce qu'on mettait la qu'ailleurs
		Pb de souris (cycle : ts les 3 ans). Luzerne + touchée Traitement pas autorisé quand le développement est important (>30% de la surface infestée) Procédure prend trois semaines donc ensuite moins de chances de réduire la population	Beaucoup dans les luzernes parce qu'elles restent plusieurs années			Réglementation depuis Des dégâts il y a 2 ans interdit)

		145ha	245ha	General		270ha
	Colza, blé, orge, luzerne					
maïs	Essais tournesol	Essais pois		Arrêt pâturage		
is	200 brebis			450 brebis		
	Taux de prolificité augmente (1.6 => 1.9) ; plus de céréales consommées					
	Chef d'exploitation + son père	Chef d'exploitation + sa mère	3 frères		3 frères associés	2 frères associés + 1 apprenti
struction s				agrandissement bergerie		
Légumineuses						
	Luzerne (15ha)			Luzerne (30ha) (la surface de mélange luzerne-dactle a réduit mais va réaugmenter)		
		Pois (10-15ha) : problèmes de rendement	Arrêt pois : aphanomyces	Soja (4-11ha)		
	Luzerne tête d'assolement devant blé ; pois : tour des parcelles sur l'îlot de Sennevoy (terres profondes)					
	Luzerne : autoconsommation foin et enrubannage ; déshydratation (depuis quand ?)					
		Pois : Dijon Céréales ?			Soja : Dijon Céréales	
	Pas d'aide à l'implantation car luzerne déjà implantée		Aide à la déshydratation versée à la coopérative : réduit le coût de 50%			Aide implantation luzerne (plan protéines)
	Techniciens coopérative principalement					
	GEDA : (comparaisons de marges ; travail sur réduction de dose mais pb de résistance des maladies et adventices)		Club orge de brasserie via coopératives, réunions "pointues"			Internet : Arvalis, CETIOM, bulletin d'information coop

0 brebis

1998
arrêt pâturage

450 brebis

→ productivité du troupeau

450 brebis

Céréales:
Colza:
Maïs:
Luzerne: 15ha
Prairies P:

Céréales:
Colza:
Maïs:
Luzerne:
Prairies P:

Céréales:
Colza:
Maïs:
Luzerne: 30ha
Prairies P:

Céréales:
Colza: 7ha
~~Maïs~~
Luzerne:
Trèfle:
Prairies P:

15ha env.

longues

30ha env.

réajustement

2008

semis sous couvert
(printemps)

semis terre nue
(été)

trèfle
trèfle (adans)
compil
distance impulsion

à coller

de désherbage

↑ du désherbage

melange 3 variétés
P+K+Kieser
chaque ans

Fumure de fond
A1 puis β
sucrose?

de structure

Blé puis Colza

lister devant blé

même dose N sur colza - 40 uN sur colza

de terre

travail superficiel
même d sur b

1990 1995
10-15ha ?
surface cultivable
70ha

de structure

2012

2014

5.10ha

de structure

2ha

2 espèces
25-30ha
24% SAU

1 espèce
15ha
6% SAU

1 espèce
30ha
11% SAU

2-3 espèces
~ 35ha
~ 13% SAU

est pratique

est pratique

1.8 Questions pour le deuxième entretien

1.8.1 Général

Trèfle et orge P destinés à l'autoconsommation ?
Débouché du soja quand il en cultivait ?
Combien de prairies permanentes ? Temporaires ?
Répartition du parcellaire ne couvre pas toute la SAU : reprendre la carte

1.8.2 Historique

Historique du trèfle ?

Evolution des surfaces luzerne pure/luzerne dactyle ? Assolement en 90/2000/2010 ?

Evolution globale de la ration depuis 1990 ?

Conséquences de l'arrêt du pâturage sur l'assolement ? L'alimentation du troupeau ?

Changements assolements/pratiques à approfondir :

Arrêt du pois (1995) (lien avec l'installation des 2 frères ?)

Essais soja (2012-2014)

Luzerne :

Passage fumure de fond A1-ferti P+K+kieserite chaque année (date ?)

Passage labour-travail superficiel devant blé (date ?)

Diminution dose N sur colza (2000)

Evolution dose N sur blé ?

Passage semis sous couvert-semis terre nue (2008)

Augmentation du désherbage (depuis 2008 ?) (lien avec le changement d'implantation ?)

Mélange de variétés (depuis ?)

Nouvel essai semis sous couvert (après 2016)

1.8.3 ITK

ITK du pois lorsqu'il était cultivé ?

ITK soja ?

ITK trèfle ?

Luzerne :

Différences d'ITK luzerne pure / luzerne dactyle

Densité de semis ?

Traitement des graines ? Inoculation ?

1.8.4 Points clés :

Luzerne :

Implantation

Gestion des adventices

Gestion de la fertilisation (fumure de fond première année > engrais chaque année) // à l'échelle de la rotation avec fumier

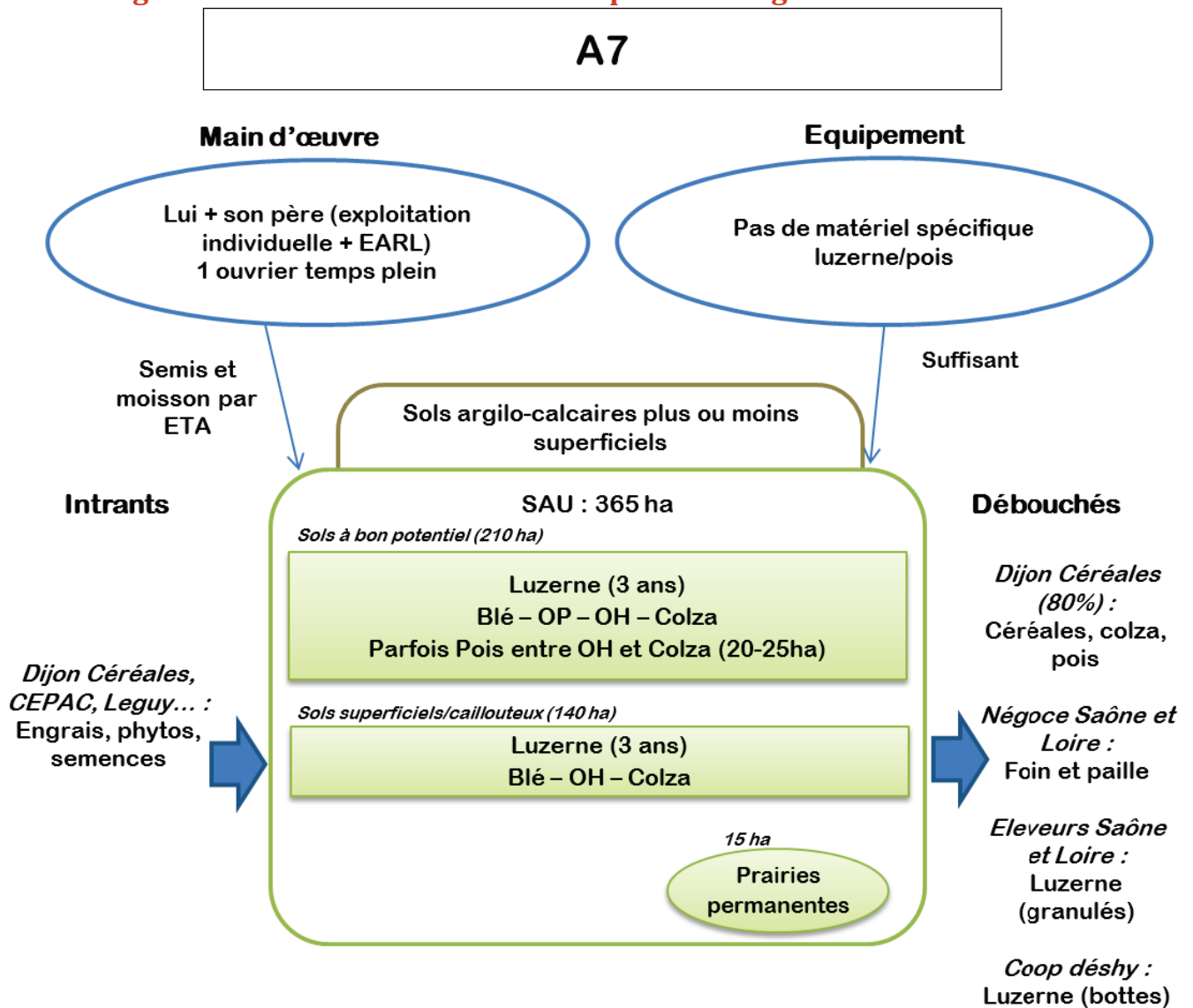
Passage semis sous couvert > semis terre nue

Effet sur la structure du sol (terres creuses ?)

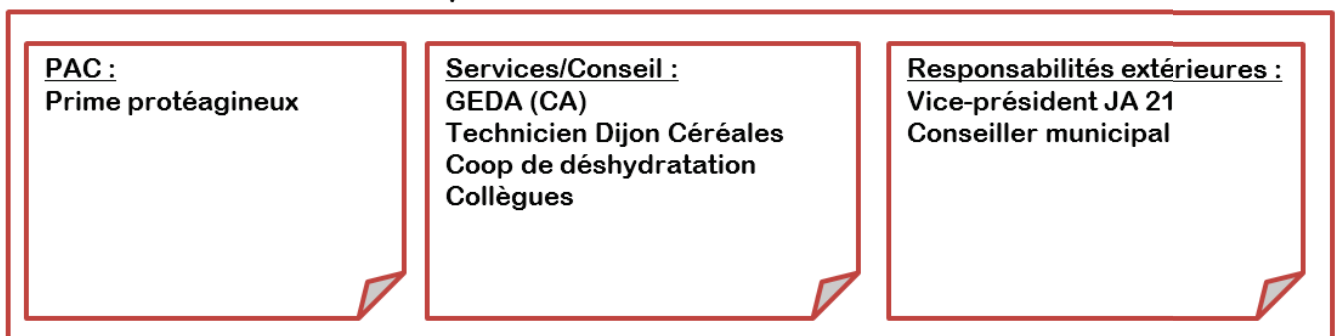
Annexe 7. Exemple de retranscription suite au deuxième entretien

Ce document présente la retranscription des données réalisée suite au deuxième entretien avec l'agriculteur C7, en vue de l'analyse individuelle et transversale.

1.1 Schéma général de fonctionnement de l'exploitation agricole



Environnement socio-technique



1.2 Assolement

Culture	Surface	Destination	Rdt attendu	Px de vente attendu	Difficultés ?
Blé	115	DC	65		
Colza	80ha	DC	35		Rendements plafonnent
Orge d'hiver	85	DC	60		Climat limitant sur les parcelles qui ont du potentiel (svt gel épis au printemps)
Orge de printemps	50	DC	40		
Luzerne	40-60 ha (50 parts coop déshy)	Déshydratée : - granulés récupérés et vendus à des éleveurs en Saone et Loire (clients historiques) - bottes brins longs vendues par la coop déshy « les granulés n'ont plus trop la côte »	8tMS	190-200€/t « les bonnes années » (transformé) : pas une grosse marge	Rdt stagne depuis 5-6 ans. 9t/ha s'ils peuvent faire 3 coupes. 2,7 coupes/an sur les 10 dernières années. 2015 : 3 coupes, 4.5t granulés/ha
Pois d'hiver	15-25 ha	DC	40-45	220€/t	aimeraient valoriser en alimentation humaine (+40€/t via la CEPAC) mais pb de bruches ou de couleur du grain
Prairies permanentes	15ha	Fauche -> marchand de paille de Saône et Loire			

1.3 Organisation du parcellaire/Systèmes de culture :

Groupe de parcelles	Surface	Distance à l'EA	Sols	Caractéristiques	Contraintes (cultures exclues ?)	Succession de culture pratiquée	Remarques
1	80 ha	7km	Sols argilo-calcaires superficiels, caillouteux	Faible potentiel (blé : 50q/ha)	Cultures de printemps exclues Pois exclus	Blé/OH/Colza Luzerne tête d'assolement devant blé (tous les 10 ans ou +)	
2	20ha	5km env. (Poncey sur l'Ignon)	ld.	ld.	ld.	ld.	
3	40ha	<5km	ld.	ld.	ld.	ld.	
4	210ha	<5km	Sols argilo-calcaires plus profonds	Terres moyennes/bonnes (blé : 70q/ha)	OP et pois possibles	Blé/OP/OH/Colza Luzerne tête d'assolement devant blé (tous les 10 ans ou +) : 2-3 rotations traditionnelles entre 2 luzernes Pois entre OH et colza. Remplacera peut-être une partie de l'OH (20-25ha). DR 5 ans	Rotation envisagée : Luzerne/Blé/Colza/Blé/OP/OH (pour que ce soit le colza et pas l'orge qui profite de l'effet précédent à 2 ans de la luzerne)
5	15ha					Prairies permanentes	

1.4 Itinéraires techniques des légumineuses

Culture : Luzerne						
Mode d'insertion* : Pure, implantée pour 3 ans en moyenne						
Terrain : Tous.						
Précédent :						
Objectif de rendement : 8-10t MS/ha						
Opération culturale	Date/stade	Modalités prévues	Raisons données par l'agriculteur (observation, évaluation...)	Sources d'informations	Variantes	Historique
Gestion des résidus de récolte				Peu de conseil sur la luzerne. Tours de plaine GEDA : ne vont pas voir luzerne		
Apport de MO/amendements						
Travail du sol	Hiver	Labour	Labourent toutes les cultures semées au printemps			Sans labour pour semis d'été
Semis (variété, traitement, densité...)	Printemps	30kg/ha				2016 : 10ha vont être semés au mois d'août
		2-3 variétés mélangées	Selon ce qui est proposé, le moins cher. Beaucoup de feuilles, des protéines, tiges fines : "la luzerne miracle quoi"	4-5 variétés proposées par les vendeurs (DC ou privé). Pas bcp d'essais ou visites dans la région	Variété changent à chaque semis (tous les 2-3 ans)	Ont fait bcp de Daphné. Mélange de variétés depuis une vingtaine d'années
Fertilisation N,P,K (type, dose, fractionnement, période d'apport...)	Printemps (sauf semis)	200-300kg K 200kg P super 46 200kg kieserite Tous les ans			P, K pas forcément tous les ans car cher : pas en 2016 car pb de souris	toujours mis de la kieserite
Traitements phyto (gestion du désherbage ? ...)	Automne	Désherbage 1 ^{ère} année	Il faut que la luzerne soit déjà bien implantée		désherbage au printemps si mauvaise implantation à l'automne + de Nirvana si bonne implantation	Essai herse étrille en 2012 et vibroculteur en 2015 : non concluants
	Printemps	Nirvana 2-4L Rattrapage Kerb si besoin 1.8L				
Récolte	3 coupes	Fait par l'usine déshy			La demande en granulés diminue et en bottes brins longs augmente, mais pas d'impact sur la conduite TK	Baisse de rdt depuis 5-6 ans alors que la conduite est stable. Effet climat ? Variétés ?
Culture suivante et intrants sur cette culture		Roundup + 2 déchaumages à dents avant semis Blé : +3-4qx de rdt				Envisage de mettre un colza 2 ans après la luzerne (plutôt qu'une orge) pour faire bénéficier de l'effet précédent
Autres			Pb de rats taupes depuis 2 ans mais interdiction d'empoisonner si dégâts >30% de la parcelle			

Culture : Pois protéagineux d'hiver						
Mode d'insertion* : Pur						
Terrain : Bonnes terres (pas de sols trop superficiels ou caillouteux)						
Précédent : OH (blé si surfaces augmentent) ; dépend du reste de l'assolement						
Objectif de rendement : 40-45qx attendus						
Opération culturale	Date/stade	Modalités prévues	Raisons données par l'agriculteur (observation, évaluation...)	Sources d'informations	Variantes	Historique
Gestion des résidus de récolte						
Apport de MO/amendements						
Travail du sol	Automne	1 déchaumage à disques + 2 déchaumages profonds à dents				
Semis (variété, traitement, densité...)	Fin oct-début nov	Semences de ferme	Semis tardif : moins de repousses d'adventices		A partir du 25 oct semé dès qu'il y a 3 j de beau temps	Pois de printemps cultivé en 2009, 2010 et 2012. Variété Lumina. Essai variété Gangster en 2016
		Variété ISARD				
Fertilisation N,P,K (type, dose, fractionnement, période d'apport...)	Printemps	100 kg kieserite = 40 u soufre				
		150kg K			P,K : varie selon les années : 2016 pas de K car pb de trésorerie	
		100kg P super 46				
Traitements phyto (gestion du désherbage ? ...)	Printemps	1 désherbage	Désherbag automne + efficace mais risque de gel du pois -> dépense inutile	Conseil du technicien Dijon Céréales. A part désherbage/fo ngicide. le pois est relativement facile à faire car pas bcp d'intrants		L'année prochaine va désherber au semis, avec rattrapage au printemps si nécessaire
	Début et fin floraison	2 fongi				
Récolte	Entre les récoltes OH et blé	Prioritaire sur les autres chantiers	Risque de pertes ++ si orage			
Culture suivante et intrants sur cette culture		Colza	Pas de repousses ou résidus de paille, bon démarrage. Même apport d'azote et même désherbage. Pas de différence de rdt observée		Ou blé, selon l'assolement	
Autres		Parcelles clôturées	Pb de sangliers			Pas de clôtures jusqu'en 2013
		Délai de retour 5 ans « mais on a pas encore fait le tour des bonnes terres »				

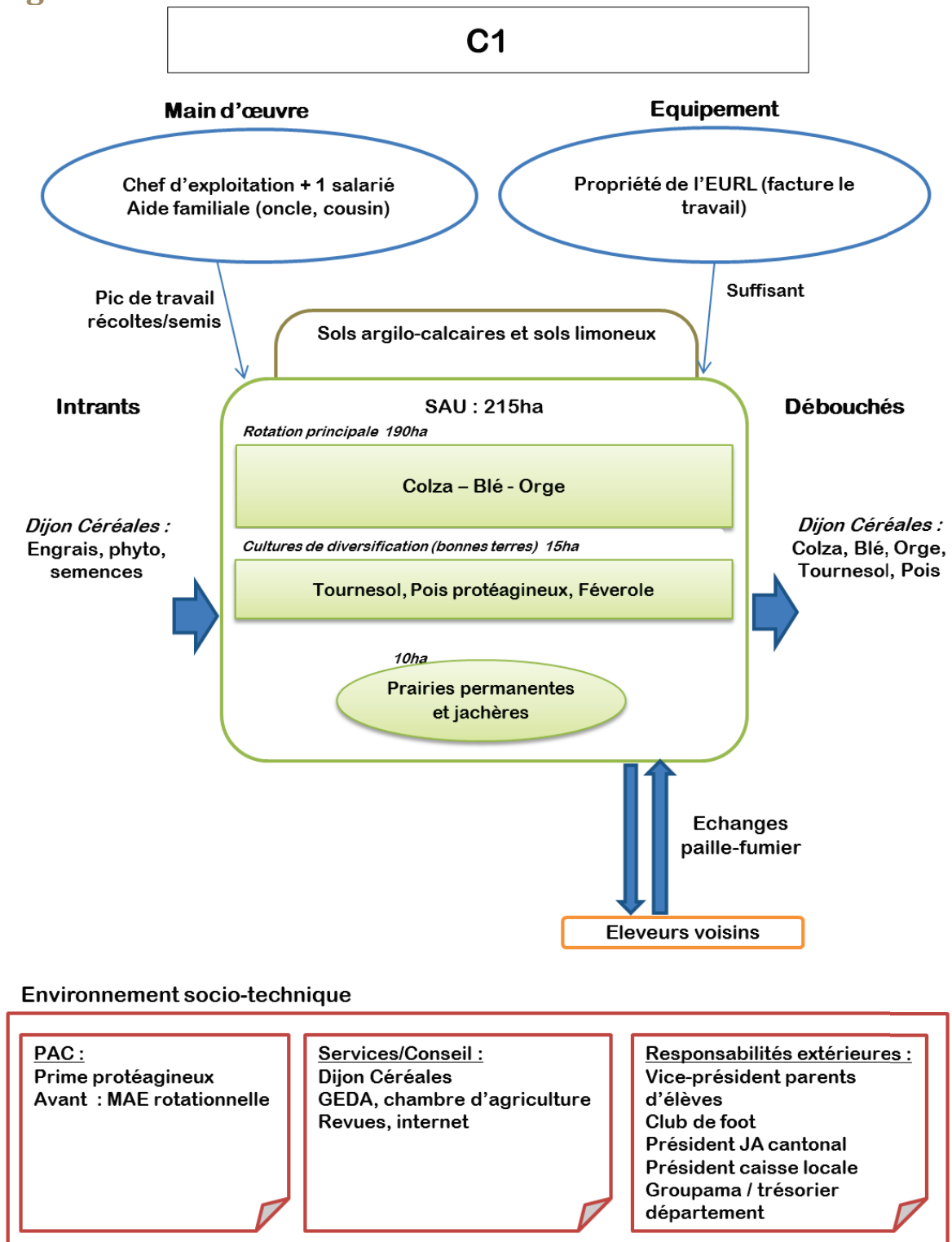
1.5 Trajectoire d'évolution de l'assolement et des pratiques des légumineuses

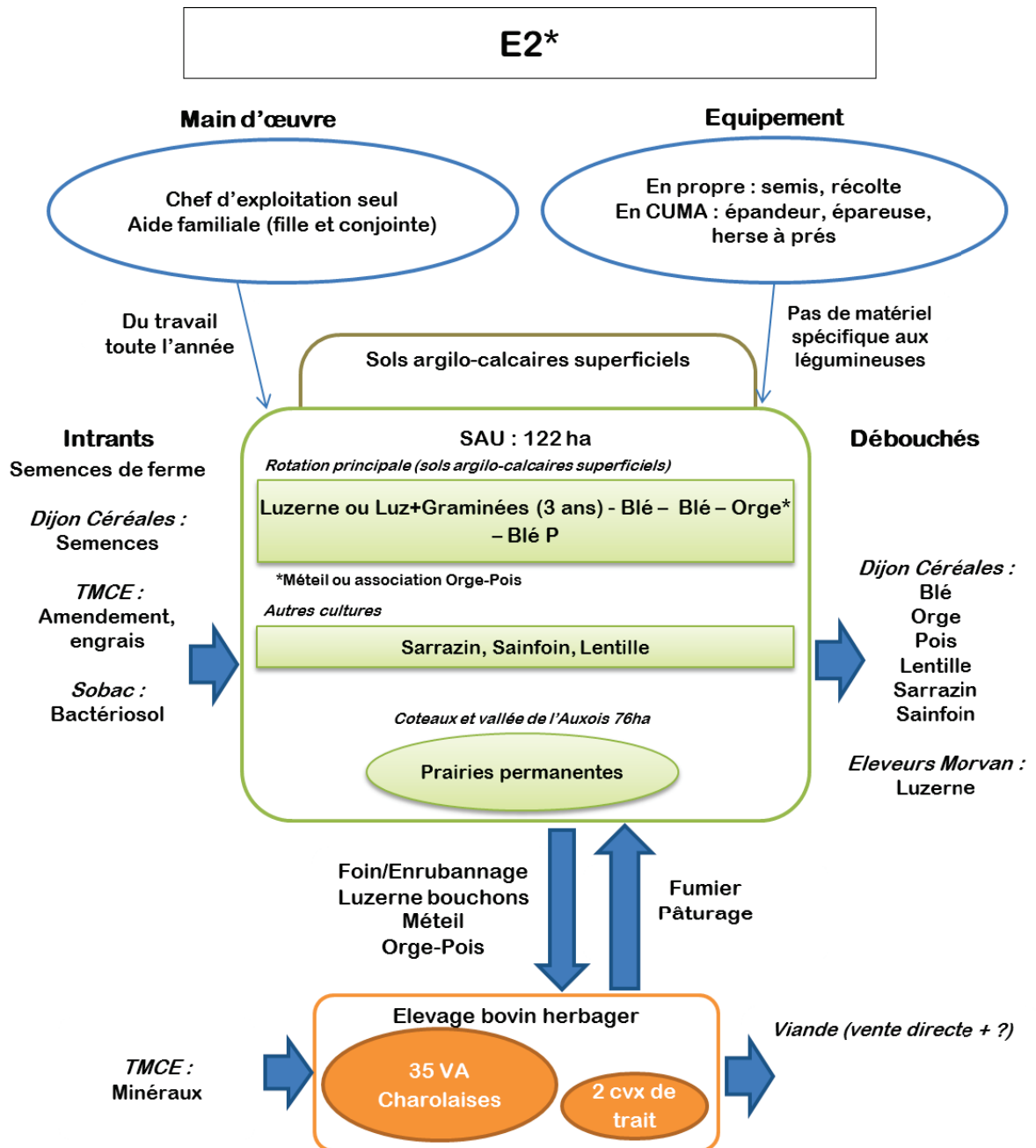
Evènements marquants	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	
SAU	300 ha			400 ha				
Assolement	Blé : 70 OH : 76 OP : 45 Co : 34 Luz : 68		Blé : 97 OH : 33 OP : 41 Co : 40 Luz : 58		Blé : 102 OH : 81 OP : 35 Co : 62 Luz : 49 Jach : 11		Blé : 115 OH : 85 OP : 50 Co : 80 Luz : 50 Po : 20 Pr P : 15	
Luzerne	50-60 ha : débouché historique							
Pois					26 ha : aides PAC	68 ha : gel	15-25 ha	
Phases de cohérence	Luzerne				Installation	Luzerne + Pois		
					Installation	Problèmes de désherbage		
Interculture	Précédent				P : OH ou B			
	Travail du sol	L : travail superficiel			L : labour			
Semis	Date	L : été (terre nue)			L : printemps (terre nue)		L : printemps + été (terre nue)	
	Mode d'insertion	L/P : pur						P : hiver : > 25oct
	Variété	L : Europe		L : mélange de 2-3 variétés (bcp de Daphné)				P : Isard + essai Gangster
	Densité	L : 30 kg/ha			P : Lumina (P), Isard (H)		P : 220 kg/ha	
Fertilisation	L : 200kg kieserite (+ 200-300kg K, 200kg P46 selon les années) (printemps/tous les ans)				P : 100kg kieserite (+ 150kg K, 100kg P46 selon les années) (printemps)			
Désherbage	L : 1 passage Nirvana (automne) + 1 rattrapage Kerb si besoin (printemps)							
					L : HE	L : vibro		
Fongicides					P : 1 passage (printemps)		P : 1 passage (semis) (+ rattrapage printemps)	
Insecticides	P : 2 passages (avt/après fleur)							
Récolte	L : 3 coupes (fait par la coop déshy)							
Destruction culture	L : roundup + 2 déchaumages dents							
Culture suivante	L : blé puis orge (blé +3-4q, même ferti)					P : C ou B (même ferti, même désherbage, même rdt)		

semis						Sécheresse : 30ha semés en été ont été perdus, il a fallu resemer au printemps	30ha de luzerne semés au printemps suivant l'été de la sécheresse. Depuis, 100% semis de printemps			Le semis de printemps limite les risques liés à la sécheresse mais fait perdre une demi-année d'implantation, : première coupe fin juillet voire août au lieu de fin juin la première année
e la pois		Aides PAC protéagineux								
du de au	L'agriculteur a commencé à cultiver du pois en 2009. Auparavant le pois de printemps était plus répandu, il a donc cultivé du pois de printemps la première année.	Nouvelles variétés PH plus résistantes au froid + Obligation de mettre des CIPAN avec cultures de printemps		PP : "coup de sec" au moment de la floraison faisait baisser le rendement + récolte en même temps que blé et colza (pic de travail) + oblige à faire un CIPAN			En 2010, l'agriculteur a fait 50% de pois de printemps et 50% de pois d'hiver, puis 100% pois d'hiver (sauf en 2012 où du pois de printemps a été semé sur des parcelles où les céréales/le colza avaient gelé)			Avantages attendus : rendement, organisation du travail, baisse des charges car pas de CIPAN
herse	L'agriculteur avait acheté une herse étrille en commun avec son voisin pour l'utiliser sur la luzerne et les prairies.	subvention achat herse étrille ?	Désherbage luzerne				Passage sur les luzernes fin février-début mars, avant la reprise de végétation, pour casser la terre en surface et enlever un peu de mauvaises herbes. Ca n'a "pas gratté grand-chose" car les dents étaient trop souples			Diminution des adventices : pas d'effet
r	Suite à l'échec de l'essai de herse étrille, l'agriculteur a voulu essayer de désherber la luzerne avec un vibroculteur, qui travaille davantage le sol		Désherbage luzerne				Un passage sur les luzernes : le travail du sol sur 2 cm a enlevé de l'herbe mais entraîné une levée de vulpin et relevé des cailloux. L'agriculteur a donc du rouler la luzerne avant de faucher : travail supplémentaire "pas bien rentable"			Peu de diminution des adventices + récolte rendue difficile
riété	Jusqu'à l'agriculteur cultivait la variété Isard (Lumina en pois de printemps)						Semis à l'automne : 6ha d'isard + 6ha de gangster dans 2 parcelles qui se touchent afin d'avoir le même type de sol et de pouvoir comparer les 2 variétés			

	il vaut mieux qu'il soit valorisé par du blé ou du colza					colza	à des essais		devrait aussi favoriser l'implantation du pivot de colza
été			Diminution des rendements de la luzerne : le semis de printemps fait en + perdre une demi-année d'implantation			Va essayer sur 10ha "pour voir ce que ça donne" (sur l'exploitation du fils)		Seront plus sales à cause des repousses de la culture précédente	Si ça marche ils gagneront 2 coupes la première année
n			Diminution des rendements de la luzerne			Souhaite inoculer la moitié de la luzerne qu'il sèmera en été pour voir s'il y a une différence avec/sans inoculation		Ne fera pas l'essai si la semence inoculée coûte trop cher : "en ce moment on va pas s'amuser à faire des frais en plus"	
orge automne	Jusqu'à maintenant faisait un désherbage au printemps.	Peu de moyens de lutte en végétation disponible pour le pois		2015-2016 : automne doux, pas d'hiver : les adventices développent beaucoup		Désherbera au semis, avec un rattrapage au printemps si nécessaire		Si les pois gèlent, il faut réimplanter autre chose derrière et le désherbage a été dépensé inutilement. Mais depuis 2009 le pois a gelé seulement une fois (hiver exceptionnel)	Obj : désherbage + efficace (des graminées surtout)
ation es de	Si les prix et la rentabilité de l'orge continuent à baisser : remplacera l'orge par du pois pour atteindre 50ha de pois								

Annexe 8. Schémas de fonctionnement des exploitations agricoles





TMCE :
Minéraux

Elevage bovin herbager

35 VA
Charolaises

2 cvx de trait

Viande (vente directe + ?)

Environnement socio-technique



E3*

Main d'œuvre

3 associés : père + 2 frères
Aide familiale

Equipement

Matériel récent
Stockage à la ferme
Trieuse

Travail toute l'année

Suffisant

Sols argilo-calcaires superficiels

Intrants

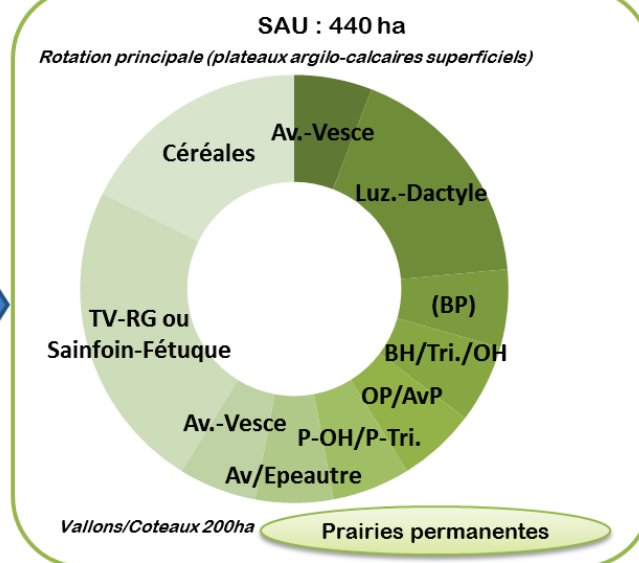
Dijon Céréales :
Semences, kieserite

AB Développement :
Semences

Graines de Noé :
Semences variétés
anciennes

Débouchés

Dijon Céréales
(Moulin
d'Aiserey) :
Blé, surplus
céréales
Celnat (projet) :
Variétés
anciennes blé,
orge



20% du CA

Foin
Enrubannage
Céréales
Protéagineux

Fumier
Pâturage

80% du CA

Cizeron bio :
Aliment complet
agneaux (6t)

Elevage bovin et ovin viande (230UGB)

140 VA
Blonde
d'Aquitaine

100 brebis
Ile-de-
France

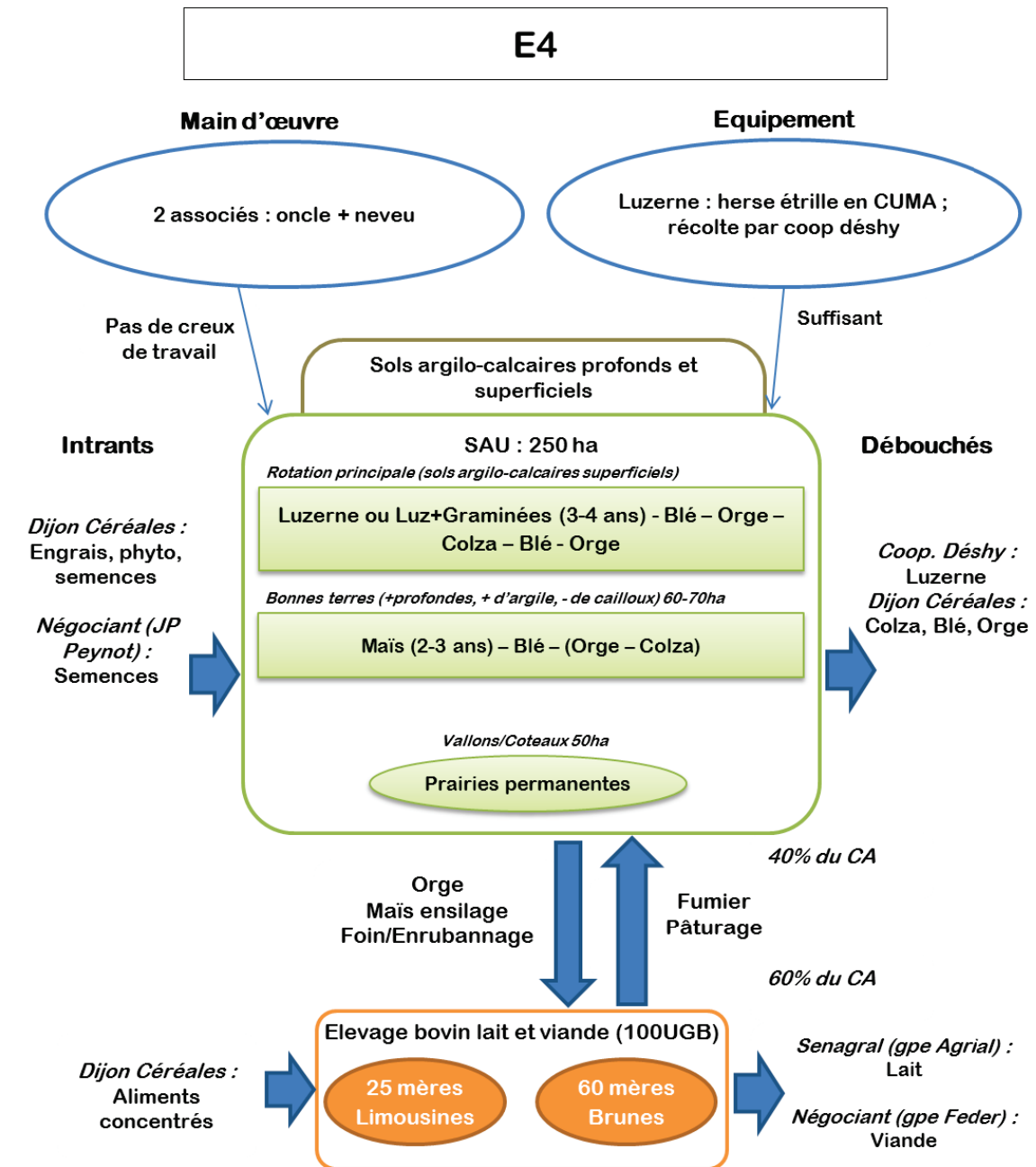
Coop les éleveurs bio de
Bourgogne et vente directe :
Veaux et bœufs gras
Agneaux

Environnement socio-technique

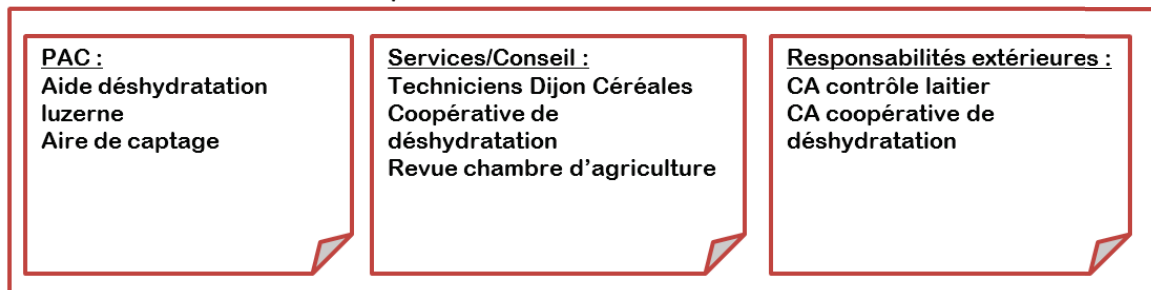
PAC :
Peut-être une aide aux
protéagineux associés

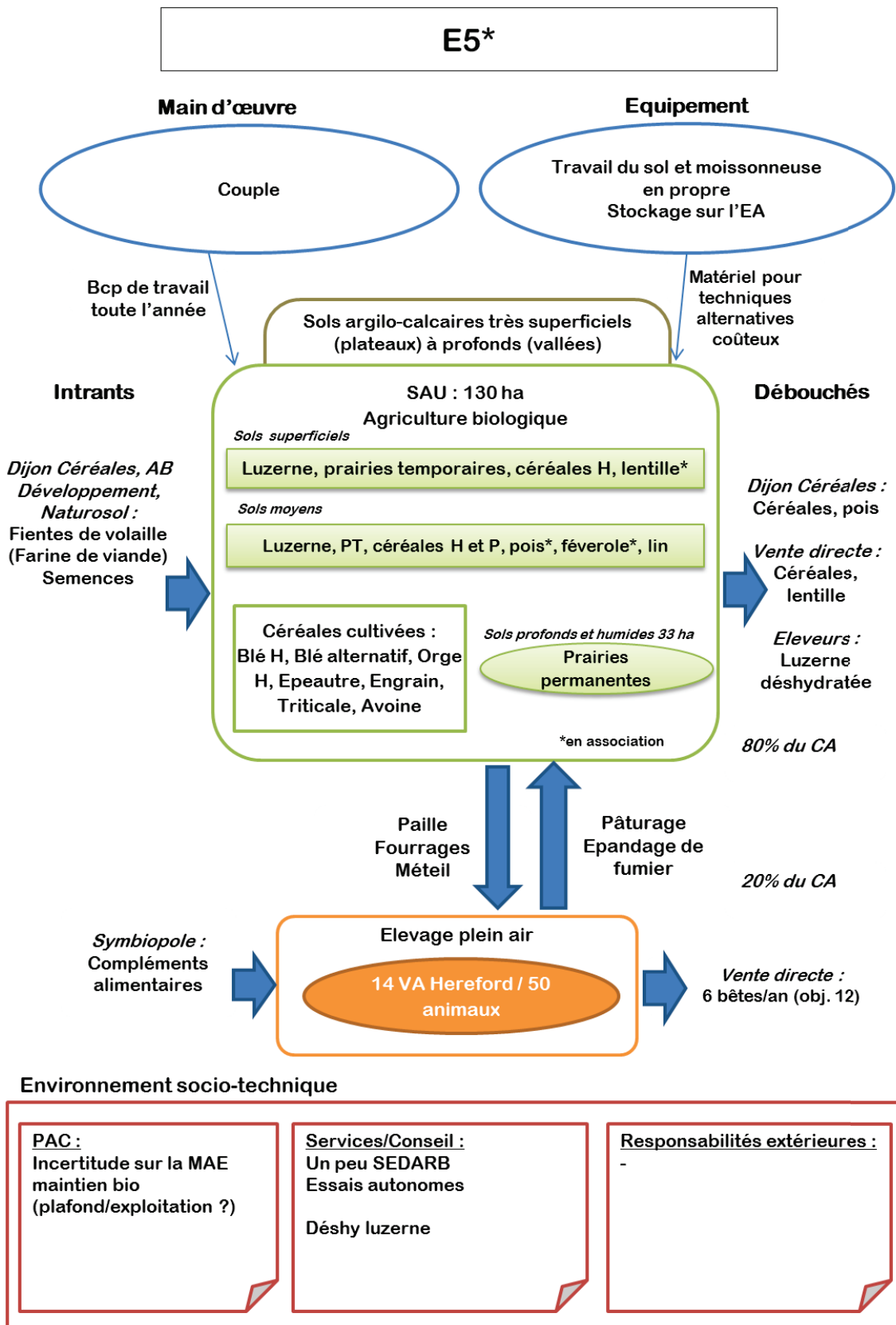
Services/Conseil :
Techniciens CA et Dijon
Céréales
GEDA
SEDARB
GERFAB

Responsabilités extérieures :
Président du gpt « les
éleveurs bio de Bourgogne »
CA GAB 21
CA SEDARB
Maire

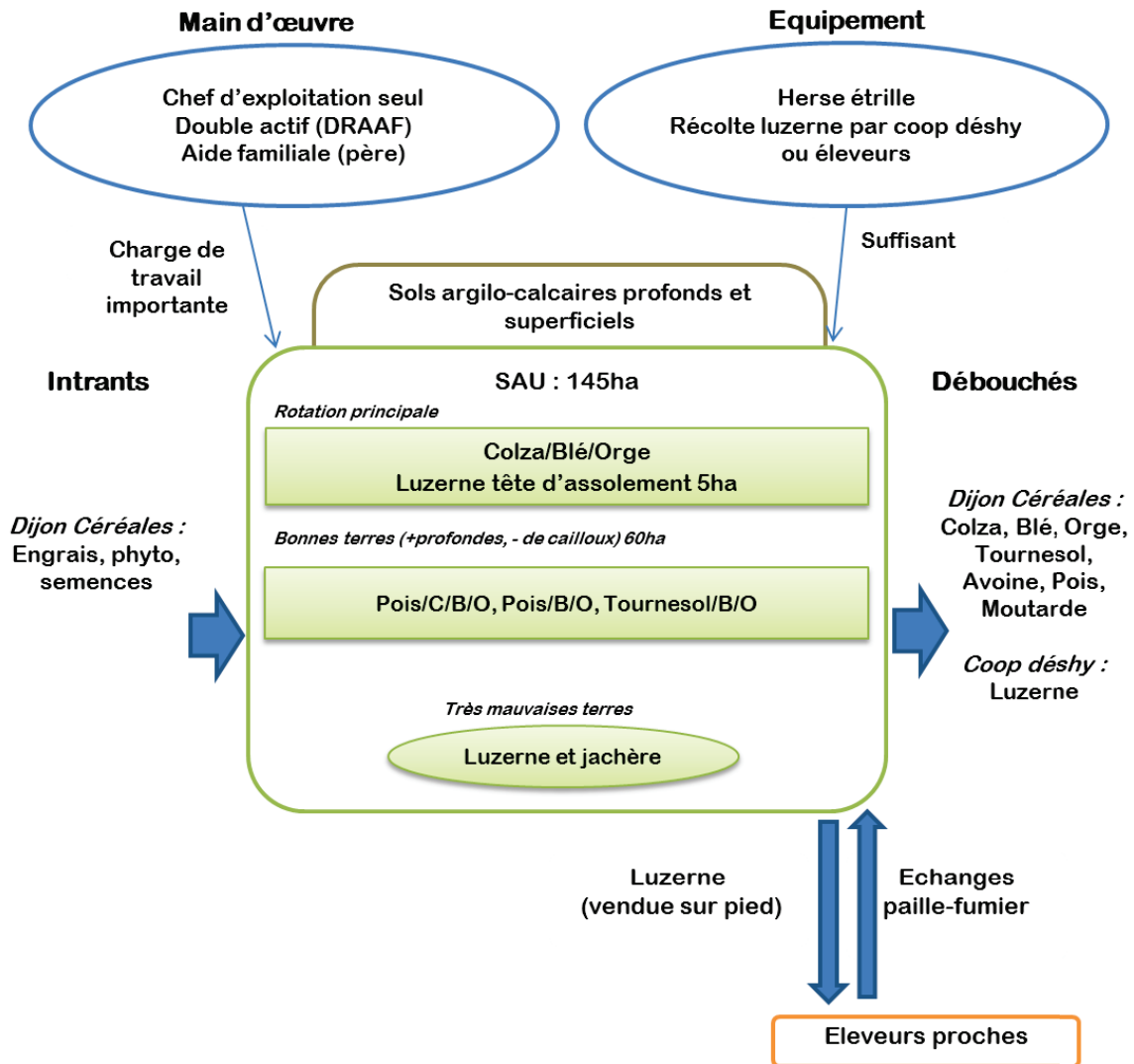


Environnement socio-technique

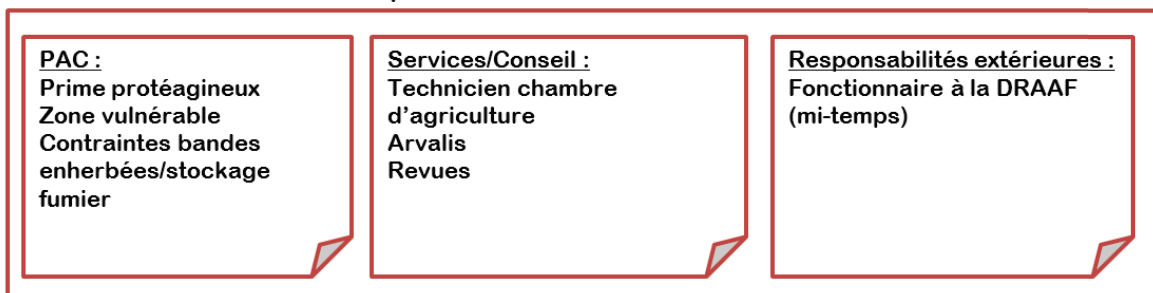




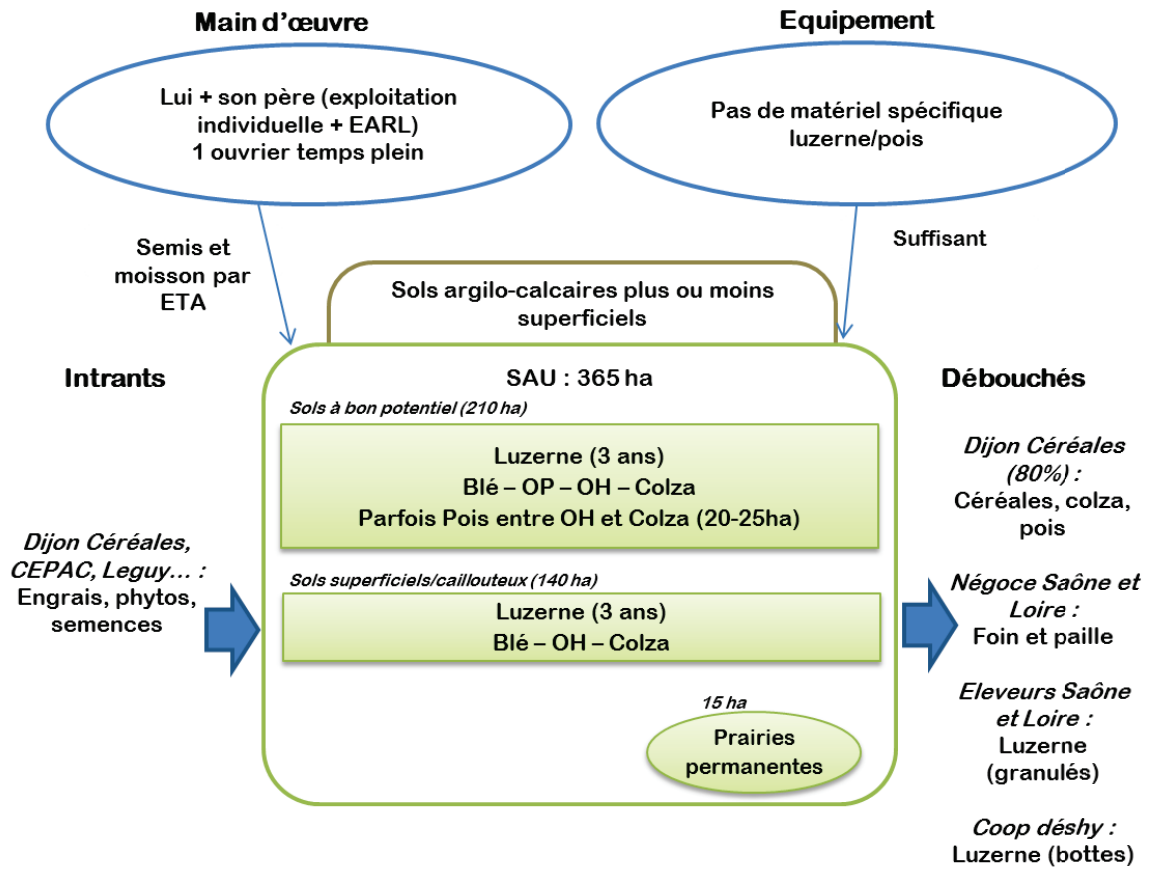
C6



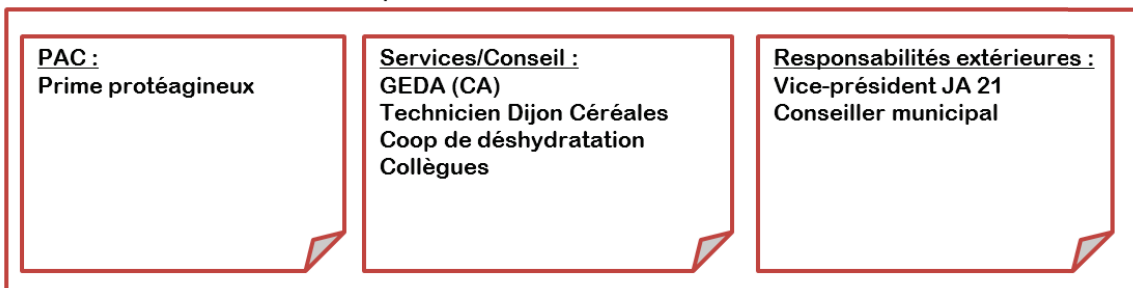
Environnement socio-technique

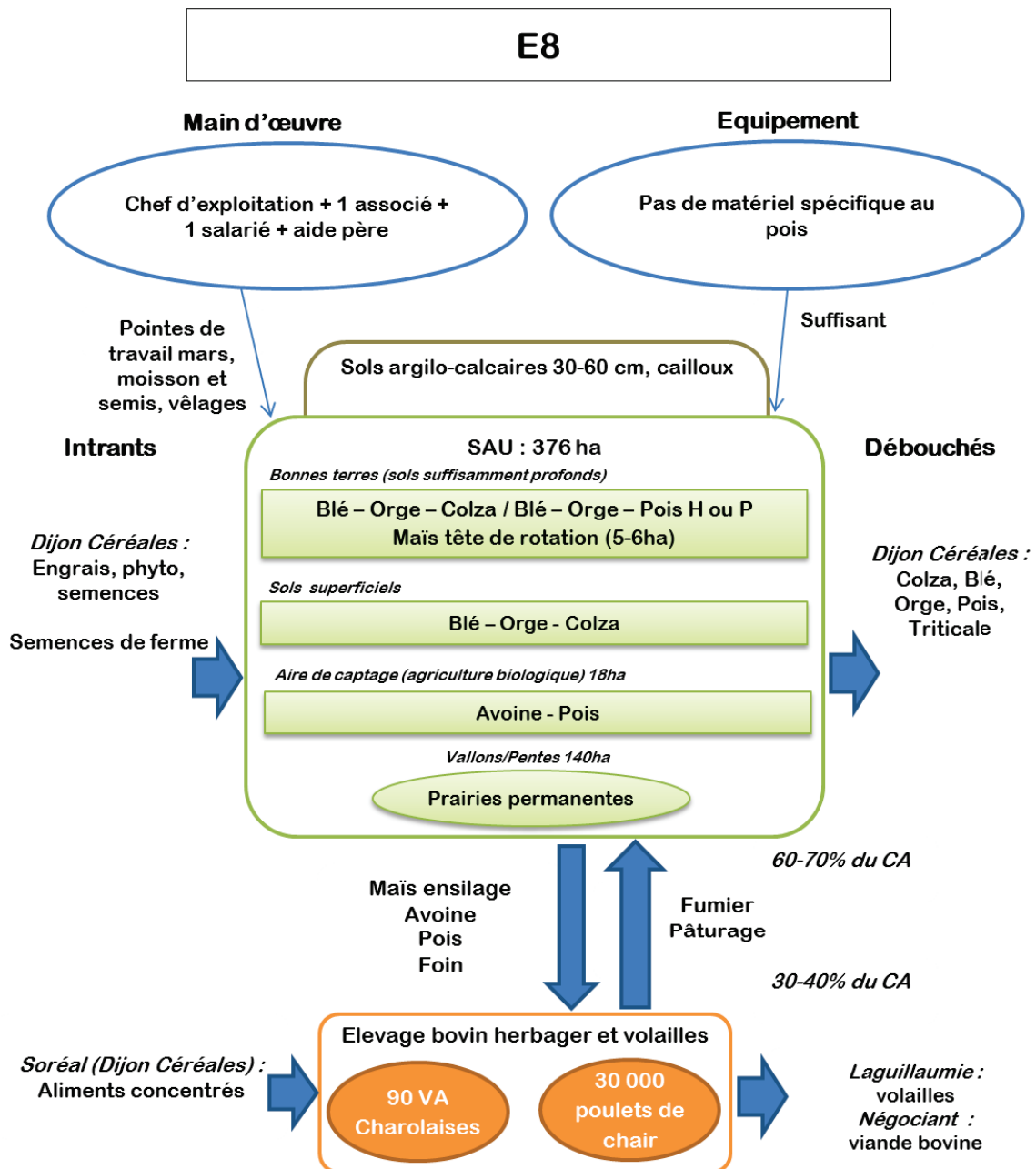


C7



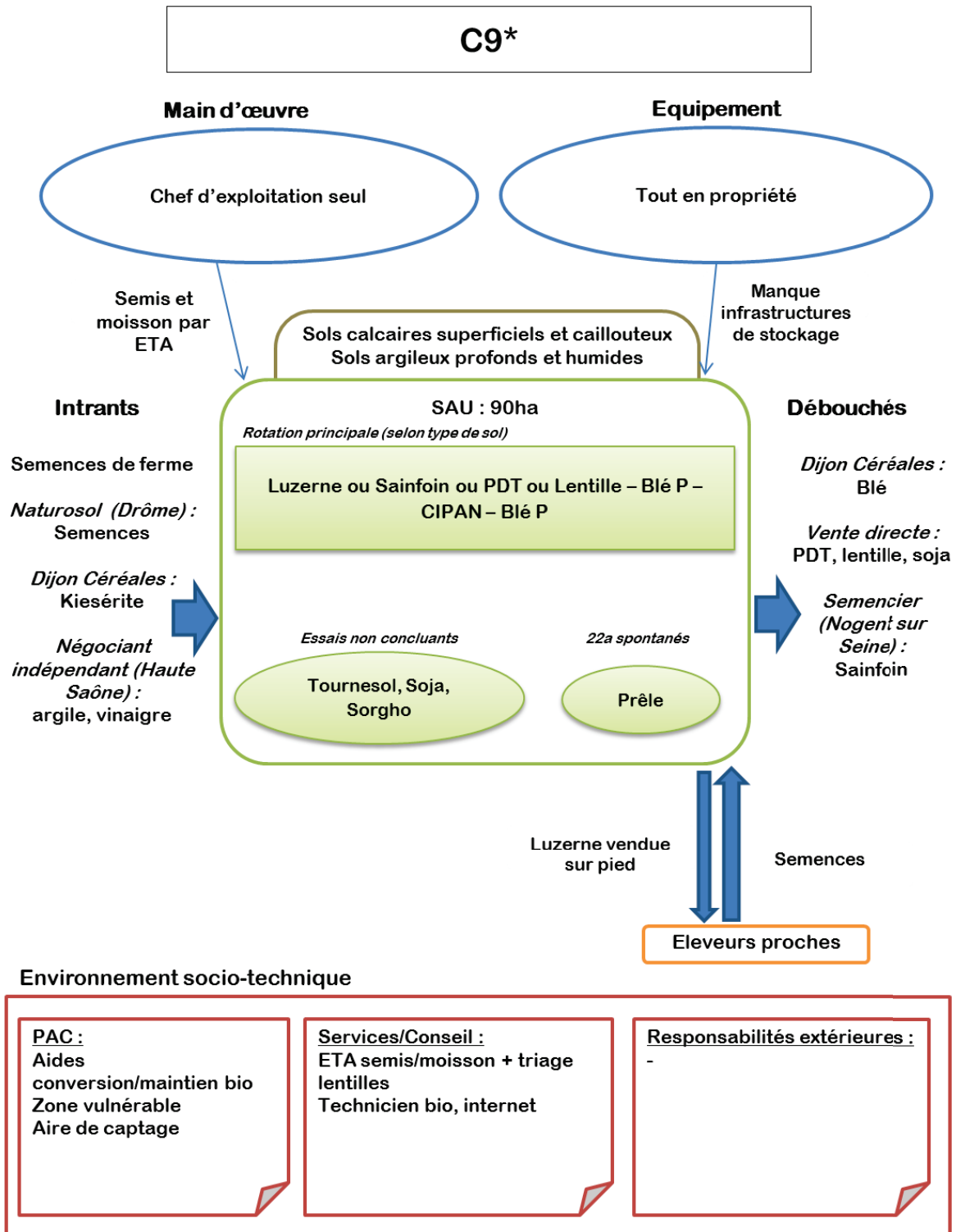
Environnement socio-technique

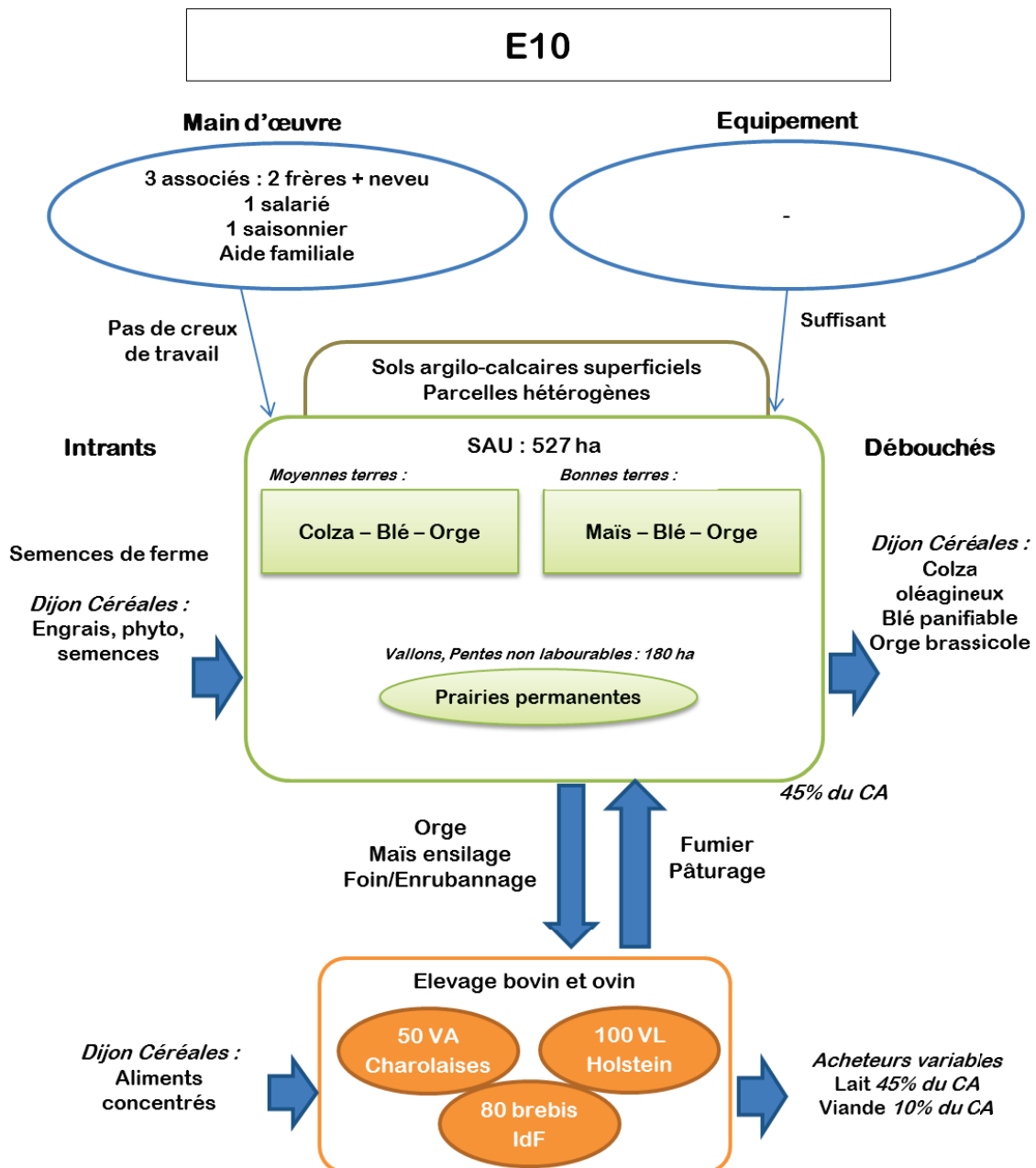




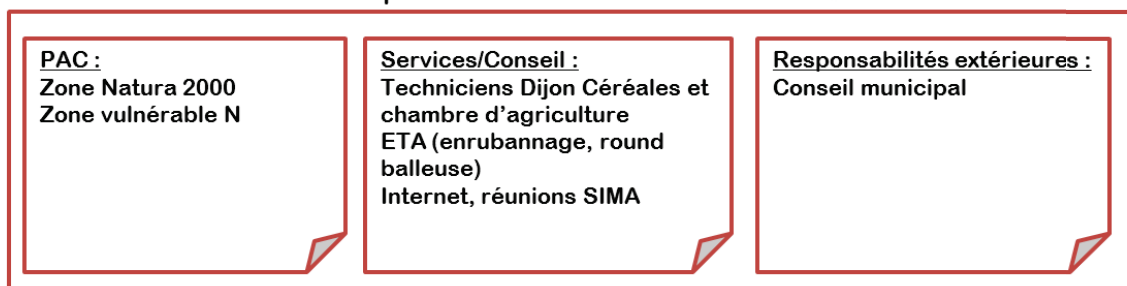
Environnement socio-technique

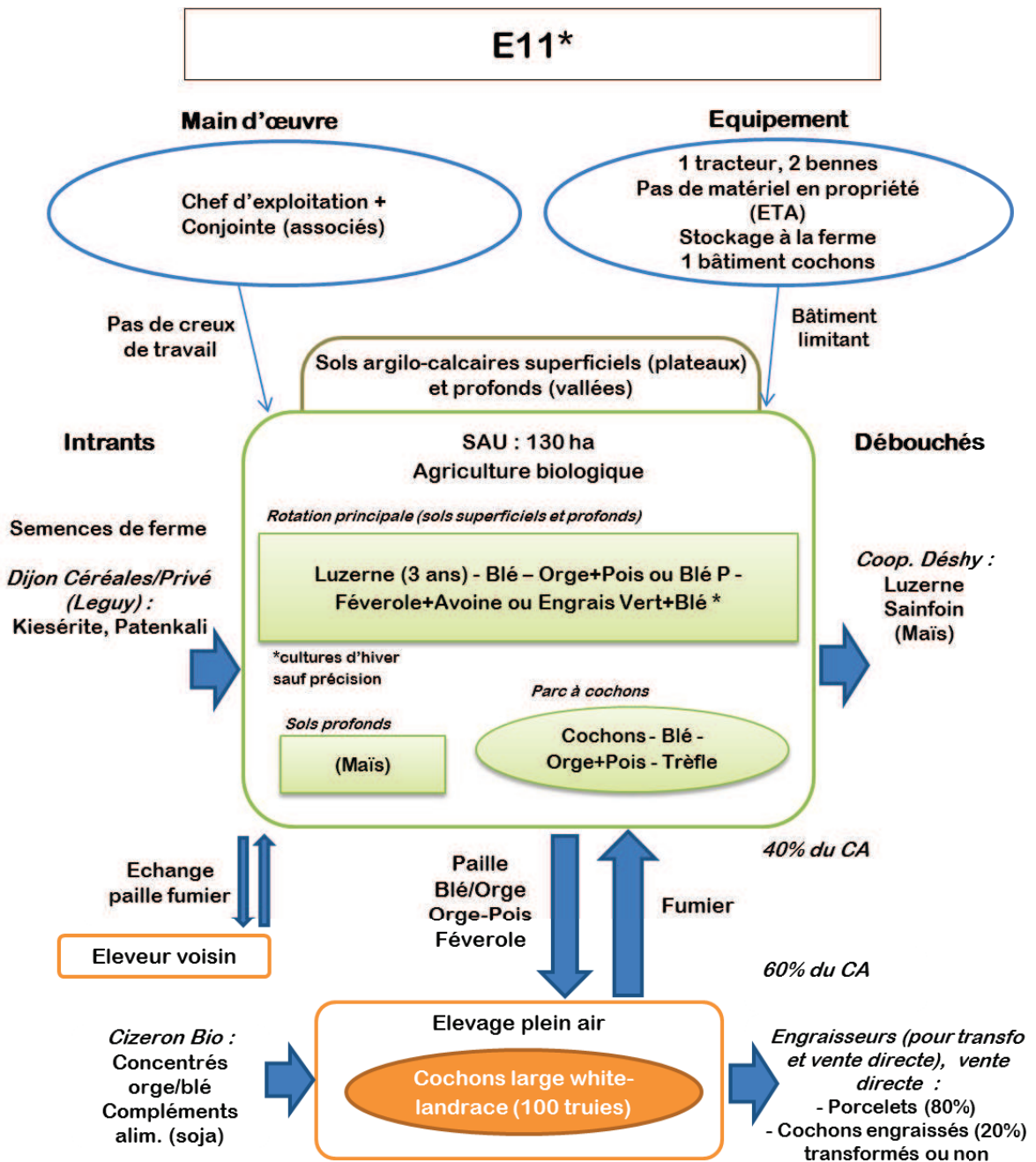




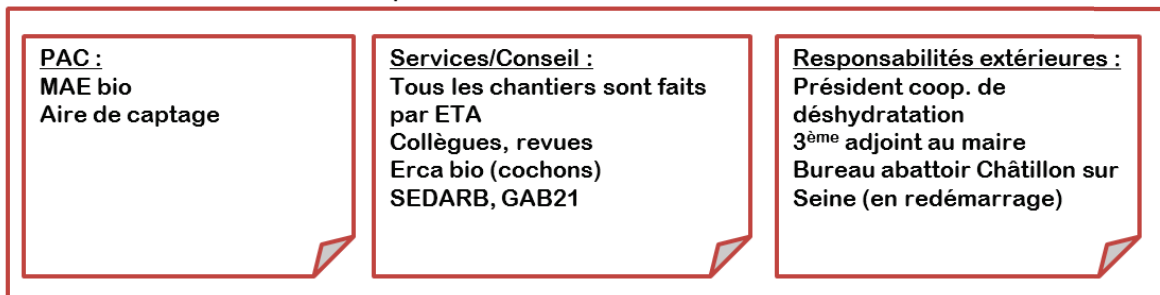


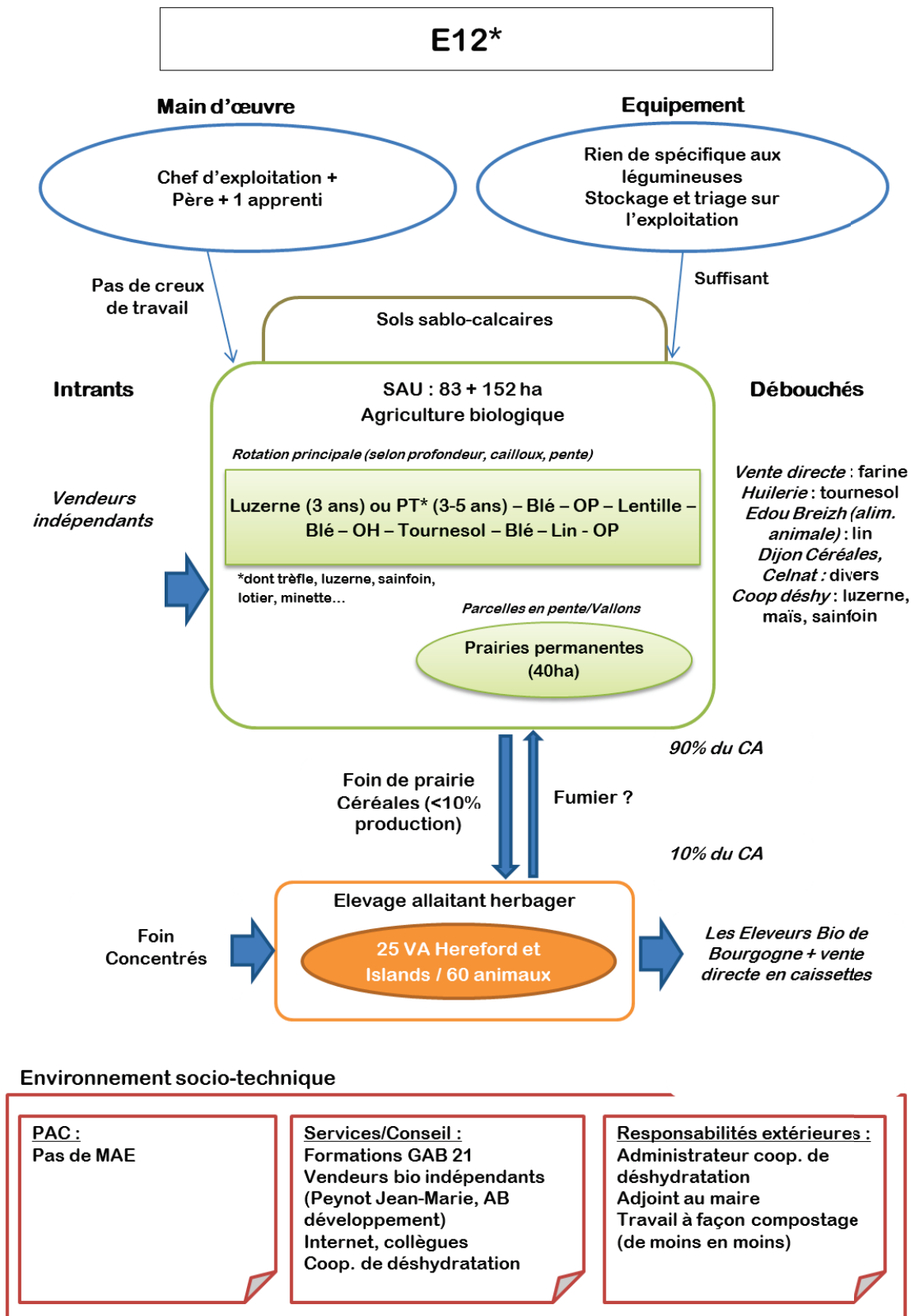
Environnement socio-technique



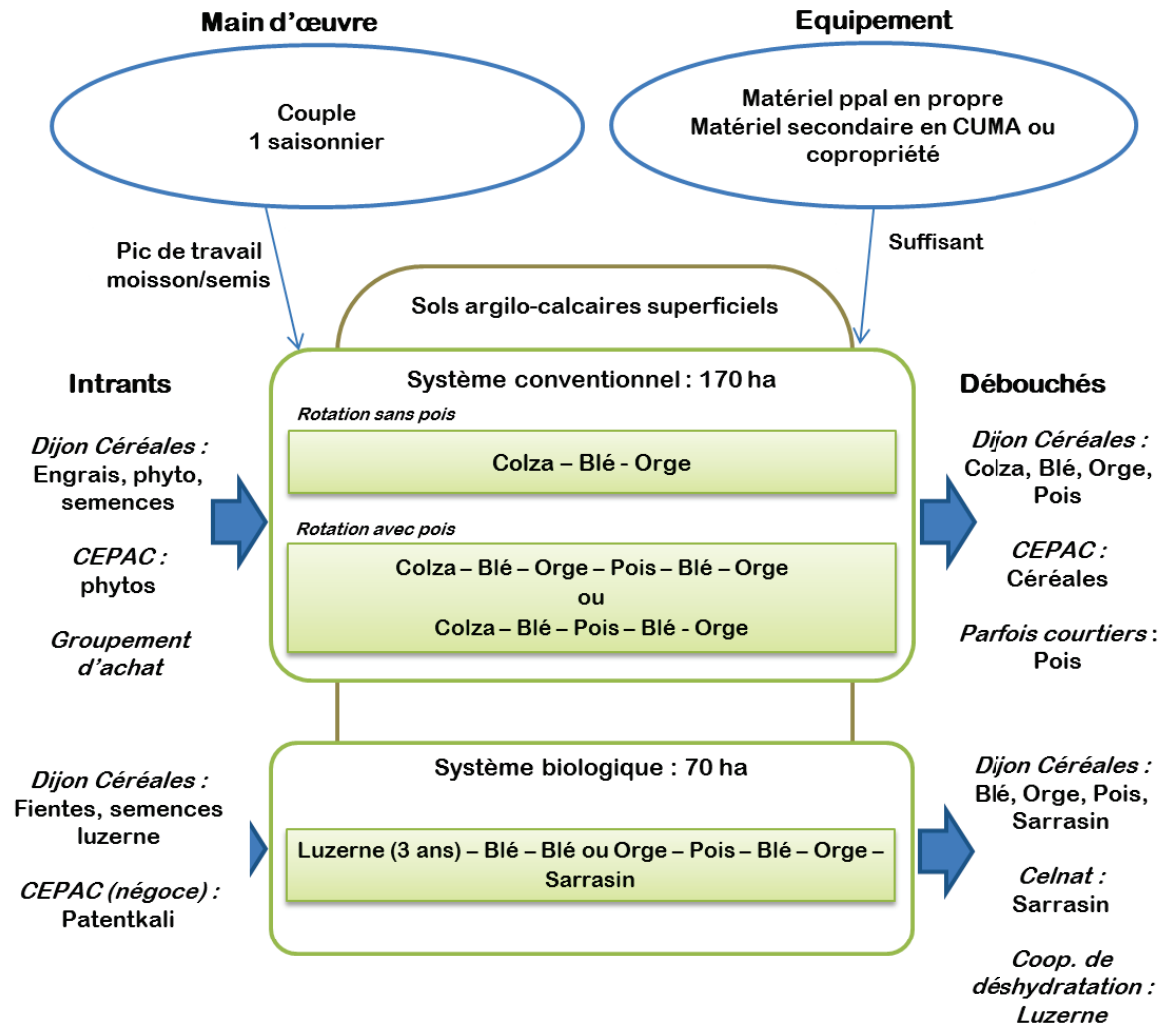


Environnement socio-technique

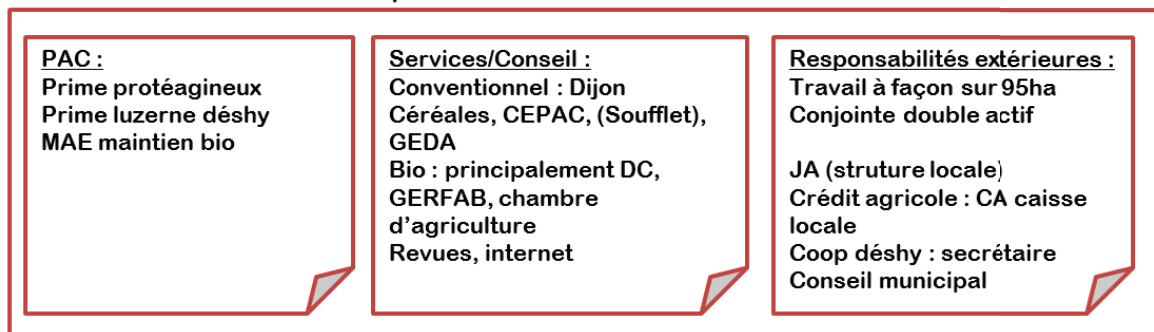




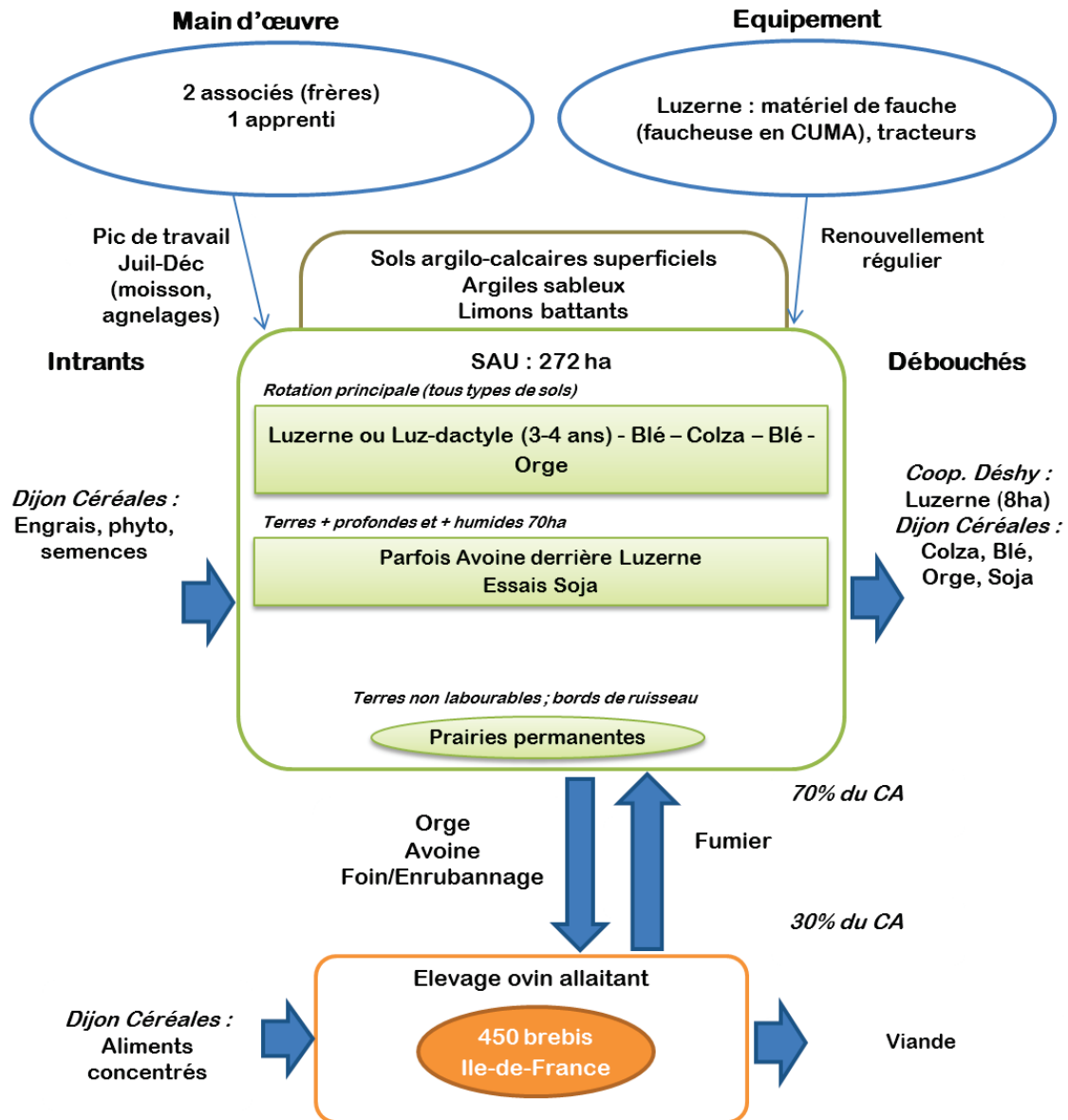
C13/C13*



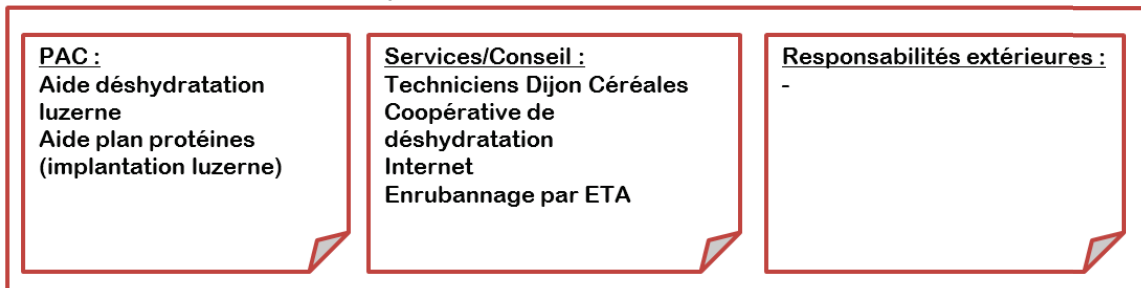
Environnement socio-technique



E14



Environnement socio-technique



	1990	1995	2000	2005	2010	2015	
nts					Installation (exploitation du père)	Agrandisse ment + 1 salarié	
	100 ha				170 ha	215	
						Céréale Oléagin Pois Féver Prairie	
	7-10 ha	7 ha				7-10 ha	7-10 ha
						3	
ent					blé	orge (va	
u sol					labour P (t limoneuses) + roulage / labour H + vibro ou herse rotative (t argile)	+ roulage	
e	printemps					février (selon météo)	
sertion	pur					pur	
ré					Pois : Kayanne (traité		
té					Pois : 210 kg (semence achetée) / 250 kg (semence de fer		
					PK 31/9 localisé (200kg ?) (au semis) / + 1 régulateur sur fé		
					Pleine dose au semis + rattrapage post-levée selon saliss		
					2 passages avant-après floraison		
					0-2 (cytones au démarrage / bruches à la floraison)		
					Pois en même temps que blé (prioritaire) / Fév + tardi		
e					travail superficiel ?		
					colza : -20uN	blé (variable) : -20uN farmstar/	

	Conversion bio		VL, +50 brebis, +10 VA		GAEC		fils : +240 ha, +50 VA		
	105 ha	Augm. Progressive	120 ha	200 ha	220 ha		440 ha		
	50 bovins dt 20 VA charolaises	Croissance du troupeau et cgt de race progressif (blonde d'aquitaine)	120 bovins dont 55 VA	Croissance du troupeau			80 VA	Croissance du troupeau	300
	Vente bœufs 3 ans			Abandon progressif bœufs	Vente veaux de boucherie (obj 100/an) + femelles engraisées				
	36 brebis dt 16 mères	Arrêt ovins : mortalité		10-15 VL nourrices Montbéliard-Simmental					
	30 porcs	Arrêt porcs : contraintes sanitaires		50 brebis	Croissance du troupeau + achat 20 bêtes			120	
	Blé : 15 OH : 9.5 OP : 5,5 Avoine P : 5 Luz-Dactyle : 15 Prairies P : 55		Céréales : 60 Luz-Dactyle : 40 Prairies P : 20		Céréales : 70 Luz-Dactyle : 50 Prairies P : 100			Cé Poi Luz Saintf Pra (A	
Dactyle	EA, Dé : 15-20 ha		40 ha :		50 ha :		100 ha :		
ure									
our	SdC, EA : 2-5 ha								
tuque							2 ha	20 ha	
voine					15 ha env.		30 ha env.		
ux	? Ha				? Ha		6 ha		
pur							6 ha		
+ orge									
+ triticale			3-4 ha						
ure			EA : 1,5-2ha	ITK			5 ha		
ure							1 ha		
édent	Luz/Pois : céréale								
l du sol	Pois : labour + 2 passages vibro + roulage								
Luz/Vesce : avril									
Pois : printemps				Pois : hiver				Pois : h	
			Fév : hiver				Fév : printemps		
Luz : + dactyle, sous couvert d'avoine				Luz : + dactyle, sous couvert d'avoine-vesce / essai mélange suisse					
Pois : pur				Pois P : pur / F : asso triticale				Pois P : asso org	
Luz : Europe, Mercedes						Luz : Giulia			
							Pois P printemps : l		
Luz : 25kg + 2kg dactyle									
								Pois : 250kg + 100kg org	
Luz : fumier (15t) + kieserite (150kg) l'année d'implantation / kieserite (150kg) tous les ans (avril)									
Pois : 0 fertilisation									
Luz/Pois : 0 désherbage									
Luz : Foin + Déschy				Luz : Foin + Enrubannage / broyage dernière coupe pour engrais vert si possib					
Luz : labour puis déchaumage canadien + cover crop									

	quota laitier	quota laitier
	250 ha	
	Blé : 35 OH : 29 OP : 18 Colza : 28 Maïs : 13 Luz : 24 Prairie multiespèce ?	Blé : 45 OH : 30 OP : 16 Colza : 35 Maïs : 20 Luz : 28
		Blé : 61 OH : 36 Colza : 37 Maïs : 27 Luz : 29
pure	4-7 ha	10-15 ha
dactyle	25-30 ha	
luzerne + trèfle)		8-10ha
précédent	orge (parfois blé)	
type de sol	labour (déchaumage si tps sec)	
Date	printemps	été
mode d'insertion	sous couvert (orge)	en terre nue
variété	souvent europe	hybriforce
densité	30kg pure ou 28kg + 1-2kg dactyle	
engrais	P + kieserite	P + kieserite + p
herbicide	0 désherbage	
autres produits	0	
	0	
récoltes	3-4 coupes / foin ou enrubannage	
culture		
variété	blé	

	(exploitation d'un oncle)	(1/3 SAU)	SAU bio	SAU bio	épouse (chèvres)	arret moutons	VA
	125 ha	137,5 ha	142,5 ha	157 ha			
		120 brebis			4 VA Hereford	Croissance du troupeau	13 VA
		Bêtes engraisées (vente directe : obj 1b/mois) + repro					
	Blé : OH : OP : Colza : Prairies T : 10	Blé : Orge : Luzerne : 12.5					

		EA, SdC : 12,5 ha	ITK	ITK, Dé : 10-20 ha	Re : 20-35 ha	SdC : 12 ha
Pur	SdC : 5-6ha	Re	SdC : 12-15ha	ITK		
+ orge ou avoine				ITK : 15ha env.	ITK, Re	
+ triticale					ITK : 5 ha env	
+ orge + avoine						9 ha
re				SdC : 15 ha env	ITK	
oine					ITK : 15 ha env	
voine						EA, ITK : 8 ha
meline)						ITK : 4 ha
le						ITK : 8 ha

dent	L/P : céréale					
du sol	P/F/Le : travail superficiel					
te	L : printemps (terre nue)		L : printemps (ss couvert céréale)			
	P/F : automne					
						Mélange F
nsertion	L : pure		L : pure			
	P : pur		P : asso céréale (orge/avoine/triticale)			P : a
sté						L : selon disponibilités
	P : protéagineux				P : pr + fo (Assas)	P : four
ité	P : 200kg + 70 orge ou 40 avoine				P : pr 200 / fo 50	P : 50-60kg +
						Mélan
						Méla
	L : 0		L : kieserite ou patentkali tous les ans (200kg)(doses fractionnées)			
	P/F : 0		P/F/Le : 150kg kieserite (printemps)			
P : 1 herbicide			L : selon conditions			
P : 2 fongicides						
	L : 3 coupes via coop déshy					
	Le : toutes les graines mures					Le : 2/3 g
			L : canadien	L : labour		
	P/F/Le : canadien					
	L : blé		L : 1 ou 2 blés			
	P/F/Le : blé ou épeautre ou engrain					

(hors cadre Travail en commun avec l'exploitation du père (60ha ?)
familial)

	135 ha		145 ha	
	Gel : 135	Blé : 33 OH : 33 OP : 33 Colza : 33	Blé : 70 OH : 30 Colza : 25 Tournesol : 10 Luz : 8	Blé : 55 OH : 15 OP : 21 Colza : 31 Luz : 9 Pois : 5 Trèfle : 3

		EA, SdC : 10ha env.		
		SdC : 3-5ha		
		6ha		5-6ha

ent			luz : blé / pois : orge		
u sol			travail superficiel		
			L : été		
			P : printemps		
gestion			L : terre nue		
été			L : mélange 2-3 variétés		
			P : kayanne		
été			L : 25		
			P : 300		
			L : 0	L : KCl + kieserite	
			P : 46u P max		
			L : 0	L : 1/an	
			P : pleine dose	P : fractionné	P : fractionné + HE
			P : 0-1		
			P : 1		
			L : vendue sur pied		L : via déshy
e			blé (-20uN environ)		

	Installation		céréales/co lza	
	300 ha		400 ha	
	Blé : 70 OH : 76 OP : 45 Co : 34 Luz : 68	Blé : 97 OH : 33 OP : 41 Co : 40 Luz : 58	Blé : 102 OH : 81 OP : 35 Co : 62 Luz : 49 Jach : 11	Blé : 115 OH : 85 OP : 50 Co : 80 Luz : 50 Po : 20 Pr P : 15

50-60 ha : Dé		26 ha : Pol	68 ha : SdC	15-25 ha
---------------	--	-------------	-------------	----------

ent		P : OH ou B		
u sol	L : travail superficiel	L : labour		
		P : 1 déchaumage disques + 2 déchaumages dents		
	L : été (terre nue)	L : printemps (terre nue)		L : printemps + été
		P : printemps/hiver	P : hiver : > 25oct	
ertion	L/P : pur			
é	L : Europe	L : mélange de 2-3 variétés (bcp de Daphné)		
		P : Lumina (P), Isard (H)		P : Isard + essai G
té	L : 30 kg/ha			
		P : 220 kg/ha		
	L : 200kg kieserite (+ 200-300kg K, 200kg P46 selon les années) (printemps/tous les ans)			
		P : 100kg kieserite (+ 150kg K, 100kg P46 selon les années) (printemps)		
	L : 1 passage Nirvana (automne) + 1 rattrapage Kerb si besoin (printemps)			
		L : HE	L : vibro	
		P : 1 passage (printemps)		P : 1 passage (se print
		P : 2 passages (avt/après fleur)		
	L : 3 coupes (fait par la coop déshy)			
e	L : roundup + 2 déchaumages dents			
	L : blé puis orge (blé +3-4q, même ferti)			L : blé puis colza
		P : C ou B (même ferti, même désherbage, même rdt)		

	(exploitation du père)	Land en bio	Retraite du père	: 50 bêtes tuées	mère
	220 ha		355 ha		376 ha
	200-250 brebis / 110 VA		110 VA		30000 poulets de chair / 90
					Pr

	EA : 13ha	EA		
ass	EA : 27ha	EA		
			Pr : 20ha	EA
				SdC : 8-10 ha
				Pr, SdC, IT

ent																				orge
u sol																				labour
																				P : labour
ertion																				20-mars
té																				20 m
té																				pur
																				P : mowgli / H : gangster
																				285-290kg
																				?
																				1 désherbage (prélevée)
																				1 fongicide
																				1 insecticide
e																				prioritaire
																				labour
																				blé (même fertilisation)

		Monoculture d'OP	Conversion bio	
		75 ha		90 ha
	Blé : 25 OH : 12 OP : 12 Colza : 12 Tournesol : 12	OP : 75 ha	Luz : 90 ha	Blé : Luz : Le :
				Blé : 40-50 PDT : 2-3 Luzerne : 4 Sainfoin : 6 Soja : 2 Lentille : 15

		EA, SdC : 90 ha	diminution progressive		4 ha
			Dé : 2 ha	6 ha	
			Re, SdC : 2ha	6-7ha	15ha
			2ha	EA	EA : 2 ha

ent		blé			
u sol		Luz : - / Le : 1 déchaumage			
		Luz : août			
			Le/Sa : printemps		
gestion		pures			
		Luz : Europe, Marshall			
té			Le : Anicia		
			Sa : Sépia		
		Luz : 25kg (semences 7kg)			
			Sa : 20kg (semences)		
			Le : 70-80kg		
		0	kieserite (luz : mi-février / le : levée)		
			Le : 2 HE (levée / après implantation)		
		Luz : 3 coupes dont une montée à graines			
			Sa : précoupe en mai / récolte en juin		
e			Sa : broyage + labour		
		Blé P (2 ans) : kieserite			

	(succession familiale)	Début élevage	économis. Problèmes de dos. -> Travail à façon	conversion bio
		240 ha		130 ha
	Blé : 75-80 Orge : 75-80 Colza : 40-50 Ja : 15 Luz : 10 Pois : 20		Blé : 75-80 Orge : 75-80 Colza : 40-50 Ja : 15 Luz : 10 Pois : 20	Blé : 40-45 Orge : 40-45 Orge Pois : 10-15 Luz : 25-30
				Blé : 30-40 Orge Pois : 30-40 Luzerne : 25 Sainfoin : 8 Féverole Avoine : 3

	9ha		25ha env.
		10ha	<1ha
			8ha
	20ha	10ha	
			30-40ha
			8ha
			3ha
	1ha ?		

ent	Luz : orge	Luz : orge-pois / Sa : blé
	P : blé	
u sol		
e	Luz / Sa : printemps	
		P : hiver
ertion	Luz / Sa : sous couvert	
	P : pur	P : + orge ou tritcale
té		Luz : mélange 2 variétés
		P : assas
té	Luz : 25 / Sa : 100	
		P : 60 + 160 kg orge
		L/P : kieserite
		kieserite ou patentkali
		+ fumier
		herse étrille
		0
	L : 3 coupes	
e		P : déchaumage
		blé (vinasse bet)
		blé (sans engrais)

	Installation			Conversion bio (70 t)		Séparation en 2 exploitations				
	170 ha		180 ha		220 ha		240 ha			
	Blé : 52 OH : 29 OP : 22 Co : 20 Jach : 36 Po : 10		Blé : 46 OH : 35 OP : 43 Co : 40 Jach : 5 Po : 10		Blé : 56 OH : 50 OP : 12 Co : 34 Jach : 18 Luz : 7		Blé : 94 OH : 50 OP : 13 Co : 34 Av N : 33 Jach : 8 Po : 8.4	Blé : 73 OH : 42 OP : 28 Colza : 47 Av N : 14 Jach : 8 Po : 10 Luz : 21		Blé : 63 OH : 40 Co : 40 Maïs : 7 Jach : 8 Po : 15 OP : 9 Po : 21 Orge-Pois : 11 Luz : 32

nnelle	SdC : 5-6 ha		EA, Re							
que				EA, SdC : 20-30ha						
r	Pol, EA, SdC : ? ha		Pol							
r	10 ha		Re, ITK		SdC, Re : 10-15ha					
Pur				SdC : 9 ha		EA		SdC, EA : 20 ha		
socié							ITK, EA : 10 ha			
								? ha		ITK

ent	L/P : orge ou blé													
u sol						L : herse étrille au semis								
						P : labour hiver ; vibro + roulage printemps								
				L : printemps					L : août		L : printemps			
	P : printemps										P : printemps + essai hiver bio			
ertion				L : pure sous couvert d'orge					L : pure en terre nue		L : sous couvert orge		L : ss couvert orge + orge-pois	
	P : pur										P : pur + asso OH bio			
é						L : 2 variétés : Giulia + ?								
						P : kayanne			PP : kayanne / PH : casper					
té						L : 25kg/ha								
				P : 250kg/ha			P conv : 250 ; P bio : 300 ; orge-pois : 100+50							
				: patentkali 200kg/ha (ptps/chaque année)			L : patentkali 200kg/ha (ptps/chaque année)							
						P : patentkali 200kg/ha (levée)								
				L : pas de désherbage			L : vibro (avt 1e coupe/2e et 3e année)							
						P : bas volume : 3xfaible dose + herse étrille (levée)			P conv : bas volume ; P bio : 1-2 HE					
						P : 0-2 (avt/après fleur)								
				L : seulement si problème										
						P : 0-1 (levée) + 0-1 (fleur)								
				L : 3 coupes/3 ans de fauche			L : 3 coupes/3 ans de fauche							
				L : labour oct-nov			L : labour oct-nov							
						P : disque + dent + disque + vibro								
				L : BP ou BH puis BP			L : BP ou BH puis BP ; 0 ferti, + 5-10q/ha, parcelles + propres							
	P : blé							P conv : -10/20 uN ; P bio : 0 ferti ou un peu de fiente de volaille						

	+ premier fils	retraite du père	pâturage	frères / Création					des 3 frères
	200-250 brebis			450 brebis					
	145 ha		245 ha		270 ha				
	Blé : 40 Orge : 40 Colza : 25 Luz : 15 Pois : 15 Prairies T : 10		Blé : 70-85 Orge : 70-80 Colza : 70-80 Luz : 30-35			Blé : 70-85 OH : 70-80 Colza : 70-80 Luz : 30-35			
	8 ha			augmentation		25-30 ha			
le	7 ha		25-30 ha		diminution		8 ha		
	5-6 ha								2 ha
	15 ha								5-10ha
ent	orge ou blé								
u sol	travail superficiel								
	printemps (sous couvert)					été (terre nue)			
sertion	pure + mélange								
té	une variété					mélange 3 variétés			
té	24-25 pure ou 22 + 1.5-2 kg dactyle								
	engrais de fond (1ère année seulement)					P + K + kieserite (tous les ans)			
	0 désherbage					2-5 passages / an			
	3 coupes								
e	labour				glyphosate + travail superficiel				
	blé (-20-25uN) puis colza (même fertilisation)			blé (-20-25uN) puis colza (-20-40uN)					

Annexe 10. Evolution de la part des légumineuses fourragères et à graines dans les exploitations de l'échantillon

Profil	EA	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	
1	C1	0%							
1	E8	Luzerne / 18%			0%				
1	E10	Luzerne / 5-6%		0%					
1	C13	0%	Trèfle / ? %		Luzerne / 2-3%		0%		
2a	E4	Luzerne / 12-15%				Luzerne / 14-18%		Luz + Trèfle / 12-16%	
2a	E14	Luzerne + Trèfle / 14%		Luzerne / 6%	Luzerne / 13%				
2b	C6	0%				Luzerne + Trèfle / 9-10%			
2b	C7	Luzerne / 17-20%				Luzerne / 13-15%			
3a	E3*	Luzerne + Sainfoin / 14-22%		Luzerne / 20-33%		Luzerne + Vesce / 23%		L+Sa+V+T/27%	
3a	E11*	Luzerne / 4%			Luzerne (+ Trèfle) / 19%		Luz + Sainfoin (+ Trèfle) / 25%		
3b	E5*	0%		L/9%	0%	Luzerne / 7-14%	Luzerne / 13-22%	Luzerne / 8%	
3b	C9*	0%				Luzerne / > 50%		Luzerne + Sainfoin / 10%	
	C13*	Luzerne / 8-13%							
	E2*	Luzerne / 5-11%				Luzerne / 4-8%		Luz + Sa / 10%	
	E12*	Luzerne / 3ha		Luzerne / 15ha		Luzerne / 22-25ha		L+Sa/12-13%	L+Sa / 13-14%

Figure 7 : Evolution de la part des légumineuses fourragères dans les exploitations depuis 1990

Profil	EA	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	
1	C1	Pois / 7-10%		0%			Pois / 4-6%		P + Fév / 5-6%
1	E8	0%			Lentille / 6%	0%		Pois / 2-3%	Pois / 5-8%
1	E10	Pois / 0 ou 5-6%							
1	C13c	Pois / 6%		0%	Pois / 4-6%				
2a	E4	0%							
2a	E14	Pois / 10%		0%				So /2-3%	0%
2b	C6	0%					P / 4%	0%	Pois / 3-4%
2b	C7	0				Pois / 6%		Pois / 4-6%	
3a	E3	0%	Pois / < 3%	0%	Pois / 2-5%		Pois / 1-2%		Pois / 4%
3a	E11	Pois / 8%			Pois / 27%		Pois + Féverole / 30%		
3b	E5	0%		P / 4-5%	Le	P+Le/12-22%			Pois + Féverole + Lentille / 23-30%
3b	C9	0%				Le+So/4%		Le / 7-17%	Le + Soja / 19%
	C13b	Pois / 4%			0%		Fév/< 3%	P / 43%	
	E2	0%				Pois / 6-8%		Pois + Fev / 14%	
	E12	0%			Le/10ha	0%		Le / 1% env.	

Figure 8 : Evolution de la part des légumineuses à graines dans les exploitations depuis 1990

Annexe 11. Description des changements d'assolement de la luzerne et du pois

Luzerne

Profil	EA	Facteurs d'arrêt/diminution	Facteurs de début ou de reprise/augmentation	Processus de changement
1	E8	(2000) - Arrêt élevage moutons - Meilleure MB sur céréales	(après 2016) - Contrat bio sur 18ha si aides à la conversion	
	E10	(1995) - Presse pas adaptée : problèmes d'humidité - Maïs prioritaire sur bonnes terres : problèmes d'adventices et bas rendements		
	C13	(2006) - Transfert des parts pour la coopérative de déshydratation à la partie bio de l'exploitation (voir C13b) - Prix bas/Charges élevée : plus rentable en bio	(1999) - Baisse des rendements sur CBO (colza ++), en particulier sur certaines parcelles	(1999) Culture de luzerne sur une parcelle à la fois (7 ha environ) : « les plus mauvais champs »
2a	E4			
	E14		(2000) - Augmentation de la taille du troupeau de brebis (de 250 à 450) - Arrêt du pâturage - Foin de luzerne plus intéressant que celui des autres prairies pour les bêtes	(2000) - Gestion difficile du pâturage avec l'augmentation du troupeau : remplacement progressif par de la luzerne verte donnée à l'auge
2b	C6		(2010) - Simplification du travail	(2010) - Cultivée dans des parcelles éloignées ou difficiles (2016) - Cultivée sur de meilleures parcelles en lien avec le nouveau débouché en déshydratation : recherche de rendement
	C7			
	C13*		(2010) - Débouché via l'usine déshy	(2010) Culture de 20ha dès la première année : surface stable
3a	E3*		(2005) - Fusion avec l'exploitation d'un fils (2013) - Fusion avec l'exploitation d'un fils - Prairie temporaire en tête de rotation indispensable en bio - Alimentation du troupeau : remplace maïs ensilage et achat d'aliments	(2005) - Exploitation du fils apporte + 10 ha de luzerne (2013) - Exploitation du fils : 20 ha de luzerne et 30 ha de colza en conventionnel. Conversion bio : 50 ha de luzerne
	E11*		(2007) - Conversion bio : la luzerne sert de tête de rotation - Débouché via l'usine de déshydratation	(2007) - Achat de nouvelles parts à l'usine de déshydratation : + 15ha
3b	E5*	(2000) - Echec de la culture : invasion adventices (2015) - Baisse de rendements/Carences en P sur les autres cultures : la luzerne	(2000) - Conversion bio (2005) - Meilleure maîtrise technique suite à des observations, discussions et lectures - Débouché via l'usine de	(2000) - 12.5 ha cultivés la première année : invasion de vulpin et retournement de la culture (2005) - Culture de 10-20 ha directement pour approvisionner

		exporte trop de nutriments	déshydratation (2010) - Prix de vente intéressants pour la luzerne déshydratée	l'usine déshy (2015) - Diminution progressive car engagements auprès de l'usine déshy pour 10 ha - Sera remplacée par des prairies multiespèces
	C9*		(2007) - Conversion bio - « Solution de facilité »	(2007) - Passage de la totalité de la SAU (90ha) en luzerne, puis remplacement progressif par du blé (culture de blé sur blé), puis par d'autres cultures (lentille, soja...) pour atteindre 4ha en 2016

Pois

Profil	EA	Facteurs d'arrêt/diminution	Facteurs de début ou de reprise/augmentation	Processus de changement
1	C1	(1994) - Arrêt de l'élevage - Aphanomyces sur le territoire - Difficultés de récolte (verse) (2013) - Augmentation des prix de l'orge - Facilitation du travail	(2010) - Installation : nécessite peu d'investissements - Prix de l'orge très bas (2015) - Nouvelle PAC : pois considéré comme SIE - Allonger la rotation (problèmes d'adventices) et recalculer les blocs de parcelles (après 2016) - Augmentation des surfaces si trop de difficultés désherbage/insectes sur colza	(2010) - Cultivé immédiatement sur une parcelle de 10ha : déjà faite en pois dans le passé avec de bons rendements
	E8		(2012) - Gel colza - Facilité de conduite (2015) - Prix bas et désherbage difficile du colza - Culture peu exigeante	(2012) - Gel de 8 ha de colza : retournés et semés en pois, puis augmentation progressive chaque année jusqu'à 30 ha en 2015 - Surface sera adaptée en fonction des cours céréales et oléagineux
	E10	(1995) - Difficultés de récolte : verse et cailloux abîmaient le matériel (2011) - Pluie avant récolte : pertes ++	(2011) - Nouvelles variétés qui ne versent pas	(2011) - 30 ha implantés devant du blé : échec lié à la pluie
	C13	(2000) - Moins rentable que les autres cultures	(2005) - Augmenter le tps de retour du colza en cultivant + de blé - Diminuer les charges (installation)	(2005) - Cultivé sur 10 ha la première année puis surface stable
2a	E14	(1997) - Problème d'Aphanomyces après une baisse régulière des rendements		(1990) - Cultivé sur 15 ha environ tous les ans
2b	C6	(2012) - Dégâts de gibier	(2012) - Gel cultures d'hiver - Prime protéagineux - Stage Arvalis sur le pois (2014) - Possibilité de clôturer les parcelles - Charges faibles/bonne marge brute	(2012) - Cultivé sur 6 ha derrière une culture qui avait gelé : problème de gibier (2014) - Culture de 5-6 ha chaque année
	C7		(2009) - Prime protéagineux (après 2016) - Augmentation surface si baisse prix orge	(2009) - Culture sur 25 ha environ, puis 68 ha en 2012 suite au gel des cultures d'hiver, puis 15-25 ha/an
	C13*		(2009) - Période de conversion (C2) : apport d'azote avant un blé bio (2015) - Création d'une société à part pour	(2009) - Culture sur une parcelle de 9 ha puis arrêt car incompatibilité pois bio/pois conventionnel (réglementation)

			les cultures bio : possibilité de cultiver pois bio + conventionnel	
3a	E3*		(2000) - Conversion bio : culture de triticales pour l'alimentation animale : association pois fourrager-triticales (2005) - Echec sur la fève - Installation d'un fils	(2000) - Culture sur 3-4 ha chaque année (2005) - Culture de pois sur l'exploitation du fils qui a fusionné avec l'exploitation des parents (2013) - 6 ha purs cultivés sur l'exploitation du deuxième fils l'année de la fusion avec le GAEC : échec de la culture - 6ha cultivés en association la deuxième année puis 15 ha environ les années suivantes
	E11*	(2003) - Problèmes de santé : travail à façon : récolte trop difficile pour entrepreneurs	(2008) - Conversion bio : utilisation dans la ration des cochons	(2008) - Echec de la culture pure : essai en association l'année suivante sur une parcelle, puis augmentation progressive jusqu'à 30-40 ha
3b	E5*		(1998) - Apport d'azote au blé (2002) - Conversion bio : intérêt agronomique	(1998) - Essai sur 5-6 ha pendant 2-3 ans puis arrêt (2002) - Cultivé sur 15 ha environ : surface stable

Annexe 12. Eléments de l'étude longue réalisée en 2014

Des enquêtes ont été menées en 2014 par un groupe d'étudiants de l'ISARA-Lyon, auprès d'une quarantaine d'agriculteurs. L'objectif de ce travail était de **comprendre les déterminants sociologiques, économiques et techniques des pratiques des agriculteurs afin d'identifier les freins et leviers à l'insertion des légumineuses dans leurs exploitations.**

En s'appuyant sur l'étude INRA sur la diversification des cultures (Meynard et al., 2013), ils ont distingué :

- Des freins et leviers à l'échelle de l'exploitation agricole, liés à la **conduite des systèmes de culture**, précisant que ces freins et leviers ne sont pas seulement techniques mais également organisationnels et socio-économiques (logistique, investissements, incertitudes) ;

- Des freins et leviers liés à la **filière**, amont (sélection génétique, protection des cultures, références techniques, aides financières) ou aval (valorisation, taille des marchés).

À dire d'agriculteurs, les principaux freins identifiés sont techniques et liés aux débouchés.

Tableau 2 : Principaux freins évoqués par les agriculteurs lors des enquêtes de 2014

	Toutes cultures confondues	Luzerne	Pois	Féverole	Lentille
Freins techniques	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion des adventices - Sécheresse - Humidité - Gel - Ravageurs (gibiers) 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficultés d'implantation - Effeillage à la récolte - Séchage difficile 	<ul style="list-style-type: none"> - Faible hauteur - Verse - Humidité à la récolte 		<ul style="list-style-type: none"> - Faible hauteur - Verse
Freins liés aux débouchés	<ul style="list-style-type: none"> - Valorisation des associations - Rentabilité - Instabilité des prix - Obligation de tri des associations - Logistique (éloignement des centres de collecte, stockage à la ferme) 	<ul style="list-style-type: none"> - Distance à l'usine de déshydratation - Faible demande en AB - Structuration des filières de vente - Coûts et exigences des contrats 			<ul style="list-style-type: none"> - Marché irrégulier

Nous avons cherché à classer ces freins selon la nature des exploitations qui les ont évoqués : exploitations céréalières vs. exploitations de polyculture élevage, exploitations conventionnelles vs. exploitations biologiques (voir figure ci-dessous). Il en ressort que certains freins (valorisation de la luzerne, problèmes liés aux adventices et au climat) et leviers (création de débouchés, augmentation des aides) sont communs à la plupart des exploitations, tandis que d'autres concernent un type d'exploitations en particulier (difficultés de valorisation des associations pour les agriculteurs biologiques, rentabilité pour les agriculteurs conventionnels, etc.). Il ne s'agit ici pas de leviers mobilisés par les agriculteurs, mais de ce qu'ils considèrent comme étant des leviers potentiels pour augmenter la part de légumineuses sur leurs exploitations.

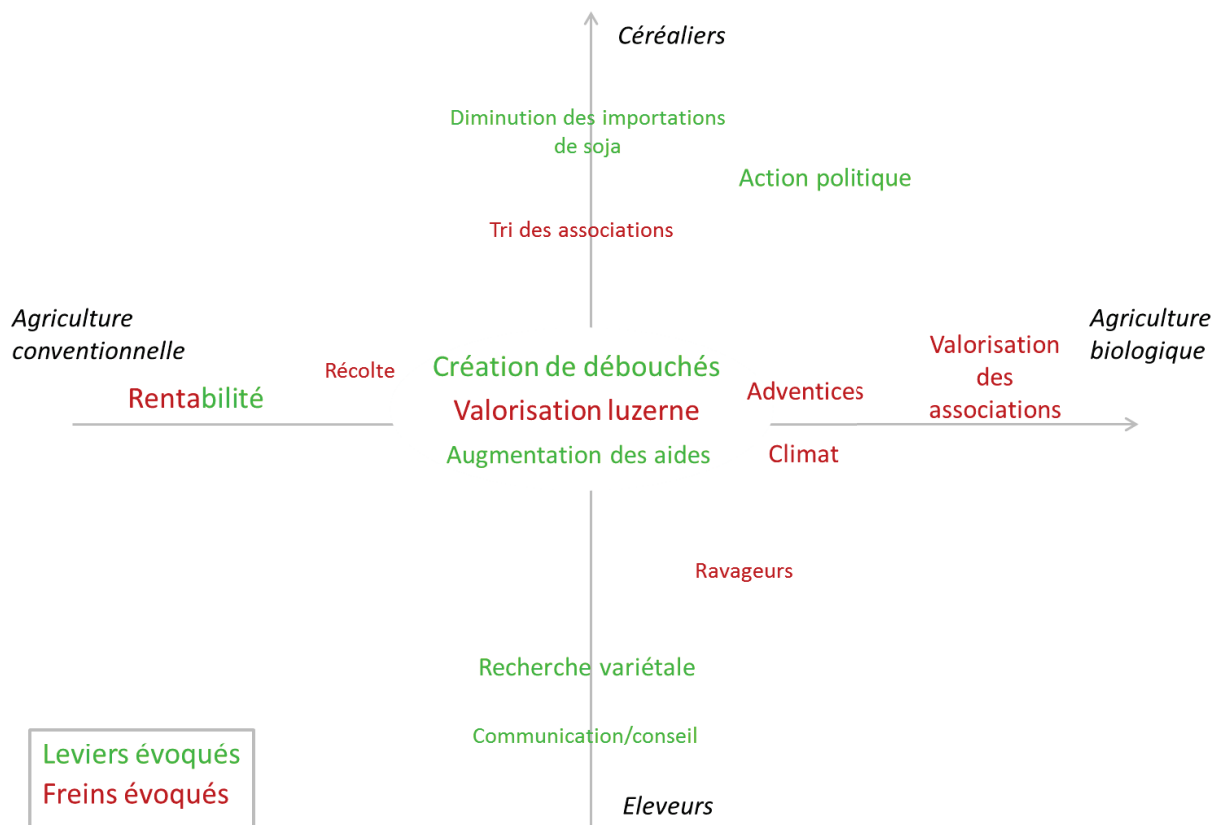


Figure 9 : Principaux freins et leviers évoqués (enquêtes 2014) et types d'exploitations agricoles