

Liste des annexes

Annexe 1. Mise en perspective des freins et leviers identifiés dans l'étude 2014 avec ceux de l'étude de Meynard et al. (2013)	1
Annexe 2. Exemple de transition sociotechnique	14
Annexe 3. Démarche d'échantillonnage	15
Annexe 4. Méthodologie et protocole du 1er entretien	17
Annexe 5. Méthodologie et protocole du 2ème entretien	40
Annexe 6. Exemple de retranscription suite au premier entretien (S1)	46
Annexe 7. Exemple de retranscription du 2ème entretien (S1)	77
Annexe 8. Schéma de fonctionnement d'une exploitation agricole par profil	90
Annexe 9. Description du fonctionnement actuel de chaque EA, par profil	94
Annexe 10. Evolution de l'assolement et pratiques relatives aux légumineuses pour chaque EA (historique de l'exploitation)	220
Annexe 11. Trajectoire d'évolution et processus de changement de pratiques relatives aux légumineuses, pour chaque EA	233
Annexe 12. Démarche d'accompagnement vers le changement : comment notre travail peut-il être mobilisé pour augmenter l'insertion des légumineuses dans un système de production ?	337

Annexe 1. Mise en perspective des freins et leviers identifiés dans l'étude 2014 avec ceux de l'étude de Meynard et al. (2013)

LUZERNE		
	Freins + leviers identifiés dans l'étude « <i>Freins et leviers à la diversification des cultures</i> » Meynard et al (2013)	Freins + leviers identifiés dans l'étude 2014 <i>(Rouge = principaux freins ; Vert = principaux leviers)</i>
A l'échelle de l'EA	<p><u>A l'échelle de la parcelle = nécessaire acquisition d'une maîtrise technique lors de son introduction :</u></p> <p>Manque de connaissances et références sur conduite culture (échec aboutissant à abandon culture) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Difficultés liées à la gestion des bioagresseurs = absence de produits phytosanitaires efficaces - Apprentissage et maîtrise techniques inhabituelles = inoculation ; séchage <p>Production de connaissances et références sur effets précédents et cumulatifs de la luzerne mais autres effets agronomiques (coupure de cycle, restructuration du sol) mal connus.</p> <p>Production de références économiques de la luzerne à l'échelle de la rotation (travaux sur marges des résultats pluriannuels) = intérêt économique connu et diffusé</p> <p>Diffusion par conseiller technique dont compétences majoritairement en lien avec culture dominante du territoire = à nuancer car spécifique au territoire. Souligne que dynamique d'apprentissage des agriculteurs peu pris en compte dans dispositifs d'appui.</p> <p>Représentations que les agriculteurs ont de leur métier, ou leur rapport à l'innovation.</p> <p><u>Choix de culture guidé par adaptation aux contraintes internes d'EA :</u></p> <p>Exigence de caractéristiques de sol particulières, conduisant à restriction zone cultivable de la luzerne</p> <p>Délai retour long (7ans) + culture pluriannuelle (5ans) = difficulté à l'intégrer dans rotation</p> <p>Bonne valorisation de la ressource en eau (parcelle irriguée ou parcelle à restriction d'eau)</p> <p>Investissement en matériel spécifique ou organisation au sein du bassin versant (CUMA, entreprises de travaux agricoles, etc.)</p> <p>+ nécessité maîtrise de certaines opérations (// production foin) ou recours à entreprise (ETA ou transformateur à l'aval pour valoriser qualité du fourrage), représentant un coût.</p>	<p>Surfaces disponibles = allocation préférentielle de la surface aux cultures prioritaires (céréales d'hiver pour vente + Mais et prairies pour alimentation élevage)</p> <p>Ex : Frein majeur pour exploitations de petites taille (SAU<80 ha)</p> <p>Saturation plan d'épandage</p> <p><u>Déterminants gestion de troupeau</u> Amélioration santé animale (rumination, problème acidose)</p> <p><u>Déterminants socio - économiques</u> Economie partielle d'achat de correcteur azoté // Réduction de dépendance au cours de soja</p> <p><i>A l'échelle de la culture :</i> Economie de fertilisation azotée Fort besoin en fertilisation phosphatée et potassique Haute productivité par rapport à d'autres cultures fourragères (5 coupes/an soit 12 t de MS/ha) Augmentation des charges de mécanisation = 5 chantiers/an + besoins de matériel spécifique Variabilité interannuelle des rendements Aides PAC non suffisantes Charges de travail importantes = culture chronophage</p> <p><i>A l'échelle de la rotation :</i> Limitation de la fertilisation azotée sur culture suivante Souplesse de la culture (marge de manœuvre concernant les dates d'intervention) Etalement des pics de travail Augmentation performance des cultures de la succession (// coupure cycle bioagresseurs) + culture suivante (//reliquats azotés), une céréale</p> <p><u>Déterminants agronomiques</u> <i>A l'échelle de la culture :</i></p>

	<p>Augmentation charge de travail (main d'œuvre et temps de travail) Normes et réglementation contraignantes : réduction de marge de manœuvre des agriculteurs</p> <p>Contexte économique : Réduction des risques liés à la fluctuation des cours des matières premières (soja pour matières azotées). Stratégies fondées sur l'adaptation au marché = choix de production "réactifs" aux contextes de prix ou de climat (flexibilité du SdC) → pénalise cultures pluriannuelles comme luzerne</p>	<p>Culture peu adaptée à la région (trop humide) Maîtrise des adventices liées à la réussite de semis + gestion difficile de la récolte (date//qualité)= manque de connaissances sur conduite technique de la culture Maîtrise du séchage</p> <p><i>A l'échelle de la rotation :</i> Durée du cycle Délai retour car petite surface Amélioration de la structure du sol Rupture des cycles de bioagresseurs Culture salissante</p>
<p>A l'échelle de l'environnement socio – technique</p>	<p>Industries semencières et agrofournitures</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faiblesse de recherche variétale par acteur publique - Faible investissement sur homologation produits phytosanitaires + essais agronomiques (production de référence) <p>Transformateur et relations en aval :</p> <ul style="list-style-type: none"> → coût de transformation de la matière première en luzerne déshydratée <p>Augmentation des coûts nets suite à la suppression de l'aide à la déshydratation, conduisant à la fermeture de certaines usines + recherche de réduction coût énergétique via énergies alternatives aux énergies fossiles, modes de récolte (pré-séchage à plat) + regain d'intérêt dans les élevages pour la luzerne utilisée directement (pâturage, fauche).</p>	<p>Influence des voisins et de l'environnement sociotechnique = image positive de la luzerne Une culture nécessitant un degré de technicité et de savoir-faire = acquisition de connaissances particulières Manque de recherche et de connaissances sur matières actives proposées + choix variétale (pas vu comme un frein mais besoin d'un effort de recherche)</p> <p>Conseils techniques de qualité par TERRENA Volonté d'innovation // cultures de diversification Débouché = projet d'usine de déshydratation</p>

Figure 1: Comparaison des freins et leviers identifiés dans l'étude 2014 avec ceux de l'étude de Meynard et al. (2013) pour la culture de la luzerne

LUPIN		
	Freins + leviers identifiés dans l'étude « Freins et leviers à la diversification des cultures » Meynard et al (2013)	Freins + leviers identifiés dans l'étude 2014 <i>(Rouge = principaux freins ; Vert = principaux leviers)</i>
A l'échelle de l'EA	<p><u>A l'échelle de la parcelle = nécessaire acquisition d'une maîtrise technique lors de son introduction :</u> Manque de connaissances et références sur conduite culture (échec aboutissant à abandon culture) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Difficultés liées à la gestion des adventices même si nécessite peu de traitement chimique = absence de produits phytosanitaires homologués efficaces contre adventices - Apprentissage et maîtrise techniques inhabituelles = inoculation + travail du sol particulier - Manque de clarté sur sources de variabilité de rendements <p>Manque de connaissances et références sur effets précédents et cumulatifs → peu de performance économique chiffrée du lupin à l'échelle de rotation (choix culture que sur marge brute). Autres effets agronomiques (coupure de cycle, restructuration du sol) mal connus. Diffusion par conseiller technique dont compétences majoritairement en lien avec culture dominante du territoire = à nuancer car spécifique au bassin versant. Souligne que dynamique d'apprentissage des agriculteurs peu pris en compte dans dispositifs d'appui.</p> <p>Représentations que les agriculteurs ont de leur métier, ou leur rapport à l'innovation.</p> <p><u>Choix de culture guidé par adaptation aux contraintes internes d'EA :</u> Exigence de caractéristiques de sol particulières, conduisant à restriction zone cultivable à Ph neutre voire acide. Investissement en matériel spécifique ou organisation au sein du bassin versant (CUMA, entreprises de travaux agricoles, etc.) ou adaptation de matériel existant. + maîtrise de certaines opérations (broyage du lupin pour autoc, récolte, travail du sol) ou recours à entreprise (transformateur à l'aval pour valoriser potentiel protéique des graines, ETA) représentant un coût Répartition du travail plus homogène Normes et réglementation contraignantes : réduction de marge de manœuvre des agriculteurs</p> <p><u>Contexte économique :</u> Si autoc = Réduction des risques liés à la fluctuation des cours des matières premières (soja pour matières azotées). Contexte d'incertitude : variabilité des prix du marché et incertitudes climatiques et sanitaires</p>	<p>Surfaces disponibles = allocation prioritaire aux cultures pour les besoins du troupeau (paille, maïs) → Frein plus fort dans EA de petite taille</p> <p>Saturation plan d'épandage</p> <p><u>Déterminants gestion de troupeau via autoc lupin</u> Bonne source protéique</p> <p><u>Déterminants socio – économiques</u> Cas autoc : réduire dépendance vis-à-vis du cours du soja</p> <p><i>A l'échelle de la culture :</i> Sécurisation des ventes grâce au contrat Prix de vente élevé Diversification avec nouvelle source de revenu = répartition des risques Instabilité interannuelle des rendements // conditions pédoclimatiques Réduction de charge de travail Utilisation de produits chimiques spécifiques à la culture Souplesse de la culture (marge de manœuvre // interventions)</p> <p><i>A l'échelle de la succession :</i> Baisse des charges liées aux intrants Baisse des charges opérationnelles liées à la mécanisation Répartition des chantiers sur l'année // ceux des autres cultures Limiter fertilisation azotée sur culture suivante (reliquats azotés) Amélioration de la performance cultures de la succession (restructuration, coupure cycle)</p> <p><u>Déterminants agronomiques</u> <i>A l'échelle de la culture :</i> Forte difficulté à la maîtrise des adventices = liées au manque de matières actives proposées Difficultés pour les opérations liées au niveau de maîtrise de la culture (expérience): semis ; récolte ; séchage ; lutte contre ravageurs</p> <p><i>A l'échelle de la rotation :</i> Bon effet précédent = Amélioration de la structure du sol + apport azote Diversification succession = Rupture des cycles de bioagresseurs Allongement de la succession</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - incite un raisonnement sur le court terme, en privilégiant les cultures dont le prix est élevé sur le marché (souvent cultures dominantes) - Rend la diversification de l'assolement comme un moyen de limiter les risques sur une année donnée <p>Stratégies fondées sur l'adaptation au marché = choix de production "réactifs" aux contextes de prix ou de climat (flexibilité du SdC) → favorise adoption de cultures "de diversification" peu exigeantes en ressources naturelles et peu contraignantes quant à leur insertion dans les rotations.</p> <p>Contractualisation = réduire incertitude + favorise logique pluriannuelle</p> <p>Terrena = marché de niche à haute valeur ajoutée du lupin en alimentation humaine (farine)</p>	<p>Culture salissante</p>
<p>A l'échelle de l'environnement socio – technique</p>	<p><u>Industries semencières et agrofournitures</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Faiblesse de recherche variétale par acteur publique mais investissement par acteur privé : <p>Terrena se positionne sur marché de niche de farine de lupin et maintient son activité de sélection de sa filiale Jauffray Drillaud</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faible investissement sur homologation produits phytosanitaires + essais agronomiques <p>Aucun herbicide homologué (cout et procédure d'homologation lourde pour culture marginale)</p> <p>Peu d'élaboration de références ou appui technique sur le lupin en dehors du bassin de production de Terrena</p> <p><u>Collecte et stockage</u></p> <p>Malgré tendance à la spécialisation autour des cultures dominantes (stratégie de volume = économies d'échelles), Terrena se positionne sur un marché de niche du lupin, à forte valeur ajoutée</p> <p>Mis en place de stratégie par TERRENA (implantation silo dans chaque secteur du lupin) pour pallier difficultés logistiques de collecte/stockage (coût et organisation de collecte/stockage)</p> <p><u>Transformateur et relations en aval :</u></p> <p>Prot en concurrence très sévère face au couple tourteau de soja – blé (=réponse efficace aux exigences de conduite intensive) + en concurrence avec co-produits de l'industrie agro-carburant (tourteau de colza ; drèche de blé)</p> <p>→ Si le lupin est potentiellement l'espèce pouvant le mieux concurrencer le tourteau de soja grâce à sa haute teneur en protéines (40%), son utilisation par les FAB (Fabricants d'aliments</p>	<p>Influence des voisins et de l'environnement sociotechnique = image de culture salissante dû au manque de matières actives proposées</p> <p>Besoin de connaissances particulières (désherbage) = rôle fort des voisins + Terrena</p> <p>Forte confiance en TERRENA = conseils de qualité concernant une culture marginale</p> <p>Manque de recherche = matières actives + choix de variétés</p> <p>Volonté d'innovation // cultures de diversification + nouvelles pratiques</p> <p>Forte confiance en la filière du lupin = débouché de confiance</p>

	<p>du bétail) est limitée en raison de faibles volume et freinée par des verrous technologiques (digestibilité par les monogastriques)</p> <p>Approvisionnement des usines de transformation en MP sur le marché mondial (forte disponibilité) = frein de Terrena pour monter filière lupin valorisé dans alimentation ovine (incertitude// approvisionnements locaux)</p> <p>Coût élevé de l'extrusion du lupin rend difficile la valorisation des graines pour des débouchés classiques en alimentation animale</p> <p>image négative auprès des industriels du lupin ("fait exploser les usines", qualité nutritionnelle méconnue).</p>	
--	--	--

Figure 2: Comparaison des freins et leviers identifiés dans l'étude 2014 avec ceux de l'étude de Meynard et al. (2013) pour la culture du lupin

LUPEPI (LUPIN-TRITICALE)	
Freins + leviers identifiés dans l'étude 2014 (<i>Rouge = principaux freins ; Vert = principaux leviers</i>)	
A l'échelle de l'EA	<p>Diminution de la compétition avec cultures prioritaires pour allocation surface (production de paille via la céréale associée au lupin).</p> <p>Saturation plan d'épandage</p> <p><u>Déterminants gestion de troupeau</u> Production de paille</p> <p><u>Déterminants socio – économiques</u> Cas autoc : réduire dépendance vis-à-vis du cours du soja</p> <p><i>A l'échelle de la culture :</i> Augmentation du rendement à l'hectare Diversification permet limiter les risques // conditions pédoclimatiques favorisant au moins une espèce du mélange. Baisse des charges opérationnelles et de mécanisation = moins d'intrants (azote, herbicides) → moins de passage Prix de vente intéressant et stable (offre faible // demande) avec nouvelle source de revenu = répartition des risques</p> <p>Diminution de charge de travail Souplesse de la culture</p> <p><i>A l'échelle de la succession :</i> Répartition des chantiers sur l'année // ceux des autres cultures Limiter fertilisation azotée sur culture suivante (reliquats azotés) Amélioration de la performance cultures de la succession (restructuration, Azote)</p> <p><u>Déterminants agronomiques</u> <i>A l'échelle de la culture :</i> Réduction de la pression des adventices Forte difficultés liées au semis = manque de connaissances techniques, d'organisation et de matériel spécifique (semoir à deux trémis) Difficulté à la récolte : identification du « moment » optimal ; gestion de la maturité de 2 cultures Difficultés de conservation</p> <p><i>A l'échelle de la rotation :</i> Bon effet précédent = Amélioration de la structure du sol + apport azote Baisse effet positif sur cycle des bioagresseurs</p>

A l'échelle de l'environnement socio-technique	Meilleure image de l'association, vis-à-vis de potentiel de salissement : l'association permet de mieux couvrir le sol et limiter pression adventices. Création du débouché à partir 2013, par TERRENA → mise à disposition d'infrastructures de triage et de commercialisation Avis mitigés sur conseil technique de TERRENA (conseils de qualité / faible investissement de TERRENA pour développement association). Faible influence des voisins Volonté d'innovation // cultures de diversification + nouvelles pratiques
---	--

Figure 3: Freins et leviers identifiés dans l'étude 2014 concernant la culture du lupépi

(Aucune information concernant le lupépi dans l'étude Meynard et al. 2013)

POIS PROTEAGINEUX

	Freins + leviers identifiés dans l'étude « Freins et leviers à la diversification des cultures » Meynard et al (2013)	Freins + leviers identifiés dans l'étude 2014 <i>(Rouge = principaux freins ; Vert = principaux leviers)</i>
A l'échelle de l'EA	<p><u>A l'échelle de la parcelle = nécessaire acquisition d'une maîtrise technique lors de son introduction :</u> Manque de connaissances et références sur conduite culture (échec aboutissant à abandon culture) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Difficultés liées à la gestion des adventices même si nécessite peu de traitement chimique = absence de produits phytosanitaires efficace ou de variétés résistantes contre champignon Aphanomyces (variétés partiellement résistantes en cours de développement) - Apprentissage et maîtrise techniques inhabituelles = récolte délicate <p>Production de connaissances et références sur effets précédents et cumulatifs = le pois est l'espèce de diversification la plus documentée en terme d'effet sur le rendement et fertilisation azotée sur la culture suivante (que sur le blé !) Mais autres effets agronomiques (coupure de cycle, restructuration du sol) mal connus.</p> <p>Production de références économiques du pois à l'échelle de la rotation (travaux sur marges des résultats pluriannuels) = intérêt économique connu et diffusé.</p> <p>Diffusion par conseiller technique dont compétences majoritairement en lien avec culture dominante du territoire = à nuancer car spécifique au bassin versant. Souligne que dynamique d'apprentissage des agriculteurs peu pris en compte dans dispositifs d'appui.</p> <p>Représentations que les agriculteurs ont de leur métier, ou leur rapport à l'innovation.</p> <p><u>Choix de culture guidé par adaptation aux contraintes internes d'EA :</u> Exigence de caractéristiques de sol particulières, conduisant à restriction zone cultivable (exclut zone caillouteuse ou zone hydromorphe) Délai retour long (7ans) + culture pluriannuelle (5ans) = difficulté à l'intégrer dans rotation Bonne valorisation de la ressource en eau (parcelle irriguée ou parcelle à restriction d'eau) Investissement en matériel spécifique ou organisation au sein du bassin versant (CUMA, entreprises de travaux agricoles, etc.) ou adaptation de matériel existant + maîtrise de certaines opérations (broyage sur EA, récolte) ou recours à entreprise (transformateur à l'aval pour valoriser potentiel protéique des graines ; ETA), représentant un coût Répartition du travail plus homogène</p>	<p>Surfaces disponibles = allocation prioritaire aux cultures pour les besoins du troupeau (paille, maïs) → Frein plus fort dans EA de petite taille</p> <p>Saturation plan d'épandage</p> <p><u>Déterminants gestion de troupeau via autoc lupin</u> Bonne source protéique Difficulté à reprise de l'aliment en brute dans la ration pour valorisation optimale</p> <p><u>Déterminants socio – économiques</u> Cas autoc : réduire dépendance vis-à-vis du cours du soja // objectif d'autonomie protéique</p> <p><u>A l'échelle de la culture :</u> Instabilité interannuelle des rendements // conditions pédo climatiques Charge de travail significative (surveillance des bioagresseurs) Baisse des charges liées aux intrants azotés Charges en insecticides significatifs</p> <p><u>A l'échelle de la succession :</u> Baisse des charges opérationnelles liées à la mécanisation Limiter fertilisation azotée sur culture suivante (reliquats azotés) Amélioration de la performance cultures de la succession (restructuration, coupure cycle)</p> <p><u>Déterminants agronomique</u> <u>A l'échelle de la culture :</u> Exigences spécifiques pour type de sol = surface allouable à la culture restreinte Difficulté à la maîtrise des adventices = liées au manque de matières actives proposées (//recherche) Difficulté à la gestion des ravageurs/ bioagresseurs = liées au manque de produits homologués (//recherche) Difficulté au semis (sensibilité aux conditions pédoclimatiques) Difficulté à la récolte (verse) Pois d'hiver plus adapté</p> <p><u>A l'échelle de la rotation :</u></p>

	<p>Normes et réglementation contraignantes : réduction de marge de manoeuvre des agriculteurs.</p> <p><u>Contexte économique :</u> Si autoc = Réduction des risques liés à la fluctuation des cours des matières premières (soja pour matières azotées). Contexte d'incertitude : variabilité des prix du marché et incertitudes climatiques et sanitaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - incite un raisonnement sur le court terme, en privilégiant les cultures dont le prix est élevé sur le marché (souvent cultures dominantes) - Rend la diversification de l'assolement comme un moyen de limiter les risques sur une année donnée <p>Stratégies fondées sur l'adaptation au marché = choix de production "réactifs" aux contextes de prix ou de climat (flexibilité du SdC) → favorise adoption de cultures "de diversification" peu exigeantes en ressources naturelles et peu contraignantes quant à leur insertion dans les rotations. Contractualisation = réduire incertitude + favorise logique pluriannuelle Présence de débouché = Terrena</p>	<p>Difficulté à l'insérer dans une rotation (ces exigences de type de sol ; céréales en précédent et suivant ; délai intervention court avec obj précédent ; délai retour) Délai retour long Bon effet précédent = Amélioration de la structure du sol + apport azote Diversification de succession = Rupture des cycles de bioagresseurs Culture salissante</p>
<p>A l'échelle de l'environnement socio – technique</p>	<p><u>Industries semencières et agrofournitures</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombreux travaux en amélioration variétale pour le pois malgré déclin surface = coordination forte entre recherche publique et privé (pois intégré dans essais agronomiques des instituts techniques pour évaluation de nouvelles variétés) - Production de références technico-économiques concentrés sur le pois (essais agronomiques) au vue de développement d'un débouché en alimentation animale (extrusion) <p><u>Collecte et stockage</u></p> <p>Malgré tendance à la spécialisation autour des cultures dominantes (stratégie de volume = économies d'échelles), certains groupe, comme Terrena, s'investit en faveur des cultures de diversification.</p> <p>Mis en place de stratégie par terrena pour pallier difficultés logistiques de collecte/stockage (coût et organisation de collecte/stockage) → dépend du bassin versant</p> <p><u>Transformateur et relations en aval :</u></p> <p>Prot en concurrence très sévère face au couple tourteau de soja – blé (=réponse efficace aux exigences de conduite intensive) + en concurrence</p>	<p>Influence des voisins et de l'environnement sociotechnique = image de culture salissante dû au manque de matières actives proposées Manque de choix de variétés pour pallier instabilité de rendement et pb à la récolte (verse) Manque de recherche concernant matières actives proposées Besoin de connaissances particulières = rôle fort de Terrena (source de confiance en terme de conseil technique et stratégique) Terrena = bon débouchés + logistique simple (// silo)</p>

	<p>avec co-produits de l'industrie agro-carburant (tourteau de colza ; drèche de blé)</p> <p>→ son utilisation par les FAB (Fabricants d'aliments du bétail) est limitée en raison de faibles volume (déclin de surface).</p> <p>Approvisionnement des usines de transformation en MP préférentiellement sur le marché mondial (forte disponibilité)</p> <p>Coût élevé de l'extrusion rend difficile la valorisation des graines pour des débouchés classiques en alimentation animale</p>	
--	--	--

Figure 4: Comparaison des freins et leviers identifiés dans l'étude 2014 avec ceux de l'étude de Meynard et al. (2013) pour le pois protéagineux

FEVEROLE		
	Freins + leviers identifiés dans l'étude « Freins et leviers à la diversification des cultures » Meynard et al (2013)	Freins + leviers identifiés dans l'étude 2014 <i>(Rouge = principaux freins ; Vert = principaux leviers)</i>
A l'échelle de l'EA	<p><u>A l'échelle de la parcelle = nécessaire acquisition d'une maîtrise technique lors de son introduction :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Production de références technico-économiques (essais agronomiques), en moindre mesure par rapport au pois. - Difficultés liées à la gestion des bioagresseurs, notamment lutte contre le bruche = existence insecticide mais jugé inefficace et dont la maîtrise est exigée par les différents débouchés. - Manque de clarté sur sources de variabilité de rendements = image négative <p>Manque de connaissances et références sur effets précédents et cumulatifs → peu de performance économique chiffrée à l'échelle de rotation (choix culture que sur marge brute). Autres effets agronomiques (coupure de cycle, restructuration du sol) mal connus.</p> <p>Diffusion par conseiller technique dont compétences majoritairement en lien avec culture dominante du territoire = à nuancer car spécifique au bassin versant. Souligne que dynamique d'apprentissage des agriculteurs peu pris en compte dans dispositifs d'appui.</p> <p>Représentations que les agriculteurs ont de leur métier, ou leur rapport à l'innovation.</p> <p><u>Choix de culture guidé par adaptation aux contraintes internes d'EA :</u> Pas d'exigence de caractéristiques de sol particulières (bonne résistance) = zone cultivable étendue Tolérance au champignon Aphanomyces Récolte facile (// pois) Investissement en matériel spécifique ou organisation au sein du bassin versant (CUMA, entreprises de travaux agricoles, etc.) ou adaptation de matériel existant + maîtrise de certaines opérations (broyage pour autoc) ou recours à entreprise (ETA, transformateur à l'aval pour valoriser potentiel protéique des graines), représentant un coût Répartition du travail plus homogène Normes et réglementation contraignantes : réduction de marge de manœuvre des agriculteurs.</p> <p><u>Contexte économique :</u></p>	<p>Surfaces disponibles = allocation prioritaire aux cultures pour les besoins du troupeau (paille, maïs) → Frein plus fort dans EA de petite taille</p> <p><u>Déterminants gestion de troupeau cas autoc féverole</u> Amélioration de la santé animale (+ qualité du lait) Bonne source protéique Difficulté à intégrer de manière d'obtenir ration équilibrée (pb acidogène)</p> <p><u>Déterminants socio – économiques</u> Cas autoc : réduction d'achat de matières azotées pour la ration + Réduction de dépendance vis-à-vis du cours du soja // objectif d'autonomie protéique</p> <p><i>A l'échelle de la culture :</i> Baisse des charges en intrants = fertilisation azotée + peu de passage en produits protection Moins de charge de travail (moins de surveillance) Souplesse de la culture (marge de manœuvre en termes d'intervention) Peu rentable à la vente (prix de rémunération peu intéressant) // autoc</p> <p><i>A l'échelle de la succession :</i> Limiter fertilisation azotée sur culture suivante (reliquats azotés) Augmentation de la marge brute du blé Répartition des pics de travail</p> <p><u>Déterminants agronomique</u></p> <p><i>A l'échelle de la culture :</i> Bonne valorisation des mauvaises terres (résistance à humidité)= Zone cultivable importante Difficultés de gestion des adventices en pré-levée = conditionne maîtrise adventices le long du cycle (nombre de rattrapage) Maîtrise délicate des bruches</p> <p><i>A l'échelle de la rotation :</i> Facile à l'insérer dans une rotation, entre 2 blés</p>

	<p>Si autoc = Réduction des risques liés à la fluctuation des cours des matières premières (soja pour matières azotées). Contexte d'incertitude : variabilité des prix du marché et incertitudes climatiques et sanitaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - incite un raisonnement sur le court terme, en privilégiant les cultures dont le prix est élevé sur le marché (souvent cultures dominantes) - Rend la diversification de l'assolement comme un moyen de limiter les risques sur une année donnée <p>Stratégies fondées sur l'adaptation au marché = choix de production "réactifs" aux contextes de prix ou de climat (flexibilité du SdC) → favorise adoption de cultures "de diversification" peu exigeantes en ressources naturelles et peu contraignantes quant à leur insertion dans les rotations. Contractualisation = réduire incertitude + favorise logique pluriannuelle Valorex = développement d'un débouché en Egypte pour l'alimentation humaine</p>	<p>Bon effet précédent = Amélioration de la fertilité du sol (vie biologique + restructuration du sol) + apport azote Diversification de succession = Rupture des cycles de bioagresseurs</p>
<p>A l'échelle de l'environnement socio – technique</p>	<p><u>Industries semencières et agrofournitures</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Faiblesse de recherche variétale par acteur publique - Faible investissement sur homologation produits phytosanitaires + essais agronomiques (production de référence) <p><u>Collecte et stockage</u></p> <p>Malgré tendance à la spécialisation autour des cultures dominantes (stratégie de volume = économies d'échelles), certains groupe, comme Terrena ou valorex, s'investit en faveur des cultures de diversification.</p> <p>Mis en place de stratégie par groupe pour pallier difficultés logistiques de collecte/stockage (coût et organisation de collecte/stockage), dépendant du bassin versant</p> <p><u>Transformateur et relations en aval (alimentation animale) :</u></p> <p>Prot en concurrence très sévère face au couple tourteau de soja – blé (=réponse efficace aux exigences de conduite intensive) + en concurrence avec co-produits de l'industrie agro-carburant (tourteau de colza ; drèche de blé)</p> <ul style="list-style-type: none"> → son utilisation par les FAB (Fabricants d'aliments du bétail) est limitée en raison de faibles volume et freinée par des verrous technologiques = absence d'acteurs qui s'engagent 	<p>Manque informations : Image faussée de la féverole, qui selon imaginaire collectif est une culture salissante Débouché peu rémunérateur</p>

	<p>Approvisionnement des usines de transformation en MP préférentiellement sur le marché mondial (meilleure disponibilité + prix)</p> <p>Coût élevé de l'extrusion rend difficile la valorisation des graines pour des débouchés classiques en alimentation animale</p> <p>image négative auprès des industriels de la féverole (variétés antinutritionnelles)</p>	
--	--	--

Figure 5: Comparaison des freins et leviers identifiés dans l'étude 2014 avec ceux de l'étude de Meynard et al. (2013) pour la culture de féverole

Annexe 2. Exemple de transition sociotechnique

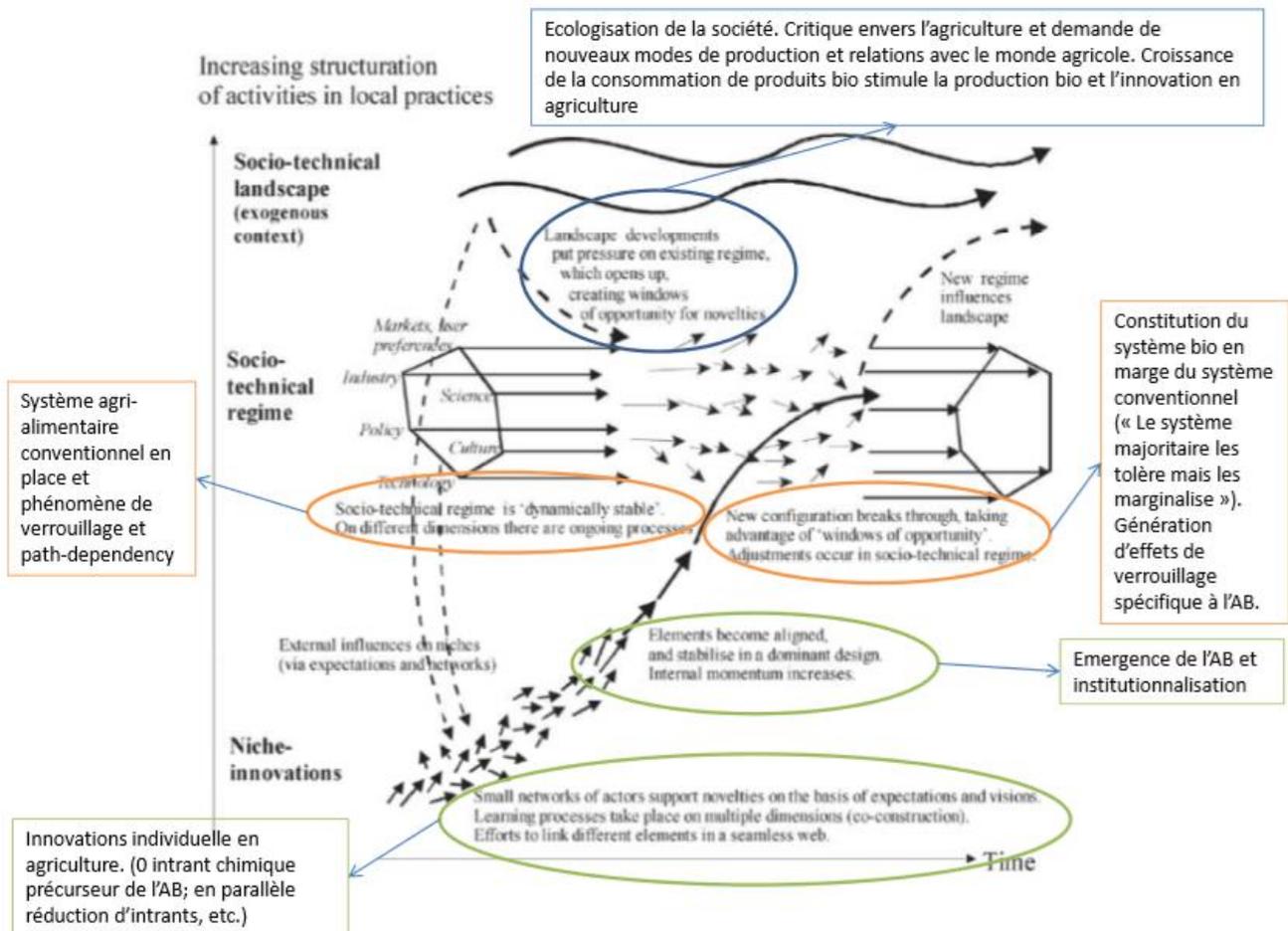
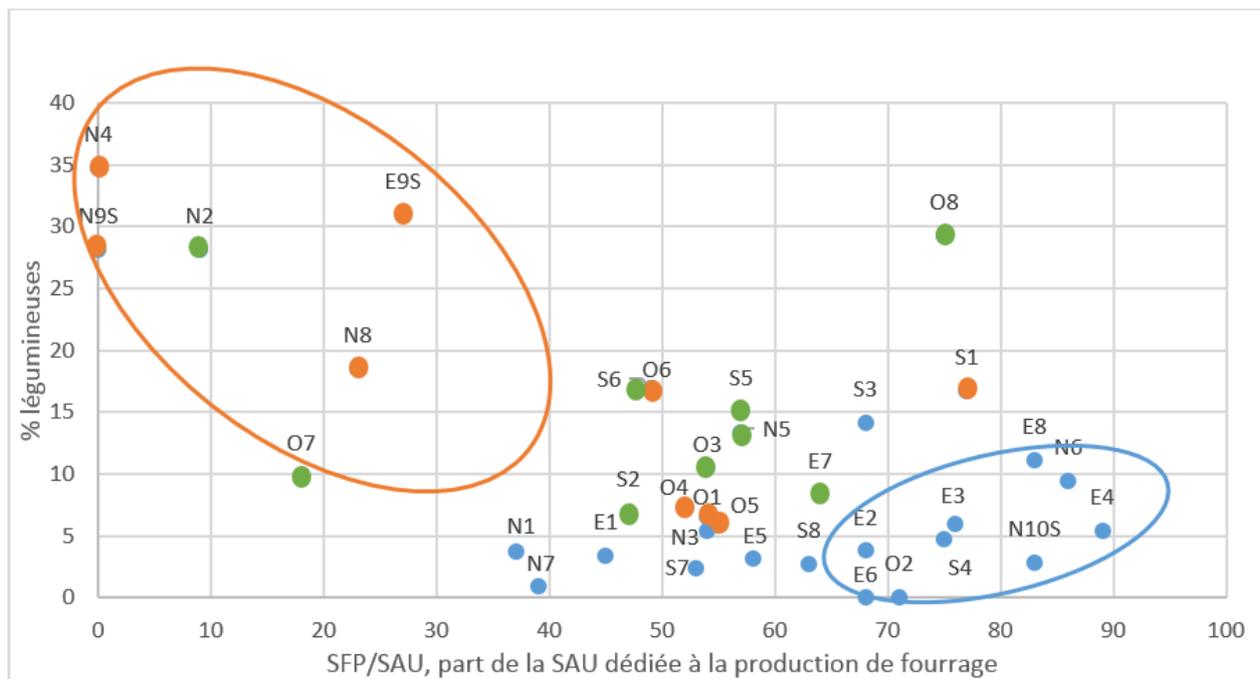


Figure 6: L'agriculture biologique vue comme un système socio-technique, adapté par Petit en 2013 (Geels and Schot, 2007)

Annexe 3. Démarche d'échantillonnage



Légende :

- Production de légumineuses destinées à l'autoconsommation
- Production de légumineuses destinées à l'autoconsommation et à la vente
- Production de légumineuses destinées à la vente

Figure 7: Répartition des EA selon le mode de valorisation des légumineuses en fonction de la part de la SAU dédiée à la production de fourrage et du pourcentage de légumineuses cultivées (Résultats étude 2014, Projet Légitimes)

Type d'atelier	Catégorie	Code EA	Caractéristiques				
			Effectif	SFP/SAU	Débouché	Asso /Pure	Abandon
Atelier Volailles	Tendance 4	E9S	Volailles	27%	Vente	1 pure + 1 asso dont 1 essai	pois et lupin
Atelier laitier et viande	Tendance 1	N10S	BL (65) +V(60)	>70%	autoconsommation	1 pure (luzerne)	Lupin (2 ans) et pois (6/7 ans)
	Tendance 2	O8	BL (55) + V(8)	75%	autoconsommation + vente	2 asso (protéagineux) + 1 pure (luzerne)	Pois et lupin pure
	Tendance 3	O5	L(65) + V(65)	55%	Vente	1 pure (lupin) en essai	0
	Tendance 1	E4	BL(75) + 33 000 Volailles	> 70 %	autoconsommation	1 asso de luzerne	luzerne pure
Atelier laitier (avec ou sans autres)	Tendance 1	N6	BL (130)	> 70 %	autoconsommation	1 pure (luzerne) + 1 méteil	0
		Tendance 2	N5	L(80)	Entre 50 et 70%	autoconsommation + vente	3 pures (luzerne, pois t lupin) dont 1 essai
	Tendance 2	S5 (ou S2)	BL(70)	Entre 50 et 70%	autoconsommation + vente	2 pures (Lupin + luzerne)	Pois
		Tendance 3	O6 (ou S6)	BL(50)	<50%	Vente	1 pure (Lupin)
	Tendance 3	O1	BL(60)	54%	Vente	1 pure (Lupin)	Luzerne en pure
		Exceptions	S3	BL (80)	Entre 50 et 70%	autoconsommation	4 pures (protéagineux + luzerne) dont lupin et pois depuis 30 ans
	S1		BL (45) + autres	>70%	Vente	1 asso (lupin)	Luzerne et Féverole
	O7		BL(70)	18%	Autoconsommation + vente	2 pures (Féverole et luzerne portes graine) + 2 asso dont 1essai (lupin)	Lupin pure
	S7 (ou N3)		BL (42)	53%	autoconsommation	Asso luzerne	Luzerne en pure
	S8		BL (100) + Volailles (16000)	Entre 50 et 70%	Autoconsommation	Asso (Luzerne + fétuque) en essai	Pois (15/20 ans) et Lupin (10/12 ans), luzerne pure

Les éléments en gras représentent les critères sur lesquels nous nous sommes basés pour retenir les agriculteurs. Par exemple, l'agriculteur S3 a été retenu car il est le seul à cultivé 4 légumineuses. De plus, certains d'entre eux ayant des caractéristiques similaires, l'individu marqué entre parenthèses présente des caractéristiques similaires à celui sélectionné et pourra ainsi être choisis si désistement.

Figure 8: Echantillon théorique de l'étude 2016

Annexe 4. Méthodologie et protocole du 1er entretien

Dans le cadre du premier entretien, nous souhaitons recueillir les informations relatives au fonctionnement actuel de l'exploitation ainsi que la trajectoire d'évolution. Or, certaines d'entre elles sont déjà disponibles, issues des enquêtes de 2014, et devront donc être confirmées ou complétées. Ainsi, il est impératif que l'ensemble du guide soit pré rempli avant l'entretien. Le texte en italique correspond à ce qui est dit à l'agriculteur. Les tableaux correspondent à une synthèse des informations à collecter. Il est important de rappeler la structure et les objectifs de ce premier entretien à l'agriculteur :

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 pourrons 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.

Annoncer durée d'entretien : 2h. Demander l'autorisation d'enregistrer.

Matériel nécessaire :

- Matériel d'enregistrement et de prise de notes.
- Carte IGN (1:25000) autour de l'exploitation agricole.
- Le guide d'entretien

I. Présentation générale de l'EA

L'objectif est de compléter ou actualiser les informations collectées lors des enquêtes 2014, afin de comprendre le fonctionnement général de l'exploitation et des problématiques liées aux légumineuses.

A. L'agriculteur et sa famille

Nom :

Âge ou tranche d'âge :

Formation :

Adresse du siège d'exploitation :

Année d'installation :

Cadre d'installation :

Fils d'agriculteurs :

Statut juridique :

SAU :

Statut foncier (% en propriété et en fermage) :

UGB :

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

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

Perspectives de succession :

Revenus extérieurs :

Si autre emploi ou activité rémunératrice d'un ou plusieurs exploitants, précisez laquelle et la charge de travail

Responsabilités hors exploitation (**dans et hors de la profession agricole**)

B. Organisation du travail

Nom	Origine (EA, aide familiale, extérieur)	Nombre d'UTA		Total UTA	SAU/UTA
		Temps de présence	Type de travaux		

Les opérations réalisées en entraide familiale ou recours à une entreprise ?

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

Creux de travail :

C. 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.

II. Situation actuelle de l'exploitation

L'objectif est de comprendre les règles et les contraintes pour la constitution des groupes de parcelles, des successions de culture, l'allocation de la terre et en particulier les choix d'insertion des légumineuses dans les rotations et leur localisation sur les parcelles. Cette partie est donc avant tout destinée à comprendre le système de production actuel. Nous parlerons tout d'abord de vos productions végétales, notamment les règles de décisions concernant la constitution de l'assolement, des successions de culture ainsi que la conduite technique des légumineuses cultivées. Ensuite, nous aborderons les productions animales et ferons le lien entre système de culture et système d'élevage.

A. Système de culture et production végétale

A l'issue de cette partie, il faudra avoir une bonne vision de :

- la répartition des parcelles sur le territoire et notamment des distances entre le siège de l'exploitation et les différents ilots

- l'appellation locale des sols et leurs caractéristiques permanentes pour les différents bloc et intra-bloc ou parcelles (variabilité). Par caractéristiques permanentes, on entend la profondeur (et éventuellement la RU), la pierrosité, la pente, la vitesse de ressuyage (estimée par le délai de retour dans une parcelle après une pluie à l'automne et en hiver), la texture (granulométrie, teneur en calcaire et CaCO₃ – des analyses de terre peuvent être utiles pour cette caractérisation) ainsi que les aménagements (drainage, irrigation)
- la surface des différentes cultures de l'année 2016, les variations entre années et les raisons de leur mise en place
- les successions de culture en cohérence avec les surfaces et plus particulièrement le repérage de tous les couple précédent-suivant des légumineuses

Travailler autour d'un plan qu'a l'agriculteur ou d'un extrait de carte au 1/25000^{ème}.

A1. Assolement et successions culturales

➤ Choix des cultures et assolement pour la campagne 2015-2016

L'objectif est de comprendre la hiérarchie des cultures dans l'assolement, via leur surface, leurs débouchés, et les raisons de leur présence dans le système de production. Plus particulièrement pour les légumineuses, nous chercherons à identifier le délai retour des légumineuses, qui pourraient contraindre la taille de la sole maximale ainsi que les couples précédent (Légumineuse) – suivant qu'il privilégie en fonction de des objectifs de production et des avantages bénéficiés. Cela nous permettra de cerner sa place de la légumineuse dans la rotation

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

Espèces						
Surface de l'année						
Surface moyenne						

Modification des surfaces années antérieures						
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?						
Objectifs de rendement / Rendement réel						
Débouché(s) / destination et utilisation						
Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?						
Délai de retour						
Effets précédents et suivants → Choix des cultures par rapport à ces effets ?						

Questions de précisions :

*Comment choisissez-vous le mode d'insertion des légumineuses, en pure ou en association ?
Avez-vous abandonné des cultures ? En avez-vous introduit de nouvelles ?*

➤ **Le parcellaire**

L'objectif ici est de déterminer la zone cultivable de chaque légumineuse, soit l'ensemble des parcelles de l'exploitation, jugées par l'agriculteur favorables ou tolérables pour une culture donnée. Cela nous permettra par la suite de déduire la taille de la sole maximale de légumineuse (Zone cultivable / Délai retour), que l'on comparera avec la taille de la sole cultivée. Parallèlement, nous chercherons à approfondir la hiérarchie des cultures en identifiant les cultures attribuées prioritairement aux différentes parcelles, notamment en lien avec les caractéristiques de sol. L'objectif est de comprendre la stratégie développée autour de la légumineuse au travers de sa place dans le parcellaire.

Bloc de parcelle (Nom)	Localisation éloignement par rapport au site d'exploitation	Sols ¹					Surface et nombre de parcelles
		Nom vernaculaire	Caractéristiques permanentes	Aménagements (Drainage, Irrigation)	Cultures possibles et pourquoi (soulignez la culture prioritaire => aptitude culturale...)	Cultures exclues et pourquoi	

(1) Une ligne par sol et par bloc selon la nécessité en commençant par le bloc le plus important en surface – Si mêmes sols sur des blocs différents, réécrire le nom du sol et ne pas redétailler. Attention, ne pas se contenter des îlots PAC mais bien rentrer par les sols qui peuvent changer au sein d'un îlot.

Questions de précisions en lien avec les légumineuses :

J'aimerais revenir plus précisément sur les légumineuses, notamment comprendre pourquoi il y a des légumineuses ici et pas ailleurs.

Comment choisissez-vous les emplacements de ces cultures (localisation préférentielle ou au détriment d'une autre) ?

Quelles sont les zones où vous ne les cultiverez jamais et pourquoi ?

Pourquoi les retrouve-t-on dans ce groupe de parcelles et pas dans une autre ?

➤ **Les successions de cultures**

Quelles sont les successions de culture ?

- ➔ S'il y a plusieurs successions, essayer d'identifier quelles en sont les raisons (caractéristiques du sol, éloignement...) en lien avec ce que vous avez déjà identifié dans le tableau sur les blocs de culture.

Bloc (Nom)	Rotations de culture // zone cultivée	Raisons

Il est nécessaire de vérifier rapidement si les successions de cultures sont cohérentes ou non avec les surfaces annoncées. Par exemple, l'agriculteur vous indique qu'il fait une succession Colza - Blé hiver- Orge hiver mais vous trouvez 1.5 fois plus de blé que de colza et d'orge. Ceci n'est donc pas cohérent et indique probablement que l'agriculteur fait du blé sur blé dans certaines parcelles. Vous pouvez donc lui poser à nouveau la question.

Terminer cette partie en reformulant votre compréhension des successions de culture et de leur localisation sur la base de la cartographie du parcellaire (« Donc, si j'ai bien compris... »)

A2. Conduite technique, débouchés et performances économiques

POUR AGRICULTEURS CULTIVANT DES LEGUMINEUSES

Dans cette partie, on cherchera à comprendre les pratiques sur les cultures de légumineuses et les règles de décisions associées dans la situation actuelle. En effet, caractériser les itinéraires techniques actuels en lien avec les cultures de légumineuses nous permettra d'avoir des repères communs lors de la deuxième enquête pour comprendre comment les pratiques ont évolué au cours du temps.

➤ Itinéraires techniques des légumineuses

Il s'agit d'identifier les pratiques des agriculteurs, leur variabilité et leurs déterminants depuis la récolte de la culture précédente (prise en compte de la gestion des intercultures) jusqu'au semis de la culture suivante. Les interactions entre techniques sont nombreuses et il pourrait y avoir autant de conduites que de parcelles mais les agriculteurs ont généralement des règles de conduite communes à plusieurs situations. Ainsi, renseigner un par un l'itinéraire technique de chaque légumineuse présente sur l'exploitation depuis la récolte de la culture précédente jusqu'à la récolte de la légumineuse ainsi que la gestion logistique de la production. Les tableaux suivants synthétisent les données à collecter. Ainsi, chaque opération culturale sera renseigné par « Descriptions » et « Déterminants », qui correspondent à :

Descriptions :

- **Nom de la technique**
- **Quand ? → Dates/stades (règles de déclenchement)**
- **Type d'outil utilisé ? Travail du sol et profondeur ? qui (main d'œuvre)? → modalités de chantiers**
- **Type d'intrants ? doses ? → modalités d'intrants**

Déterminants pour évaluer l'acte technique : Pourquoi ? Et comment ?

- **Indicateurs**
- **Seuil de déclenchement / de nuisibilité**

De plus, pour chaque opération culturale, il faudra identifier l'effet année, l'effet parcelle et l'effet précédent :

- *Est-ce que vous faites toujours pareil d'une année sur l'autre ? Qu'est-ce qui peut faire changer vos pratiques une année donnée ? → **identification de l'effet année***
- *Est-ce que vous faites toujours pareil d'une parcelle à une autre ? Qu'est ce qui peut faire changer vos pratiques une parcelle donnée ? → **identification de l'effet parcelle***
- *Est-ce que vous faites toujours pareil selon les précédents ?*

a. Systèmes de culture et gestion de l'interculture

Le point de départ doit être l'identification des systèmes de culture dans lequel est incluse la légumineuse.
L'entretien doit permettre d'identifier tout ce qui a été fait de la récolte du précédent jusqu'au semis et qui peut rentrer dans les catégories suivantes.

<p>SC1</p> <p>Culture : Système de culture : Mode d'insertion* : Bloc de culture : Objectif de rendement :</p>

<p>SC2</p> <p>Culture : Système de culture : Mode d'insertion* : Bloc de culture : Objectif de rendement :</p>

	SC 1		SC 2	
	Description	Déterminants	Description	Déterminants
Précédent				
Date récolte				
Type sol				
Destruction des résidus				
Faux-semis				
CIPAN - Implantation - Espèces - Destruction				
Travail du sol / préparation du lit de semence				
Engrais minéraux ou organiques				

Quelles sont les difficultés principales que vous rencontrez à ce niveau en termes de conduite technique ? »

b. Du semis à la récolte

On prend toutes les interventions une à une en suivant le calendrier et en identifiant les variations entre systèmes et leurs raisons. Dans tous les cas, il faut prendre comme point de départ les pratiques de 2016 (cycle complet et terminé) et identifier les adaptations entre années.

b.1 Variétés et dates de semis

Le choix variétal est en relation avec le système de culture notamment du fait des dates de récolte et des risques sanitaires (adventices, maladies, ravageurs) qu'il entraîne mais également d'autres déterminants tels que les sources de semences, les débouchés commerciaux (et donc la teneur en protéines), les sources d'information. Pour les légumineuses, le choix des variétés reste encore faible.

- ➔ identifier les variétés et les dates de semis des variétés puis les déterminants des choix. S'il n'a pas explicité les liens avec les systèmes de culture, lui poser la question en faisant des reformulations comme par exemple : donc, si nous avons bien compris, la variété « X » est semée en premier derrière le colza car c'est une variété tardive à bon potentiel de rendement ? et la variété « Y » est semée fin octobre derrière maïs car c'est une variété résistante à la maladie « Z »?

Le tableau de synthèse prendra la forme suivante avec autant de systèmes de culture que ceux identifiés précédemment et autant de lignes que de couples variétés- période de semis.

	SC 1		SC 2	
	Description	Déterminants	Description	Déterminants
Variété				
Période de semis				
Semis (dose, matériel)				
Variété				
Période de semis				

Semis (dose, matériel)				
-------------------------------	--	--	--	--

Quelles sont les difficultés principales que vous rencontrez à ce stade de la conduite technique, sur cette culture ?

b.2 Contrôle des adventices

La stratégie de désherbage de l'agriculteur est dépendante de nombreuses variables : adventices présentes en relation avec le système de culture (rotation-travail du sol notamment), possibilités de pénétration dans les parcelles en hiver, observations au champ, aversion au risque, informations et conseils. Le désherbage est de deux types: chimique + mécanique (herse étrille voire binage).

Pour bien comprendre la stratégie de l'agriculteur et ses déterminants, il est intéressant de décrire d'abord quelles sont les pratiques sur l'ensemble du cycle pour avoir une vue d'ensemble de la conduite du désherbage pour ensuite poser des questions sur les déterminants.

Période	SC 1				SC 2			
	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants	Produits ou outil mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants

1 L'important n'est pas d'avoir la dose exacte mais de savoir si l'agriculteur module la dose et de combien

Quelles sont les difficultés principales que vous rencontrez à ce stade de la conduite technique, sur cette culture ? »

b.3 Contrôle des ravageurs ou maladies

La stratégie de lutte contre les ravageurs/ maladies de l'agriculteur est dépendante de nombreuses variables : les ravageurs présents en relation avec le système de culture (durée de rotation et respect du délai de retour de la culture) ou spécifique à une culture, observations au champ, aversion au risque, informations et conseils.

Ainsi, il peut s'agir d'une lutte chimique ou de stratégie préventive comme l'allongement de la rotation ou le respect du délai retour (ou utilisation auxiliaires).

Pour bien comprendre la stratégie de l'agriculteur et ses déterminants, il est intéressant de décrire d'abord quelles sont les pratiques sur l'ensemble du cycle pour avoir une vue d'ensemble de la conduite de la lutte contre les ravageurs/ maladies, et ensuite poser des questions sur les déterminants.

Période	SC 1				SC 2			
	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²

- *Quelles sont les difficultés principales que vous rencontrez à ce stade de la conduite technique, sur cette culture ?*
- *Quelle autre stratégie : respect du délai de retour ? Auxiliaires ? Allongement des rotations ?*

c. Conclusion

Une fois l'itinéraire technique de chaque légumineuse renseignée (fonction du Sdc dans lequel elle est intégrée), il s'agira de faire un point sur le matériel et équipement utilisés pour la conduite technique des légumineuses (**cf. Annexe 1**), et notamment bien distinguer le matériel présent sur l'exploitation et celui en CUMA. De plus, il faudra bien identifier si le matériel utilisé est spécifique à la culture de légumineuse, ou est utilisé pour d'autres cultures (les céréales) ou a été adapté (bricolage).

La conclusion suivante permet de faire un bilan sur la gestion logistique liée aux légumineuses, à savoir le parcours de la légumineuse de la récolte jusqu'à la vente ou l'autoconsommation (stockage, séchage, triage). De plus, il est intéressant de conclure sur l'impact de la légumineuse

à l'échelle de la succession de culture, soit son impact sur la performance de la culture suivante (rendement et qualité) ainsi que les modifications qu'elle a induit ou non au niveau des pratiques, notamment la fertilisation (effet précédent de la légumineuse).

c.1 Gestion logistique liée aux légumineuses

De même, il s'agira de décrire chacune des pratiques et d'explicitier les déterminants.

Légumi neuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ? utilisation ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?

- *Quelles sont les difficultés principales que vous rencontrez lors de la gestion logistique de la production de chacune de ses cultures ? (Cultures sans débouchés ou mal valorisées, exigences techniques ou autres vis-à-vis des contrats, inconvénients des modes de commercialisations)*
- *Quelles seraient vos souhaits ?*

c.2 Performance légumineuse à l'échelle de la rotation (effet précédent)

Pour chaque légumineuse cultivée sur l'exploitation, renseigner le tableau suivant :

Opérations culturales	SC1		SC2	
	Modification de pratiques	Difficultés	Modifications de pratiques	Difficultés
Date de semis				
Travail du sol (gestion adventices, préparation du lit de semence)				
Apport amendement / MO				
Fertilisation N, P, K				
Traitement phytosanitaire (gestion des bioagresseurs)				
Performance de la culture (rendement, qualité)				

POUR AGRICULTEURS NE CULTIVANT PLUS DE LEGUMINEUSES :

- *Quelle culture de légumineuses avez-vous abandonné et quand ? Quelle en était la destination ? Faire préciser les raisons de l'abandon*
- ⇒ **Si abandon récent, traiter la partie « Conduite technique, débouchés et performances économiques »* et insister sur les difficultés particulières rencontrées ? (technique, économique). Comme elles seront renseignées précédemment, il n'est pas nécessaire de remplir la colonne « Difficultés de conduite technique de la légumineuse » dans le tableau présenté ci-dessous.**

Tout d'abord, visualiser dans quel système de culture et dans quelle rotation la légumineuse était intégrée. Ensuite, faire remplir ce tableau afin de comprendre comment ont été remplacées les fonctions des légumineuses et quel impact l'arrêt de cette culture a eu sur les pratiques de la culture suivante.

<p>SC1</p> <p>Culture : Système de culture, et rotation: Mode d'insertion* : Bloc de culture : Objectif de rendement :</p>

<p>SC2</p> <p>Culture : Système de culture et rotation : Mode d'insertion* : Bloc de culture : Objectif de rendement :</p>

Opérations culturales	SC1		SC2	
	Difficultés de conduite technique de la légumineuse	Conséquence de l'arrêt sur pratiques de la culture suivante (Comment ces fonctions (apport d'azote, structuration du sol...) ont-elles été remplacées ?)	Difficultés de conduite technique de la légumineuse	Conséquence de l'arrêt sur pratiques de la culture suivante (Comment ces fonctions (apport d'azote, structuration du sol...) ont-elles été remplacées ?)
Date de semis				
Travail du sol (gestion adventices, préparation du lit de semence)				

Apport amendement / MO				
Fertilisation N, P, K				
Traitement phytosanitaire (gestion des bioagresseurs)				
Performance de la culture (rendement, qualité)				

- *Quels intérêts agronomiques en avez-vous perçus ?*

B. Le système d'élevage et la production animale

B1. Eléments généraux sur la conduite du troupeau

➤ Type d'élevage

Dans cette partie, il s'agit d'obtenir les éléments principaux qui vont déterminer les règles de conduite du troupeau (lot, alimentation,...). En effet, les objectifs de performance vont conditionner directement le nombre de lot, en lien avec une stratégie d'alimentation (Ex : au plus proche des besoins de l'animal). Approfondies dans la partie de l'historique de l'exploitation, les évolutions des effectifs peuvent déjà être renseignées à ce niveau. En effet, l'insertion de légumineuses dans le système de production a pu générer des modifications dans la ration, les besoins ou dans l'effectif total du troupeau. La taille et le nombre de lot va directement être lié à la capacité ou la configuration du bâtiment d'élevage.

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		

➤ **Gestion de la reproduction :**

Il existe des marges de manœuvre concernant la conduite d'alimentation au niveau de la gestion de la reproduction. En effet, la date de vêlage est un critère d'allotement important, puisque les besoins nutritionnels vont être fonction du stade physiologique des vaches en lactation. Ainsi, le groupement ou la répartition des vêlages conditionne le nombre de lot et donc la conduite de l'alimentation.

Groupement ou répartition des vêlages	Age au 1 ^{er} vêlage	Temps moy entre 2 vêlages	Devenir des veaux mâles (date de vente, pourquoi)	Nombre de vache de réforme

B2. La conduite technique de l'alimentation

➤ Objectif de l'agriculteur

- *Que recherche l'agriculteur et pourquoi ? (autonomie fourragère / protéique, énergie ?) → Objectifs de l'agriculteur*

➤ Les besoins du troupeau

L'identification des besoins annuels de l'ensemble du troupeau pour chaque type de produit (aliments, paille, pâturage) permet de définir la taille minimale de la sole de chacune des cultures. La SAU totale dont on soustrait la somme des tailles minimales de chacune des cultures sur l'exploitation permettra de connaître les marges de manœuvre de l'agriculteur à l'instant t, quant à l'insertion de légumineuses dans son système de production. Il s'agira d'identifier à minima les besoins annuels des vaches en production, lot sur lequel l'agriculteur est vigilant (autre grand type de lot: génisses). Et d'identifier pour chacune des productions, s'il est autosuffisant toute l'année (achat à l'extérieur) et quel genre de stratégie de stockage il met en place.

Faire exprimer les besoins en t de MS et également, en surfaces pour chacune des cultures évoquées :

	Besoins des animaux		Quantités produites (T de MS/an)	Achats (quantité)	Stock (1)
	Besoins annuels du troupeau	Besoins annuels de VL			
EM					
EH					
Foin					

Concentrés 1 (ex : farine de lupin)					
Concentrés 2					
Paille					
Prairies					

(1) Comment gérer vous les aléas de récoltes, les risques de manque de fourrages, ici on s'intéresse surtout au fait d'avoir un stock « d'avance » ou « d'au cas où » ?

Lui demander les bilans de rations sur une année de son troupeau (à minima vaches de production).

➤ **Gestion du pâturage**

Il est nécessaire de s'appuyer sur le parcellaire de l'EA afin de comprendre comment l'agriculteur gère le pâturage dans l'espace et dans le temps et en comprendre les raisons. On s'intéressera à savoir qui pâture (lot) sur quelle parcelle et pourquoi (déterminants). Les évolutions en lien avec le pâturage n'est pas nécessairement à aborder.

Sur quelles parcelles (1)	Qui (quel lot ?)	Pourquoi	Evolution période de pâturage	
			Effet parcelle (2)	Effet année (3)

(1) si éléments interstitiels sur parcelles dédiées au pâturage, le faire parler (ex : *je vois qu'il y a une route à côté, ça ne vous pose pas de soucis ?*)

(2) *Toujours au même endroit ? même surface ?*

(3) *Est-ce que c'est la même chose chaque année ? Pourquoi ?* (Est-ce qu'il suit la pousse d'herbe ? Et si différent comment ?)

III. Historique de l'exploitation

Cette partie s'intéresse à l'historique de l'exploitation. On cherchera à comprendre l'évolution du niveau d'insertion des légumineuses dans l'exploitation au cours du temps (culture, surface, rotations) ainsi que la façon dont cette évolution s'insère dans l'évolution globale de l'exploitation agricole.

L'objectif de cet entretien est de repérer les changements de pratiques en lien avec les légumineuses qui ont eu lieu au cours du temps. On cherchera dans le deuxième entretien à approfondir le processus de changement. Ainsi, la première étape consiste à se mettre d'accord sur le point 0 du début de l'histoire, soit le moment de l'insertion des légumineuses, et la situation juste avant.

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 ? Quand avez-vous cultivé pour la 1^{ère} fois des légumineuses ? De quelles

légumineuses s'agissait-il ? Lesquelles avez-vous abandonné ? Quelles évolutions ? Pourquoi ? Quelles modifications sur les pratiques agricoles... ?

Il s'agira ainsi de compléter la chronologie de l'exploitation agricole afin de rendre compte des phases de changements en lien avec des évènements marquants et des phases où les règles de décisions agronomiques relatives aux légumineuses sont stables.

	Situation de départ- Date	(Évènements marquants/Éléments déclencheurs) - Dates	Situation actuelle
Composition de la famille			
Surface (SAU/totale)			
Principales productions			
Main d'œuvre (familiale/salariée)			
Principaux équipements et matériels			
Autres			
Légumineuses cultivées			

Surface en légumineuses			
Successions de culture dans lesquelles s'insèrent les légumineuses			
Débouchés pour les légumineuses			
Aides aux légumineuses			
Réseaux sociaux/Références techniques			
Autres			

Les questions de relance :

- Faire préciser les dates, les chiffres en lien avec le changement dans les pratiques des légumineuses.
- Pour chaque date, reformuler ou clarifier le contexte socioéconomique dans lequel s'inscrit l'exploitation agricole, les objectifs de l'agriculteur ainsi que la place des légumineuses.
- En cas d'augmentation ou de réduction de surface de légumineuses, parvenir à identifier qu'est ce qui a changé et pourquoi ? Zone cultivable, modification de la ration, ou encore délai retour (peu probable). En faisant un calcul rapide, voir s'il maximise la taille de la sole des légumineuses ($\text{Taille de sol max} = \text{ZC/DR}$). Si non, comprendre pourquoi il n'en met pas plus ?

IV. 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, projet d'évolution atelier élevage)

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

Annexe 5. Méthodologie et protocole du 2ème entretien

Objectifs :

- Compléter les informations manquantes ou clarifier les incompréhensions, à l'issu du premier entretien (caractéristiques de l'exploitation, itinéraire technique des légumineuses, assolement, etc.)
- 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

Matériel :

- Ce guide d'entretien ;
- Une représentation de la trajectoire d'évolution de la culture des légumineuses dans l'exploitation
- Matériel d'enregistrement et de prise de notes.

1. Retour sur le 1èr entretien

Compléter les informations manquantes à l'issu du première entretien et aborder les incompréhensions.

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

Objectif : A l'issu du premier entretien, nous avons identifiés les objets et sous objets affectés par un changement, qui ont fait évoluer une phase de cohérence n à $n+1$. Les objets du changement correspondent à l'assolement ou la conduite technique des légumineuses, entraînant des modifications à d'autres échelles du système, notamment la ration du troupeau ou la constitution des successions de culture : il s'agit là des sous objets du changement. Il sera intéressant de bien comprendre le choix des légumineuses intégrées dans le système de production. Ainsi, pour chaque changement clé lié au légumineuse, l'objectif est d'analyser finement la nature du changement, caractérisé par :

- Les moteurs du changement : les éléments présents à différentes échelles qui ont permis le changement (moteurs techniques ou du contexte socio-économique)
- Le processus de changement : le déroulement du changement s'articulant autour d'une succession de phase d'expérimentation et d'évaluation des résultats, jugés suivant les propres critères et objectifs des agriculteurs. Ainsi, il s'agira d'aborder le changement, depuis son déclenchement jusqu'à son adoption dans le système de production et sa stabilisation au sein d'une phase de cohérence.

D'une manière générale, nous chercherons à identifier si le changement intervient sur le volet stratégique ou technique (production végétale, production animale) ainsi que d'étudier l'intensité du changement (progressif, radical) et d'en comprendre les raisons.

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.

→ Remplir le tableau 1

A. Validation de la trajectoire

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 par oral, en se basant sur la représentation de la trajectoire de l'exploitation préalablement construite.

Si besoin, compléter les données manquantes.

B. 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 ?

→ **Résultats : Affiner les moteurs**

- **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 ?*

NB : Si culture de légumineuse destinée à la vente, nous nous focaliserons sur l'expérimentation au niveau des pratiques techniques et de la place de la légumineuse dans son assolement. S'il s'agit d'une culture destinée à être autoconsommé par le troupeau, il faudra également aborder l'expérimentation au niveau de l'incorporation de la légumineuse dans la ration et ses réajustements.

→ **Résultats : identifier les éléments qui ont été modifiés pour accueillir ce changement et caractériser le ou les essais, issus des réajustements**

- **Evaluation** : *Quels sont pour vous les critères d'évaluation de la performance de cette culture/technique ? Comment mesurez-vous cela ? Suite à cet essai, sur quels critères vous vous êtes basés pour évaluer sa performance et valider l'essai, avant de l'intégrer réellement dans le système de production ?*

→ **Résultats : identifier les critères d'évaluation de l'agriculteur pour la culture de légumineuse, reposant sur les résultats de chaque essai.**

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 (lupin et pois) ?
- Des essais antérieurs ont-ils eu une influence sur le choix de légumineuses ainsi que les pratiques techniques adoptées ?
- 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

3. Retour sur les itinéraires techniques actuels

Objectifs :

- Compléter les données manquantes ;
- Confirmer **les points techniques clés**, identifiés actuellement par l'agriculteur pour la conduite de la culture de légumineuses (Points sur lesquels l'agriculteur base la réussite de la culture) ou encore la stratégie développée (la gestion des adventices/maladies, implantation des légumineuses) => mise en lumière des objectifs, règles de décisions et des critères d'évaluation, conditionnant la réussite de la culture.
- Confirmer sur quelles **sources d'information** l'agriculteur se base pour la conduite technique de la culture de légumineuses

- **Construire l'évolution de l'itinéraire technique de la légumineuse au cours du temps** (règles de décisions, critères d'évaluation) : identifier les **principaux freins rencontrés dans l'ITK** au cours du temps et comprendre les réajustements techniques effectués pour faire face à chacun d'entre eux ; identifier pour chaque grand changement technique, les **sources d'informations ou les réseaux d'acteurs** sur lesquels il s'est appuyé ; comprendre, d'une manière globale, **ces expériences** (interactions avec son environnement, état du contexte socio-économique, expérimentations techniques) qui justifient la conduite technique actuelle de la culture de légumineuse.

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...). Ainsi, on pourra également se baser sur la représentation de la trajectoire d'évolution de l'agriculteur, afin de pouvoir positionner les grands changements au niveau de l'ITK selon une chronologie, ainsi que l'évolution des différentes sources d'informations.

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) ?

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 future

➤ Tableau 1 : Cadre d'analyse des processus de changement

Ce tableau est utilisé pour une culture, et devra être adapté afin de prendre en compte tous les réajustements qui ont été fait sur cette culture (2 essais → n essais/réajustements). Il s'agira d'identifier les changements intra phase de cohérence (réajustements techniques) ou des changements stratégiques entre chaque phase de cohérence (en lien avec les objectifs de l'agriculteur).

	Moteurs	1er essai			Résultats // Critères d'évaluation	Evènement déclencheur		Réajustement 2 ème essai			Résultats // Critères évaluation	Adoption ou abandon
		date	sources d'info	Caractéristiques		Freins	Motivations	Source d'infos	Date	Caractéristiques		
Conduite technique												

Annexe 6. Exemple de retranscription suite au premier entretien (S1)

SITUATION ACTUELLE DE L'EA

EARL La Landrouillère. Exploitation en polyculture-élevage bovin et avicole. 47 vaches laitières et 4400 poulets ou 5200 pintades en Label Rouge. 90 ha de SAU. Demande de transition biologique. Commune de la Couffé (44521)

Légumineuses cultivées sur l'exploitation :

Culture de légumineuse	Surface	Déterminants relatifs aux choix des cultures	Abandon	Evolutions passées	Evolutions futures
Luzerne	5	Amélioration de qualité du fourrage depuis nouveau objet : maximisation rendement de lait sur herbe (augmentation pâturage + EH)	Charge de travail → préfère faire de la fétuque même si valeur nutritive moins bonne	2013-2015 : 5 ha	
Féverole en association		Recherche autonomie protéique + en association avec céréale // concentré	Alimentation animale : pb de boiterie // avoine (trop énergétique) + peu de valeur protéique en brute donc faible intérêt alimentaire Technique : utilisation d'un fongicide + mauvais rendement (qualité + productivité) car étouffement de la fev par l'avoine	2009 : 5 ha fev – avoine 2010 : 5 ha fev-avoine + essai Fev-triticales 2011 : 5ha Fev-blé	
Lupin		Forte influence du voisin Diversification assolement vis-à-vis de la céréale (réduire blé/blé) pour couper cycle ravageurs + effet précédent sur blé !		2007 : 7 ha de lupin pure 2011 : essai 2 ha lupépi 2012 : 9 ha dont 4,75 en pure et 4,3 ha de lupépi 2013 : 12 ha lupépi 2014 : 14 ha dont 8,5 lupépi et 5,8 ha lupin –blé 2015 : 9 ha dont 3,1 ha lupin –blé et 5,5 ha lupépi 2016 : 9 ha lupépi	Maintien 9 ha lupépi en conduite : semis en ligne + binage + conversion bio donc envisage autoc lupin
Prairies associées avec du trèfle	30 ha = surface pâture (/ 50 ha donc 20 ha fauche en fétuque ou RGI)	Se rapprocher de l'autonomie protéique (réduction du correcteur azoté)		Avant 2014 : env 15 ha de pâture	50 ha en prairie multiespèce

I. Le système de culture et production végétale

LES LEGUMINEUSES CULTIVEES DANS LE PASSE

A l'installation de son beau-frère en 2009, ils souhaitaient se rapprocher de l'autonomie protéique afin de pouvoir faire des économies de charge d'alimentation. Ayant eu une mauvaise expérience avec la culture de lupin conduite en pure en 2008, ils ont alors étudié le cas de la féverole, par le biais de son voisin. Ainsi, en octobre 2009, ils implantèrent 5 ha de féverole en association avec l'avoine, deux cultures destinées à être autoconsommées par l'élevage. Le développement rapide de l'avoine a étouffé la féverole. Ceci les amena en 2010, à semer l'avoine à très faible densité (8kg/ha contre 100kg/ha) dans l'association, mais sans efficacité. De plus, ils réalisèrent un essai d'association Féverole-triticales, dont le résultat était mitigé : une faible densité de la céréale. Concernant l'alimentation animale, l'avoine force trop les vaches laitières d'un point de vue énergétique, générant de nombreux problèmes de boiteries. Ainsi, en 2011, ils cultivèrent de la féverole en association avec du blé sur 5 ha (Bloc 1). La féverole devenant très malade (rouille), ce fut un véritable échec et une grosse perte économique (bilan négatif).

Ainsi, de 2009 à 2011, ils testèrent diverses associations avec la féverole sur 5 ha, en vue d'apporter des protéines produites sur l'exploitation dans la ration des vaches laitières. En plus des problèmes techniques rencontrés, la féverole présente un intérêt limité en alimentation animale car elle est acidogène (si broyée sur EA, sans être extrudée).

Enfin, il implanta en 2013 une luzerne sur 2,25 ha, une parcelle déficitaire en chaux. Elle fut abandonnée en automne 2015, car cette culture est très chronophage (4 fauches) et coûteuse au travers de la récolte et des apports de chaux. Au-delà de la charge de travail qu'il identifie comme un frein à la conduite de cette culture, il était très satisfait des effets de la luzerne sur la performance laitière des vaches, notamment une production supplémentaire de 3kg de lait/VL/j. En effet, elle fut réellement intégrée dans la ration sur l'année 2014, par des apports en vert (coupée et directement donnée aux vaches), et permettait de pallier au manque d'herbe dans les autres prairies en été. Au printemps 2016, cette surface sera cultivée en prairie multispèce, intégrant de la fétuque.

LUPIN EN ASSOCIATION AVEC GRAMINEES (TRITICALE ET BLE)

A. Evolutions du lupin au cours de la vie de l'EA

Tout d'abord, avant l'installation de son associé, il cultiva pour la première fois du lupin pure sur 7 ha en 2008. En effet, très intéressé par les expériences des autres, son voisin en cultivait et il voulut tester. De plus, le prix était très rémunérateur. Il l'implanta dans la parcelle 18, une parcelle non drainée appartenant au bloc 3 des terres superficielles et froides. Ce fut « suicidère ! », avec un rendement de 20 quintaux vendu à Terrena. Depuis 2008, la parcelle 18 présente un fort potentiel de salissement.

En 2010, il participa aux TERRENAL, durant laquelle il découvrit l'association lupin- blé. En réaction, ce même voisin qui cultivait 20 ha de lupin pur, réalisa un essai de lupin blé sur une petite surface en 2010. Il obtenu le même rendement pour les deux modes de conduite. En plus de lui faire part de ses résultats d'essai, son voisin lui confia qu'il serait intéressant de pouvoir intervenir en binage, en cas de problème de salissement. C'est dans ce cadre-là qu'il mena des réflexions concernant la conduite technique du lupin associé au blé, association qu'il trouvait très intéressante. Ainsi, en 2011, il réalisa un essai de l'association lupin- tritcale sur 2 ha, conduits selon deux techniques différentes :

- 1 ha : semis en pleins champs, avec une densité de semis de 30 grains/ m² de lupin et autour de 70 grains de céréales, en utilisant un semoir à céréale et un rappuyage au rouleau
- 1ha : semis en ligne, avec une densité de semis de 30 grains/m² de lupin et 50 grains/m² de céréales (maximum), en utilisant le semoir à maïs en ligne. Il obtient ainsi 2 rangs de blé et 2 rangs de lupin bordés de 9 cm de chaque côté, soit un rang large de 18cm avec un inter rang de 54 cm. L'objectif de cette technique est de pouvoir désherber à la bineuse au début du printemps pour limiter les risques de salissement du lupin.

Il obtenu de meilleurs résultats sur le lupépi conduit en ligne avec le binage, notamment car le binage a réactionné la minéralisation de la matière organique (enrichissement du sol).

En 2012, il relança une deuxième série d'essais afin de pouvoir comparer les résultats de la performance de chaque culture suivant la conduite technique. En effet, cela lui permettait de valider ces premiers résultats concernant la technique de semis en ligne, couplée au binage, et ainsi de s'assurer de son intérêt avant de l'adopter sur une surface plus grande.

- 4,75 ha (Bloc 3, parcelle drainée): lupin pure, semé au semoir en ligne (écartement 75 cm. 22 qx) et biné
- 3,80 ha (Bloc 1, parcelle drainée): Association lupin (clovis)-tritcale, semé au semoir en ligne et biné. Il obtenu un rendement de 19/20 qx.
- 0,5 ha (Bloc 3) : Association lupin (lumen)-tritcale en conduite traditionnelle en plein champs avec le semoir à céréale. Il obtenu 8 qx, un faible rendement qui selon lui est dû à l'utilisation de la variété lumen ainsi que l'absence de drainage de la parcelle.

En 2011 et 2012, il triait son association avec un trieur à nid, l'objectif étant de vendre le lupin pur à Terrena et de conserver la céréale pour l'alimentation animale.

Ces essais confirmant les premiers résultats, il implanta en 2013 du lupin tritcale sur 11,67 ha sur une parcelle du bloc 2, fraîchement remise en état. De plus, la filière commençait réellement à se développer, le prix de vente étant rémunérateur. Il conduit cette association avec la technique de semis en ligne, couplé au binage. Il obtenu un rendement de 27 quintaux. C'est durant cette récolte (perte de 3 quintaux) qu'il s'est rendu compte que le taux d'humidité des gousses conditionnait la réussite de la récolte, et ainsi l'obtention d'un produit de qualité. De plus, au vu du nombre de nodosités présentes sur les repousses de lupin au moment du labour, le déroché RGI bénéficia d'une dose double de reliquats azotés.

A partir de 2013, il vendit l'association lupin-tritcale à Terrena.

En 2014, il implanta l'association lupin- graminée sur 14 ha : lupin- tritcale (variété raptack : sensible aux maladies) sur 8,5 ha du bloc 3 ; lupin- blé (variété rubisco) sur 5,8 ha du bloc 2. En effet, il augmenta sa surface au vu de la bonne performance de la culture en 2013. Cependant, ce fut une mauvaise année, pour les raisons suivantes :

- Développement tardif de la variété lumen (attaques taupin/ limace en début de cycle entraînant un affaiblissement du système racinaire)
- Problème de pollinisation
- Attaques de citones

Bilan : 2,75 qx lupin + 20 qx triticales et 5 qx lupin + 31 qx blé rubisco

B. La place du lupin [...]

B1. [...] dans l'assolement

Tableau 1

La culture de lupin est cultivée sur 5,5 ha en association avec le triticales (3 variétés de lupin et 1 variété de triticales) et sur une parcelle de 3,1ha en association avec du blé (1 variété de lupin et 3 variétés de blé). L'association lupin/ graminées est présente sur l'exploitation depuis 2011.

Conclusion : Le DR lupin = 6 ans, pour limiter risques phytosanitaires

B2. [...] dans le parcellaire

Tableaux 2 et 3

Tout d'abord, le lupin ne sera jamais implanté dans le Bloc 3, au Nord de l'exploitation. En effet, il s'agit de terres froides superficielles (limons battants) car elles reposent sur des schistes rouges d'argile. Sa forte capacité à retenir l'eau ainsi que l'absence de drainage (présence d'eau jusqu'à 8 m de profondeur) l'a rend très hydromorphe, des conditions non favorables à la culture de lupin. De plus, le binage est incompatible sur les sols limoneux battants. Ainsi, sa zone cultivable comprend les blocs 1 et 2.

Cette année, le lupin est cultivé sur le bloc 1 (2 parcelles) et il fut conduit en 2014 sur le bloc 2. D'une manière générale, aucune culture n'est privilégiée pour un type de sol, l'objectif est que toute culture puisse tourner sur l'ensemble des parcelles des blocs (même en présence d'hétérogénéité intra ou inter parcellaire du bloc).

A partir de 2016, en lien avec le passage en bio, il souhaite mettre au repos les terres du bloc 1 donc va exclure pour quelques années les cultures de ce bloc. Ainsi, la zone cultivable sera réduite au bloc 2.

Conclusion : ZC lupin = 21 (Bloc 2) + 46 (Bloc1) =67 ha jusqu'en 2016 ; à partir de 2016, ZC lupin = 46 (Bloc2) car mise au repos des terres du bloc 1.

B3. [...] dans la rotation culturale

Tableau 4

Le précédent du lupin est toujours une céréale pour pouvoir profiter de la propreté du sol. Il est contraint de mettre du maïs ensilage, en culture suivant le lupin dû aux exigences de la MAE rotationnelle (3 cultures différentes sur 5 ans ; pas de retour d'une même culture 2 années successives). En effet, sur les parcelles éloignées de l'exploitation, ils mènent la rotation intense : Lupin – Dérobé RGI+TI (6 mois) – Maïs ensilage – blé. Ils identifient les avantages suivants : Le dérobé s'implante plus rapidement derrière un lupin et va pouvoir pomper les restitutions azotées de lupin dans le sol et éviter les phénomènes de lessivage. Cependant, la présence de repousses de lupins dans l'ensilage de dérobé réduit la qualité de l'ensilage étant donné qu'il est difficile d'amener le lupin en fermentation (moisissures dans l'ensilage).

En effet, ils avaient pour objectif de mener la rotation suivante: dérobé RGI+TI-Mais-blé-lupin-blé-dérobé-mais en vue de valoriser l'effet précédent du lupin sur le blé. Cependant, il y est parvenu une seule fois, en 2015 (implantation du blé).

C. La conduite technique, les débouchés, et ses performances économiques du lupin

C1. La conduite technique du lupin

Tableaux 5

Suite à la récolte du blé (5 à 15 juillet), il réalise un déchaumage vers le 25 juillet (fin juillet – début aout), l'objectif étant de retirer un maximum de déchets pour limiter les risques liés aux mouches de semis. Dès que possible suite au déchaumage, il réalise un labour. Il doit s'écouler un mois entre le labour et le semis pour que le sol puisse se réhumecter afin d'être moins cassant et usant pour le matériel lors du semis. Ainsi, il doit être réalisé au plus tard le 8/10 aout afin de bénéficier d'un mois, sans pour autant repousser la date de semis (risque de développement insuffisant du lupin avant l'hiver). Le labour est systématique pour prévenir le taupin en perturbant le sol.

Si la terre s'est bien réhumectée après le déchaumage et que le labour a été bien réalisé, le rappuyage au rouleau Cambridge suffit pour refermer les terres superficielles et conserver leur fraîcheur jusqu'au semis. Cependant, suivant la parcelle ou l'année (pluie), un passage de herse rotative est parfois nécessaire pour réduire les mottes en vue d'obtenir un lit de semence fin (par observation état motteux).

Cette conduite technique pour la préparation du lit de semence est valable pour les blocs 1 et 2 car tous deux sensibles à la battance. Cependant, seul l'état de salissement de la parcelle va faire varier la conduite technique. En effet, si la parcelle est sale, la préparation du lit de semence au labour s'accompagne de 2 faux semis supplémentaires avec le cultivateur ou la herse rotative (travail superficielle pour favoriser germination de graine).

Concernant le semis, il choisit la variété orus puisque c'est celle qui est le mieux adaptée aux conditions pédo climatiques de son exploitation, parmi toutes celles testées (il désapprouve la variété lumen pour son développement tardif et est peu adaptée à son sol). En association, il choisit des variétés de blé et de triticales à port dressé pour leur ouverture au vent ou au soleil dans un objectif de réduction de risques de développement de maladie. Il sème entre le 24 et le 30 septembre pour que le lupin puisse se développer suffisamment avant l'hiver. Après avoir testé le semis en champs, il conduit aujourd'hui le semis en ligne avec un semoir à pois sur lequel il a adapté un distributeur à blé. La densité de semis est de 30 grains/m² de lupin et 50 grains/m² de céréales (maximum). Il obtient ainsi 2 rangs de blé et 2 rangs de lupin bordés de 9 cm de chaque côté, soit un rang large de 18cm avec un inter rang de 54 cm. Cette densité en semis en ligne correspond à une stratégie de désherbage mécanique et de lutte fongique. En effet, les interrangs lui permettent de passer la bineuse pour désherber et de briser la canopée, notamment au mois de mai, où la culture a tendance à se refermer, favorisant une augmentation de l'humidité et donc des risques de multiplication de champignons (anthracnose).

L'utilisation du type de variétés de blé ou de triticales n'induit pas de variabilité dans la conduite technique de cette association.

Directement après le semis, il applique systématiquement un mélange de Barroude et de Cent Sept, selon les doses préconisées par le technicien de TERRENA. Il privilégie ce passage en

post semis pré levée sur un sol trempé pour favoriser la pénétration du produit et ainsi obtenir le résultat escompté. Selon lui, il s'agit d'un fort déterminant (//50% de réussite), et ainsi peut retarder son semis si la météo est séchante. Seulement en présence de problèmes de salissement, il réalise un désherbage mécanique avec la bineuse, courant mars. La date dépend de la capacité au champ (ressuyage du sol en sortie d'hiver).

Au semis, ou en début d'hiver, la culture de lupin est sujette à l'attaque de limaces. Il déclenche donc l'antilimace en cas d'observation de pieds attaqués sur la parcelle. L'application se limite souvent au tour de la parcelle, car suffisante si la préparation du lit de semence a été efficace. De plus, à 60% de la floraison acquise par le lupin, il traite systématiquement les pétales avec de l'Amistar pour une lutte préventive contre le Botrytis. En effet, les risques de développement du botrytis sont très forts en présence d'averses au moment où les pétales tombent, et dès lors que les gousses sont attaquées, les dégâts sont impardonnables. Enfin, la technique de semis en ligne ainsi que l'utilisation de variétés de graminées à port dressé lui permettent de garantir une bonne aération de la culture et ainsi de limiter les risques fongiques. Cette stratégie est renforcée par l'implantation de la culture dans le sens Nord Sud afin qu'elle bénéficie de l'ensoleillement pour un séchage/ jour.

La récolte est déclenchée dès que les gousses parviennent à 14 degrés d'humidité. Selon lui, il s'agit d'un déterminant fort de la qualité du produit récolté, permettant d'éviter l'explosion des gousses à la moissonneuse et donc une perte de rendement. Pour cela, il conduit une série de prélèvements journaliers pour déterminer l'humidité des gousses jusqu'à se rapprocher précisément de l'objectif : 14% d'humidité dans les gousses. Ils sont déclenchés entre le 5 et 8 aout, selon la météo et la précocité de l'année, par observation et suivi de la maturité des gousses sur la parcelle.

Cependant, la récolte doit se faire entre le 10 et 15 aout. En effet, à partir du 15 aout, la région connaît une période de 10 jours de pluie, retardant ainsi la récolte au 25 aout. De plus, le lupin présente un moins bon état sanitaire (ouverture des gousses dû à des phases successives d'humidité –sécheresse), se traduisant par une dégradation de la qualité récoltée.

D'une manière générale, la conduite technique de cette association est similaire pour l'ensemble des parcelles, car selon lui « il faut de la rigueur ».

C2. Son débouché

Tableau 6

L'association avec le triticale est destinée totalement à la vente à Terrena, sous contrat lupépil. Elle est collectée par terrena directement après la moisson. L'avantage est de pouvoir connaître aux grammes près la quantité de lupin, de triticale ainsi que le nombre d'impuretés présentes dans le produit. Concernant l'association lupin-blé, il trie les deux cultures sur l'exploitation avec un trieur de nid (en copropriété à 8), vend le lupin pur à Terrena et conserve le blé destiné à l'autoconsommation pour l'alimentation de ces animaux ou le vend à Terrena.

Bien que le lupin ne soit pas destiné à l'autoconsommation pour l'alimentation animale, la production et la vente de lupin lui permet de se rapprocher de « l'autonomie économique protéique ». En effet, il préfère valoriser le lupin à la vente (bon débouché), lui permettant d'acheter un plus grand volume de protéines transformées et entièrement valorisables (tourteau de soja ou colza) qu'avec une simple protéine consommée à la ferme.

C3. Sa performance à l'échelle de la rotation

Tableau 7

Rendement du lupin = 25/27 qx / ha

L'année 2015 fut la première année où il a réussi à implanter du blé après la culture de lupin. Il broie les résidus de récolte du lupin et les laisse sur la parcelle afin d'enrichir le sol en matière organique, en azote et en phosphore, issus des tiges et nodosités. Concernant le travail du sol, il n'y a pas de modification de pratique, il continue à labourer avant l'implantation du blé pour prévenir les risques de salissement associés au lupin. Cependant, il reconnaît bénéficier d'une restructuration du sol grâce au lupin, à une profondeur au-delà de celle du labour (suite à la récolte, et même après déchaumage et labour, des tiges de lupin sont présentes à des profondeurs qui ne peuvent pas être travaillées, créant des canaux propice à l'infiltration de l'eau et au relargage d'éléments fertilisants). Le cycle du blé n'étant pas encore terminé, il ne peut à ce stade évaluer l'effet précédent du lupin au travers de la fertilisation azotée sur le blé (il pense réduire les apports de 30 à 40 unités). Cependant, il a toujours réduit sa fertilisation sur le dérobés RGI suivant le lupin.

D. Perspectives d'évolution

La conversion biologique de son système nécessitera une modification de la conduite technique du lupin pour la campagne 2016-2017, notamment au vu de la suppression des produits chimiques dans le cadre du désherbage ou de la lutte fongique.

Ainsi pour la gestion du précédent blé et la préparation du lit de semence, il a pour objectif de réaliser un déchaumage, suivi d'un labour accompagné d'un passage de herse rotative et de rouleau. Une fois les repousses de graminées développées, il réalisera une série de faux semis au vibroculteur. En effet, chaque passage de faux semis devra être de plus en plus superficiel pour éviter de restocker les graines en profondeur. Directement avant le semis, il utilisera une lame jaugée à 2 cm en dessous de la préparation du sol afin de détruire les filaments des adventices qui sont en cours de développement, tout en conservant la fraîcheur du labour. Sa stratégie de désherbage se poursuit au semis, par le biais d'un semis en profondeur (la profondeur maximale dépendra surtout de la graminée pour garantir sa levée). En effet, cela lui permettrait d'obtenir un délai de 2 jours supplémentaire de durée de levée pour pouvoir passer la herse étrille en vue de maîtriser les adventices à la levée, et d'éviter les phénomènes de compétition. Dans le cas de salissures en automne, il envisage de continuer à passer la bineuse entre les interrangs en fin novembre (dépend de la capacité au champ). La lutte fongique reposera exclusivement sur la technique de semis avec interrang ainsi que l'orientation de la culture dans le sens Nord-Sud afin de créer des conditions d'aération et de séchage naturel (vent, soleil) pour réduire le taux d'humidité.

De plus, la MAE rotationnelle arrivant à terme en 2015 (début 2010) ainsi que le passage en mode de production biologique en 2016, il a pour objectif d'homogénéiser la gestion de son système, et ainsi de mener uniquement une rotation très longue sur l'ensemble de ces parcelles (effectif en 2017). En effet, il s'agit de maximiser ses surfaces en prairies tout en garantissant une surface minimale de cultures destinées à casser la prairie dans la rotation et de couvrir les besoins énergétiques des animaux.

→ Rotation type sur 10 ha : Labour en automne de la prairie – dérobé soit RGI + TI soit avoine +vesce+ TI – un maïs – une céréale – lupin (5 ha) + prairie (5ha)

Dans le cadre du passage en bio, il a pour projet d'autoconsommer le lupin sous forme extrudé. Cela lui permettra de réduire la quantité de soja achetée et donc de s'affranchir des problèmes de disponibilité du soja sur le marché ou de prix élevé.

II. Système d'élevage et production animale

A. Description de l'atelier d'élevage

Tableaux 8 et 9

Il possède un élevage laitier de 47 vaches Prime Holstein. L'objectif de production est de 450 000 L, soit entre 9000/10 000 L/V depuis 8 ans. Le lait est vendu à Terrena. De plus, depuis 1998, il conduit un élevage de volailles en Label rouge (4400 poulets ou 5200 pintades).

Grandes évolutions :

De 2000 à 2008, son atelier laitier était composé de 36/37 vaches laitières. Depuis 2006, son objectif de production par vache s'est stabilisé autour de 9000/10 000 L. A partir de 2009, le troupeau se compose de 53 vaches laitières (+17 VL = apport nouvel associé). En 2015, ils anticipèrent la transition vers le système biologique en commençant par réduire l'effectif du troupeau laitier à 47 vaches laitières. En effet, l'objectif est un effectif de 35 à 40 vaches avec un objectif de production entre 7000 et 7500L/V. De plus, le bâtiment d'élevage deviendra une aire paillée, étant donné les nombreux problèmes rencontrés avec les logettes (3vaches mortes/ an en logette).

Concernant l'élevage de volailles, le passage en bio nécessitera également de réduire l'effectif à 400 poulets ou pintades sur un parcours de 1,5 ha, donc moins d'animaux pour un espace de 0,5 ha plus grand.

B. La conduite de l'alimentation

B1. Objectif de l'agriculteur

Avant 2014, l'alimentation des vaches laitières était basée sur un système intensif, autour de 80% de EM + 20% de EH avec 4 mois de pâturage/ an sur 15 ha de prairies. Suite au départ de son associé en 2014, son objectif en terme de conduite d'alimentation à évoluer vers la maximisation du rendement de lait sur l'herbe : augmentation de la surface des prairies par la reconversion de 12 ha, accompagnée d'une augmentation de la durée de pâturage (Entre 6 et 8 mois) ainsi que la réduction de la part de EM en faveur de EH avec du trèfle. C'est ainsi qu'en 2014, il apporta 60% d'EH dont 30% de légumineuses, et 40% de maïs. La ration a été revue en faveur du maïs en 2015 afin de rééquilibrer la ration à 35% EH et 65% de ME (problèmes de bouses liquides).

Il recherche depuis 2014 la diversité dans la ration, dont il pourra se rapprocher via le passage en Bio. De plus, il aura pour objectif l'autonomie fourragère ainsi que de se rapprocher de l'autonomie protéique, notamment via les prairies qui représenteront 80 % de l'apport protéique en été (10 mois de pâturage), et via l'autoconsommation du lupin dans une ration hivernale de EH et EM. En effet, il évalue ses besoins à 5 t de correcteur azoté au cours d'un hiver, or 5 t représentent 5 ha de lupin à 10 qx/ha (rendement minimale en bio). Pour éviter les problèmes de déséquilibre de la ration en été, il complétera le pâturage avec du maïs.

B2. La ration du troupeau laitier

- Les vaches laitières

Hiver : 35% HE + 65% ME + 2 kg de blé + 2,8 kg de correcteur azoté

Eté : Pâturage + complément en maïs

Les vaches laitières pâturent sur les prairies à proximité du bâtiment (nécessite d'emprunter un chemin desservant les différentes parcelles).

Objectif bio : 80% de pâturage + 20 % de ME pendant 10 mois ; EM + EH + lupin pendant 2 mois.

➤ Génisses :

Hiver : foin + un peu de maïs + EH

Eté : pâturage

Les vaches taries et génisses pleines pâturent au loin de l'exploitation pour éviter les sources de stress, notamment lié au rythme de salle de production.

Les génisses à inséminer et les petites génisses pâturent à proximité de l'exploitation pour faciliter la détection des chaleurs.

B3. Les besoins du troupeau

Tableau 10

En 2016, l'agriculteur ne sèmera que 10 ha de maïs, et ainsi ne sait pas encore si cette surface correspondra à la surface minimale pour répondre aux besoins du troupeau conduit en biologique. En 2015, comme les années précédentes, sa surface de maïs s'élevait à 20/23 ha. Elle correspondait à sa surface minimale à 11t de MS, puisque tout était autoconsommé à la fin de la campagne. Contrairement au maïs, la surface en herbe est bien supérieure aux besoins du troupeau, qui s'élèvent à 54t de MS/ an pour une quantité produite de 130 t de MS/an. Ainsi, il présente un stock d'environ 70t de MS d'herbe. Etant donné qu'il est contraint de finir ces stocks avant la deuxième année, il n'en produira pas l'année prochaine (+ arrêt du dérobé !). De plus, son objectif en bio sera de réduire son stock de EH à 10/12 t de MS en vue de réduire les coûts, mais cela représente une prise de risque considérable. Concernant le foin, il a toujours eu entre 20 et 30 rouleaux de stock. Il est autosuffisant en paille. Le passage en aire paillée réduira la consommation de paille, ainsi il sera toujours autosuffisant même avec une surface en blé moindre.

HISTORIQUE DE L'EA

Figure 11

1. [2002-2008] = les prairies associées au trèfle

EFFET MARQUANT : intégration du trèfle dans les prairies

➤ Caractéristiques générales :

- 2002 : 64 ha ; 2 UTH ; 36/37 vaches ;
- 2008 : 82 ha (+7 ha)

➤ Assolement et successions de culture :

En 2002, il intégra sa première légumineuse dans une prairie RGIH +TV de 4 ha, destinée à la fauche. En effet, l'objectif était d'obtenir un fourrage de meilleure qualité. En essayant de valoriser les repousses au pâturage, il s'est rendu compte que le TV n'était pas appétent et qu'il pouvait seulement être valorisé 100% fauche. Ainsi, en parallèle, il renouvela une prairie de 2/3 ha avec du TB, et il obtenu de bon résultats au pâturage. A partir de 2002, il y a eu une extension progressive de la surface de 3 ha jusqu'à 15 ha de prairie RGA+TB en 2013, via le renouvellement de ses vieilles prairies.

Influencé par son voisin en AB (ancien technicien de TERRENA) et intéressé par la qualité de valorisation de cette culture, il cultiva du lupin pur sur 7ha, surface acquise en 2008. La parcelle sur lequel il implanta le lupin était de très mauvaise qualité (terre superficielle et froide, non drainée), expliquant ainsi la faible performance de la culture (20 quintaux/ha). Ainsi, la conduite de lupin pure fut un essai qui n'aboutit pas à son adoption dans le système de production, pour cette fois.

Assolement 2008 (82 ha) :

47/50 ha de Blé/triticales ; 20 ha de Maïs ; 20 ha Dérobé RGI avant Maïs ; 10/15 ha de prairie
SC : B/B ; D(RGI)-M/B ; P(T)/M/B

Son objectif principal était de maximiser la surface de céréale à paille (blé/ triticales) dans l'assolement, destiné à la vente. Ainsi, ses rotations types étaient Blé-Blé et Dérobé RGI-Mais-Blé (très intense et adapté à la région). La production d'ensilage d'herbe était exclusivement basé sur le dérobé RGI. Les prairies étaient seulement destinées à la pâture, leur surface correspondant à la surface minimale vis-à-vis des besoins du troupeau (Environ 10 ha).

➤ Le troupeau

Son système polyculture-élevage est conduit en intensif, ainsi la ration est de type : 80% ME + 20% EH + 3kg de soja/V/j

Le pâturage se mène sur 4 mois, sur environ 10ha.

C'est à partir de 2006 qu'il parvient à atteindre un objectif compris entre 9000 et 10 000VL.

2. [2009-2011] = La féverole, pour l'autonomie protéique

EFFET MARQUANT : intégration de la féverole dans le système de production au vue d'un objectif d'autonomie protéique.

➤ **Caractéristiques générales :**

Installation de son beau-frère en 2009 → 3UTH ; 53 VL (+17 VL) ; Pas d'apport de terre donc 82 ha.

- 2010 : acquisition de 84 ares + début MAE
- 2011 : acquisition de 2,25 ha donc 85 ha en 2011

➤ **Assolement et successions de culture :**

En 2009, ils avaient pour nouvel objectif de se rapprocher de l'autonomie protéique, expliquant l'intégration de la féverole dans le système de production à partir de 2009. Ce choix s'est fait en réaction à l'échec du lupin pur en 2008 ainsi que sous l'influence du voisin bio. Ainsi, la période 2009-2011 correspond à une phase d'essai concernant la féverole, selon une succession de boucle « Expérimentation – évaluation ». Les expérimentations ont concerné la culture en association avec la féverole mais également la conduite technique de l'association. Leur critère d'évaluation principal était la qualité nutritive du mélange pour l'alimentation animale. Ces essais ont toujours été maintenus sur 5 ha, correspondant aux besoins du troupeau.

- 2009: 5 ha de féverole en association avec l'avoine (100kg/ha)
- 2010: 5 ha de féverole en association avec l'avoine (8kg/ha) + essai association Féverole – triticales
 - ⇒ Résultats : Avoine étouffe la féverole + l'avoine est trop énergétique, générant des problèmes de boiteries
- 2011 : 5 ha de Féverole en association avec le blé (
 - ⇒ Résultat : Très faible rentabilité économique du au développement de la rouille

Suite à cet échec, ils arrêterent de cultiver de la féverole. Ils conclurent cette expérience sur l'intérêt limité de la féverole en alimentation animale car elle est acidogène (si broyage sur EA, sans être extruder). De plus, d'un point de vue de la conduite technique, l'utilisation d'un fongicide est un frein qu'il considère important car couteux.

La surface de la féverole fut gagnée sur les 7 ha du lupin suite à son arrêt. Elle ne fut pas intégrée dans une rotation stricte étant donné qu'il s'agissait d'essais menés sur une petite surface et que son assolement était relativement instable à partir de 2010, à cause de la MAE.

En effet, en 2010, la MAE le contraint d'intégrer davantage de maïs dans la rotation pour diversifier l'assolement, basé principalement sur les céréales à paille (blé/blé), se traduisant par une augmentation de surface du maïs. Ainsi, il a dû reconfigurer son assolement de manière à maximiser la surface en blé, tout en équilibrant la sole de maïs. Pour pouvoir atteindre cet objectif, quelques hectares étaient grappillés sur les 15 ha de prairie, n'allant pas au-delà de 10 ha (surface minimale au pâturage du troupeau). « mon assolement n'était pas stable, on se cherchait encore à cette époque, contraint en plus par la MAE ! On faisait ce qu'on pouvait avec les surfaces que l'on avait l'année, étant donné qu'on grappillait des surfaces chaque année pour atteindre 90 ha en 2013. »

Assolement :

2009 : +17 VL (53VL) donc augmentation de la surface de pâture (15ha) et la surface de Maïs et dérobé RGI pour répondre aux besoins du troupeau

2010 (83ha) : 31ha de Maïs ; 31 ha de dérobé ; 12ha de pâture ; 35 ha de blé ; 5 ha de féverole.

2011 (85 ha): 31ha de Maïs ; 31 ha de dérobé ; 15 ha de pâture ; 35 ha de blé ; 5 ha de féverole

➤ **Le troupeau**

Comme la précédente période, l'alimentation des vaches laitières est basée sur un système intensif, autour de 80% de EM + 20% de EH + 3 kg de soja, avec 4 mois de pâturage/an sur 15 ha de prairies. Les années où la surface de prairie était diminuée à 10 ha, le temps de pâturage était réduit ou le nombre de passage sur chaque parcelle était augmenté, induisant un complément au pâturage plus important.

En vue de se rapprocher de l'autonomie protéique, la féverole fut intégrée dans le système de production pour être autoconsommée par le troupeau. Or, la féverole broyée sur l'exploitation est très acidogène, entraînant une dégradation du potentiel protéique du produit. De plus, le produit récolté était en très majeure partie composé d'avoine (problème d'étouffement de la féverole par l'avoine). Bien qu'elle fût intégrée dans la ration, l'agriculteur n'a pas pu réduire l'apport de soja transgénique dans la ration, pour les raisons citées précédemment. Cette association avoine- féverole eut même un effet négatif sur l'état du troupeau. L'avoine étant présente en forte proportion, elle forçait trop les vaches d'un point de vue énergétique, générant de nombreux problèmes de boiteries. Ainsi, elle fut remplacée par une autre céréale, le blé, afin d'améliorer la qualité de la ration du troupeau. Cependant, les résultats restaient mitigés et en l'absence de gain économique, ils firent le choix d'arrêter la féverole (toujours même quantité de soja achetée dans le commerce).

3. [Fin 2011- 2013] = La phase d'essais du lupin

EFFET MARQUANT : L'agriculteur mena une série d'essais sur le lupin avant d'adopter en 2013, le mode d'insertion du lupin ainsi que sa conduite technique.

➤ **Caractéristiques générales :**

- 2011 : +2,25 ha donc 85 ha
- 2013 : + 4 ha donc 89ha

➤ **Assolement et successions de culture :**

En 2010, il participa aux TERRENAL, durant laquelle il découvrit l'association lupin-blé. Or, rencontrant des problèmes de piétain verse sur la céréale, il avait besoin de diversifier sa rotation (Dérobé RGI-Mais-Blé) pour casser le cycle de la maladie. Suite aux échanges autour des expériences techniques menées sur le lupin (pure ou en association) avec son voisin bio, il réalisa en 2011 et 2012 une série d'expérimentation sur l'association lupin-triticales, le lupin-blé et le lupin pure selon les deux modalités suivantes : technique de semis en ligne avec binage ou technique de semis en plein champs donc sans binage. L'objectif était de comparer la performance de chaque culture selon la conduite technique utilisée pour pouvoir l'adopter ensuite dans son système. Ainsi, le critère d'évaluation de l'agriculteur était le rendement lié à la maîtrise du salissement.

- En 2011 : 2 ha de lupiné dont 1 ha en semis en plein champs et 1 ha en semis en ligne
- En 2012 : 9 ha de lupin dont 4,75 ha en pure (semis en ligne + binage), 3,80 ha en lupépi (semis en ligne + binage) et 0,5 ha en lupépi (semis plein champs)

Ces années, il trait son association avec un trieur à nid, l'objectif étant de vendre le lupin pur à Terrena et de conserver le triticale pour l'alimentation animale.

Suite à ces essais, il retenu la technique de semis en ligne + binage sur la culture de lupin du lupépi. Marquant la fin des essais et le début de développement de la filière, il augmenta sa surface cultivée à 12ha en 2013. Il obtenu un bon rendement, à 27 quintaux, et c'est à partir de cette année qu'il put vendre l'association lupin-triticale à Terrena.

Le lupin fut intégré dans la rotation Dérobé-Mais-blé-lupin-dérobé-Mais-blé. En effet, l'arrêt de la féverole en 2011 a permis de libérer de la surface pour la culture de lupin sur 2 ha en 2011, et sur 9 ha en 2012. L'augmentation de surface autour de 12ha pour les années suivantes s'inscrit dans une volonté de diversifier sa rotation de céréale à paille, au détriment de la surface en herbe (dérobé RGI avant Mais ou de la prairie) ou par acquisition de terre (+ 4ha en 2013). En effet, comme les années passées, il avait toujours pour objectif de maximiser la surface en blé, sous contrainte de la MAE et de garantir la qualité sanitaire du blé.

Parallèlement à cela, il implanta en automne 2013 une luzerne sur 2,25 ha sur une parcelle déficitaire en chaux. Cette surface fut gagnée sur la surface en céréale. Elle a été introduite dans le système de production afin de bénéficier d'une herbe verte en fin de saison d'été, au moment où la productivité des autres pâtures réduit.

Assolement :

- 2012 (85ha) : 27 ha de Maïs ; 27 ha de dérobé ; 15 ha de pâture ; 35 ha de blé ; 9 lupin
- 2013 (89ha) : 25ha Maïs ; 25 ha dérobé ; 15 ha de pâture ; 32 ha de blé ; 2,25 ha de luzerne ; 0,85 are de Fétuque ; 12 ha de lupin

➤ **Le troupeau**

D'un point de vue protéique, l'arrêt de l'association Féverole-avoine/blé n'a engendré aucun changement étant donné que l'agriculteur a toujours inclus la même quantité de soja transgénique dans la ration, avec ou sans féverole (3kg de soja)

Cependant, l'arrêt d'une complémentation par l'avoine a conduit à une amélioration de l'état sanitaire du troupeau. A partir de 2011, la céréale intégrée dans la ration est le triticale, issu de l'association lupépi.

4. [2014- 2016] = Changement d'objectif en termes de conduite d'alimentation

EFFET MARQUANT : Objectif d'évolution vers un système de production basé sur l'herbe, en faveur d'une transition vers un mode de production biologique à partir de 2017.

+ 2014 : 1^{ère} année de production de la luzerne, intégrée dans la ration !

➤ **Caractéristiques générales**

Départ de l'associé en 2014: 2 UTH en conservant les apports soit 53 VL + 90 ha

Objectif/VL= 9000/10 000 L/an

En 2015, ils anticipèrent la transition vers le système biologique en commençant par réduire l'effectif du troupeau laitier à 47 vaches laitières.

➤ **Assolement et successions de culture :**

En lien avec l'évolution des objectifs en termes de conduite d'alimentation pour le troupeau, il reconvertit une surface de culture de 12 ha en prairie RGA+TB destinée à la pâture. Initialement de 15ha, la surface de pâturage augmenta à 25 ha en 2014. En effet, 2 ha parmi la surface restante de vieilles prairies à renouveler ont été gagnés par le lupin. De plus, il ajouta 4 ha de fétuque, soit une surface de 5 ha en 2014. Ainsi, en comptant les 2,25 ha de luzerne intégrée en 2013 dans l'assolement, les prairies passent d'une surface de 18 ha à 32 ha, soit une évolution de 14 ha (entre 2013 et 2014). L'équivalent de cette surface a été pris en défaveur des cultures, notamment le blé dont la sole fut réduite de 10ha ou le maïs de 2ha, 23 ha de maïs correspondant à la taille de sole minimale relative aux besoins du troupeau.

Contrairement aux autres cultures, le lupin fut augmenté de 2ha supplémentaires, suite à la réussite de 2013, soit 14 ha en 2014: 8,5 ha de lupin-triticales et 5,8 ha de lupin-blé. Cette augmentation est surtout liée à la taille des parcelles inscrite dans la rotation. Ce fut une année catastrophique dû à l'attaque des citones : 2,75 qx lupin + 20 qx triticales et 5 qx lupin + 31 qx blé rubisco.

Ainsi, à partir de 2015, l'objectif est de maintenir une surface moyenne de 10 ha de lupin (bon compromis). De plus, il recherche à étendre la surface de prairie, au vue de sa transition vers un système biologique. Ainsi, en 2015, la prairie se compose de 37 ha (2,25 ha de luzerne ; 27 ha de pâture ; 7 ha de fétuque ; donc + 5ha // 2014 = surface réduite du lupin). En automne 2015, la luzerne est cassée. Bien que très satisfait de la performance de cette culture dans l'alimentation animale, elle fut abandonnée pour les raisons suivantes :

- Très chronophage : 4 fauches
- Couteuse : récolte et apports de chaux
- Non adaptée à son type de sol : notamment, vis-à-vis des premières récoltes qui doivent avoir lieu à une période où lui ne peut pas encore intervenir (capacité au champ)

Même de moins bonne qualité nutritive, il préfère cultiver de la fétuque en faveur d'une récolte moins contraignante.

En 2016, il a pour objectif de convertir ces 2,25 ha en prairie multiespèce (intégrant la fétuque). Toujours dans un objectif d'augmenter les surface en herbe, il réduisit la surface en Maïs à 10 ha (surface minimale pour couvrir les besoins du troupeau en conduite biologique), les 13 autres ha en RGI dérobé de 6 mois ont été maintenus pérennes. Ainsi, en 2016, son système intégrera 50 ha de prairie dont 30 ha de prairie incluant du TB et 20 ha de prairie de fauche (fétuque et RGI 1an)

Assolement :

2014 : 23ha de Maïs + 23 ha de dérobé ; 22ha de blé ; 14 ha de lupin ; 5 ha de fétuque ; 25 ha de prairie ; 2,25 ha de luzerne

2015 : 23ha de Maïs + 23 ha de dérobé RGI ; 21 ha de blé ; 9 ha de lupin ; 7 ha de fétuque ; 27 ha de prairie (pâture) ; 2,25 ha de luzerne jusqu'en automne 2015

2016 : 10 ha de Maïs + 10 ha de dérobé RGI ; 13 ha de RGI (1 an) ; 9 ha de lupin ; 7 ha de féтуque ; 30 ha de prairie (pâture) → surface rendue disponible par la luzerne sera en prairie multiespèce (Fétuque, TB +TV, RGI et RGA.)

➤ **Le troupeau**

Suite au départ de son associé en 2014, son objectif en terme de conduite d'alimentation à évoluer vers la maximisation du rendement de lait sur l'herbe. En effet, l'augmentation de la surface des prairies par la reconversion de 12 ha permet une augmentation de la durée de pâturage (Entre 6 et 8 mois contre 4 mois avant 2014) ainsi que la réduction de la part de EM en faveur de EH avec du trèfle. En effet, il s'était rendu compte que plus la part d'EM augmente dans la ration, plus le correcteur azoté augmente en parallèle. Ainsi, cela lui permet également de faire une économie de correcteur azoté.

C'est ainsi qu'en 2014, il apporta 60% d'EH dont 30% de légumineuses, et 40% de maïs. De plus, cette année fut marquée par la luzerne, avec une première coupe en foin et les trois coupes suivantes coupées en vert et apportées directement aux vaches (rendement : 5 à 6 t de MS). En effet, cette méthode lui a permis de pallier à la réduction de productivité des autres prairies en été. Ainsi, il a vu une augmentation de la production de lait de 3kg de lait/VL/j.

La ration a été revue en faveur du maïs en 2015 afin de rééquilibrer la ration à 35% EH et 65% de ME (problèmes de bouses liquides). Quant à la luzerne en 2^{ème} année de production, elle fut valorisée par une coupe en ensilage et une coupe en enrubannage, puis fut cassée en automne. En effet, sa faible productivité (1,5 t de MS/ha) et la charge de travail qu'elle représentait l'a conduit à abandonner.

5. Perspectives :

Dans le cadre de son passage en système biologique, il recherche à augmenter la surface en herbe de son assolement, et plus particulièrement les pâtures, en vue de maximiser la production du lait sur l'herbe. Il s'agira donc d'allonger le temps de pâturage à 10 mois et de réduire l'EM jusqu'à un seuil d'acceptabilité déterminé par une ration équilibrée. Ainsi, l'objectif serait une surface de 35 ha de pâture (surface de féту, réduire la surface du blé et du lupin, et conserver 10 ha de Maïs. En effet, en 2017, les 13 ha de RGI seront reconvertis en prairie multiespèce, destinée à la fauche. Et d'ici 2018, la féтуque sera cassée, à la place de laquelle sera implantée une prairie multiespèce, destinée à la pâture (2018 : environs 35 ha de pâture multiespèce et 13 ha de prairie de fauche multiespèce). Donc son objectif à terme est d'homogénéiser l'ensemble de son système herbager via les prairies multiespèces, plus adaptées à l'hétérogénéité intra parcellaire de ses sols.

Etant donné que ses objectifs évolueront vers une autonomie fourragère et une autonomie protéique, il a pour projet d'autoconsommer le lupin sous forme extrudé. Cela lui permettra de réduire la quantité de soja achetée et donc de s'affranchir des problèmes de disponibilité du soja sur le marché ou de prix élevé. Ainsi, pour compenser 5 t de correcteur azoté pour la ration hivernale (durée = 2mois), il lui faudra une surface minimale de 5ha, pour un rendement de 10 quintaux/ ha (rendement moyen en bio). Les 10 autres mois de l'année, les besoins azotés seront apportés par les prairies.

De plus, il souhaite homogénéiser la gestion de son système, en menant uniquement une rotation longue sur l'ensemble de ces parcelles. L'objectif serait de maximiser ses surfaces en prairies tout en garantissant une surface minimale de culture destinées à casser la prairie dans la rotation et de couvrir les besoins énergétiques des animaux.

→ Rotation type sur 10 ha : Labour en automne de la prairie – dérobé soit RGI + TI soit avoine +vesce+ TI – un maïs – une céréale – lupin (5 ha) + prairie (5ha)

Avec ce type de système, la forte hétérogénéité de ses sols le conduira vraiment à adapter la conduite technique des cultures pour chaque parcelle.

La conversion biologique de son système nécessitera une modification de la conduite technique du lupin pour la campagne 2016-2017, notamment au vue de la suppression des produits chimiques dans le cadre du désherbage ou de la lutte fongique. Cependant, les techniques culturales qu'il a déjà initiées (technique de semis en ligne, orientation Nord-sud) sur son association de lupin s'inscrivent dans des techniques alternatives aux produits chimiques.

➤ Tableau 1 : Assolement de la campagne 2015 -2016

Espèces ¹	Blé	Lupin – graminée (blé ou triticale)	Mais	Prairie (Ray-gras Trèfle Blanc) = 5 ans	Fétuque = PT de fauche	RGI (1 an) = PT de fauche	RGI + TI en dérobé Devant mais
Surface de l'année	21	9 ha : 5,5 ha lupin-triticale + 3,1 ha lupin-blé	10	30	7	13	10
Surface moyenne	20	10	10	30	7	13	10
Modification des surfaces années antérieures	Tjrs Obj bio : réduire surface de blé	2011 = 2 ha 2012 = 9 ha 2013 : 11,67 ha 2014 : 15 ha 2016 : 9 ha Dépend de la taille des parcelles // rotation	2014-2015 : 23 ha Jusqu'en 2014 : env 25 ha → système intensif (80%EM +20%EH ; 4 mois de prairie) Choix de réduire part de EM dans ration, en faveur de EH (car + la part de EM augmente dans la ration + augmentation du correcteur azoté) 2016 : 10 ha car réduction de la part de Maïs et maximisation du rdt lait sur EH et prairie (10 mois)	Jusqu'en 2014 : 15 ha En 2014 : ajout de 12ha en pâture Obj = Augmentation de la durée du pâturage + augmentation de la part de EH dans la ration, au détriment du Maïs Donc 2014-2016 : 30 ha Obj future : augmentation à 35 ha, gagnée sur surface de fétuque	Obj = détruire la fétuque d'ici ¾ ans mais l'introduire lors de renouvellement des prairies RGA+ TB → composition multi espèces, adaptée (hétérogénéité du sol : vecteur de résistance)	2014 : 0 ha de RGI (1an) ; 23 ha de dérobé RGI + TI devant mais : Diminution de la part de Maïs donc surface RGI+ TI en dérobé = surface maïs ; les 13 ha restant vont être garder en pérenne (fauche) Arrêt de dérobé en 2016 (maïs 2017)	

						Car doit finir stock conventionnel de 2015 Obj bio : dérobé soit RGI + TI soit avoine +vesce selon qualité nutritive (Essai)	
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?		2008 en pure 2011 en associé avec une graminée		2002			
Objectifs de rendement / Rendement réel	75 qx/ha Obj : 35/40 qx/ha en bio	25/27 qx/ha Obj : 10 qx/ha en bio	12 t de MS/ha Obj bio : 10 t de MS/ha avec même surface (10 ha)	5/6 t de MS/ha Obj en Bio : mieux les valoriser au printemps (en débutant pâturage début mars) → favoriser repousses plus tôt donc atteindre les 7 t de MS	3/ 4 t de MS /ha	6/ 7t de MS/ha	3,5 t de MS/ha
Débouché(s) / destination	Vente à Terrena BIO : autoconsommation et vente de l'excédent (probablement des mélanges céréaliers) → besoin pour concentrés VL car réduction de ME	Vente Terrena BIO : autoconsommation → l'extruder pour obtenir jus. Si atteinte obj de 10 qx/ha, surplus pour vente. Si moins que l'obj : autoconsommation exclusive.	Autoconsommation en EM	Autoconsommation	Autoconsommation	Autoconsommation	Autoconsommation

Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?		Bloque cycle / lutte contre maladies fongiques (fusariose sur les blés) + culture intéressante Obj bio : autonomie protéique						Remplacer luzerne
Délai de retour		6 ans						
Effets précédents et suivants → Choix des cultures par rapport à ces effets ?	Choix du blé	Obj : Blé-lupin-Blé Réalité : blé-lupin-dérobé RGI-Mais à cause de MAE						

➤ Tableau 2 : Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions

Bloc	Caractéristiques	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	Est de l'EA Terre légère et équilibrée : 1/3 limons + 1/3 sable + 1/3 argile Défaut : très sensible au tassement donc terres usantes pour le matériel Tout drainé sauf 3 ha en projet de drainage	48 ha 10 parcelles	Toutes cultures dont pâtures VL et génisses <u>SC</u> : lupin-dérobé RGI-Mais-blé Prairie (5 ans) - Mais ou blé	« Notre objectif a évolué au cours du temps : Avant 2015, la rotation en prairies permettait de garantir un bon état sanitaire des cultures ainsi que de maximiser la production fourragère et de vente (rotation qui fonctionne dans la région : céréale après maïs). A partir de 2015 : rotation dans l'obj de renouveler les prairies et garantir rdt des cultures pour couverture des besoins énergétiques des animaux. Et à partir de 2016, l'objectif est de maximiser

				la surface en prairies et de garantir toujours une surface de cultures dans la rotation (casser les prairies) pour autoc // besoins du troupeau). »
2	Centre EA Terre argile jaune Défaut : sensible au tassement (hydromorphe) + difficile à travailler Autrefois en bois mais remis en culture. Drainé	21 ha 5 parcelles	<u>Avant 2014 :</u> Assolement : cultures sauf 2,15 ha dédiés au pâturage de génisses et VT à l'insémination (détection de chaleurs) SC : Blé-lupin-dérobé RGI-Mais <u>Après 2014 :</u> mise en repos des terres de ce bloc donc SC intégrant prairie (conversion d'une parcelle en pâture en 2014 dans l'objectif de l'étendre aux deux autres parcelles) Assolement : 6 ha de pâture + 5,80 ha RGI (1an) + 8,50 ha céréale SC : Prairie fauche ou pâture (5ans)- Mais ou blé	« Jusqu'en 2014, les parcelles de ce bloc étaient conduites en culture (blé, maïs, lupin, fauche). Aujourd'hui, les terres de ce bloc ont besoin de repos donc on a intégré de la pâture en 2014 (Parcelle 4, 3,70 ha, en lien avec notre objectif d'augmenter le temps de pâturage). De même, la parcelle 5 (5,80 ha) où on a maintenu le dérobé RGI avant maïs en pérenne (1an), va être converti l'année prochaine en prairie multispèces»
3	Nord EA- Parcelles plus éloignées (parcellaire groupé –bloc 1 et 2) Limons battant, très superficiels car repose sur schiste d'argile = terres froides + forte rétention d'eau Non drainé car eau jusqu'à 8 m de profondeur	18 ha 6 parcelles	Toutes cultures sauf - lupin car sol à forte rétention d'eau - pâtures car trop éloignés <u>SC :</u> Dérobé RGI- Maïs – blé = rotation intense sur parcelle éloignées	

➤ Tableau 3 : Règles de localisation spécifiques aux légumineuses (ZC)

Culture	Règles de localisation	Bloc	Surface
Lupin	Obj : cultures tournent sur l'ensemble de la surface, excepté : Lupin exclu du bloc 3 car forte rétention d'eau (culture sensible) + sensibilité au tassement donc pas possible de biner en sortie d'hiver // capacité au champ ➔ Or, la conduite technique du lupin intègre systématiquement le binage (sa stratégie !) <u>Avant 2014 :</u> Bloc 1 et 2 <u>Après 2014 :</u> Exclu du bloc 1 car mise en repos des terres (prairies) ➔ Réduction de ZC à bloc 2	1 et 2 2	69 ha 48 ha

- Tableau 4: Tableau récapitulatif des règles de décisions de l'agriculteur, concernant les cultures de légumineuses (**DR ; Précédents/Suivants ; ZC ; Tmax**)

Culture	Délai retour (+ RDD)	Couple Précédent-Suivant (+RDD)	ZC	Taille de sole maximale
Lupin	DR = 6 ans pour limiter au maximum risques phytosanitaires	<u>Avant 2015 : MAE</u> Culture précédente : blé Culture suivante : Dérobé RGI av Mais → Obj = culture suivante en blé pour valoriser EP mais contraint par MAE <u>Après 2015 : Fin MAE</u> Culture précédente : blé Culture suivante : Blé	<u>Avant 2014</u> : 69 ha <u>Après 2014</u> : 48 ha	69/6 = 11,5 48/6 = 8 ha

- Tableaux 5: Itinéraire technique du lupin

Culture : lupin Mode d'insertion* : association avec blé ou triticale Bloc de culture : 1 Objectif de rendement : 25/ 27 qx
--

Bloc 1		
	Description	Déterminants
Précédent	Blé	
Date récolte	5 -15 juillet	
Type de sol	Limono sablo argileux	
Destruction des résidus	Déchaumage 25 juillet (jusqu'au fin juillet début aout)	Retirer un max déchets végétaux pour limiter risques de mouches de semis (ponde dans les pailles)
Faux-semis	Si parcelle sale (5 : stock de graines adventices) : 2 faux semis après opération de labour avec cultivateur ou herse rotative	Fonction du potentiel de salissement de la parcelle

CIPAN		
Travail du sol (préparation du lit de semence)	<p>Suite à déchaumage, dès que possible labour (8/10 aout ; maxi un mois avant semis donc 26 aout)</p> <p>Suite à labour, Herse rotative ou rouleau cambridge pour refermer. Directement derrière le labour pour garder la fraîcheur</p>	<p>Il est important de laisser un bon mois entre déchaumage et labour (26 aout) → un avantage : le sol a le temps de se ré humecter et donc moins cassant et usant pour le matériel de labour. Attention de ne pas le faire trop tard, car cela repoussera la date de semis du lupin avec un risque qu'il ne se développe pas suffisamment avant l'hiver.</p> <p>Labour systématique pour prévenir le taupin en perturbant le sol (en labourant 1 mois avant, bon enfouissement des pailles qui seront mangées par les taupins et resteront en profondeur, pendant ce temps-là le lupin peut se développer.</p> <p>Si motteux, besoin de la herse pour préparer un lit de semence fin → donc herse + rappuyage au rouleau. Mais si il y a eu ré humectage après déchaumage et bon labour, terres superficielles peuvent bien se refermer, et dans ce cas-là, absence de mottes, le rappuyage au rouleau suffit.</p>
Engrais minéraux ou organiques	Pas de fertilisation	

	Bloc 1	
	Description	Déterminants
Variété	<p>Préférence pour lupin russe ; si non dispo, le clovis</p> <p>Préférence pour blé rubisco ou ronan si dispo</p> <p>Triticale vusca (Pas de différence de conduite technique selon variétés)</p>	<p>A tester bcp de variétés et celles-ci fonctionnent chez lui (il déteste la variété lumen)</p> <p>N'a pas de préférence pour le blé</p> <p>Concernant le triticale, le vusca a fait ses preuves</p>
Période de semis	24 au 30 septembre	Après le 30, trop tard car pas suffisamment de temps pour que le lupin puisse se développer.
Semis (dose, matériel)	<p>Semis en ligne (technique qu'il a adopté ojd après avoir testé la technique en plein champs parallèlement à celle en ligne au cours d'essai) : 30 grains/ m2 de lupin et max 50 grains de céréales ; 2 rangs de blé et 2 rangs de lupin bordés de 9 cm de chaque côté (donc rang large de 18cm + interrang de 54 cm lui permettant de passer la bineuse) ; semoir à mais sur lequel il a adapté distributeur à blé (permet de faire les rangs !)</p>	<p>Densité en ligne permet de garder la parcelle propre. Interrang permet de pouvoir passer la bineuse (désherbage mécanique ; la technique de semis en champs, les adventices se développe quand même et difficile à maîtriser) + briser canopée car au mois de mai, la culture se referme, favorable à une augmentation de l'humidité et donc risques de développement de champignons sur le lupin (n'a eu aucun pb ; doit continuer cette technique en passage à bio car interdiction d'utiliser fongicide) → nécessite d'utiliser des variétés de blé avec un port le plus dressé possible pour ouverture au vent et au soleil</p> <p>+ implantation dans le sens nord sud, avec cette aération, la culture est baignée par le soleil à 12h → 1 séchage par jour dc pas de maladie !</p>

Bloc 1				
Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
Directement après le semis (post semis prélevée)	Désherbage chimique	Barroude + Cent Sept (doses préconisées)		Sur sol trempé → fort déterminant si chimique (sinon 50% de réussite) pour pénétration du produit. Peut retarder son semis si météo séchante pour avoir sol trempé qq jours après semis (1h16)
Courant Mars	Désherbage mécanique	Bineuse		Uniquement si pb de salissure Courant mars quand le sol est bien ressuyé (selon capacité au champ, éviter le tassement en sortie)

Bloc 1				
Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²
Semis et début d'hiver	Antilimace		limaces	Observation sur parcelle (ponctuel) : présence de pieds attaqués. Déclencher souvent sur tour de parcelle, suffisant (surtout si bonne préparation du lit de semence sur les terres superficielles)
60% de la floraison acquise pour les pétales	Fongicide Amistar (doses préconisées)		botrytis	Traite pétales à 60% de la floraison acquis par prévention → pétale tombe au sol au moment où forte humidité donc fort risque de dvpt du botrytis (++) si averses, attaques gousses) ; donc systématique

➤ Tableau 6: Gestion logistique des légumineuses cultivées sur l'EA

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente (A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?)
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Lupin en association	Humidité 14° → Déclenchement de la récolte Détermination de l'humidité des gousses par prélèvements, déclenchés à partir	Pas de stockage du lupin, uniquement blé issu de l'association				Pour lupin –blé : triage à la ferme avec trieur de nid → livraison lupin pure à terrena et soit vente soit conservation du blé pour conso vaches	Pour lupin – triticale : TERRENA ; vient le chercher directement lors de la moisson	Contrat lupépi

de suivi des gousses (observation parcelle)								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

➤ Tableau 7: Performance du lupin à l'échelle de la rotation

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Lupin / RGI dérobé	RAS	Réduction de fertilisation azotée
Lupin / Blé (2015)	<p>Pas de modification travail du sol : toujours un labour avant implantation du blé pour limiter le salissement MAIS profite de restructuration du sol en profondeur</p> <p>Brois résidus de récolte sur le lupin pour apport MO et valeur azotée et phosphore dans les tiges et nodosités.</p>	<p><u>Hypothèse</u> :</p> <p>Rendement similaire, entre 60 et 75 qx = stratégie de réduction intrant tout en maintenant rendement</p> <p>Evalue la réduction d'apport à 30 à 40 unités de moins (à vérifier car cycle de blé pas terminé)</p> <p>Attaques de cicadelle sur le lupin → ne connaît pas les conséquences mais à peur des effets secondaires (va sans doute devoir envisager un traitement contre les cétones sur le blé)</p>

➤ Tableau 8 : Description de l'atelier d'élevage

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		

Elevage lait Depuis 1998	47 vaches	Holstein	75% du CA et de la marge 80% du temps de travail	→ 9000/10 000 litres de lait	Dans fourchette depuis 7/8 ans	1 bat de 1300 m ² couvert (VL + génisses) Fumière de 700 m ² Fausses de 360 m ³ 1 engard à fourrage	2000 à 2008 : 36/37 V 2009 (arrivée de son associé) -2015 : 53 V 2015 -2016 : 47 vaches 2016 : entre 35 et 40 V pour passage en bio avec un obj de production entre 7000 et 7500 L/ V/ an
Volaille Label rouge Depuis 1998	4400 poulets ou 5200 ointades		5% du temps, 10% de la rentabilité			1 bat 400m ² + 1 parcours de 1 ha	Evolution perspective Bio : 4000 poulets ou pintades (réduction) + parcours de 1,5 ha (moins d'animaux sur plus d'espace)

➤ Tableau 10 : Besoins du troupeau

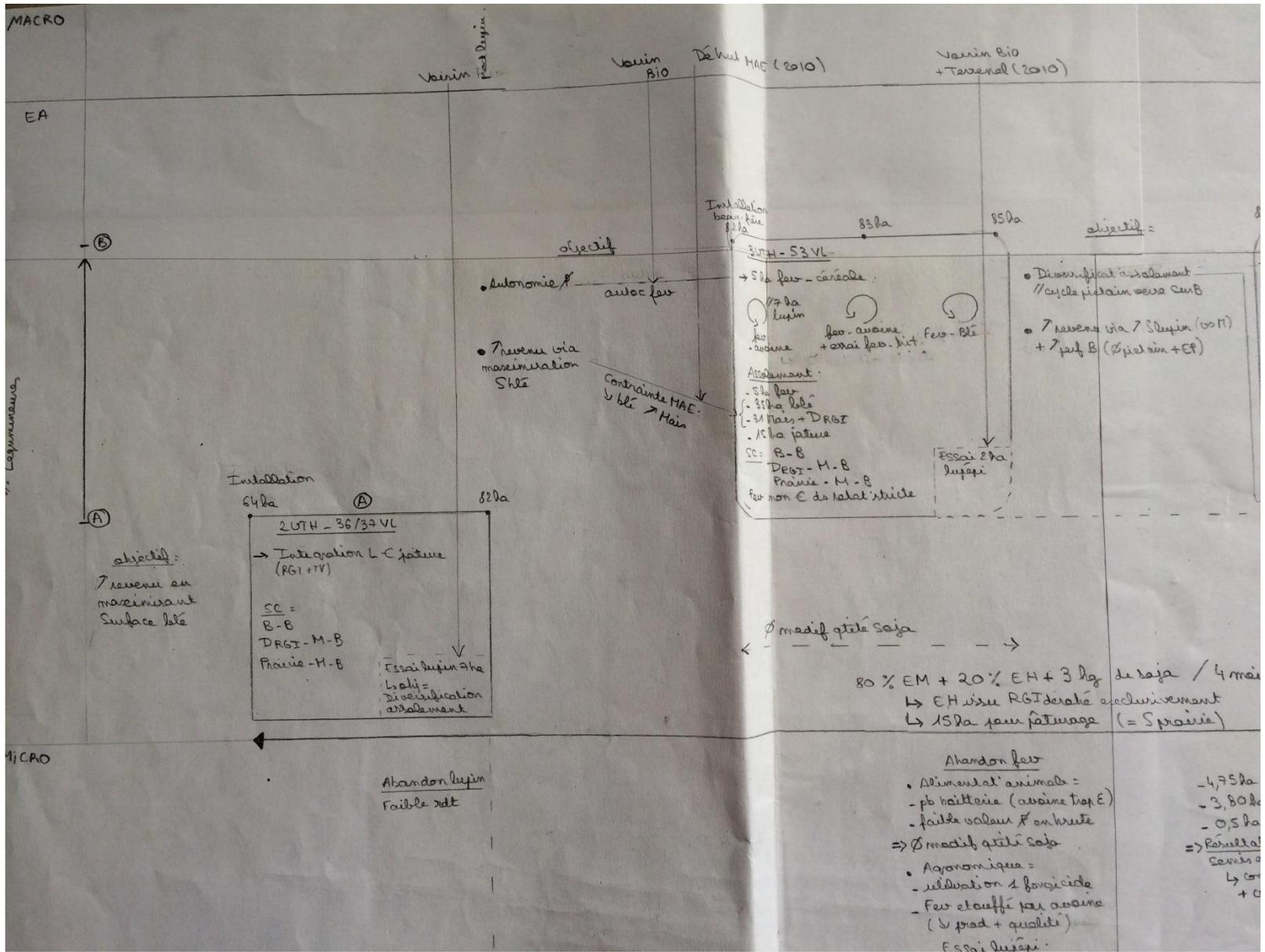
	Besoins annuels du troupeau	Besoins annuels de VL	Quantités produites	Achats (quantité)	Stock (1)
EM	20-23 ha		20- 23 ha pour 11/12 t de MS/ ha → autosuffisant et tout consommé sur l'année		15 t de MS, juste ce qu'il faut pour commencer la campagne suivante, Le temps qu' EM termine sa fermentation
EH	6 kg de MS pendant 6 mois de l'année = 54 t de MS		BIO : passage à 10ha 130 t de MS	Pas d'achat	Bcp de stock 70 T de MS (dû au dérobé RGI 6 mois maintenu sur 1 an Pour 13ha) PB passage en bio : écouler tous les stocks jusqu'à la 2A donc peut-être ne va pas en produire l'année prochaine pour finir les stocks ! Nv obj : réduire les coûts donc réduire à un stock minimum soit 10 à 12 t de MS (prise de risque)
Foin			150 rouleaux de 230 kg de MS		20/30 rouleau
Concentrés 1	3,5 t / mois toute l'année de correcteur azote + 5 t tous les 2,5 mois de concentré VL 4L		Achat coop ou CAM		

	<p>BIO : le remplacer par lupin, par des mélanges avec des blés en asso → 5 ha de lupin = surface minimale</p>		
Paille	<p>Logette : 8 bottes / s en hiver (*380j) + 2b/s en été + 3b/s les 3 derniers mois en intersaisons. (3 vaches/ an mortes en logette !!)</p> <p>Bio : passage en aire paillée</p>		
Prairies	<p>Conv : 6 à 8 mois BIO : 10 mois</p>		

➤ Figures 9 et 10 : Historique de l'exploitation

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017			
Evènements marquants									Essai lupin (voisin)	Installation Beau-frère Essai Fv (voisin)	Début MAE Terrenal + Voisins	Essais Lupin en asso	Dvpt filière lupépi			Transition AB				
SAU		64 ha ; 2 UTH --> Augmentation progressive de SAU jusqu'à 82 ha							82 ha; 3 UTH --> Augm. Jusqu'à 85 ha en 2012 et 89 ha en 2013					90 ha ; 2UTH						
Troupeau		36/37 VL ; 9000-10 000 L/VL							53 VL ; 9000-10 000 L/VL					53VL ; 10 500 L/VL			53VL ; 9 500 L/VL			35-40 VL ; 7000-7500 L/VL
Volailles		4400 poulets ou 5200 pintades																		
Assolement									B ou trit: 45/50 M (D): 20 P(T): 10	M (D):31 P(T):15 B:35 Fv: 5ha				M(D): 25 B:32 Lup : 9 P(T): 15 Fétuque	M(D): 25 B:32 Lup-Cé : 12-14 P(T): 15 Luz: 2,25 Fétuque	M(D): 23 B:21 Lup-Cé : 9 P(T): 27 Luz: 2,25 Fétuque : 7,75	M(D): 10 B:21 Lup-Cé : 9 P(T): 30 Fétuque : 7 RGI (1an) : 13	M(D): 10 B:15 Lup-Cé : 5 Fv-Cé: 5 P(T): 50		
Succession culturale		B/B ; Dérobés RGI/M/B ; Prairie/M/B							Féverole/ Dérobés RGI/M/B ; Prairie/M/B					Lp/ Dérobés RGI/M/B ; Prairie/M/B			Lp/B/M/B ; Prairie/M (B)		Prairie/M/B-Prot	
Alimentation du troupeau		RH = 80% EM + 20% EH + 3 kg de soja ; RE = 4 mois au pâturage + complément en EM																		
Féverole		avec triticales								"un carré": Autoc										
		avec Blé										5ha: Autoc								
		avec avoine						5ha ; Autoc												
Lupin		pur				7 ha; vente						4,75 ha								
		avec triticales										12 ha		8,5 ha		5,5 ha				
		avec blé								2ha		4,3 ha		5,8 ha		3,1 ha				
Luzerne		Pure										2,25 ha								
Interculture		Précédent						Fv: B				Lp: B								
		Travail du sol										1 déchaumage + 1 labour + 1 HR ou roulage + (2 faux semis)								
		Date										24-30/ 09								
		Mode d'insertion								Lp: S. en ligne				Lp/Trit: S.en ligne						
Semis								Fv/Av ou Cé : Semis Fv au viccon av. Labour (Tec. AB) puis semis Graminée au semoir-HR		Lp/B : 1ha S. en ligne		Lp/B: 3,80ha S.en ligne + 0,5 ha en S. plein champs				Lp/B: Lp/Trit: S.en ligne				
		Variétés										Lp : Orus/Clovis/Lumen ; B: Ronan/Rubsico ; Trit: vusca				Lp: Orus ; B: Rubisco ; Trit: Vusca				
		Densité						Fv/Av: 100kg/ ha avoine noire		Fv/Av: 8kg/ha avoine blanche		Fv/B: 50g/m² B Eucllyde								
Fertilisation												Lp: 30 gr/m² // 50 g/m² B ou trit								
												Lp: 0								
Désherbage												Lp: Baroude/Cent 07 en PS-PL+ binage + Rattrapage graminée + av. récolte 1 défoliant (réglo)								
												Lp/B: Pour S. en ligne, Baroude/Cent 07 PS-PL + 2 binages; Pour S. en plein champs, Baroude/Cent 07 en PS-PL		Lp/ B ou trit: Baroude/Cent 07 PS-PL + Binage en rattrapage						
Fongicide								Fv: 1 fongicide en Flor.						Amistar à 60% flor. (Botrytis)						
Insecticide														Antlimace (aléatoire)						
Récolte														60% H dans gousses						
														Luz: 1 foin + 3 en vert		Luz: 1EH + 1 enru				
Destruction culture																				
Culture suivante		Culture						Fv: D(RGI)				Lp: D(RGI)				Lp: B				
		Pratiques						Fv: Réduction apports N				Lp: Réduction apport N								

Figure 9 : chronologie de changements d'assolement et d'itinéraire technique en lien avec les légumineuses



⑥
↑
①

objectif :
↑ revenu en maximisant surface labé

Installation 64ha
①
2 UTH - 36/37 VL
→ Intégration L-C jachère (RGI + TV)
SC =
B-B
DRGI - M-B
Prairie - H-B
Essai lupin 7ha
Lokal =
Dissemination
assolément

objectif
autoc fens
Autonomie
Revenu via maximisation Shté
Contrainte MAE:
ble → Maïs

Installation haute tige 82ha
SUTH - 53 VL
→ 5ha fens - céréales
7ha lupin
fens - avoine + essai fens - blé
fens - blé
Assolément :
- 5ha fens
- 38ha labé
- 31ha Maïs + DRGI
- 15ha prairie
SC = B-B
DRGI - M-B
Prairie - M-B
Fens non E de labé stricte

82ha 85ha objectif =

Dissemination assolément // cycle jachère avec SUTB
7 passes via 7 lupin (00 FI)
+ 7 pass B (0 jachère + Et)

Ø modif qté soja

80% EM + 20% EH + 3 kg de soja / 4 mai
→ EH visé RGI totale exclusivement
→ 15ha pour pâturage (= S prairie)

Abandon lupin
Faible rdt

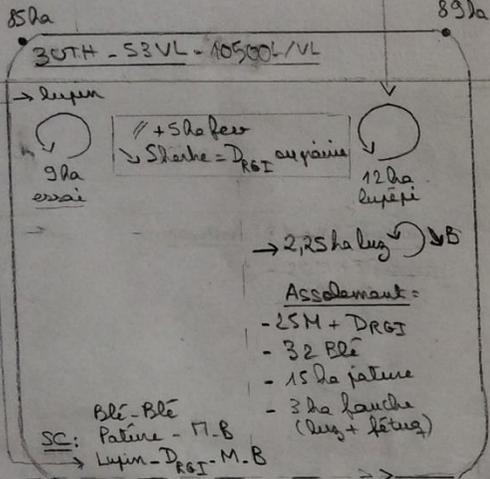
Abandon fens
Alimental animals = -4,75ha
- pb technique (avoine trop E) -3,80ha
- faible valeur A en brute -0,5ha
⇒ Ø modif qté soja ⇒ résultat
Agronomique =
- réduction 1 fongicide
- Fens etouffé par avoine (↑ prod + qualité)
Essai lupin :
↳ cost
+ 0

Terrava

Dept filaire lupépi
= bonne valorisation

Parage
Bio EGI

Arrêt MAE



objectif

• Mère nat lait
sans herbe

→ + 4ha pâturage
+ 7EH

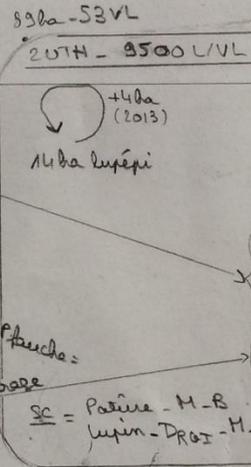
↓ M & ↓ B

+ 12ha Pt ⇒ ↑ pâture
(RGA+TR)

↓ DROI ⇒ B // Diversification

↑ Perft rouspau
eco

↑ qualité fourrage



objectif
Transition vers AB.

↓ M
Ø DROI
↑ P1

Assol

- 3ha
- 20
- 10
- 30
- 20

+ 6 à 8 mois de pâturage

Rééquilibre ration

60% EH + 40% EM

35% EH + 65% EM

4 mois de pâturage

Validation essais

Essai lupin:

- 4,75ha pure: en ligne + binage
 - 3,80ha lupépi: " " "
 - 0,5ha lupépi: plein champ
- Résultat = validation techniq
Services en ligne + binage
↳ contrôle adhésion
+ contrôle maladies

12ha lupépi =
Très bon nat!

→ 14ha lupépi =

- 8,5ha lupépi
- 5,8ha lupin-blé

⇒ très mauvais nat
(20%) du attaque
cirones

9ha lupépi =

- 3,1ha lupin-blé
- 5,5ha lupépi

Legumine =

→ 1foin + 3 coupes en vert
→ Arrêt au vert pour
complément au pâturage
+ 3ha lait/VL/j

→ 1 EH + 1 entrée
plus collée

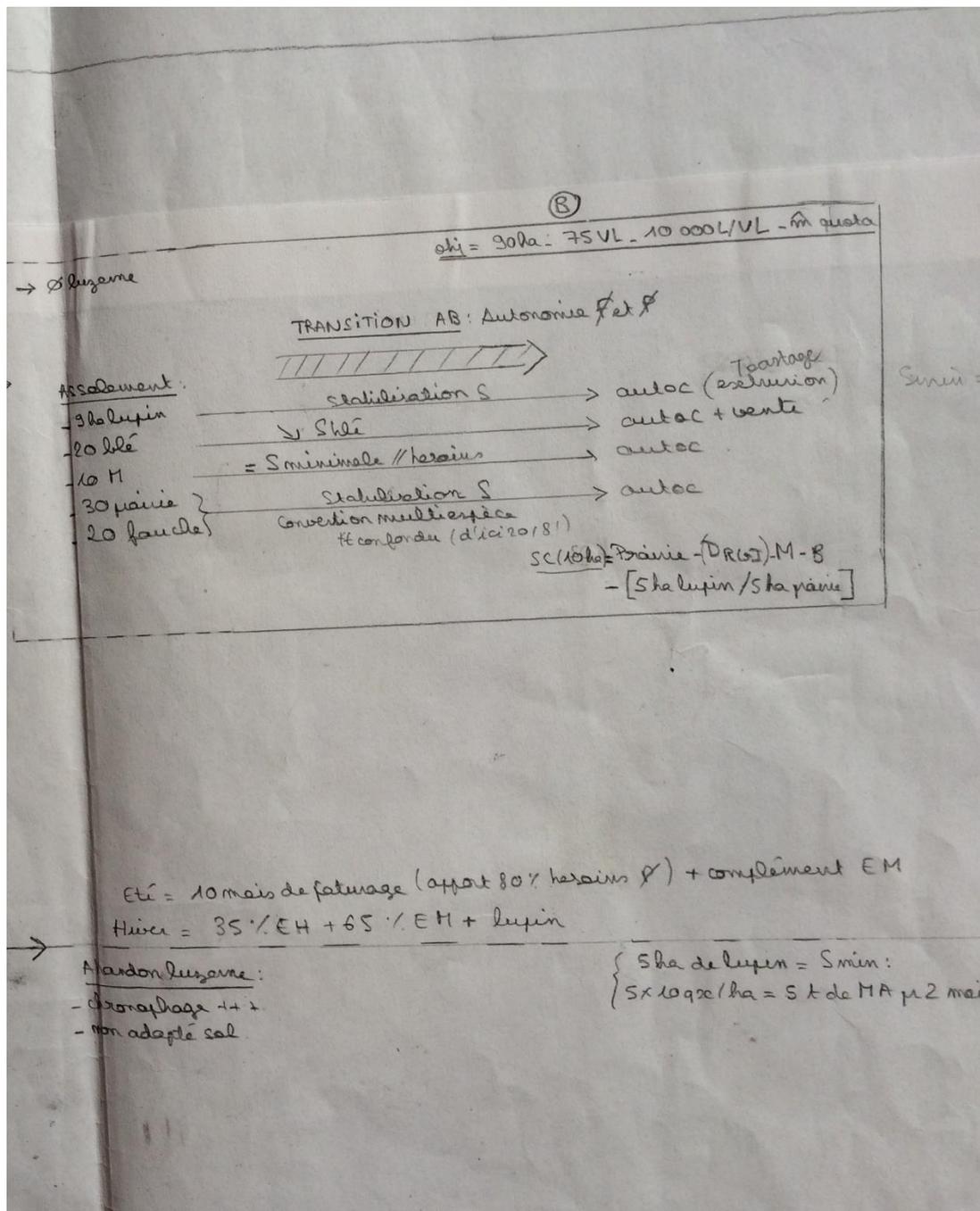


Figure 10: Ebauche de trajectoire d'évolution individuelle (support au deuxième entretien)

Annexe 7. Exemple de retranscription du 2ème entretien (S1)

Trajectoire de S1	2002-2008	2009-2011	2012-2014	2015- 2016
Type de phase	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE CHANGEMENT	PHASE DE CHANGEMENT	PHASE DE CHANGEMENT VERS AB
% de légumineuse	De 15,6 (2002) à 12% (2008)= P(T)	23%= 5% LG (autoc) + 18% P(T)	32% = 16,8 P(T) + 2,5 % LF + 13,5 % LG	2016 : 43,3% dont 33% P(T) et 10% LG
Caractéristiques EA	2002 : 64 ha ; 2 UTH ; 36/37 vaches ; 9500 L/VL + Atelier volailles 2008 : 82 ha ; 2 UTH ; 36/37 vaches ; 9000-10 000 L/VL	3UTH ; 53 VL ; 82-85 ha ; 10 500 L/VL + Atelier volailles	2013 : 2 UTH ; 89 ha ; 9500 L/VL ; 53 VL + Atelier volailles (4400 poulets ou 5200 pintades)	47 VL ; 9500 L/VL Objectif future : entre 35 et 40 V pour passage en bio avec un obj de production entre 7000 et 7500 L/ V/ an Et 4000 poulets ou pintades sur un parcours de 1,5 ha (moins d'animaux sur plus d'espaces.
Contexte		2010 : déroulement des Terrenal Développement filière Lupépi		Difficultés financières du gouvernement → Passage en bio = solution de survie car volonté de pérenniser exploitation à moyen terme (« c'était maintenant ou jamais, sinon notre exploitation aurait coulé ») mais possède très forte philosophie biologique (donc non contraint)
Evènement marquant	Intégration de trèfle blanc dans pâtures : 2002, 3 ha de RGIH+TB puis extension progressive de la surface de 3 ha jusqu'à 15 ha de prairie RGA+TB en 2013, via le renouvellement de ses vieilles prairies. 2009 = Essai lupin	2009 : Installation de son beau-frère → 3UTH ; 53 VL (+17 VL) ; 82 ha (pas d'apport de terre) Jusqu'en 2011, augmentation progressive de SAU à 85 ha 2010 : Début MAE 2009-2011 : Essais féverole	2013 -2015 : essais luzerne + Essais techniques sur lupin en association	2015 : début de désintensification de son système 2016 : transition AB

		2011-2012 : Essais lupin		
Raisonnement globale/préoccupation interne/objectifs	<u>Objectifs =</u> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des revenus en maximisant surface en blé - Amélioration de la qualité du fourrage <p>⇒ Système intensif</p>	<u>Objectifs =</u> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche réduction des charges soit via autoc féverole, ou via production de luzerne en 2013 (arrêt achat de luzerne déshydratée, 2009-2011) - Augmentation des revenus via : maximisation de la surface de blé, sous contrainte de la MAE (réduction surface en blé et augmentation surface de maïs) + amélioration de la performance du blé via diversification assolement (couper le cycle du piétain verse sur le blé) ; recherche de débouchés à prix rémunérateurs (lupin ; augmentation de l'objectif de production pour assurer augmentation du quota (apport associé), via une alimentation à 80% EM + beaucoup de tourteau de soja/colza - Diversification rotation pour répondre aux exigences de la MAE (Surfaces maïs + féverole = Surface Blé) + couper cycle du piétain verse - Amélioration état de santé des vaches par apport de fibre dans une ration très riche (maïs + tourteau de soja) → luzerne = fourrage de qualité pour contrer pb d'acidose. <p>⇒ Intensification du système (« tout devait augmenter au maximum pendant cette période-là ») tout en réduisant les charges d'alimentation</p>	<u>Objectifs :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Continuer à diversifier assolement pour couper le cycle du piétain verse dur le blé - Augmenter les revenus via augmentation de la surface de lupin et amélioration de la performance du blé <p>+ Goûts des essais</p>	<u>Objectifs = // transition biologique</u> <ul style="list-style-type: none"> - Maximisation de rendement du lait sur herbe via augmentation du temps de pâturage et de la part EH dans ration par: Réduction de la surface de Maïs et de blé ; Augmentation de la surface en prairie RGA+TB (+12 ha en 2015 ; + 23 ha en 2016) - Recherche autonomie fourragère, énergétique et protéique via perspectives d'autoc féverole <ul style="list-style-type: none"> ➔ Augmentation de la performance économique de l'exploitation (marge = « susceptible de trouver meilleure compromis entre 7500 et 8000 L/VL ») via ration à base du fourrage + complément de maïs donc économie en matière protéique (plus ration est énergétique donc à base de maïs, plus le besoin en CA est fort, et nécessite un apport de fibre pour éviter acidose) - Santé animale via alimentation saine - Recherche qualité optimum du fourrage (0,88 UF et 21/22 taux de cellulose) - Désintensification du système = Réduction puis arrêt de dérobés RGI - Simplification du système via homogénéisation de la composition des prairies (fauches + pâures)
Assolement et succession culturale	<u>Assolement avant 2008:</u> 47/50 ha de Blé/triticales 20 ha de Maïs + 20 ha Dérobé RGI avant Maïs (production EH) 10 ha de P(T) = pâtures	<u>Assolement:</u> 31ha de Maïs + 31 ha de dérobé 15 ha de pâture 35 ha de blé (autoc + vente) 5 ha de féverole (autoc)	<u>Assolement:</u> 25 ha de Maïs + 25 ha de dérobé RGI-TI 32 ha de Blé (autoc + vente) 9-14 ha de lupin (vente) 15 ha de pâtures RGA+ TB 3 ha de prairie de fauche = luzerne (2,25 ha) + fétuque	<u>Assolement 2016</u> 10 ha de Maïs + 10 ha de dérobé RGI-TI 13 ha de RGI (1 an) 9 ha de lupin 7 ha de fétuque 30 ha de prairie (pâturation) 20 ha de blé

	<u>SC</u> = B/B ; Dérobés RGI/M/B ; Prairie/M/B	<u>SC</u> = Féverole/ Dérobés RGI/M/B ; Prairie/M/B ;	<u>SC</u> = Lupin / Dérobés RGI/M/B ; Prairie/M/B ;	<u>SC</u> = Lupin /B/M/B ; Prairie/M/B ; <u>Assolement 2017/2018</u> 10 ha de Maïs (Autoc) = Surface minimale 5 ha lupin –triticale 5 ha féverole – triticale 50 ha de prairies multiespèces 15 ha de céréale-protéagineux (B ou triticale/pois) → Pour mélange Céréales/Prot = trie 2 espèces sur exploitations. Autoc céréales, et au vue de la quantité de céréales nécessaires // besoins du troupeau, réajuste avec protéagineux (fév, lupin et pois)→ surplus est vendu <u>SC</u> = Prairie/M/ Céréales-protéagineux
Alimentation du troupeau (surtout VL)	<u>Hiver</u> = 80% EM + 20% EH + 3 kg de soja <u>Eté</u> = 4 mois au pâturage + complément en EM	<u>Hiver</u> = 80% EM + 20% EH + 3 kg de soja <u>Eté</u> = 4 mois au pâturage + complément en EM		1 ^{ère} ration hivernale 2015 : 60% EH + 40 % EM + 6 à 8 mois de pâturage Résultats = chute de productivité Réajustement = 35% EH + 65% EM pour rééquilibrer ration <u>Conduite en biologique</u> Hiver = 35% EH + 65% EM + concentrés (=triticale et protéagineux) Eté = 10 mois de pâturage (apport de 80% des besoins protéique) + complément avec EM
Place de légumineuses dans parcellaire		Féverole ZC non défini	Lupin <u>ZC</u> = 81%(Bloc 1 et 2) <u>Localisation préférentielle</u> = exclut sur zone à forte rétention d'eau (culture sensible) + sensibilité au tassement donc pas possible de biner en sortie d'hiver // capacité au champ (=exclut du bloc 3). Or, la conduite technique du lupin intègre systématiquement le binage (= sa stratégie) <u>DR</u> = 6 ans <u>Couple Précédent/Suivant</u> = Lupin –Dérobés RGI Mais –blé	Lupin <u>ZC</u> = 53%(Bloc 2) <u>Localisation préférentielle</u> = - exclut sur zone à forte rétention d'eau (culture sensible) + sensibilité au tassement donc pas possible de biner en sortie d'hiver // capacité au champ. Or, la conduite technique du lupin intègre systématiquement le binage - Exclut du bloc 1 car mise en repos des terres (prairies) → Perspective 2017 = Augmenter la ZC lupin, via une

			<p>→ Objectif initial = culture suivante en blé pour valoriser EP mais contraint par MAE</p> <p>Luzerne</p> <p>ZC luzerne équivalent à 1 parcelle = 2,25 ha car assez séchante.</p>	<p>technique lui permettant d'adapter la culture à tout type de sol afin de pouvoir homogénéiser le SdC avec une rotation</p> <p><u>DR= 6 ans</u></p> <p><u>Couple Précédent/Suivant = Blé- Lupin –blé</u> grâce à arrêt MAE</p>
Généralités sur conduite technique de l'ensemble des cultures d'EA	Labour	<p>Labour a toujours eu sa place dans la rotation // type de terre : seulement absent derrière un RGI et un maïs</p> <p>→ Systématique pour maîtrise des adventices + mouches de semis et taupins</p> <p>Utilisation d'une technique de semis bio pour la féverole : semis au viccon, suivi d'un labour</p> <p>Technique de semis en ligne + binage sur le lupin, et abandon de technique de semis en plein champs // gestion des adventices</p>		<p>Labour a toujours eu sa place dans la rotation // type de terre : seulement absent derrière un maïs</p> <p>→ Systématique pour maîtrise des adventices + mouches de semis et taupins</p> <p>Volonté de tester en 2017 culture de lupin sur billon</p>
Impacte légumineuses sur la conduite ou performance de la culture suivante		Féverole/ blé :	Lupin / RGI :	Lupin/ Blé :
			<p><u>Performance économique =</u></p> <p>Réduction de fertilisation azotée</p>	<p><u>Performance économique =</u></p> <p>Rendement similaire, entre 60 et 75 qx = stratégie de réduction intrant tout en maintenant rendement → Evalue la réduction d'apport à 30 à 40 unités de moins</p> <p><u>Pratiques agronomiques =</u></p>
Freins rencontrés	Lupin :	Féverole :	Lupin :	
	<ul style="list-style-type: none"> - Fort problèmes de salissement en année n et n+ 1 	<ul style="list-style-type: none"> - Faible résistance aux champignons (// utilisation d'un fongicide) - Difficulté à l'incorporer dans la ration en brute de manière à être efficace tout en maintenant une bonne santé animale 	<ul style="list-style-type: none"> - Attaque de cétones <p>Luzerne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chronophage // gestion de la récolte 	
Pratiques clés identifiés par l'agriculteur pour réussite culture		Féverole :	Lupin :	Lupin : Idem
		<ul style="list-style-type: none"> - Extrusion ou toastage - Autre technique d'implantation de la féverole 	<ul style="list-style-type: none"> - Qualité du sol (60% de réussite) : structure et vie biologique ; pas 	+ si autoc du lupin, toastage pour meilleure valorisation protéique du produit

		<ul style="list-style-type: none"> - Trouver une association de 2 espèces qui fonctionne - 	<p>d'hydromorphie ; pas trop pourvu en MO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choix des variétés de céréales et lupin en association (40% de la réussite) : variétés lumen pour le lupin à exclure / variété rubisco pour le blé adopté - Maîtrise des adventices = conduite en association + 1 désherbage mécanique en rattrapage, via technique de semis en ligne + binage - Bonne maîtrise de la récolte = détection de 14 degrés d'humidité dans les gousses pour déclencher la récolte (conditionne la qualité du produit) <p>Luzeerne :</p> <p>Bon fourrage si bonne maîtrise technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - stade de fauche conditionne qualité du fourrage - implantation pour maîtriser adventices tout au long du cycle et donc qualité du fourrage - Séchage pour limiter perte de feuille - Récolte pour éviter développement de champignons 	
<p>Types de changement</p> <p>Nature du changement (objet)</p> <p>Moteurs du changement</p>	<p>Essai Lupin</p> <p><u>Date</u> = 2007-2008</p> <p><u>Moteurs</u> = diversification assolement via allongement la rotation</p> <p><u>Sources informationnelles</u> =</p> <p>Voisin producteur de lupin + technicien culture Terrena pour ITK</p>	<p>Réajustement technique- Essai féverole en Autoc</p> <p><u>Date</u> = 2009 -2010</p> <p><u>Moteurs</u> = Réduire charges alimentaires via autoc de féverole</p> <p>+ volonté de couper la rotation, conditionnant le choix de l'association avec l'avoine</p> <p><u>Problèmes anticipés</u> = Observation de la performance de la féverole conduite en pure</p>	<p>Réajustement technique – Essai lupin</p> <p><u>Date</u> = 2011 -2012</p> <p><u>Moteurs</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrêt féverole mais volonté de conserver dans son assolement un protéagineux pour couper cycle du piétain verse (Dérobé RGI-Mais-Blé) - Introduction du lupin lui a permis de s'engager dans la MAE en diversifiant ses rotations 	<p>Lupin :</p> <p><u>Date</u> = 2015</p> <p><u>Objet du changement</u> = 9 ha de lupin dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3,1 ha lupin-blé (blé rubisco), implanté sur parcelle directement après restructuration du sol par buldozer - 5,5 ha de lupépi sur parcelle avec bonne structure du sol

<p>Expérimentation (ajustement/ critères d'évaluation)</p>	<p><u>Objet du changement</u> = implantation de 7 ha de lupin pure grâce à augmentation de la SAU ; sur parcelle de très mauvaise qualité : superficielle, froide en hiver et séchante l'été, non drainée (localisation liée à la rotation // praticité)</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Rendements + salissement</p> <p><u>Résultats</u> = Rendements jugés très bons dans cette parcelle // potentiel en blé de 40 qx.</p> <p>→ marge brute de 20 qx lupin équivalent à 67 qx de blé</p> <p>Mais fort salissement en année n, contraint de conduire 5 traitements chimiques au cours du cycle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Round up pour préparer le terrain - Traitement post semis pré levée = mauvais positionnement car son trop sec donc perte en efficacité - Rattrapage des dycotylédones + rattrapage des graminées contre repousses = intervention tardive du à capacité au champ donc perte d'efficacité - Passage d'un défoliant juste avant la récolte (Réglone) 	<p>par son voisin bio → Choix d'une association pour une meilleure maîtrise des adventices</p> <p>Choix d'un mélange binaire (graminée + protéagineux) pour être en capacité de le trier sur EA (// mélange avec 3 espèces comme méteil)</p> <p>+ obtention d'un aliment complet avec céréale pour alimentation VL</p> <p><u>Ressources informationnelles</u> = Voisin Bio a influencé sur le choix de la conduite en association de la féverole</p> <p><u>Objet du changement</u> = implantation de 5 ha de féverole associée à avoine</p> <p>2009 : avoine noire semée à 100 kg/ha</p> <p>2010 : avoine blanche semée à 8 kg/ha pour rééquilibrer proportion de chaque espèce dans le mélange</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = facilité de conduite de la féverole + proportion équilibrée des 2 espèces dans le mélange pour obtenir un fourrage équilibré + santé animale</p> <p><u>Résultats</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production végétale : Difficultés à garantir qualité sanitaire de la féverole, avec attaques de champignons → utilisation d'un fongicide, or attentes initiales en terme de simplicité de conduite de la culture et coût de production bas, donc considérée comme peu résistante <p>+ difficultés à gérer le comportement de l'avoine au champ = tendance à taller donc en réduisant la densité de semis à 8 kg dans un</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Choix de lupin-blé // expérience voisin = même rendement de lupin, avec la paille et la récolte de céréale en plus <p><u>Sources informationnelles</u> = découverte du lupépi aux Terrenal en 2010 + expérience de 1 ha de luin-blé par voisin en 2011 (faisait partie des essais de Terrena avant développement de la filière lupépi en 2013)</p> <p><u>Problèmes anticipés</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Son expérience = culture salissante - Contexte = absence de produits en rattrapage - Selon voisin Bio = conseil de pouvoir le biner - Selon voisin producteur de lupin = conseil de semer en interlignes et non en plein champs <p><u>Objet du changement</u> = Conduite différents expérimentations sur la conduite technique du lupin pure ou en association (blé/triticales), avec mise en application des conseils de ses 2 voisins :</p> <p><u>Essai 2011</u> = 2 ha de lupin-blé dont 1 ha en semis en plein champs et 1 ha en semis en ligne</p> <p><u>Ressources informationnelles</u> = ITK : pas d'influence de son expérience de lupin en 2008 car conduite en pure, mais s'est calqué sur ITK type de lupépi par Terrena ; En terme de suivi, pas de relevés spécifiques par technicien Terrena, juste observation de la culture</p> <p><u>Résultat général</u> = rendements du lupin satisfaisant (20 qx de lupin + 15 qx de céréales) + a permis de limiter le salissement, sauf repousses précédent RGI en fin de cycle</p> <p><u>Résultat spécifique entre les 2 techniques</u> = légère meilleure performance avec technique de semis en ligne car semoir à maïs rappuie systématiquement son rang, contrairement au semoir à céréale qui laisse son terrain ouvert. Or, ne le savait pas donc n'a pas compenser par</p>	<p><u>Critère d'évaluation</u> : Rendements + maîtrise des adventices</p> <p><u>Résultats</u> = pas encore de résultats mais suivi de l'évolution de la culture par observation des parcelles</p> <p><u>Constat</u> = Lupin-Blé est très hétérogène // lupin-triticales très régulier avec une meilleure performance à ce stade de la culture</p> <p>⇒ Depuis 2015, bonne structure du sol + peu de perturbation de la vie biologique = critères de réussite de la culture de lupin</p> <p><u>Ajustement stratégique liée à transition vers AB :</u></p> <p><u>Date</u> = 2017/2018</p> <p><u>Moteurs / Freins</u> = Pour assurer marge de sécurité car ne maîtrise pas la culture de lupépi en biologique, choix de répartir les risques sur 2 cultures : au lieu de faire 10 ha de lupépi, division selon 5 ha lupépi + 5 ha féverole – triticales</p> <p>Frein future identifié = absence de désherbage post semis pré levée</p> <p><u>Ressources informationnelles</u> = RAS</p> <p><u>Objet du changement</u> = Implantation de 5 ha féverole-triticales et 5 ha lupin-triticales ; pour les 20 autres ha Céréales –protéagineux, association est encore à déterminer (Pois ?)</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = Rendements + maîtrise du salissement</p>
---	--	---	---	--

	<p>→ coût de production élevé car manque d'efficacité du à une méconnaissance du fonctionnement des produits phytosanitaires</p> <p>+ salissement en année n+1 « espèces pré historiques »</p>	<p>objectif de rééquilibrer la proportion de chaque espèce, fort développement de l'avoine, entraînant étouffement de la féverole + fourrage composé majoritairement d'avoine</p> <p>→ Tallage de l'avoine très aléatoire donc difficultés à maîtriser la proportion des 2 espèces dans le mélange</p> <p>- Alimentation animale : Pas de modification de quantité de soja // objectif initial de réduction du correcteur azoté (prix élevé)</p> <p>+ un des causes de problèmes de boiteries car avoine est trop énergétique</p> <p><u>Date = 2010</u></p> <p><u>Moteurs / Freins=</u> freins précédents // production végétale + alimentation animale</p> <p><u>Ressources informationnelles =</u> non identifiées</p> <p><u>Expérimentation=</u> Conduite d'un essai de féverole-triticales dans un « carré » de la parcelle de la féverole/avoine,</p> <p><u>Critère d'évaluation =</u> maîtrise adventices</p> <p><u>Résultats =</u></p> <p>Mauvaise couverture du sol par triticales dû à faible densité de semis → problèmes de salissement</p> <p><u>Date = 2011</u></p> <p><u>Moteurs / Freins=</u> freins rencontrés sur triticales et avoine</p> <p><u>Ressources informationnelles =</u> non identifiées</p>	<p>l'ajout d'un rappuyage après le semis en plein champs, donc a sans le vouloir favoriser une meilleure cohésion graine-sol pour le semis en ligne que le semis en plein champs, d'où une meilleure implantation → différence de 5/6 jours à la levée</p> <p>→ <u>Moteurs =</u> Volonté de réitérer le test pour pouvoir juger les résultats sur plusieurs années + goût à l'expérimentation</p> <p><u>Essai 2012 =</u> 9 ha de lupin dont</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4,75 ha en pure (semis en ligne + binage) = désherbage post semis pré levée + binage + rajout rattrapage graminée car repousses de chiendant boule ; avant la récolte, passage de défoliant (réglone) pour le dessèchement des adventices - 3,80 ha en lupin-blé (semis en ligne + binage) = désherbage post semis pré levée + 2 binages - 0,5 ha en lupin-blé (semis plein champs) = désherbage post semis pré levée <p>+ Arrêt RGI en précédent lupin</p> <p><u>Ressources informationnelles =</u> début suivi de Terrena avec mise en place d'une parcelle essai dans les 3,80 ha en lupin-blé conduit en semis en ligne + binage</p> <p><u>Résultat spécifique entre les 2 techniques =</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 4,75 ha de lupin pur (semis en ligne + binage) = Bon rendements, autour de 20 qx mais difficultés de maîtrise des adventices même avec opération de binage - 3,80 ha en lupépi (semis en ligne + binage) = Bon rendements autour de 20 qx + maîtrise des adventices 	<p><u>Date=</u> 2017</p> <p><u>Moteurs / Freins=</u> Dans un objectif d'autonomie protéique en conduite biologique, souhait de mieux valoriser le potentiel protéique du protéagineux + s'affranchir des difficultés d'incorporation dans la ration // expérience de la féverole en produit brute</p> <p>+ extrusion= coûts élevés + pb de praticité</p> <p><u>Ressources informationnelles =</u> problèmes anticipés suite à son expérience avec la féverole, donc recherche de solutions dans revues</p> <p><u>Objet du changement =</u> Transformer protéagineux via la nouvelle technique du toastage</p> <p><u>Résultats attendus =</u></p> <p>Permet de réduire les FAT, d'augmenter le taux protéique, de réduire l'humidité au cœur de la graine (Passage de 13% à 5%) et donc de détruire toutes les mycotoxines (absence de pb de mammites car alimentation saine)</p> <p><u>Critère d'évaluation =</u> Assainissement de la récolte</p> <p>« elle n'est pas aussi efficace pour valoriser le potentiel protéique que l'extrusion, mais elle permet d'assainir ma récolte, jusque dans le silo et avant le broyage pour le donne à l'auge ! »</p> <p><u>Changement dans conduite technique liée à transition vers AB :</u></p>
--	--	--	--	---

		<p><u>Expérimentation</u>= essai 5 ha de féverole-blé avec dose de semis intéressante pour le blé (50g/m²)</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = maîtrise des maladies</p> <p><u>Résultats</u> =</p> <p>Très faible rentabilité du à développement de la rouille sur blé (sensibilité de la variété Euclide aux maladies) + féverole</p> <p><u>Conclusion générale sur essais féverole</u> =</p> <p><u>Intérêt imitée de la féverole en alimentation animale</u> = faible valorisation du potentiel protéique en brute (« 1,8 kg de blé correspond en pdin à 1 kg de féverole, donc c'est pas fabuleux ») car acidogène → absence de réduction du correcteur azoté dans la ration ; + très difficile à l'incorporer dans la ration de manière à garantir santé animale</p> <p>« si tu veux être autonome en correcteur azoté, tu dois mettre une telle quantité de féverole pour répondre aux besoins du troupeau en pdin, mais tu explodes en pdin, donc tu ne peux pas ! c'est très difficile à gérer avec du brute, et avec l'extrusion ou le toastage, cela permet de rééquilibrer la ration et de trouver l'intérêt économique ! »</p> <p><u>Faible satisfaction de son comportement au champ</u> =</p> <p>Difficultés à trouver une association qui fonctionne : proportion équilibrée de chaque espèce au champ + maîtrise des adventices/maladies</p>	<p>- 0,5 ha lupépi (semis plein champs): rendement lupin non satisfaisant, 0,7 qx → Hypothèses de disparition du lupin : variété lumen ou problèmes de gel</p> <p><u>Constat</u> = sur parcelle de 3,80, zone basse à bonne structure du sol // zone du haut, 1 ha argileux sensible au tassement (=hydromorphie) avec zone de compaction correspondant à 20 cm de semelle de labour = facteur limitant car rendement plus faible</p> <p><u>Critères d'évaluation des expérimentations 2011/2012</u>= Rendements du lupin + Maîtrise du salissement</p> <p><u>Résultats expérimentations 2011/2012</u> = maîtrise des adventices grâce au désherbage mécanique sur une culture où il n'y a pas de produits homologués en rattrapage + conduite du lupin en association pour couverture du sol et limiter les problèmes de salissement</p> <p>(avec le bonus des pailles et du rendement en céréale)</p> <p>→ // rendements + maîtrise du salissement, meilleure satisfaction de l'essai 2 de 2011, conduisant à la validation de cette technique + stabilisation ITK lupin</p> <p><u>Date</u> = 2013</p> <p><u>Moteurs</u> = validation conduite lupin en association avec technique semis en ligne + binage pour critère de réussite du rendement et salissement → comportement régulier au champ de cette culture, se traduisant par l'obtention de rendement régulier grâce à conduite en association (comparaison avec son voisin : forte variabilité interannuelle du rendement en</p>	<p><u>Date</u>= 2017</p> <p><u>Moteurs / Freins</u>= Augmenter la ZC du lupin, via une technique lui permettant d'adapter la culture à tout type de sol afin de pouvoir homogénéiser le SdC avec une rotation</p> <p><u>Ressources informationnelles</u> = Agriculteur de Terrena</p> <p><u>Objet du changement</u> = Faire un essai de culture de lupin sur billon (semis sur billon)</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = Rendement + conduite de la technique</p> <p><u>Résultats attendus</u> = s'affranchir d'un facteur limitant de la culture → le type de sol, et plus particulièrement le niveau d'hydromorphie du sol. Ainsi, il pourra planter son lupin sur une parcelle mouillée tout en assurant un bon rendement.</p> <p>Mais technique chronophage, donc à localiser.</p>
--	--	--	---	---

		<p>+ technique de semis bio pour bien enfouir les graines = féverole semée au viccon avant le labour, puis semis de la graminée au-dessus avec le combiné → niveau de perte de graines élevé/ ha (graine ébréchée ou difficulté à lever)</p> <p>+ utilisation d'un fongicide, contraire aux attentes initiales</p> <p>⇒ Faible rentabilité économique</p>	<p>conduite en pure) et « régularité de la propreté du rang » grâce à technique de binage</p> <p>+ développement de la filière lupépi, avec une bonne valorisation économique (Avant 2013, triait sur EA le triticales et le lupin, qui étaient respectivement autoc et vendu à terrena)</p> <p><u>Objet du changement</u> = Augmentation de la surface à 12 ha de lupépi (lupin – triticales) conduit en semis en ligne + binage</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = vente association à Terrena</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> : Rendements + maîtrise des adventices</p> <p><u>Résultats</u> = Très bon rendement : 31 qx</p> <p>Préfère l'association lupin- blé car obtention d'une meilleure qualité : pois spécifique du triticales (= 55-60) inférieur à celui du blé (= 70)</p> <p><u>Constat</u> = parcelles 12 ha correspondent à des terres légères qui se compactent (concrétion d'alios). Nécessité de restructuration par action mécanique du bulldozer puis implantation céréale auquel succéda ce lupin → très bon rendement en présence d'une bonne structure du sol.</p> <p>⇒ Donc depuis 2012-2013, bonne structure du sol = critères de réussite de la culture de lupin</p> <p><u>Date</u> = 2014</p> <p><u>Objet du changement</u> = implantation de 14 ha de lupin, grâce à augmentation de SAU (+4 ha) :</p>	
--	--	---	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> - 8,5 ha de lupépi, destiné à la vente (Terrena) - 5,8 ha de lupin-blé de variété rubisco destiné à être trié (vente de lupin + autoc du blé) <p>Utilisation de variétés lumen pour le lupin</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> : Rendements + maîtrise des adventices</p> <p><u>Résultats</u> = très mauvais rendement du à attaques citones</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8,5 ha de lupépi,; 2,75 qx de lupin + 20 qx triticales - 5,8 ha de lupin-blé (variété rubisco) : 5 qx lupin + 31 qc de blé <p>Mais validation de la variété de blé Rubisco car « s'est bien défendue » // densité de semis et année défavorable (sans apport d'engrais = coût de production faible → rentabilité du blé)</p> <p>+ non satisfait de la variété lumen pour le lupin → exclut des futures choix concernant la gamme des variétés</p> <p><u>Date</u> = 2014</p> <p><u>Moteurs</u> = tester + économie de temps</p> <p><u>Objet du changement</u> = essai conduite d'une partie du lupin sans labour, compensé par un déchaumage supplémentaire</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> : Rendements + maîtrise des adventices</p> <p><u>Résultats</u> = Problèmes de salissement « ca a complètement décroché, sûrement dû à l'absence de maîtrise de la technique sans labour »</p>	
--	--	--	---	--

			<p>→ Confirme le caractère systématique du labour avant culture</p> <p>Essai luzerne</p> <p><u>Date</u> = 2013</p> <p><u>Moteurs</u> = Achat de luzerne déshydratée de 2009-2011, volonté d'être autosuffisant pour réduire les charges alimentaires car coût élevé.</p> <p>Intégration de luzerne déshydratée dans la ration en 2009 pour un apport de fibre dans une ration à base de maïs, et éviter les problèmes d'acidose → amélioration de la santé animale en rééquilibrant la ration via un fourrage de qualité</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = RAS</p> <p><u>Objet du changement</u> = implantation de 2,25 ha de luzerne pure, gagnée sur la surface en blé</p> <p>2A= 1 foin + 3 coupes en vert, pour complément au pâturage</p> <p>3A= 1EH +1 enrubannage</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Santé animale + simplicité de conduite, notamment vis-à-vis de la gestion de la récolte + maîtrise du salissement</p> <p><u>Résultats</u> = Bonne implantation de la luzerne</p> <p>2A = Effet positif sur santé animale en vert pendant période estivale + augmentation de la production de lait de plus de 3kg/VL/j + Diminution de 800 g-1kg/J/VL du correcteur azoté</p>	
--	--	--	--	--

			<p>3A= Enrubannage était trop riche en azote → moisissures, qui a causé des mammites</p> <p>→ Abandon en automne 2015 (durée du cycle = 2 ans) car chronophage en temps, coûteuse, non adapté à son type de sol (ZC luzerne = 1 parcelle) → trop de contraintes</p> <p><u>Compensation =</u></p> <p>Transition biologique : Baisse de la quantité de maïs dans la ration à 1/3 et augmentation de la proportion d'herbe à 2/3 + ajout de foin de fétuque (1,2 kg/VL/J) → taux de cellulose globale plus élevé et donc développement de la flore cellulosique, entraînant une diminution du risque d'acidose et donc l'absence de besoin de luzerne pour rééquilibrer la ration</p> <p>+ // CA : comme diminution de la part de Maïs et apport de MA par EH, réduction de la part du CA dans la ration (1,5kg de CA au lieu de 3)</p> <p>→ Donc est parvenu à compenser les effets positifs de la luzerne suite à l'arrêt de l'achat de luzerne déshydratée ou à sa production</p>	
<p>Ressource informationnelle / Réseau de l'agriculteur</p>	<p>« culture orpheline, volonté de développer cette culture là mais il n'y avait pas d'accroche, c'est-à-dire qu'on était resté à un ITK type avec tous les intrants qu'il faut ! »</p>	<p>Idem</p> <p>Forte influence des voisins, et terrena plus en recul</p>	<p>Inversement de la tendance : moins d'interaction avec les voisins « chacun continue ses petites expérimentations de son côté » et plus forte présence de Terrena :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collaboration sur essai lupin // suivi parcelle - Bonne transmission des connaissances 	-

	<p>A l'époque, suppose que les techniciens avaient déjà cette sensibilité de positionner les interventions chimiques dans des conditions optimales (hygrométrie) pour optimiser son efficacité. Mais, ces connaissances étaient très mal transmises aux agriculteurs qui ne comprenaient pas réellement le fonctionnement des produits chimiques, et donc utilisation davantage de produits pour arriver à la même efficacité de résultat qu'aujourd'hui (dynamique de réduction) → 60% de réussite de chaque opération, en terme d'efficacité</p> <p>→ Donc Mauvaise transmission des connaissances par les techniciens et absence d'enseignement de rigueur et d'efficacité.</p> <p>Techniciens se contentent de vendre des phytos</p> <p>Forte influence des voisins, et terrena plus en recul</p>	<p>Début AEI + Certiphyto : changement de logique dans conduite raisonnée de la protection chimique : réduction de dose, optimisation de la dose via le moment de l'intervention, sensibilité // environnement, etc</p> <p>Donc place des techniciens au cœur du conseil, avec une meilleure transmission des connaissances</p> <p>Inversement de la tendance : moins d'interaction avec les voisins « chacun continue ses petites expérimentations de son côté » et plus forte présence de Terrena :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collaboration sur essai lupin // suivi parcelle <p>Bonne transmission des connaissances</p>	<p>Conseils en lien avec AEI</p>	
--	---	---	----------------------------------	--

Annexe 8. Schéma de fonctionnement d'une exploitation agricole par profil

EARL La Landrouillère. Exploitation en polyculture-élevage bovin et avicole. 47 vaches laitières et 4400 poulets ou 5200 pintades en Label Rouge. 90 ha de SAU. Demande de transition biologique. Commune de la Couffé (44521)

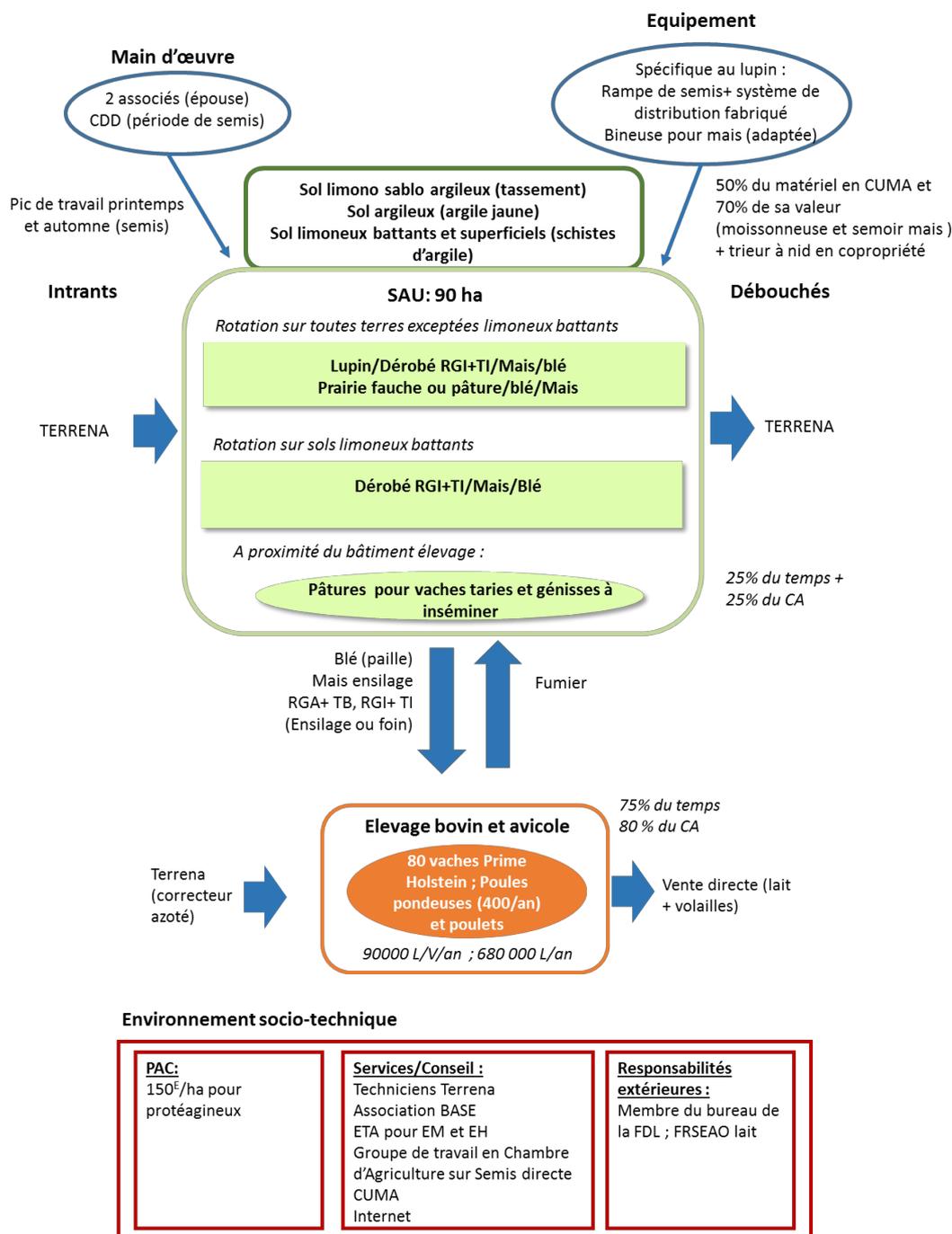
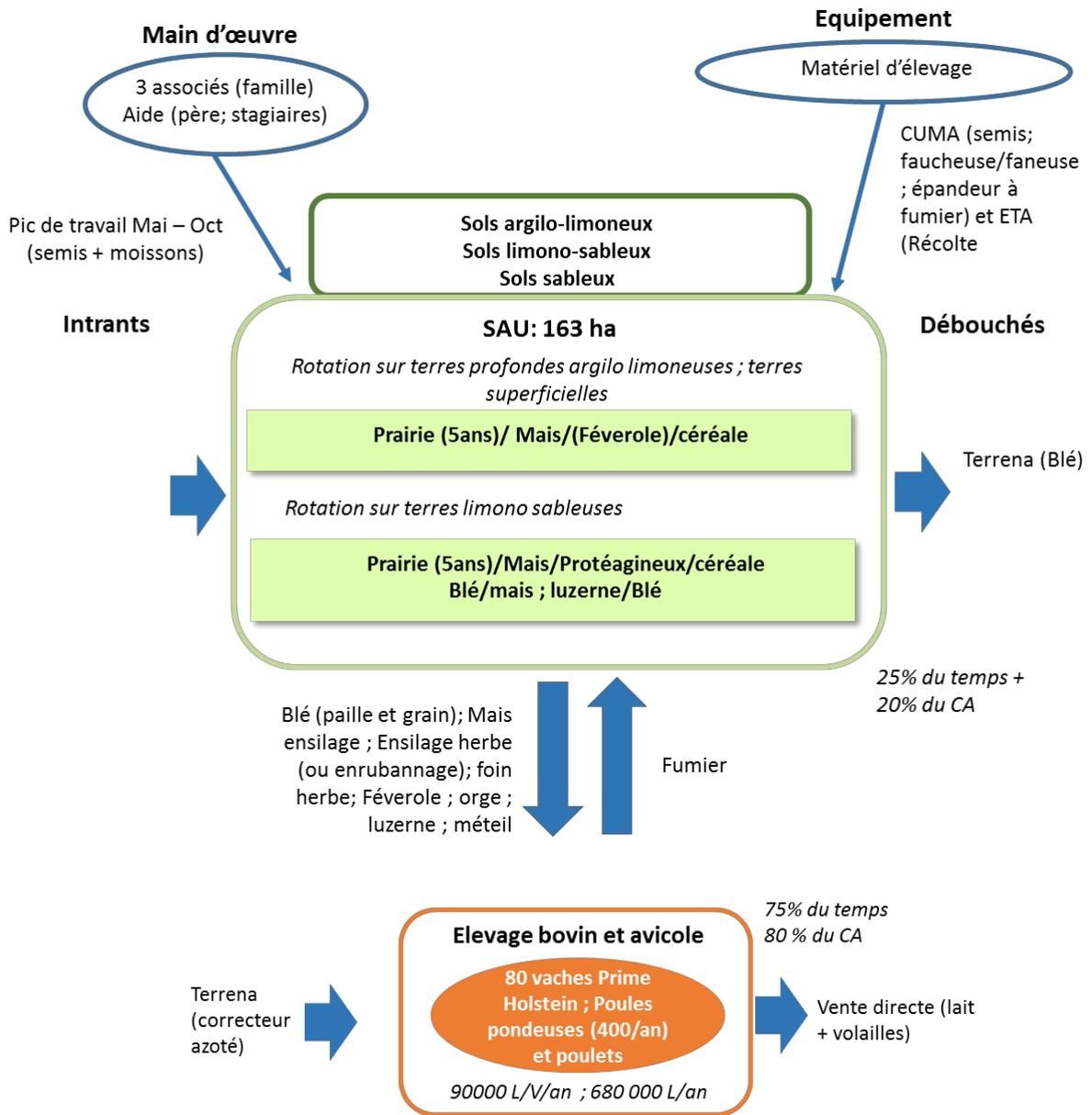


Figure 11 : Schéma de fonctionnement de S1, du profil A

GAEC des deux marronniers. Exploitation en polyculture-élevage bovin et avicole, conduite en conventionnel et orientée vers la vente directe. 80 vaches laitières ; 400 poules pondeuses et 15 poulets/ semaine. 163 ha de SAU. Commune de Pruillé (49220)

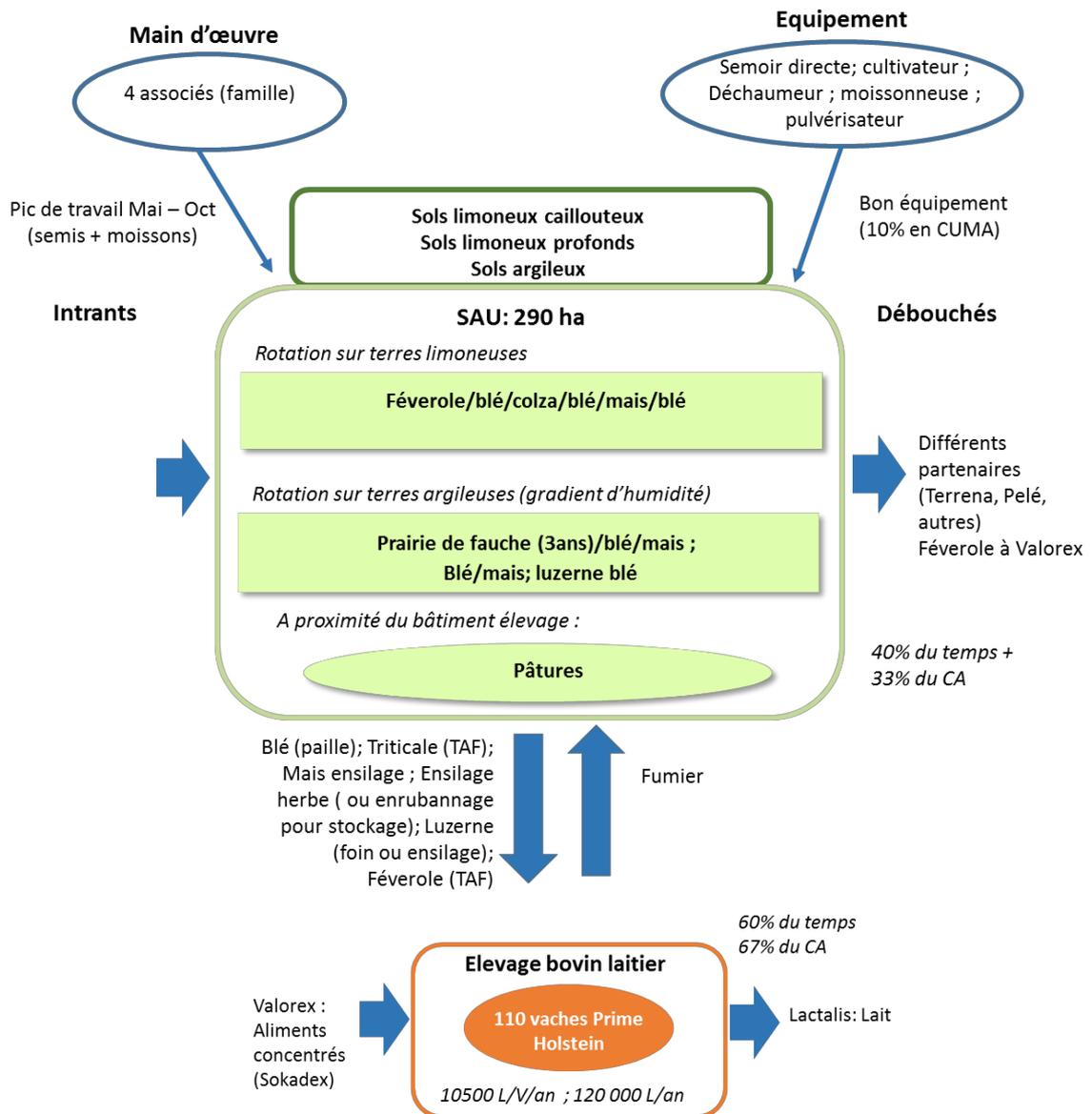


Environnement socio-technique

<p>PAC: 150[€]/ha pour protéagineux</p>	<p>Services/Conseil : Techniciens Terrena Association BASE ETA pour EM et EH Groupe de travail en Chambre d'Agriculture sur Semis directe CUMA Internet</p>	<p>Responsabilités extérieures: Membre du bureau de la FDL ; FRSEAO lait</p>
---	--	---

Figure 12: Schéma de fonctionnement de S3, du profil B

GAEC La Hamonaie. Exploitation en polyculture-élevage bovin, conduite en conventionnelle. 120 vaches laitières. 290 ha de SAU. Commune de la Cornuaille (49440)

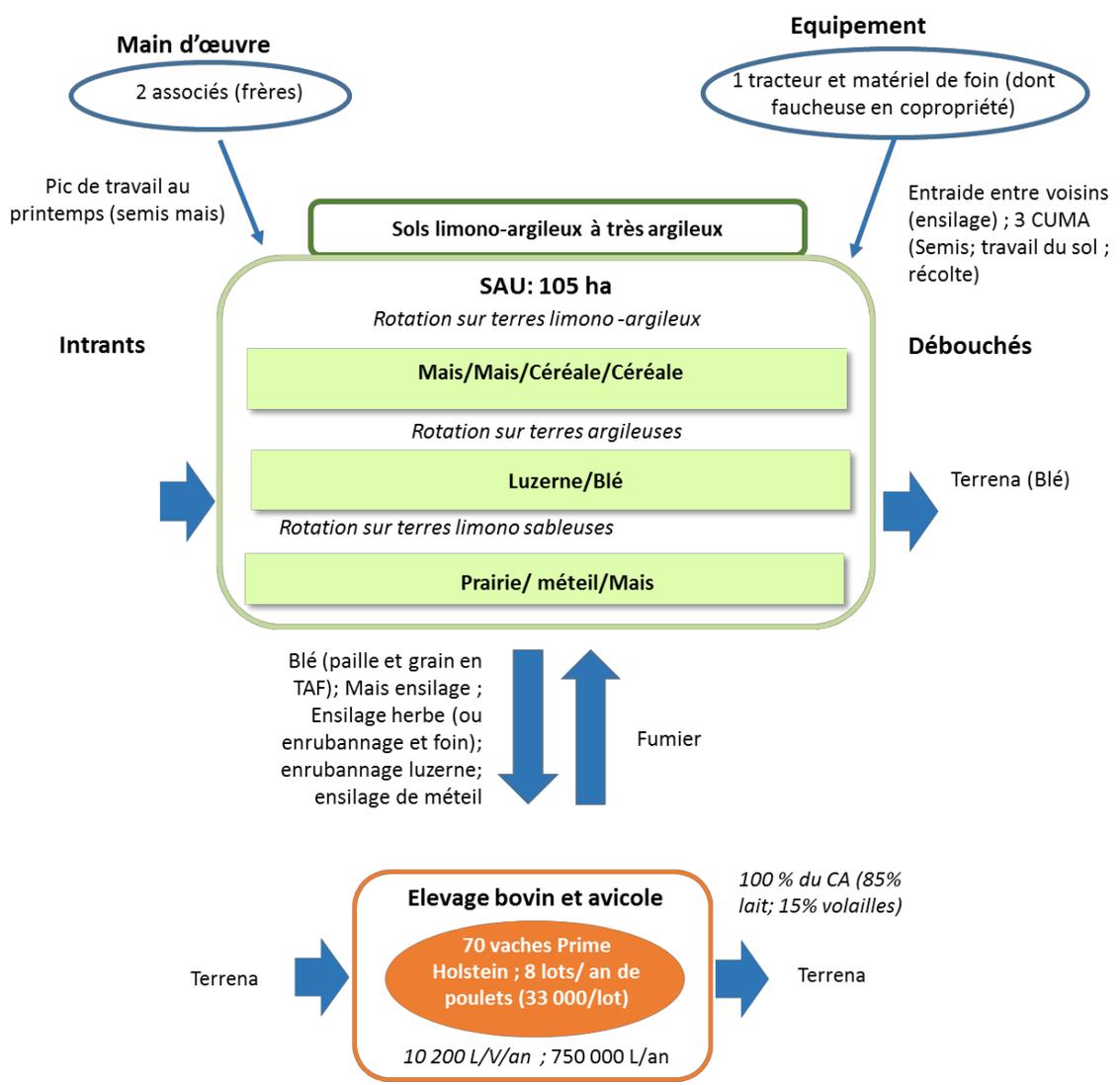


Environnement socio-technique

<p>PAC: Féverole : 200[€]/ha + prime d'incorporation de 30[€]/ha (Valorex)</p>	<p>Services/Conseil : Techniciens Terrena, Valorex et Arvalis (à proximité de EA) ETA pour EM et ensilage de luzerne CUMA (10% de son matériel) Revue agricoles</p>	<p>Responsabilités extérieures :</p>
---	--	---

Figure 13: Schéma de fonctionnement de S2, du profil C

GAEC de la Jourberderie. Exploitation en polyculture-élevage bovin et avicole, conduite en conventionnel conduite en conventionnelle. 70 vaches laitières et 8 lots de poulets par an. 105 ha de SAU. Commune de la Poueze (49370)



Environnement socio-technique

<p>PAC:</p>	<p>Services/Conseil : Techniciens Terrena Groupe CAR action Lait (performances technico économiques de EA) Réunions Conseil laitier 3 CUMA Revue agricoles</p>	<p>Responsabilités extérieures : Administrateur du conseil agricole Secrétaire en CUMA</p>
--------------------	---	---

Figure 14: Schéma de fonctionnement d'E4, du profil D

Annexe 9. Description du fonctionnement actuel de chaque EA, par profil

S1

Profil A

➤ Tableau 1 : Assolement pour la campagne 2015-2016

Espèces ¹	Blé	Lupin – graminée (blé ou triticale)	Mais	Prairie (Ray-gras Trèfle Blanc) = 5 ans	Fétuque (prairie de fauche)	RGI (Prairie de fauche ; 1 an)	RGI + TI en dérobé Devant mais
Surface de l'année	21	9 ha : 5,5 ha lupin- triticale + 3,1 ha lupin-blé	10	30	7	13	10
Surface moyenne	20	10	10	30	7	13	10
Modification des surfaces années antérieures	Tjrs Obj bio : réduire surface de blé	2011 = 2 ha 2012 = 9 ha 2013 : 11,67 ha 2014 : 15 ha 2016 : 9 ha Dépend de la taille des parcelles // rotation	2014-2015 : 23 ha Jusqu'en 2014 : env 25 ha → système intensif (80%EM +20%EH ; 4 mois de prairie) Choix de réduire part de EM dans ration, en faveur de EH (car + la part de EM augmente dans la ration +	Jusqu'en 2014 : 15 ha En 2014 : ajout de 12ha en pâture Obj = Augmentation de la durée du pâturage + augmentation de la part de EH dans la ration, au détriment du Mais Donc 2014-2016 : 30 ha	Obj = détruire la fétuque d'ici ¼ ans mais l'introduire lors de renouvellement des prairies RGA+ TB → composition multi espèces, adaptée (hétérogénéité du sol : vecteur de résistance)	2014 : 0 ha de RGI (1an) ; 23 ha de dérobé RGI + TI devant mais : Diminution de la part de Mais donc surface RGI+ TI en dérobé = surface mais ; les 13 ha restant vont être garder en pérenne (fauche) Arrêt de dérobé en 2016 (mais 2017) Car doit finir stock conventionnel de 2015	

			augmentation du correcteur azoté) 2016 : 10 ha car réduction de la part de Maïs et maximisation du rdt lait sur EH et prairie (10 mois)	Obj future : augmentation à 35 ha, gagnée sur surface de fétuque		Obj bio : dérobé soit RGI + TI soit avoine +vesce selon qualité nutritive (Essai)	
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?		2008 en pure 2011 en associé avec une graminée		2002			
Objectifs de rendement / Rendement réel	75 qx/ha Obj : 35/40 qx/ha en bio	25/27 qx/ha Obj : 10 qx/ha en bio	12 t de MS/ha Obj bio : 10 t de MS/ha avec même surface (10 ha)	5/6 t de MS/ha Obj en Bio : mieux les valoriser au printemps (en débutant pâturage début mars) → favoriser repousses plus tôt donc atteindre les 7 t de MS	3/ 4 t de MS /ha	6/ 7t de MS/ha	3,5 t de MS/ha
Débouché(s) / destination	Vente à Terrena BIO : autoconsommation et vente de l'excédent (probablement des mélanges céréaliers) → besoin pour concentrés VL car réduction de ME	Vente Terrena BIO : autoconsommation → l'extruder pour obtenir jus. Si atteinte obj de 10 qx/ha, surplus pour vente. Si moins que l'obj : autoconsommation exclusive.	Autoconsommation en EM	Autoconsommation	Autoconsommation	Autoconsommation	Autoconsommation
Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?		Bloque cycle / lutte contre maladies fongiques (fusariose sur les			Remplacer luzerne		

		blés) + culture intéressante Obj bio : autonomie protéique					
Délai de retour		6 ans					
Effets précédents et suivants → Choix des cultures par rapport à ces effets ?	Choix du blé	Obj : Blé-lupin-Blé Réalité : blé-lupin-dérobé RGI-Mais à cause de MAE					

➤ Tableau 2 : Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions

Bloc	Caractéristiques	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	Est de l'EA Terre légère et équilibrée : 1/3 limons + 1/3 sable + 1/3 argile Défaut : très sensible au tassement donc terres usantes pour le matériel Tout drainé sauf 3 ha en projet de drainage	48 ha 10 parcelles	Toutes cultures dont pâtures VL et génisses <u>SC</u> : lupin-dérobé RGI-Mais-blé Prairie (5 ans) - Mais ou blé	« Notre objectif a évolué au cours du temps : Avant 2015, la rotation en prairies permettait de garantir un bon état sanitaire des cultures ainsi que de maximiser la production fourragère et de vente (rotation qui fonctionne dans la région : céréale après mais). A partir de 2015 : rotation dans l'obj de renouveler les prairies et garantir rdt des cultures pour couverture des besoins énergétiques des animaux. Et à partir de 2016, l'objectif est de maximiser la surface en prairies et de garantir toujours une surface de cultures dans la rotation (casser les prairies) pour autoc // besoins du troupeau. »
2	Centre EA Terre argile jaune Défaut : sensible au tassement (hydromorphe) + difficile à travailler Autrefois en bois mais remis en culture.	21 ha 5 parcelles	<u>Avant 2014</u> : Assolement : cultures sauf 2,15 ha dédiés au pâturage de génisses et VT à l'insémination (détection de chaleurs) SC : Blé-lupin-dérobé RGI-Mais	« Jusqu'en 2014, les parcelles de ce bloc étaient conduites en culture (blé, mais, lupin, fauche). Aujourd'hui, les terres de ce bloc ont besoin de repos donc on a intégré de la pâture en 2014 (Parcelle 4, 3,70 ha, en lien avec notre

	Drainé		<p><u>Après 2014</u> : mise en repos des terres de ce bloc donc SC intégrant prairie (conversion d'une parcelle en pâture en 2014 dans l'objectif de l'étendre aux deux autres parcelles)</p> <p>Assolement : 6 ha de pâture + 5,80 ha RGI (1an) + 8,50 ha céréale</p> <p>SC : Prairie fauche ou pâture (5ans)- Mais ou blé</p>	objectif d'augmenter le temps de pâturage). De même, la parcelle 5 (5,80 ha) où on a maintenu le dérobé RGI avant mais en pérenne (1an), va être convertit l'année prochaine en prairie multispèces»
3	<p>Nord EA- Parcelles plus éloignées (parcellaire groupé –bloc 1 et 2)</p> <p>Limons battant, très superficiels car repose sur schiste d'argile = terres froides + forte rétention d'eau</p> <p>Non drainé car eau jusqu'à 8 m de profondeur</p>	18 ha 6 parcelles	<p>Toutes cultures sauf</p> <ul style="list-style-type: none"> - lupin car sol à forte rétention d'eau - pâtures car trop éloignés <p><u>SC</u> : Dérobé RGI- Mais – blé = rotation intense sur parcelle éloignées</p>	

➤ **Tableau 3** : Règles de localisation spécifiques aux légumineuses (**ZC**)

Culture	Règles de localisation	Bloc	Surface
Lupin	<p>Obj : cultures tournent sur l'ensemble de la surface, excepté : Lupin exclus du bloc 3 car forte rétention d'eau (culture sensible) + sensibilité au tassement donc pas possible de biner en sortie d'hiver // capacité au champ</p> <p>➔ Or, la conduite technique du lupin intègre systématiquement le binage (sa stratégie !)</p> <p><u>Avant 2014</u> : Bloc 1 et 2 <u>Après 2014</u> : Exclut du bloc 1 car mise en repos des terres (prairies) ➔ Réduction de ZC à bloc 2</p>	1 et 2 2	69 ha 48 ha

➤ **Tableau 4**: Tableau récapitulatif des règles de décisions de l'agriculteur, concernant les cultures de légumineuses (**DR ; Précédents/Suivants ; ZC ; Tmax**)

Culture	Délai retour (+ RDD)	Couple Précédent-Suivant (+RDD)	ZC	Taille de sole maximale
Lupin	DR = 6 ans pour limiter au maximum risques phytosanitaires	<p><u>Avant 2015</u> : MAE Culture précédente : blé Culture suivante : Dérobé RGI av Mais ➔ Obj = culture suivante en blé pour valoriser EP mais contraint par MAE</p> <p><u>Après 2015</u> : Fin MAE Culture précédente : blé Culture suivante : Blé</p>	<p><u>Avant 2014</u> : 69 ha</p> <p><u>Après 2014</u> : 48 ha</p>	<p>69/6 = 11,5</p> <p>48/6 = 8 ha</p>

➤ Tableaux 5: Itinéraire technique du lupin

Culture : lupin
 Mode d'insertion* : association avec blé ou triticales
 Bloc de culture : 1
 Objectif de rendement : 25/ 27 qx/ha

Bloc 1		
	Description	Déterminants
Précédent	Blé	
Date récolte	5 -15 juillet	
Type de sol	Limono sablo argileux	
Destruction des résidus	Déchaumage 25 juillet (jusqu'au fin juillet début aout)	Retirer un max déchets végétaux pour limiter risques de mouches de semis (ponde dans les pailles)
Faux-semis	Si parcelle sale (5 : stock de graines adventices) : 2 faux semis après opération de labour avec cultivateur ou herse rotative	Fonction du potentiel de salissement de la parcelle
CIPAN		
Travail du sol (préparation du lit de semence)	<p>Suite à déchaumage, dès que possible labour (8/10 aout ; maxi un mois avant semis donc 26 aout)</p> <p>Suite à labour, Herse rotative ou rouleau cambridge pour refermer. Directement derrière le labour pour garder la fraîcheur</p>	<p>Il est important de laisser un bon mois entre déchaumage et labour (26 aout) → un avantage : le sol a le temps de se ré humecter et donc moins cassant et usant pour le matériel de labour. Attention de ne pas le faire trop tard, car cela repoussera la date de semis du lupin avec un risque qu'il ne se développe pas suffisamment avant l'hiver.</p> <p>Labour systématique pour prévenir le taupin en perturbant le sol (en labourant 1 mois avant, bon enfouissement des pailles qui seront mangées par les taupins et resteront en profondeur, pendant ce temps-là le lupin peut se développer.</p> <p>Si motteux, besoin de la herse pour préparer un lit de semence fin → donc herse + rappuyage au rouleau.</p> <p>Mais si il y a eu ré humectage après déchaumage et bon labour, terres superficielles peuvent bien se refermer, et dans ce cas-là, absence de mottes, le rappuyage au rouleau suffit.</p>
Engrais minéraux ou organiques	Pas de fertilisation	

Bloc 1		
	Description	Déterminants
Variété	<p>Préférence pour lupin russe ; si non dispo, le clovis</p> <p>Préférence pour blé rubisco ou ronan si dispo</p> <p>Triticale vusca (Pas de différence de conduite technique selon variétés)</p>	<p>A tester bcp de variétés et celles-ci fonctionnent chez lui (il déteste la variété lumen)</p> <p>N'a pas de préférence pour le blé</p> <p>Concernant le triticales, le vusca a fait ses preuves</p>

Période de semis	24 au 30 septembre	Après le 30, trop tard car pas suffisamment de temps pour que le lupin puisse se développer.
Semis (dose, matériel)	Semis en ligne (technique qu'il a adopté ojd après avoir testé la technique en plein champs parallèlement à celle en ligne au cours d'essai) : 30 grains/ m2 de lupin et max 50 grains de céréales ; 2 rangs de blé et 2 rangs de lupin bordés de 9 cm de chaque côté (donc rang large de 18cm + interrang de 54 cm lui permettant de passer la bineuse) ; semoir à maïs sur lequel il a adapté distributeur à blé (permet de faire les rangs !)	Densité en ligne permet de garder la parcelle propre. Interrang permet de pouvoir passer la bineuse (désherbage mécanique ; la technique de semis en champs, les adventices se dvpt quand même et difficile à maîtriser !) + briser canopée car au mois de mai, la culture se referme, favorable à une augmentation de l'humidité et donc risques de dvpt de champignons sur le lupin (n'a eu aucun pb ; doit continuer cette technique en passage à bio car interdiction d'utiliser fongicide) → nécessite d'utiliser des variétés de blé avec un port le plus dressé possible pour ouverture au vent et au soleil + implantation dans le sens nord sud, avec cette aération, la culture est baignée par le soleil à 12h → 1 séchage par jour dc pas de maladie !

Bloc 1				
Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
Directement après le semis (post semis prélevée)	Désherbage chimique	Barroude + Cent Sept (doses préconisées)		Sur sol trempé → fort déterminant si chimique (sinon 50% de réussite) pour pénétration du produit. Peut retarder son semis si météo séchante pour avoir sol trempé qq jours après semis (1h16)
Courant Mars	Désherbage mécanique	Bineuse		Uniquement si pb de salissure Courant mars quand le sol est bien ressuyé (selon capacité au champ, éviter le tassement en sortie)

Bloc 1				
Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²
Semis et début d'hiver	Antilimace		limaces	Observation sur parcelle (ponctuel) : présence de pieds attaqués. Déclencher souvent sur tour de parcelle, suffisant (surtout si bonne préparation du lit de semence sur les terres superficielles)
60% de la floraison acquise pour les pétales	Fongicide Amistar (doses préconisées)		botrytis	Traite pétales à 60% de la floraison acquis par prévention → pétale tombe au sol au moment où forte humidité donc fort risque de dvpt du botrytis (++) si averses, attaques gousses) ; donc systématique

➤ Tableau 6 : Gestion logistique des légumineuses cultivées sur l'EA

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Lupin en association	Humidité 14° → Déclenchement de la récolte Détermination de l'humidité des gousses par prélèvements, déclenchés à partir de suivi des gousses (observation parcelle)	Pas de stockage du lupin, uniquement blé issu de l'association				Pour lupin-blé : triage à la ferme avec trieur de nid → livraison lupin pure à terrena et soit vente soit conservation du blé pour conso vaches	Pour lupin – triticales : TERRENA ; vient le chercher directement lors de la moisson	Contrat lupépil

➤ Tableau 7 : Performance de la féverole à l'échelle de la rotation

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Lupin / RGI dérobé	RAS	Réduction de fertilisation azotée
Lupin / Blé (2015)	<p>Pas de modification travail du sol : toujours un labour avant implantation du blé pour limiter le salissement MAIS profite de restructuration du sol en profondeur</p> <p>Brois résidus de récolte sur le lupin pour apport MO et valeur azotée et phosphore dans les tiges et nodosités.</p>	<p><u>Hypothèse</u> :</p> <p>Rendement similaire, entre 60 et 75 qx = stratégie de réduction intrant tout en maintenant rendement</p> <p>Evalue la réduction d'apport à 30 à 40 unités de moins (à vérifier car cycle de blé pas terminé)</p> <p>Attaques de cicadelle sur le lupin → ne connaît pas les conséquences mais à peur des effets secondaires (va sans doute devoir envisager un traitement contre les cétones sur le blé)</p>

➤ Tableau 8 : Description de l'atelier d'élevage

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		
Elevage lait Depuis 1998	47 vaches	Holstein	75% du CA et de la marge 80% du temps de travail	→ 9000/10 000 litres de lait	Dans fourchette depuis 7/8 ans	1 bat de 1300 m ² couvert (VL + génisses) Fumière de 700 m ² Fausses de 360 m ³ 1 engard à fourrage	2000 à 2008 : 36/37 V 2009 (arrivée de son associé) -2015 : 53 V 2015 -2016 : 47 vaches 2016 : entre 35 et 40 V pour passage en bio avec un obj de production entre 7000 et 7500 L/ V/ an
Volaille Label rouge Depuis 1998	4400 poulets ou 5200 ointades		5% du temps, 10% de la rentabilité			1 bat 400m ² + 1 parcours de 1 ha	Evolution perspective Bio : 4000 poulets ou pintades (réduction) + parcours de 1,5 ha (moins d'animaux sur plus d'espace)

➤ Tableau 10 : Besoins du troupeau

			Quantités produites	Achats (quantité)	Stock (1)
	Besoins annuels du troupeau	Besoins annuels de VL			
EM	20-23 ha		20- 23 ha pour 11/12 t de MS/ ha → autosuffisant et tout consommé sur l'année BIO : passage à 10ha	Pas d'achat	15 t de MS, juste ce qu'il faut pour commencer la campagne suivante, Le temps qu'EM termine sa fermentation

EH	6 kg de MS pendant 6 mois de l'année = 54 t de MS	130 t de MS		Bcp de stock 70 T de MS (dû au dérobé RGI 6 mois maintenu sur 1 an Pour 13ha) PB passage en bio : écouler tous les stocks jusqu'à la 2A donc peut-être ne va pas en produire l'année prochaine pour finir les stocks ! Nv obj : réduire les coûts donc réduire à un stock minimum soit 10 à 12 t de MS (prise de risque)
Foin		150 rouleaux de 230 kg de MS		
Concentrés 1	3,5 t / mois toute l'année de correcteur azote + 5 t tous les 2,5 mois de concentré VL 4L BIO : le remplacer par lupin, par des mélanges avec des blés en asso → 5 ha de lupin = surface minimale	Achat coop ou CAM		20/30 rouleau
Paille	Logette : 8 bottes / s en hiver (*380j) + 2b/s en été + 3b/s les 3 derniers mois en intersaisons. (3 vaches/ an mortes en logette !!) Bio : passage en aire paillée			
Prairies	Conv : 6 à 8 mois BIO : 10 mois			

O8

Profil A

➤ Tableau 1 : Assolement de la campagne 2015 -2016

Espèces ¹	Luzerne	Pois /Triticale	Mais	Prairie pâturable RGA + TB	Prairie RGH + trèfle violet
Surface de l'année	8,76	19	20	48,5	15
Surface moyenne	9		il faut un minimum de maïs 18 à 20 ha chaque année : normalement 15 ha de maïs suffisent mais marge de sécurité.		
Modification des surfaces antérieures	2012 : 3 ha 2015 : + 5,76 ha 2016 : 10,5 ha	2014-2015 : 12 ha		En 2016 : 48,5ha (car implantation de surface supplémentaire de luzerne au détriment de pâture) Les renouvelle depuis peu avec différentes espèces (fétuque, dactyle, TA)	
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?	2011	2014 (remplace le blé car avant 2014, 20 ha de Blé)			

Objectifs de rendement / Rendement réel	7/8 t de MS/ha	40 qx/ha	Conventionnel : 12t MS/ ha En bio : 9/10 t MS/ha		
Débouché(s) destination	Autoconsommation : 1 coupe en ensilage puis foin broyé en big bal	Autoconsommation du pois triticales: aplatit et utilisation en farine pour les bêtes → car interdiction de vendre en conventionnel un mélange binaire (le droit qu'en bio). Or année 2014-2015 en C1 donc obligation de l'autoconsommer. Mais en C2 (reconversion bio), doit reconstituer des stocks en EH bio (car diminution forte des stocks en C2 pour ne plus avoir stock C1 du système conventionnel et ainsi reconvertir troupeau en Avril C2) donc même une partie du pois triticales en méteil avec avoine pour faire du EH = valeur d'ajustement // fourrage. Donc cette année une partie en méteil (pois triticales avoine) pour reconstituer stock EH bio + une partie menée en pois triticales pour autoc farine → Mais à l'avenir, sans doute destinée à la vente (possibilité en bio)	Autoconsommation en ensilage et grains (proportion selon valeur d'ajustement)	Autoconsommation en prairie	Autoconsommation : fauche pour EH
Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?	Ajout fibre dans ration (bonne rumination + apport protéique + appétent). Avant achat, meilleure rentabilité à produire	Remplace le blé Besoin d'une source d'N pour son triticales (Bio : - le droit de fertiliser chimiquement + nouvelle loi épandage : baisse de l'apport autorisé à l'implantation) => économie d'intrants azoté. + limiter pb de salissement	Culture historique, très intéressant pour VL	TB : source d'azote + continue à pousser en été + apport protéique dans la ration	Trèfle incarnat : économie D'un apport de N lors de la première coupe (fertilisation)
Délai de retour	4/5 ans	7 ans			

Effets précédents et suivants					
-------------------------------	--	--	--	--	--

➤ Tableau 2 : Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions

Bloc	Caractéristiques	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	Autour Bâtiment VL – Site 1 limono sableux avec de l'argile de 15 à 20 Pas irrigation Drainage	35 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Pâture VL à proximité de bâtiment VL - Cultures exclusivement pour renouvellement prairies : maïs ; pois/triticales ⇒ ¾ prairie + ¼ cultures <u>Succession :</u> Pâture RGA+TB (5ans)- maïs- pois triticales	« Ce type de sols a besoin de prairies pour se préserver (restructuration, apport mo, vie du sol). Le modèle uniquement céréalier ici ne peut donc pas être viable. »
2	Autour Bâtiment génisses – Site 2 Sablo limoneux Pas irrigation Drainage	18 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Pâture génisses à proximité du bâtiment génisse - Cultures exclusivement pour renouvellement prairies : maïs ; pois/triticales ⇒ ¾ prairie + ¼ cultures <u>Succession :</u> pâture RGA+TB (5ans)- maïs- pois triticales	
3	Morcelé et dispersé ; 0 7 km du site VL Hétérogène entre parcelles (sableuses/limoneuses) Une partie non drainé (18ha)	60 ha	Toutes cultures sauf : <ul style="list-style-type: none"> - Protéagineux sur parcelles humides - Pâtures Ajout féruque dans prairie de fauche sur parcelles humides <u>Succession :</u> Prairie de fauche RGH+TV (2/3 ans) – maïs – pois triticales – maïs – pois triticales	

➤ Tableau 3 : Règles de localisation spécifiques aux légumineuses (**ZC**)

Culture	Règles de localisation	Bloc	Surface
Luzerne	Exclut du bloc 1 et 2 car réservés aux prairies destinées au pâturage + exclut des parcelles présentant un excès d'eau sur bloc 3 : <ul style="list-style-type: none"> - Avant 2016 : toléré sur parcelle non drainée mais pb de rendement du à forte humidité - A partir de 2016 : exclusivement sur parcelles drainées du bloc 3 	2	60 ha 42 ha

Pois-triticales	Toléré sur bloc 1 et 2, selon une proportion ¼ de la surface pour renouvellement prairies (3/4) Exclut sur parcelles trop humides = parcelles non drainées	1 et 2	9 + 4,50 = 13,50 ha
		3	42 ha = 55,5 ha

➤ **Tableau 4:** Tableau récapitulatif des règles de décisions de l'agriculteur, concernant les cultures de légumineuses (**DR ; P/S ; ZC ; Tmax**)

Culture	Délai retour (+ RDD)	Couple Précédent-Suivant (+RDD)	ZC	Taille de sole maximale
Luzerne	DR = 5 ans L'agriculteur retient un DR minimum pour limiter les problèmes sanitaires	Culture précédente : Po-Trit Culture suivante : - Objectif : lupin-triticales pour fourniture azote - Réel : maïs	60 ha 42 ha	60/ 5 = 12 ha 42/5 = 8,4 ha
Pois – Triticales	DR = 7 ans minimum L'agriculteur retient un DR minimum pour limiter les problèmes sanitaires	Culture précédente : Maïs Culture suivante : Maïs ➔ // rotation type + absence de céréales à part dans cette association.	55,50 ha	55,5 /7 = 8 ha

➤ **Tableaux 5 :** Itinéraire technique de la luzerne

Culture : Luzerne Mode d'insertion* : en association avec TH + RGH Bloc de culture : 3 Objectif de rendement : 8 t de MS ITK en conduite BIO

	Description	Déterminants
Précédent	Triticales –pois	
Date récolte	14 juillet	

Type sol	Sol sableux, sur parcelle drainée et en pente	
Destruction des résidus	Déchaumage outil à dent 10 aout	
Faux-semis		
CIPAN		
Travail du sol (préparation du lit de semence)	Labour ; directement suivi par herse et rouleau au 25 aout + un type de faux semis : 1 ou 2 passages de vibroculteur (outil à dent)	Déclenché systématiquement quand observation repousses, notamment suite à pluie. Diminuer le stock de graines d'adventices
Engrais minéraux ou organiques	A implantation : 2t/ ha de chaux humide ; puis entretien tous les 2 ans au printemps env 1L	Systématique Dépend des analyses du pH

	Description	Déterminants
Variété	Cannelle et prunelle	Choix sur critères de pérennité/ production / résistance
Période de semis	10 septembre	Pas de différence entre variétés
Semis (dose, matériel)	Semoir à céréale + rouleau pour rappuyage Dose : 140 kg de luzerne + 8,5 kg TH + 10 kg RGH	

Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
Avant implantation	Uniquement déchaumage ; labour ; 2 faux semis ;			Réduction maximale du stock de graines Si observation rumex sur la parcelle Pb trèfle : il n'y pas de désherbage possible donc laisse la place au rumex et chardons
Hiver	Désherbage à la main	A la bêche, coupe la tête des rumex	rumex	
	Association avec trèfle			

Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²
	RAS		Corbeaux	
	Variétés résistantes		// maladies	

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ? utilisation ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Luzerne	4/5 fauches luz + T; 1 ère coupe EH, 2 coupes de foin et 3 ^{ème} en enrubannage. Si big broyé (pour distribution dans mélangeuse pour les vaches), récolte par ETA			Séchage naturel				

➤ Tableaux 6 : Itinéraire technique du Pois xTriticale

Culture : Pois x triticale
 Mode d'insertion* : en association
 Bloc de culture : 1 et 3 (plusieurs parcelles mais aucune différenciation de pratiques)
 Objectif de rendement : 40 qx/ha

	Description	Déterminants
Précédent	ME ou MG	
Date récolte	ME le 20 septembre / MG le 15 octobre	
Type sol		
Destruction des résidus		
Faux-semis		
CIPAN		
Travail du sol (préparation du lit de semence)	Labour	Rien avant car parcelle non salissante. Fais labour pour limiter au maximum les adventices, par sécurité

	Directement avant semis (20 octobre), 1 passage de herse étrille pour obtenir conditions favorables à semis et lever (terre fine)	
Engrais minéraux ou organiques	0 épandage de fumier interdit	

	Description	Déterminants
Variété	Assas	zéro choix variétal en contrat avec terrena : une variété. « Je voudrais de nouvelles variétés pour qui aient plus de rigueur »
Période de semis	20 octobre	Eviter levée de mauvaises herbes mais pas trop attendre // capacité au champ
Semis (dose, matériel)	Semoir en combiné Dose : 140 kg de triticales et 20 kg de pois ; semences fermières car trop chère en bio	Effet parcelle sur pois-triticales : si parcelle humide, rajoute de l'avoine et fait de EH Semis d'association : semoir à céréales + besoin de mélanger à la main dans la trémie → demande du temps et PENIBILITE + inhalation (Souhait que Terrena pourrait faire les mélanges en amont)

Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
Avant semis	Labour			Stratégie pour étouffer les adventices
Semis	Densité de semis plus élevée et semis plus tardif (> 25 octobre)			

Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²
Semis	Densité de semis		Pb de verse	Maîtrise de densité de semis du pois/triticales pour limiter les pb de verse + selon l'année, il faut trouver les bonnes proportions de densité de semis pour que le triticales serve de tuteur au pois.

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ? utilisation ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Pois-triticale	14 juillet Récolte avec moissonneuse					Triage à la ferme		

➤ Tableau 7 : Services des légumineuses sur la culture suivante

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Luzerne/Mais ou lupin triticale	Pas de modification des pratiques	Pour pois triticale, permet augmentation de fourniture en azote mais aucune modification car interdiction épandage fumier. Sur maïs : pas de réduction de quantité de fumier épandue « Bonus ! » Ne sait pas encore pour rendement de maïs ou pois-triticale devant luzerne.
Pois-triticale /Couvert veg/ Maïs	Pas de modification (début pour le passage en bio) ni sur le couvert veg ni sur le maïs Reconnaît effet structurant sur le sol	« le pois est un super précédent » Implantation du couvert végétal pour éviter de laisser le sol nu et réduction phénomène de lessivage ➔ Exporte les pailles donc pas de modification ni sur le couvert veg ni sur le maïs (épandage de fumier aux mêmes quantités) + rendement similaires

➤ Tableau 8: Description de l'atelier d'élevage et évolution

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		
Bovin lait	55 VL, 55 génisses et parfois 8 bœufs selon prix du veau male	PH		9800 L/ vache ; 530 000 L en quota En bio : 700 000 L/ vache		Bat VL = 60 places en logette + 16 places VT Bat génisses = 30 places entre 0 et 6 mois ; et 40 places pour 6 et plus Bat de stockage Fosse à lisier = 700 m3 BTS = 100 m3 Fumière = 250 t de fumier ; une 2 ^{ème} : 150 T de fumier	Evolution effectif à 110/ 120 vaches à partir 1 ^{er} avril 2016

➤ Tableau 9: Besoins du troupeau

			Quantités produites	Achats (quantité)	Stock (1)
	Besoins annuels du troupeau	Besoins annuels de VL			
EM	170 t MS				Pas de stock pour la campagne d'après tout autoc Stockage coute cher → stratégie : si année bonne : MG pour la vente // si pas bonne que ME
EH	120 t de MS				

Foin (surtout luzerne)	40 t de MS	Autosuffisant	
Concentrés 1 (ex : farine de pois)			
Concentrés 2			
Paille	70 t		Echange contre du fumier ou broyage (mais ne vend jamais)
Prairies			
	15 Mars au 15 décembre		

N6

Profil A

➤ Tableau 1 : Assolement de la campagne 2015 -2016

Espèces ¹	Mais	Blé/ orge	Pois semence	Luzerne	Dérobé Trèfle + RGH	Féтуque	Prairie permanente (?)	Prairie temporaire
Surface de l'année	30	2015 : 70 Bio : 0	20 Bio : 0	15 Bio : 15	30 sur 60 ha de mais BIO : peut être	7 Bio : intégrée à prairie temporaire	10 ha Bio : 40 ha	32 ha avec la féтуque Donc 25 ha restant ! Bio : 80 ha
Surface moyenne	Entre 50 et 60			15 ha Obj : maintien de cette surface	2014 : 20 ha, dépend de ses besoins en EH	Va évoluer en 2016 : en mélange avec L		
Modification des surfaces années antérieures	2015 : 60		0	2008 : 8 ha				
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?			2015 Destinée à rester sur une campagne !	2008				
Objectifs de rendement / Rendement réel	12 qx Obj 2016 bio : 10	80 qx	30 qx	12 T de MS en Luzerne	11 t de MS Bio : 8 t de MS	10 t de MS		

Débouché(s) / destination	Autoc en ME BIO : autoc, 50% en MG et 50% en ME	Vente Terrena	Vente TERRENA	Autoc VL 1 et 2 ^{ème} coupe =EH ; 3 et 4 ^{ème} coupe = foin	AUtoc : Ensilage et foin. Automne 2015 : doux → pâturage des génisses	Autoc Foin 1 ^{ère} coupe, pâturé VT	Autoc –Pâturage	Autoc – EH ou pâturage
Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?			Arret temporaire du méteil pour finir stock (de 2 ans au moins !). Besoin d'une culture pour intégrer dans rotation et éviter de faire 90 ha de blé.	Cultures étudiées en cours pour atteindre obj autonomie protéique (// réduction correcteur azoté, dont soja). Mise en place lors de son installation, avec le méteil	Complément de ration			
Délai de retour			5 ans					
Effets précédents et suivants → Choix des cultures par rapport à ces effets ?								

➤ Tableau 2 : Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions

Bloc	Caractéristiques	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	Autour de la ferme Terres limono argileuses Pas d'irrigation ; 80 ha de drainé	120 ha	<u>Cultures potentielles</u> : toutes cultures dont pâtures à côté du bâtiment <u>Successions de culture</u> : Dérobé RGH + TV-Mais-Blé Prairie de fauche (2/3 ans)- M-B Pois semence-B-M-B Luzerne-B	« En passage en bio, il y aura que de l'herbe autour de la ferme ! » « La rotation future sur ce bloc sera : Prairie (2/3 ans) - Mais – Méteil »
2	A 1,5 km de l'exploitation Terres limono argileuses Pas d'irrigation ; 50 % de drainé (20 ha)	40 ha	<u>Cultures potentielles</u> : toutes cultures <u>Successions de culture</u> : Dérobé RGH + TV-Mais-Blé Prairie de fauche (2/3 ans)- M-B Pois semence-B-M-B	« La rotation future sur ce bloc sera : Prairie (2/3 ans) - Mais – Méteil »
3	A 3km de l'exploitation Terres limono argileuses Parcelles plus vallonnées avec sols moins profonds Une partie en coteaux + présence ruisseau Pas d'irrigation ; Pas encore drainé	40 ha	<u>Cultures potentielles</u> : prairies permanentes - Une partie en coteaux, donc mécanisation difficile + présence d'un ruisseau = valorisation en pâturage - Pas de maïs car terres peu profondes - Difficile culture de blé car parcelle non drainée (en projet) <u>Successions de culture</u> : Prairie permanente	« en bio, les prairies resteront permanentes comme aujourd'hui, car c'est encore plus une contrainte de les retourner au bout de 5 ans en bio ! et elles seront valorisées au pâturage, comme c'est le cas ici ! »

➤ Tableau 3 : Règles de localisation spécifiques aux légumineuses (ZC)

Culture	Règles de localisation	Bloc	Surface ZC
Luzerne	<ul style="list-style-type: none"> - Parcelles drainées pour éviter terres humides = exclut de 20 ha du bloc 1 et 20 ha du bloc 2 - Parcelles avec un bon ph → d'une manière générale, terres avec bon ph - Exclut du bloc 3 car passage d'engins agricoles impossible 	1(-20ha) et 2 (-20ha)	80 + 20 = 100

➤ Tableau 4: Tableau récapitulatif des règles de décisions de l'agriculteur, concernant les cultures de légumineuses (DR ; P/S ; ZC ; Tmax)

Culture	Délai retour (+ RDD)	Couple Précédent-Suivant (+RDD)	ZC	Taille de sole maximale
Luzerne	DR >7 ans	Culture précédente : blé Culture suivante : Blé	100	100/7 = 14,3

	L'agriculteur souhaite maximiser le DR de la luzerne en la faisant tourner sur l'ensemble de sa zone cultivable.	Valoriser l'effet précédent de la luzerne sur le blé (reliquats azotés)		
--	--	---	--	--

➤ Tableaux 5 : Itinéraire technique de la luzerne

Culture : Luzerne Mode d'insertion* : pure Objectif de rendement : 12 t de MS
--

	Description	Déterminants
Précédent	Blé	
Date récolte	15 juillet	
Type sol	Limoneux argileux	
Destruction des résidus	Déchaumage (avec paille ramassée) 20 juillet avec covercrop	
Faux-semis	Été, 2 faux semis (attente de repousses) avec vibroculteur + rouleau	Pour éviter désherbage mécanique. Déclenchement faux semis quand observation de repousses. Systématique
CIPAN		
Travail du sol	Avant semis (Fin août/ début septembre) Cultivateur, 20 cm de profondeur. Directement après, semis !	
Engrais minéraux ou organiques	Juste de la chaux avant son implantation 2t ➔ Puis 1 t en entretien chaque année	

	Description	Déterminants
Variété	Variétés sous conseil de terrena	
Période de semis	Fin août début septembre	
Semis (dose, matériel)	Semoir combiné herse étrille	Dose : indication sur le sac

Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
Novembre/ décembre	Désherbage chimique (rattrapage)			Pas systématique. L'a fait cette année car automne doux – déclenche si adventices (suivi de la parcelle par observation)

SC 1				
Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²
			Mulot	Rien

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Luzerne	4 coupes (fin avril/ mai ; juin ; juillet aout ; septembre octobre). Pour l'enlever, désherbage chimique Récolte avec son matériel	1 ^{ère} et 2 ^{ème} coupe : EH ; 3 ^{ème} et 4 ^{ème} coupe : foin Conservation : 1 ^{ère} coupe à suivre avec E RGH 2 ^{ème} coupe, mélange avec ERGH Luzerne avec conservateurs Stockage pendant 1 an						

➤ Tableau 7 : Services des légumineuses sur la culture suivante

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Luzerne/Blé	Pas de changement de pratique	Réduction de 50 unités azotées Pas d'augmentation de rendement

➤ Tableau 8: Description de l'atelier d'élevage et évolution

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		
Vaches Laitières	130	75% Normande 25 % de Noire Croisements sexués entre vaches normandes et vaches noires (meilleure valorisation des veaux // rentabilité que normande)	80 % de CA (les 20% restant correspondent aux céréales)	7500 L de lait/V normande 10 000 L/V noire (10 000L) → moy de 8000L/VL avec un quota laitier de 9 00 000 L de lait/ an	Toujours même obj depuis 2005	2 bat de stockage 1 bat VL avec 120 places 2 bat génisses avec 150 places 1 bat VT avec 30 places	2 robots de traite neufs en 2009 2008 = 80 VL ; 640 000 L 2016 = 130 Augmentation progressive
Veaux de boucherie	180/ an			Vente à GMQ = 1,5 kg poids vif → engraissement pendant 4 mois Alimentation à base de lait : 1200L de lait/ veau		1 bat de 72 places	Perspectives en bio : arrêt des veaux de boucherie car s'y retrouve avec la valorisation du lait en bio Mais possibilité de garder les vœux et de les engraisser à l'herbe pour les valoriser en bœufs laitiers.

➤ Tableau 9: Besoins du troupeau

	Besoins annuels du troupeau	Besoins annuels de VL	Quantités produites	Achats (quantité)	Stock (1)
EM	260 t de MS 5 ha de MG	200t de MS	25 ha d'EM + 5 ha de MG (pour les petits veaux)		
EH			125 ha avec foin + EH + luzerne		
Foin		270 t de MS + E luz = 310 t de MS			
Concentrés 1 (ex : farine de lupin)	30 t VT + 115 t génisses + 115 t bœufs			50 t de soja = Marge de sécurité	
Concentrés 2					
Paille					
Prairies	40 ha de prairie		40 ha de prairie		

S3

Profil B

➤ Tableau 1 : Assolement de la campagne 2015 -2016

Espèces ¹	Féverole d'hiver	Blé tendre	Orge	Mais	Pâture	Méteil	Prairie de fauche	Luzerne
Surface de l'année	17,5	30	8	25	45	11 ha intégrant la nouvelle luzerne	30 de fétuque	5 ha luzerne pure (maintenue pour semis directe Blé en 2016) + 11 ha luzerne implantée sous couvert de méteil
Surface moyenne	Avant 2016 : 9	Entre 25 et 30	Entre 5 et 10	Entre 25 et 30	45			
Modification des surfaces années antérieures	Augmentation cette année pour remplacer pois et lupin et atteindre objectif d'allocation de surface des protéagineux : 20/25 ha			Réduction de surface car réduction de la part de maïs dans la ration, en faveur du méteil		2011-2015 : 5 ha		2011-2015 : 5 ha
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?	2006	Tjrs	Tjrs	Tjrs	Renouvellement en prairies mixte avec RG, lotier, fétuque, trèfle, fétuque, fléole, luzerne depuis 2013 pour optimiser le rendement de prairies	2011	Tjrs	2011

Objectifs de rendement / Rendement réel	35 qx/ha mais parfois accident à 10 qx/ha (excès d'eau)	60 qx/ha (2014 : 45 car sur terre légère et humides)	60 qx/ha	11 t de MS/ha (2014 : 14 t de MS/ha)		35 qx/ha		12 t de MS/ha
Débouché(s) / destination	Autoconsommation (Broyage sur EA); Perspective : l'extruder pour augmenter teneur en protéines Et vente si surplus	15 t en autoconsommation pour concentrés, le reste en vente à Terrena	Autoconsommation en concentré	Autoconsommation (EM) et si surplus, MG en vente	VL : 25/30 ha RG+ TB Génisses : 15/20 ha fétuque + TB	Autoconsommation (Ensilage)	Autoconsommation	Autoconsommation (1 ensilage/2 foins/1 enrubannage)
Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?	Autonomie protéique	Autonomie énergétique et en paille	Autonomie énergétique	Autonomie énergétique	Autonomie protéique	Autonomie protéique		Autonomie protéique + 2017 : couvert permanent
Délai de retour	4 – 5 ans	4 – 5 ans	4 – 5 ans	4 – 5 ans	4 – 5 ans	4 – 5 ans		4-5 ans
Effets précédents et suivants	Blé							Blé

➤ Tableau 2 : Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions

Bloc	Caractéristiques	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	Autour de la ferme	40 ha	<u>Cultures potentielles :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Pâturage VL (25/30 ha) car autour du bâtiment - Mais et pois, cultures pour casser les prairies + sur parcelles irriguées (pois = culture sensible ; Mais = maximiser rendement) 	

	<p>Terres profondes argilo limoneuses = terres très productives, les meilleures du parcellaire</p> <p>Irriguées par réserve donc fort potentiel</p> <p>Drainées (sauf 15 ha)</p>		<p><u>Successions de culture :</u></p> <p>Pâturage VL (5ans) / Mais (1an) / Pois de printemps/ céréale</p> <p>2016 (11ha) : Méteil luzerne – Mais – Luzerne (2ans) – blé – luzerne (1an)</p> <p>Pâturage</p>	
2	<p>Nord-ouest de l'exploitation</p> <p>Terres légères superficielles, mouillant l'hiver et très sèches l'été = terres les plus mauvaises</p> <p>Non drainé et irrigué</p>	35 ha	<p><u>Cultures potentielles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Féverole car résistante sur sol humide (vs. Pois) - Prairies de fétuque (Fauche, T=30ha) car bonne valorisation de sol humide <p><u>Successions de culture :</u></p> <p>Prairie de fétuque (5ans) – Mais – Féverole hiver –céréale</p>	« je ne mets pas d'orge ni de lupin, car ce sont des cultures qui sont sensibles aux excès d'eau en hiver ! Je risquerai d'avoir 10 qx ! D'une manière générale, pour les céréales, si elles ont un coup de chaud au printemps, elles décrochent tout de suite ! »
3	<p>Est de l'exploitation</p> <p>Terres limono sableuses, facile à travailler = Terres intermédiaires</p> <p>15 ha de drainé et non irrigué</p>	88 ha	<p><u>Cultures potentielles :</u> toutes cultures dont exclusivement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lupin de printemps car capacité au champ correct - Prairies (Fétuque + TB) pour pâture génisses (T=15/20 ha) <p><u>Successions de culture :</u></p> <p>Prairie (5ans) – Mais – Lupin de printemps ou féverole –céréale</p> <p>Mais-blé</p> <p>Luzerne-blé</p>	« Etant donné que j'ai un objectif de 20/25 ha de prot, 25/30 ha de maïs et 30 à 35 ha de blé, du coup les prot ne couvrent pas toutes la surface de céréales et maïs, donc je suis obligé de faire du Maïs-blé avec le surplus, mais je ne fais pas de blé/blé ! »

➤ Tableau 3 : Règles de localisation spécifiques aux légumineuses (**ZC**)

Culture	Règles de localisation	Bloc	Surface ZC
Luzerne	<p>Parcelle drainée + saine (exclue du bloc 2)</p> <p>Exclut du bloc 1 car privilégie le pois et le maïs (cultures qui cassent pâture VL), qui nécessitent de l'irrigation</p>	3	15 ha

	<u>Depuis 2015</u> , luzerne vouée à être utilisée comme couvert permanent sur culture (maïs/céréale) pendant 2 ans de son cycle (1A et 4A) donc extension ZC luz à ZC maïs exclusivement sur parcelles drainées => + 25 ha du bloc 1	1 et 3	25 + 15 = 40 ha
Féverole	Valorise terres les plus mauvaises car culture résistante à humidité (vs. Pois et lupin) donc privilégie implantation féverole sur bloc 2 Exclut du bloc 1 car privilégie le pois et le maïs (cultures qui cassent pâture VL), qui nécessitent de l'irrigation Présente sur le bloc 3	2 et 3	35 ha + 88 ha = 123
Pois	Exclusivement sur parcelles irriguées (Bloc 3 exclue) + parcelles saines (Bloc 2 exclue) car culture sensible	1	40 ha
Lupin	Parcelles saines (bloc 2 exclue) Exclut du bloc 1 car privilégie le pois et le maïs (cultures qui cassent prairies), qui nécessitent de l'irrigation	3	88 ha

➤ Tableau 4: Tableau récapitulatif des règles de décisions de l'agriculteur, concernant les cultures de légumineuses (**DR ; P/S ; ZC ; Tmax**)

Culture	Délai retour (+ RDD)	Couple Précédent-Suivant (+RDD)	ZC	Taille de sole maximale
Luzerne	DR >7 ans L'agriculteur souhaite maximiser le DR de la luzerne en la faisant tourner sur l'ensemble de sa zone cultivable.	Culture précédente : blé Culture suivante : Blé Valoriser l'effet précédent de la luzerne sur le blé (reliquats azotés) + meilleure implantation de la luzerne derrière un blé	Jusqu'en 2015 : 15 ha 2016 : 40 ha	15/7 = 2,14 ha 40/7 = 5,7 ha
Féverole	DR = 5 ans minimum ⇒ Objectif = limiter les risques phytosanitaires	Culture précédente : Maïs Culture suivante : Blé Valoriser l'effet précédent de la féverole sur le blé (reliquats azotés) + devant un maïs, volonté de diversifier rotation Maïs-blé	123 ha	123/5 = 24,6 ha

Pois	DR = 5 ans minimum Objectif = limiter les risques phytosanitaires	Culture précédente : Mais Culture suivante : Blé Valoriser l'effet précédent de la féverole sur le blé (reliquats azotés) + devant un maïs, volonté de diversifier rotation Maïs-blé	40 ha	40/5 = 8 ha
Lupin	DR = 5 ans minimum Objectif = limiter les risques phytosanitaires	Culture précédente : Mais Culture suivante : Blé Valoriser l'effet précédent de la féverole sur le blé (reliquats azotés) + devant un maïs, volonté de diversifier rotation Maïs-blé	88 ha	88 / 5= 17,6 ha

➤ Tableaux 5 : Itinéraire technique de la luzerne

Culture : Luzerne Mode d'insertion* : pure Bloc de culture : Bloc 1 Objectif de rendement : 12 t de MS

	Bloc 1	
	Description	Déterminants
Précédent	Céréale (orge ou blé)	
Date récolte	10 juillet	
Type sol		
Destruction des résidus		
Faux-semis		
CIPAN		
Travail du sol		TCS : pas de travail du sol (graines meurent naturellement à la surface) + privilégie vie biologique (verre de terre) + sol plus aéré

Engrais minéraux ou organiques		
---------------------------------------	--	--

Bloc 1		
	Description	Déterminants
Variété	Galaxie	technicien
Période de semis	15 septembre	
Semis	20 – 22 kg/ ha + inoculant ; semoir Horosch en semis directe (semis simplifié rapide à 12-13 km/h)	

Bloc 1				
Période	Produits ou outil mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose¹)	Adventices visées	Déterminants
Après semis post levée	Nirvana	4L/ha		Interdiction d'appliquer Nirvana sur parcelle drainée depuis 2015 → obj : trouver un autre produit pour la luzerne 2016 (moins de pb d'adventices car luzerne en association avec méteï en début de cycle)
Automne (3A) ou Printemps (3A)	Rattrapage avec Nirvana Rattrapage avec Mixine - Ambition	2L/ha Mixine (1L/ha)- Ambition (2L/ha)	Mauvaises graminées (chiendant, braume)	Mixine Ambition depuis interdiction de nirvana, sinon a toujours fait son rattrapage en automne avec nirvana
Sortie d'hiver (Mars) en 5 ^{ème} année	Désherbage chimique	Mixine-Ambition	Graminées	Le blé sera implanté directement dans la luzerne, laissée sur pied au terme de son cycle (couvert pour 1 an). Cela nécessite un désherbage chimique pour détruire les graminées dans la luzerne avant l'implantation du blé en juillet.

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Luzerne	4 ou 5 récoltes ; faucheuse/ andaineuse = matériel de CUMA. Coupes de foin réalisées par EA, l'ensilage par CUMA et l'enrubannage par ETA	Conservation ensilage dans le silo d'EH par couches, donc sans conservateurs (fauche E luz et E prairie de fétuque au même moment)		Naturelle				Autoconsommation

➤ Tableaux 6 : Itinéraire technique de la féverole

Culture : Féverole
Mode d'insertion* : pure
Bloc de culture : Bloc 2
Objectif de rendement : 35 qx/ha

Bloc 2		
	Description	Déterminants
Précédent	Mais	
Date récolte	15- fin septembre	
Type sol		
Destruction des résidus		

Faux-semis		
CIPAN		
Travail du sol	Rien	TCS : pas de travail du sol (graines meurent naturellement à la surface) + privilégie vie biologique (verre de terre) + sol plus aéré
Engrais minéraux ou organiques		

Bloc 2		
	Description	Déterminants
Variété	Diva	Technicien ; très limité au niveau du choix
Période de semis	22- 25 octobre	
Semis	1/3 semence achetées et 1/3 semences fermières : 35g/m ² ; semoir Horosch (semis simplifié rapide à 12-13 km/h)	Technique semis directe depuis 2014

Bloc 2				
Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose¹⁾	Adventices visées	Déterminants
Avant semis	Glyphosate	2,5L/ha (3/4 de la dose conventionnelle)		Systématique mais souhaite évoluer : arrêt de ce traitement via association et couvert permanent (semis de féverole dans un couvert) Uniquement s'il rate son Nirvana. Important d'attendre qu'elle soit bien développée pour ne pas l'abimer
Post semis pré levée	Nirvana	4L/ha		
Soit dès le semis ou avant levée ;	Désherbage mécanique	Houe rotative		

Bloc 2				
Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²
Début floraison + 10 jours	Karaté zeon	0,0125 L/ha	bruches	Le fait à contre cœur, n'arrive pas à obtenir des conseils concernant des méthodes de lutte biologique contre la bruche via des auxiliaires de culture
	Fongistop		Protection de la fleur	Le fait uniquement années humides et chaudes, favorables au risques de maladie

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Fèverole	Récolte Fin juillet-début aout ; par ETA (Moissonneuse batteuse)	Cellule grains avec ventilation				Triage pour le ressemis par ETA (production 1/3 de semences fermières)		Transformation sur EA pour broyage avec autres protéagineux en autoconsommation. Broyage progressif pour réduire les effets acidogènes. A l'avenir, extruder à l'extérieur pour augmenter potentiel protéique.

➤ Tableau 7 : Services des légumineuses sur la culture suivante

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Luzerne/Blé	Semis directe du blé dans luzerne	Perspective de réduction fertilisation azotée
Fèverole/Blé	Pas de modification car travaille déjà en TCS, mais reconnaît services de L : - Restructuration du sol avec le pivot	-30 unités azote

	- Amélioration de la fertilité du sol par fixation de l'azote de l'air	
--	--	--

➤ Tableau 8: Description de l'atelier d'élevage et évolution

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		
Elevage laitier	100 VL = situation exceptionnelle (+ 20 VL en attente d'être vendues si prix remonte); Normalement, 80 VL	Prime Holstein En réflexion vers un croisement de 3 voix pour amélioration génétique	75% du temps 80% du CA (15 000 de vente directe)	600 000 L en 2014 2015 - 2016 : 680 000 L de lait soit 8500L/VL voire 9000 L/VL via amélioration de la qualité des fourrages.	.	Stabulation + aire paillée = 80 VL Site génisses = 1 bat de 35 places	Avant 2011 (installation sœur): 60 vaches et 450 000 L A partir de 2011 : 600 000L et 80 vaches 2015 : 680 000 L et 80 vaches Obj final : baisser l'effectif à 85 vaches dont 75 VL traite tout en maintenant 680 000 L donc amélioration des performances individuelles à 9500 L/VL par amélioration de la qualité des fourrages
Volailles : 400 poules pondeuses et 15 poulets/pintades tués par semaine. Depuis 1997							Fortement développé cette année car agriculteur voisin a arrêté activité de vente directe et ont repris leur clientèle. ➔ 1 plein temps en vente directe

➤ Tableau 9: Besoins du troupeau

			Quantités produites	Achats (quantité)	Stock (1)	
	Besoins annuels du troupeau	Besoins annuels de VL				
EM	25 ha		360 t/ an		Stock d'1 mois soit 30 t/ an	
EH + foin	35 ha 15 t de blé 8 t d'orge 6 ha de pois 7 ha de lupin 9 ha de féverole		Autosuffisant pile poil (année sèche → peut planter un bilan fourrager)		30 t EH, soit 1 mois ou 2 de stockage → est auto suffisant « c'est pile poil ! Je suis en danger si en foin, ne parvient pas à faire de stock	
Concentrés 1 prot (*) + céréale			Autosuffisant		Pas de stock car doit finir silo pour pouvoir le réemplir l'année d'après (vente surplus !)	
Concentrés 2 Matière azotées du commerce					7t/ mois donc 2,5 -3 kg / j/ VL	
Paille			Autosuffisant en paille les bonnes années (et sinon années 2014 : achat de 2 camions de paille)			
Prairies						
			45 ha			

➤ Tableau 1 : Assolement de la campagne 2015 -2016

Espèces	Blé	Orge	Colza-Fév	Tournesol	Mais ensilage	Luzerne Porte Graine	Petit pois semence	Féverole	Mais grain	Prairie (RGA+3T B)
Surface de l'année	77	15	20	14	13	18	15	4	7	25
Surface moyenne	75	15	25	10-15	15		10-15	4	10	
Modification des surfaces années antérieures	Avant 2014 : 60 ha de blé, 15 autres ha en triticales autoconsommé par atelier porcs. 2014 : arrêt atelier porc donc arrêt du triticales, surface gagnée sur le blé		2014 : 27	2014 : 16	2014 : 18 Diminution en 2015 car possède 1 an de stock + réduction de VL en production à 45	2014 : 9	2014 : 10	Obj de développer jusqu'à 10 ha et de l'implanter systématiquement derrière un MG	2014 : 10	
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?	toujours	20 ans	2014 : Asso Colza depuis 15 ans	25 ans		2014		2011-2012	Depuis 2013, dans l'assolement et dans la ration	2014
Objectifs de rendement / Rendement réel	95qx/ ha	80 qx/ha	40 qx/ha	30 qx/ha	15 t de MS/ha	500 kg nette/ha pour graine (aout) ; 8 t de MS/ha sur les 2	40 qx qx/ha	60 qx/ha	95 qx sec/ha	

						coupes (mai – septembre)				
Débouché(s) / destination et utilisation	<p>Avant 2015 : 10% en autoconsommation, le reste vendu pour bétail</p> <p>Obj 2016 : blé totalement vendu.</p>	<p>50% en autoconsommation : 25% aplati sur EA + 25% à Terrena en incorporation aux aliments VL</p> <p>+ autres 50% vendu</p>	<p>Vente aux plus offrants</p> <p>Fèverole non récoltée</p>	<p>Vente aux plus offrants</p>	<p>Autoconsommation</p>	<p>Vente en contrat avec un semencier de 3 ans</p> <p>+ Valorisation de la 1^{ère} et 4^{ème} coupe en fourrage pour génisses</p>	<p>Vente Terrena en contrat semence</p>	<p>Utilisée sur EA : autoconsommation + semences pour couverts végétaux</p>	<p>75% en Autoconsommation, aplati et mise en boudin</p> <p>Obj 2016 : 100% autoconsommé</p>	<p>Ensilage foin</p> <p>12,5 en</p> <p>Pâture pour</p> <p>Génisses (0 VL) + 12,5 ha de</p> <p>Fauche (foin, ensilage)</p>
Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?			<p>Associé à la fèverole pour limiter salissement et supprimer un désherbage</p> <p>+ piéger azote atm pour le colza</p>	<p>Culture tampon : dépend du stock disponible pour alimentation animaux (ME).</p> <p>+ garder dans assolement, une surface de culture de printemps assez cohérente par rapport au reste</p>		<p>Bon débouché + culture adaptée à son type de sol</p> <p>+ Etalement charge de travail</p> <p>+ amélioration de la structure du sol</p> <p>+ intérêt pour</p>	<p>Diversifier assolement + étalement charges de travail dans l'année + très bon précédent blé</p>	<p>Intérêt de culture pour tendre vers semis directe : propriétés agronomiques + réduction de charges de travail (nouvel objectif)</p>		

				des cultures		couverts végétaux				
Délai de retour	Evite 2 années de blé à la suite.		Pas av 4 ans	Pas av 4 ans						
Culture suivante						Culture de printemps		Culture de printemps		

➤ **Tableau 2 :** Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions

Bloc	Caractéristiques	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	Autour de la ferme- La Renaudiaire Limoneux argileux Une partir de drainé	130	Pâtures à proximité de la ferme =5 ha en RGA +3 TB pour génisses (Pas de pâture pour VL Toutes cultures : si Mais, privilégie davantage ME que MG pour faciliter logistique de récolte (MG sur parcelles plus éloignées) <u>Succession :</u> Prairie (4 ans) – Mais → Durée prairie 4 ans pour casser mauvaises herbe Culture printemps = Mais ou Tournesol – céréale à paille blé – colza/ orge / petit pois/ féverole/ luzerne Perspectives avec 20 ha de féverole : MG-féverole-céréale (pour faire semis directe) + Céréales-Féverole-Mais	
2	A 2km d'EA-Pie Verdière Limono argileux		Toutes cultures <u>Succession :</u> Culture printemps = Mais ou Tournesol – céréale à paille blé – colza/ orge / petit pois/ féverole/ luzerne Perspectives avec 20 ha de féverole : MG-féverole-céréale (pour faire semis directe) + Céréales-Féverole-Mais	« j'ai du blé sur 77 ha donc cette surface est répartie entre tous ces précédents, systématiquement une légumineuse : petit pois, luzerne, féverole ! Je mets aussi toujours des couverts ou cultures intermédiaires pour ne jamais laisser le sol nu ! »
3	A 3km de EA – Bellevue Limono argileux avec teneur en argile plus faible		A tracé parcelles de culture avantageuses (toutes cultures), toutes les autres zones notamment au bord du ruisseau, en pâturage de 10 ha pour génisses <u>Succession :</u> Culture printemps (Mais ou Tournesol) – céréale à paille blé – colza/ orge / petit pois/ féverole/ luzerne	

			Perspectives avec 20 ha de féverole : MG-féverole-céréale (pour faire semis directe) + Céréales-Féverole-Mais	
4	A 3 km de EA - Boraire limono argileux avec plus d'argile 22/23% Drainé		<p>Toutes cultures Difficulté de faire du petit pois</p> <p><u>Succession :</u> Culture printemps (Mais ou Tournesol) – céréale à paille blé – colza/ orge / petit pois/ féverole/ luzerne</p> <p>Perspectives avec 20 ha de féverole : MG-féverole-céréale (pour faire semis directe) + Céréales-Féverole-Mais</p>	<p>« Je ne veux vraiment pas privilégier une culture par rapport à un type de sol. Obj : chaque parcelle recevra une culture à un moment donné de la rotation. Par exemple, pas fabuleux du petit pois sur Boraire car plus argileux, je dois faire en sorte qu'il s'adapte et modifier son ITK. »</p> <p>« Je ne raisonne pas mes cultures en fonction de bloc caractérisé par un type de sol ou une localisation, mais en fonction de la surface de la parcelle. Par exemple: sur une parcelle, il y a une zone caillouteuse ou je ne peux pas mettre de maïs, or je n'aime pas trop diviser les parcelles donc je préfère mettre une autre culture dans l'optimum ! De plus, une autre règle dans rotation : ne jamais mettre 2 mêmes cultures de suite ! »</p>
5	A 3km de EA – Angellerie Limono argileux		<p>Toutes cultures <u>Succession :</u> Culture printemps = Mais ou Tournesol – céréale à paille blé – colza/ orge / petit pois/ féverole/ luzerne</p> <p>Perspectives avec 20 ha de féverole : MG-féverole-céréale (pour faire semis directe) + Céréales-Féverole-Mais</p>	
6	A 9 km de EA Drainé partiellement : zone humide + drains peu profond	14 ha	<p>Absence de colza, luzerne et petit pois car trop humide <u>Succession :</u> Culture printemps = Mais ou Tournesol – céréale à paille blé – orge</p> <p>Perspectives avec 20 ha de féverole : MG-féverole-céréale (pour faire semis directe) + Céréales-Féverole-Mais</p>	

➤ Tableau 3 : Règles de localisation spécifiques aux légumineuses (**ZC**)

Culture	Règles de localisation	Bloc	Surface
Luzerne porte graine	Exclut du bloc 6 car trop humide (15 ha) + exclut des parcelles connues historiquement pour son potentiel de salissement (15 ha)	1 à 5	185 ha

Féverole	De partout car plante résistante	1 à 6	215 ha
Lupin-triticales	Exclut du bloc 6 car trop humide + parcelles trop salissantes	1 à 5	185 ha
Petits pois	Exclut du bloc 6 car trop humide	1 à 5	200 ha

➤ **Tableau 4:** Tableau récapitulatif des règles de décisions de l'agriculteur, concernant les cultures de légumineuses (**DR ; P/S ; ZC ; Tmax**)

Culture	Délai retour (+ RDD)	Couple Précédent-Suivant (+RDD)	ZC	Taille de sole maximale
Luzerne porte graine	DR = 4 ans L'agriculteur retient un DR minimum pour limiter les problèmes sanitaires	Culture précédente : blé Culture suivante : culture de printemps Pour ne pas laisser le sol nu	185 ha	185/4 = 46 ha
Féverole	DR = 4ans minimum // risques phytosanitaires	Culture précédente : Mais grain ou céréale (suivant la rotation) → Cherche à semer de la féverole devant les 10 ha de MG pour faire du semis direct. Culture suivante : culture de printemps ou céréales (suivant rotation) Valoriser l'effet précédent de la féverole sur le blé	215 ha	215/4 = 54 ha
Lupin-triticales	DR = 3 voire 4 ans minimum // risques phytosanitaires	Culture précédente : céréales Culture suivante : culture de printemps → Rotation type	185 ha	185/4 = 46 ha
Petit pois semences	DR = 4 ans minimum // risques phytosanitaires	Culture précédente : céréales Culture suivante : culture de printemps → rotation type	200 ha	200/4 = 50 ha

➤ Tableaux 5 : Itinéraire technique de la luzerne

Culture : Luzerne porte graine
Mode d'insertion* : pure
Objectif de rendement : 8 t de MS/ha et 500 kg/ha

Précédent	Blé
Date récolte	15 juillet
Type sol	
Destruction des résidus	Déchaumage directement après la récolte du blé + paille. Directement derrière, un passage de rouleau pour rappuyer pour mettre en contact toutes les mauvaises graines et détruire œufs de limaces. Voir 2 déchaumages suivant la météo. Comme implantation luz est en début aout, cela ne laisse pas suffisamment de temps entre les deux pour repousses. Mais si orage, stimulation de repousses et va pouvoir déchaumer une 2 ^{ème} fois avant semis luz.
Faux-semis	
CIPAN	
Travail du sol	Juste av implantation, 1 passage de fissurateur pour décompacter le sol de 20 à 25 cm sans détruire la vie du sol → aération (remplacer le labour sans tuer la dynamique biologique du sol.
Engrais minéraux ou organiques	Si fait 2 ^{ème} déchaumage, en profite pour épandre en même temps fumier dont la quantité dépend de bilan de fertilisation. Si pas 2 ^{ème} déchaumage, épandage de fumier qd même ! 1t de chaux (500 à 600 kg/ha de chaux soluble) à l'implantation. Pas d'entretien car ph parcelle autour de 7 et taux de CAO très correcte. Potasse = 1A apportée par effluents ; 2A complément par bilan fertilisation (120 unités de potasse en 2015) + phosphore

Variété	Marshall et Power 42 = variétés imposées car contrat
Période de semis	Entre 1 ^{er} et 15 aout car la luzerne est lente à se mettre en place et il est nécessaire qu'elle se développe suffisamment avant l'hiver + souhaitable dans ces périodes là
Semis (dose, matériel)	Semis à 1 trémis ; 5,5 kg/ ha

Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
2 feuilles trifoliées 18 septembre en 1A	Nirvana	1,8 L/ha	Dyco	Systematique
Rattrapage le 8/10 en 1A	Harmonie SX	10g/ha	Repousses dyco	Si en observe sur parcelles
24/12 en 1A	Carbflow 0,7 L	0,7 L/ha	Repousses graminées	Systematique pour cibler repousses de céréales (graminées, surtout folle avoine + Brôme → pour bien nettoyer la parcelle et ainsi éviter d'être embêter si remet du blé) Ce produit fonctionne mieux quand il fait froid (gelé) → attention : DARE de 180j
Pour 2A (vieilles luzernes) en janvier	Glyphosate à 0,5 L/ha		Pour tout nettoyer	

Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²
Antilimace		Demi-dose	limace	Systematiquement

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ? utilisation ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Luzerne	récoltes en vert (1 ^{ère} s de mai pour que la floraison tombe fin juin, les jours les plus chauds et longs pour pollinisation ; 2 ^{ème} coupe, septembre ; récolte de la graine fin aout). Fauche par EA (faucheuse et andainneur en			Séchage 1j au champ				Récolte graine, met dans big ball et semencier vient récupérer

CUMA). Enru ou ensileuse fait par ETA.								
Récolte graine par Moissonneuse batteuse (EA)								

➤ Tableaux 6 : Itinéraire technique de la féverole

Culture : féverole Mode d'insertion* : pure Objectif de rendement : 60 qx/ha

Précédent	Choix du précédent : MG plutôt que ME car il se récolte en fin octobre et la féverole se sème en début novembre → permet de laisser le moins longtemps sol nu
Date récolte	Fin octobre
Type sol	
Destruction des résidus	Broyage paille pour affiner les résidus donc semer directement. « Je me rapproche du semis direct avec les moyens que j'ai sur EA »
Faux-semis	
CIPAN	
Travail du sol	Pas de travail du sol → semis direct
Engrais minéraux ou organiques	

Variété	Irena sur conseils de l'organisme vendu (critères techniques intéressants)
Période de semis	Courant novembre mais pas trop tôt pour permettre son développement avant l'hiver
Semis (dose, matériel)	Semis directe en double trémis, lui permettant une fertilisation en phosphore et soufre au semis → dépend du bilan (peut aller jusqu'à 200 kg/ha au semis)

Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
---------	-------------------------------	---	-------------------	--------------

le 16/11 (// implantation le 13/11)	Nirvana S	2,5 L/ ha car historiquement parcelle salissante plus		Systématique ; dose modulable selon potentiel de salissement de la parcelle. Si en observe sur parcelles
Rattrapage le 24/12	Carbflow	0,7 L/ha		

Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²
A la levée	Simple insecticide (cyperméthrine)		Cétones et pucerons	Dès qu'il voit qq morsures dc systématiquement

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ? utilisation ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Féverole	Récolte moissonneuse en CUMA : juillet. La stocker à plat et après reprise et triage pour couverts et plantes compagnes ; autoc broyé tous les 2/3 j // acidification de la graine !						Triage : une partie conservée pour production semences fermières	

➤ Tableau 7 : Services des légumineuses sur la culture suivante

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Luzerne/Blé	Pas encore assez de recul pour la luzerne car pas encore cycle complet → surement couvert vivant pour limiter travail du sol entre 2 culture à implantation de son blé.	
Féverole/Mais ou tournesol	Améliore structure + apporte éléments fertilisants. « le mais a besoin de tant d'unités pour atteindre cet obj, si féverole peut amener qq unités en plus, cela sera pour améliorer la fertilité du sol et améliorer le rendement ! De plus, la féverole me permet de me rapprocher du semis direct car elle remplace le travail du sol avant le semis du mais grâce à son pivot ! »	Pas de réduction d'intrants → les reliquats azotés sont un bonus pour augmenter le rendement du mais
Lupin/blé	Pas assez de prise de recul	
Petit pois		Pas de réduction d'intrants → les reliquats azotés sont un bonus pour augmenter le rendement du mais

➤ Tableau 8: Description de l'atelier d'élevage et évolution

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		
VL		PH	60%	640 000L ; 11 000 L / V 2014 : 10 000 L/V ; 580 000 L		Stabulation VL (1600m ²) avec atenant génisses (+800m ²), et une partie les veaux (+ 200 m ²) = 2200 m ²	Possibilité d'augmenter les effectifs sans pour autant augmenter les bâtiments 1982 : 120 VL à 10 000 L/VL

	45 VL mais 70 V au total					1 bâtiment pour stockage 2000 m ²	1984 : début quota laitier → 580 000 L, les conduisant à réduire nombre de vaches à 70 VL pour un obj de production = 10 000 L/VL 2007 : acquisition robot 2009 : grosse chute de production avec crise produits agricoles → réduction des charges d'alimentation dont les concentrés 2016 : nouvelle crise → optimisation de production animale : augmenter objectif à 11 000 L/VL avec alimentation adaptée et si production <23 L, VL sortent de la production pour une durée indéterminée = permet de réduire charges alimentation.
--	--------------------------------	--	--	--	--	---	--

<h1 style="margin: 0;">S5</h1> <h2 style="margin: 0;">Profil C</h2>

➤ Tableau 1 : Assolement de la campagne 2015 -2016

Espèces ¹	RGA + TB + févique	Blé tendre	Mais	Lupin d'hiver	RGI + TV En dérobé	RGH + TV	luzerne
Surface de l'année	21	36,2	34,40	10,80	12,47	6,19	4,55
Surface moyenne	21	Dépend de surface en lupin. Si plus de lupin, moins de blé	Entre 32 et 35	10-13	13	7	4,55
Modification des surfaces antérieures	Avant 2009 : RGA + TB			2017 : 8,5 ha car tourne (l'année d'après, une plus grande surface)		Avant 2009 : RGI	
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?	2009			2014			2010
Objectifs de rendement / Rendement réel		88 qx/ha	15 t de MS/ha	30 qx/ha (2015 : 37 qx/ha)		7 t de MS/ha	4 t de MS/ha
Débouché(s) destination	Autoconsommation en pâturage	Vente TERRENA	Autoconsommation en ME	Vente à Terrena en alimentation humaine pour 400€/t.	Autoconsommation (EH)	Autoconsommation (EH + foin)	Autoconsommation (Enrubannage)

Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?	Apport protéique (mixte depuis 2009 : fétuque tient mieux la chaleur)			Pour son débouché (bonne valorisation de culture à marge nette) + culture plus simple à conduire que le colza et moins d'intrants ; remplace le colza en tête d'assolement	Pour faire du volume en fourrage EH et laisser disponible de la surface pour culture de rente		Motivation initiale: Projet d'usine de déshydratation de luzerne pour obtenir produit riche mais pas encore concrétisé Apport protéique (aliment pas équivalent au soja mais complémentaire – demande un complément ; moins d'intrants que le colza et plus souple en terme de conduite technique
Délai de retour	6 ans					2/3 ans	7 ans
Effets précédents et suivants → Choix des cultures par rapport à ces effets ?				Blé			Blé

➤ **Tableau 2 :** Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions

Bloc	Caractéristiques	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	Autour de l'exploitation → 2 sous blocs déterminés par 2 vaines transversales : 1. Terres limono sableuses		1. <u>Cultures potentielles :</u>	

Lupin	Parcelles saines (bloc 2 exclue car trop humide) Exclut de la zone de pâturage VL et des génisses car ces parcelles sont peu propices à la conduite de cultures ⇒ Pour l'instant, lupin est implanté que sur les meilleures parcelles car manque de maîtrise (//2014)	1 et 2	77 ha
-------	---	--------	-------

➤ **Tableau 4:** Tableau récapitulatif des règles de décisions de l'agriculteur, concernant les cultures de légumineuses (**DR ; P/S ; ZC ; Tmax**)

Culture	Délai retour (+ RDD)	Couple Précédent-Suivant (+RDD)	ZC	Taille de sole maximale
Luzerne	DR = ? ➔ DR = 6 ans s'il la fait tourner seulement sur les 2 parcelles potentielles (représente l'optimal !) ➔ DR > 7ans s'il la fait tourner sur l'ensemble de sa zone cultivable. Dans tous les cas, son obj est de respecter un délai retour minimum pour limiter les risques phytosanitaires ou un manque de productivité.	Culture précédente : blé Culture suivante : Blé Souhaite valoriser l'effet précédent de la luzerne sur le blé (reliquats azotés) + meilleure implantation de la luzerne derrière un blé	12 ha 92 ha	92/7 = 13 ha
Lupin	DR = 5 ans Objectif = limiter les risques phytosanitaires	Culture précédente : blé Culture suivante : Blé Valoriser l'effet précédent du lupin sur le blé (reliquats azotés)	77 ha	77 / 5= 15,4 ha

➤ **Tableaux 5 :** Itinéraire technique de la luzerne

Culture : Luzerne
Mode d'insertion* : pure
Bloc de culture : Bloc 1
Objectif de rendement : 12 t de MS

		Bloc 1	
		Description	Déterminants
Précédent		Blé	
Date récolte		20 juillet	
Type sol		Limono argileux	
Destruction des résidus	des	Déchaumage avec outil à dent (CLC, 3,50m) entre 25 et 5 aout	Faire pousser les repousses de blé Directement après récolte blé

Faux-semis		
CIPAN		
Travail du sol	Labour avec charrue, au 13 aout Puis rouleau directement pour refermer le sol Directement avant le semis, passage d'un outil à dent à 5cm (superficiel)	Observation parcelle, déclenchement si repousses de blé, souvent suite à période de pluie Après charrue, terre dure → besoin de retravailler le sol en superficiel pour semis de la luzerne en bonnes conditions
Engrais minéraux ou organiques	A l'implantation : 1,2 t de chaux/ ha Entretien de chaux tous les été systématiquement : 1 à 1,5 t/ ha Apport potasse 300 kg/ha à tous les printemps systématiquement	Maintien ph entre 6,8 et 7 Effet stimulant pour démarrage Compenser les exportations

Bloc 1		
	Description	Déterminants
Variété	Variété galaxie	Choix limité chez Terrena
Période de semis	25 aout	
Semis (dose, matériel)	un semoir à céréales combiné avec herse rotative donc écartement 7 rangs sur 3m. Avec inoculant ; 22kg /ha	Pas semoir à maïs car écartement en 75 cm donc trop large

Bloc 1				
Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose¹)	Adventices visées	Déterminants
Début avril (après 1 ^{ère} coupe)	Harmonie SX	24g/ha		Systématique pour assurer la levée maximale sans « emmerdes » Application du glyphosate en février si luzerne est en dormance ; très efficace en terme de lutte contre adventices sur toute l'année. => systématiquement chaque année pour détruire adventice avant nouveau cycle de luzerne ! Si n'a pas pu mettre du glyphosate (ex 2016 : automne très doux, risque que luzerne ne soit pas en dormance), utilisation de l'harmonie SX après 1 ère coupe, mais pas efficace (et seul produit !)
Février	Glyphosate si luzerne en dormance (pour pas la tuer !)			

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Luzerne	4 fauches (fin mars jusqu'à fin octobre/novembre) ; faucheuse andaineuse (matériel en CUMA)	En enrubannage par ETA		Séchage en 2 jours (préfanage)				

➤ Tableaux 6 : Itinéraire technique du lupin

Culture : Lupin

Mode d'insertion* : pure

Bloc de culture : Bloc 1 (2 parcelles)

Objectif de rendement : 37 qx

	Bloc 1	
	Description	Déterminants
Précédent	Blé	
Date récolte	20 juillet	
Type sol	Limono argileux	
Destruction des résidus	Déchaumage avec outil à dent (CLC, 3,50m) entre 25 et 5 aout	Faire pousser les repousses de blé Directement après récolte blé
Faux-semis		
CIPAN		
Travail du sol	Labour avec charrue, au 13 aout Puis rouleau directement pour refermer le sol Directement avant le semis, passage d'un outil à dent à 5cm (superficiel)	Observation parcelle, déclenchement si repousses de blé, souvent suite à période de pluie Après charrue, terre dure → besoin de retravailler le sol en superficiel pour semis du lupin en bonnes conditions
Engrais minéraux ou organiques	Pas d'engrais	

Bloc 1				
	Description			Déterminants
Variété	Variété orus			1 seule proposée par terrena
Période de semis	15 – 20 septembre (11 septembre)			
Semis (dose, matériel)	un semoir à céréales combiné avec herse rotative, 23 grains/m ² donc écartement 7 rangs sur 3m			Pas semoir à maïs car écartement en 75 cm donc trop large
Bloc 1				
Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
Post semis et pré levée : 11 septembre en 2015 = même jour que semis	Désherbage chimique	Mélange de : Barroude : 2,5 L/ha Centium : 0,2 L/ha Cent 07 : 0,6 L/ha		Systématique pour assurer la levée maximale sans « emmerdes »
Au printemps	1 rattrapage désherbage chimique (aléatoire)	Ambition : 1,4 L/ha Mixine : 1,8 L/ha		Bonne maîtrise des adventices avec faux semis : absence de graminées donc rattrapage au Cent 07 (antigraminées) au printemps inutile → utilisation seulement mélange ambition et mixine contre repousses RGI => observation parcelle, rattrapage aléatoire selon le type adventice en développement

Bloc 1				
Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²
Printemps	balmora 0,8 L/ha + Amistar 0,8 L/ha		Maladie du pied	Selon conseil technicien : application balmora uniquement si apparition de rouille (aléatoire) + application de l'Amistar systématique en prévention de cette maladie. Or, n'a pas observé de rouille mais à, sans le vouloir, appliquer les deux produits en 2015 (erreur de compréhension// techniciens) mais autorisé.

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Lupin d'hiver	15 aout ETA : battage du lupin Récolte : 37 qx							Livraison au silo Terrena à 1 km d'ici via deux tracteurs avec remorque ; Contrat fixe

➤ Tableau 7 : Services des légumineuses sur la culture suivante

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Luzerne/Blé	Pas encore de blé suivant	Pas encore de blé suivant
Lupin/ Blé	Pas de modification de pratiques // conduite blé traditionnel : Passage glyphosate, utilisation outil à dent (déchaumage) et semis en combiné (semis simplifié) Ajout d'un antigraminé (RGI + folle avoine)	Pas de réduction intrants azotés → objectif : maximiser le rendement du blé via fertilisation azotée + reliquats azotés du lupin ⇒ Rendement supérieur à 105 qx

➤ Tableau 8: Description de l'atelier d'élevage et évolution

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		

Lait	70	Prime Holstein	Environ 65% du CA et 70% du temps de travail	720 000 L de lait par an soit objectif de production / VL = 10 280 L/VL Lait vendu à Lactalis	2003 : 450 000 L de lait (120 ha aussi et 50VL, 3UTH) 2003 à 2011 : augmentation jusqu'à 56 vaches Arrivée du robot en 2009 : VL à 8500L à des vaches à 10 000L 2013 : installation octavie (4UTH) donc apport d'un droit à produire de 20 000 L de lait → 650 000 L de lait (120 ha ; effectif : 65 vaches) 2014 : 700 000 L de lait (avec achat des quotas et dotations) 2015 : 70 vaches et 720 000 L de lait/an grâce à dotations	Bat VL : 1600 m ² avec 70 places Fosse : 200 m ³ Bat fourrager = 1000 m ² Bat mat = 350m ² Bat génisses = 850 m ²	2009 : Un robot avec une nouvelle salle de traite pour permettre un accès plus long à l'extérieur. Voulait investir dans une autre stalle de robot mais impossible avec la crise du lait actuelle. Restauration bâtiment VL car vétuste. En 2015 : avait prévu d'augmenter l'effectif pour pouvoir fournir le lait. (intérêt de la coop : augmenter effectif au maximum dans la capacité du bâtiment pour chaque exploitation sans investissements supplémentaires pour augmenter litrage) = 84 vaches en prévision car prévoit 840 000 L de lait (20% du quota actuel). Mais avec la crise, pas possible)
------	----	----------------	--	--	--	--	--

➤ Tableau 9: Besoin du troupeau

	Besoins annuels du troupeau	Besoins annuels de VL	Quantités produites	Achats (quantité)	Stock (1)
EM	33 ha soit 462 t de MS (14 t de MS/ha) = surface minimale		Autosuffisant 35 ha avec 15t de MS/ha donc la surface couvre au-delà des besoins		Stock de 2 ha soit 30 t

EH	25 ha car fait 2 coupes sur RGI de 15 t de MS/ha donc 375t de MS	Autosuffisant	
Foin	150 bottes de 400 kg soit 50 t de MS minimum + aléatoire	Quantités produites sur 25 ha = besoins du troupeau	« Vraiment pas grand-chose »
Concentrés 1 (Correcteur azoté)	840 t		
Concentrés 2 (VL)	76 t		
Paille	350 bottes/ an donc 133 t	234 t de produit donc autosuffisant	10 t en stockage + 100 t de vendu
Prairies	Pleins printemps sur 2s		

N5

Profil C

➤ Tableau 1 : Assolement de la campagne 2015 -2016

Espèces	Blé	Triticale	Mais	Lupin en pure	Luzerne	Prairie
Surface de l'année	48	2	38	7	6	Fauche : 8 ha de fétuque en pure (durée = 7/8 ans) Prairies pâtures : 39 ha de RGA + TB
Surface moyenne	Entre 45 et 50	Aléatoire, car couvre parcelle de sa rotation humides où ne peut pas mettre de blé. Si pas de parcelles humides, valorisation en B	Entre 35 -40	7	6 ha convient aux besoins du troupeau	
Modification des surfaces années antérieures	2014 : 45 ha Augmentation grâce à réduction forte du pois	Avant 2013, plus de surface car autoconsommation pour taurillon	Augmentation grâce à réduction forte du pois		Avant 2014 : 3 ha	
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?	Tjrs	tjrs	Tjrs	2014	2008	
Objectifs de rendement / Rendement réel	80 qx/ha	65 qx/ha	12 t de MS/ha	35 qx/ha (réel : 28 qx/ha).	10 t de Ms/ha (réel : 8 t de MS/ha)	
Débouché(s) / destination utilisation	Autoconsommation : complète le triticale avec objectif de conserver 65 t de céréale à paille pour les concentrés des VL Le reste vendu à terrena	Autoconsommation	Autoconsommation Si supplément, notamment par rapport au stock et qualité de l'année,	Vente terrena	Autoconsommation sous forme déshydratée par VL ; sous forme de foin par petites génisses et veaux	Foin de fétuque 100%

			production de MG vendu à Terrena			
Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?				<p>A voulu remplacer le pois par le lupin → moins couteux que le pois en terme d'intrants et mieux valoriser par débouché (marge brute) et moins de temps de travail ou meilleure répartition / étalement du travail</p> <p>bon effet précédent sur rdt culture suivante</p> <p>Culture de rupture avec les céréales = diversifier assolement pour ne pas faire que du blé</p> <p>(En pure pour Bien cassé les cycles adventices // céréales à paille)</p>	<p>Pour se débarrasser au maximum du correcteur azoté (5% de réduction, faible) et être moins dépendant du marché soja.</p>	Fétuque résiste très bien sur sol hydromorphe
Délai de retour	2	2	2	Pas avant 4 ans	Durée 5 ans	
Effets précédents et suivants → Choix des cultures par rapport à ces effets ?				Blé	Blé	

➤ Tableau 2 : Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions

Bloc	Caractéristiques	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	Autour de la ferme Limoneuses argileuses 20 ha drainé	39 ha	<p><u>Cultures potentielles</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pâture VL (25/30 ha) car autour du bâtiment - Cultures exclusivement pour renouveler les prairies <p><u>Successions de culture</u> :</p> <p>Pâture VL (5ans) – Mais – blé</p>	

2	<p>2 à 3 km de EA Terres limoneuses argileuses dans l'ensemble avec forte teneur en argile + terres argilo sableuses → Forte hétérogénéité des parcelles :</p> <p>-Gradient d'humidité du a présence de ruisseaux donc parcelles hydromorphes + parcelles séchantes (schistes) et caillouteuses -Près du village du bourg, meilleure terre historiquement -Parcelle en pente dc création hétérogénéité : Partie supérieure, limons profond + plus séchantes ; partie inférieur (bas de pente) = zone hydromorphe -Sols argileux très profonds donc bonne terre mais pas facile à travailler. -Parcelles sableuses avec cailloux (sols argileux, coupure par la route, sol sableux !)</p> <p>50 ha de drainé</p>	111 ha	<p><u>Cultures potentielles : toutes cultures</u> → Forte hétérogénéité inter et intra parcellaire de ce bloc - Prairie de fétuque, mais ou tritcale sur parcelles hydromorphes (gradient en lien avec proximité des ruisseaux) - Pas de pois sur terres séchantes et caillouteuses</p> <p><u>Successions de culture :</u> lupin – blé – mais – blé – Mais-blé Prairie de fétuque- mais – tritcale (sur parcelles humides) Mais-blé Luzerne-blé</p>	<p>« La surface de lupin couvre seulement 7 ha donc pour le reste c'est du Maïs – blé. J'ai toujours fait beaucoup de blé – Mais. Une augmentation du lupin a 10 ha me permettrait de mieux couvrir surface pour diversifier Mais- blé, mieux l'intégrer dans cette rotation, sachant que c'est sur seulement 2 parcelles que je ne peux vraiment pas mettre de lupin car c'est trop humide ! »</p>
---	---	--------	---	---

➤ Tableau 3 : Règles de localisation spécifiques aux légumineuses (ZC)

Culture	Règles de localisation	Bloc	Surface ZC
Luzerne	Exclut automatiquement du bloc 1, réservé au pâturage - Terres de moins bonne qualité = hétérogène + humide donc potentiellement des parcelles non drainées - Accès à la route pour passage de camions de déshydratation = Bloc 2 car route	2	50 ha
Pois	Exclut automatiquement du bloc 1, réservé au pâturage Exclut des parcelles caillouteuses et séchantes + parcelles humides car culture sensible => bonne terres !	2	
Lupin	Exclut automatiquement du bloc 1, réservé au pâturage Est valorisé sur moins bonne parcelles (hétérogène et humide) « Je mets le lupin sur une parcelle très hétérogène donc cela pénalise beaucoup le rdt mais il fallait bien qu'une culture empatisse ! Or je préfère que ce soit le lupin, car en cas d'échec, le coût d'intrant est moindre, contrairement au blé, où	2	111 ha -7 ha = 104ha

	je préfère rentabiliser son coût d'intrant élevé en faisant de bons rendements assurés par une bonne parcelle » Mais tout de même exclut de 2 parcelles trop hydromorphes et non drainées		
--	--	--	--

➤ **Tableau 4:** Tableau récapitulatif des règles de décisions de l'agriculteur, concernant les cultures de légumineuses (**DR ; P/S ; ZC ; Tmax**)

Culture	Délai retour (+ RDD)	Couple Précédent-Suivant (+RDD)	ZC	Taille de sole maximale
Luzerne	DR >7 ans L'agriculteur souhaite maximiser le DR de la luzerne en la faisant tourner sur l'ensemble de sa zone cultivable.	Culture précédente : blé Culture suivante : Blé Valoriser l'effet précédent de la luzerne sur le blé (reliquats azotés) + meilleure implantation de la luzerne derrière un blé	111	50/7 = 7 ha
Pois	DR = 4 ans minimum mais Objectif = limiter les risques phytosanitaires	Culture précédente : Blé Culture suivante : Blé Valoriser l'effet précédent de la féverole sur le blé (reliquats azotés)	111	111/4 = 27,8
Lupin	DR = 4 ans minimum Objectif = limiter les risques phytosanitaires	Culture précédente : Blé Culture suivante : Blé Valoriser l'effet précédent de la féverole sur le blé (reliquats azotés)	111	104/4 = 26 ha

➤ **Tableaux 5 :** Itinéraire technique de la luzerne

Culture : Luzerne
Mode d'insertion* : pure
Bloc de culture : Bloc 2
Objectif de rendement : 10-11 t de Ms/ha

	Description	Déterminants
Précédent	Blé	
Date récolte	15 – 20 juillet	
Type sol		
Destruction des résidus	1 déchaumage directement après récolte de blé, le 25 juillet avec outil à dent.	
Faux-semis		
CIPAN		

Travail du sol / préparation du lit de semence	Labour dès fin juillet pour pouvoir directement semer avant de partir en vacances. Charrue à 18/20 cm. Labour systématique	Adapte en fonction de ses vacances
Engrais minéraux ou organiques		

	Description	Déterminant
Variété	Galaxie	
Période de semis	Début aout	semis directement après le labour car la terre ne doit pas sécher. Pas de coup de rouleau (si pas possible, en rentrant de vacances fin aout, mais ne l'a jamais fait)
Semis (dose, matériel)	Semis combiné avec Herse rotative + semoir ; 22 kg/ ha	

Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
20/11 l'année de semis (début aout)		Léguram 3 kg/ha	Repousses blé	Systématique ; Pas d'intervention avant novembre car a fait un labour avant semis Si observation adventices
24/03 Rattrapage au printemps de 2		Nirvana 3,3 L/ha	Repousses blé	

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ? utilisation ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Luzerne	Dates habituelles, tous les 5 semaines (sauf période)			FOIN : 4 j de séchage → 1j fauche + 1j fanage + 1j				

	<p>estivale 15 juillet – début septembre !)</p> <p>Foin : faucheuse, endainneuse et faneuse = matériel de CUMA</p> <p>Déshydratée = entreprise fait la récolte</p>			<p>préendainnage + 1j gros andain</p> <p>⇒ Contraintes récolte // perte de feuille mais gérable (pas de difficultés) → travailler à la rosée donc disponibilité du matériel</p> <p>Pressage du foin en copropriété</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

➤ Tableaux 6: Itinéraire technique du lupin

Culture : Lupin
Mode d'insertion* : pure
Bloc de culture : Bloc 2
Objectif de rendement : 35 qx/ha (Réal : 28)

	Description	Déterminant
Précédent	Blé	
Date récolte	15 – 20 juillet	
Type sol		
Destruction des résidus	1 déchaumage directement après récolte de blé, le 25 juillet avec outil à dent (déchaumeur à dent)	Adapte en fonction de ses vacances 1 seul déchaumage car réalise un labour
Faux-semis		
CIPAN		
Travail du sol / préparation du lit de semence	Labour fin aout, derrière un coup de rouleau: car ses vacances sont en aout, donc il attend d'être rentré de vacances pour passer son labour = temps pour dvpt repousses pour repousses. Charrue à 18/20 cm ; Labour systématique	Adapte en fonction de ses vacances
Engrais minéraux ou organiques		

	Description	Déterminant
Variété	Orus car variété imposé en contrat	
Période de semis	Fin septembre ou 1/10	suffisamment humide pour lever rapide (ne veut pas le semer sur du sec, préfère petite pluie pour le stimuler à lever car culture lente) + permettre son développement vant hiver
Semis (dose, matériel)	Semis avec semoir combiné avec Herse rotative; 90 kg/ha	

Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
Post semis		Baroud 2,5 L/ha Cent 7 0,6 L/ha Centium 0,2 L/ha		Systematique
16/03 : Rattrapage		Ambition 1L/ha Mixine 1L/ha		Si observation adventices. Ceux de 2016 : pas de rattrapage car propre

Lupin				
Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²
21/04		Caramba 0,9 L/ha (traite sur des petites doses // doses homologuées)	Anthraxose + autres	Systematique car si attend d'être malade pour intervenir, c'est mort pour le lupin !

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ? utilisation ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	

Lupin	Moissonneuse batteuse vers le 15/08 par ETA							Livraison au silo de châteaubriand à 10 km. Pas de stockage. Rdt faible donc gagne sur le transport.
-------	---	--	--	--	--	--	--	--

➤ Tableau 7 : Services des légumineuses sur la culture suivante

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Luzerne/Blé	Pas de modification des pratiques. Volonté de réduire la part du labour dans la conduite de ses cultures pour des économies mais le labour pour détruire la luzerne restera systématique car très résistante	Pas d'augmentation de rendement Surement réduction des intrants azotés mais ne saurait pas l'évaluer : utilisation Farmstar qui prend en compte les reliquats azotés des cultures précédentes pour calculer des apports de précision (//exigences cultures, obj de rendement et reliquats)
Lupin/Blé	Pas assez de recul	Pas assez de recul

➤ Tableau 8: Description de l'atelier d'élevage et évolution

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		
VL	90	Prime Holstein	75% du CA	2015-2016 : 9200 L/V ; 700 000 L de droit à produire et + 7% de rallonge par Terrena sur campagne 2015 -2016 donc 780 000 L ; 90 VL =	2014-2015 : quota à 640 000 L de droit à produire ; Obj/v à 8700 ; 80 VL	VL : 75 places logettes + salle de traite 2*7 Bat génisses (petites à inséminer car plus proche de EA) + VT + bœufs = 70	1990 : 224 000 L ; 35 VL ; 7000 à 7500 L/V Démarrage de taurillon avec 50 places ; 3 UTH ; 57 ha 1992 : + 20 ha donc 77 ha ; + 60 000 L de lait (quotat

			<ul style="list-style-type: none"> - Quotat A : référence initiale → 660 000 L à faire. Payé 265 euro la tonne - Quotat B : délivré par la laiterie mais non obligatoire. Payé 230 euro/ t (mois de fev). Rallonge de 7% toujours en B 		<p>places => ancien bat des taurillon</p> <p>1 autre bat génisse un peu plus loin pour pleines = 50 places</p> <p>Une fumière de 1200 m² + fosse de 800 m² : fait du lisier et fumier car sur logettes paillées</p> <p>2 gd silos bétonnés</p> <p>Hangar à foin</p>	<p>lié à acquisition de terre) donc 284 000 L → Père de épouse s'en va et reprise de terre par épouse.</p> <p>1993 : + 3 ha donc 80 ha ; 42 VL ; 300 000 L de lait ; toujours obj de 7000 7500 L/V</p> <p>1996 : départ de belle-mère donc EARL (ne pouvait pas être en GAEC car époux) donc passage de 3 UTH à 2 UTH (embauche d'un salarié). Conserve le même système</p> <p>1997 : reprise de 6,60 ha donc 86,60 ha et + 10 000 L de lait donc quota de 310 000 L de lait, augmentation à 48 VL. Encore à 7500 L/V pour obj car faisait beaucoup de pâturage et avait les taurillon à nourrir !</p> <p>2010 : création du GAEC avec reprise d'EA voisine en totalité → donc 3 UTH (voisine et époux). Donc 150 ha ; 605 000 L (2 quotas réunis des 2 EA) ; 75 V et a donc augmenté obj à 8500 L/V</p> <p>2014 : départ associée donc voisine → ont repris la part de associé et passage de 3 UTH à 2 UTH mais avec embauche salariée + contrat de</p>
--	--	--	--	--	--	--

							<p>qualification donc 3 UTH. Tjrs 640 000 L de quota ; 80 V</p> <p>2015 : En lien avec arrêt quota, ont pu augmenter à 700 000 L (quota B par demande laiterie) avec une augmentation de obj/ V à 9200 et augmentation effectif à 90 V</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

➤ Tableau 9: Besoins du troupeau

			Quantités produites	Achats (quantité)	Stock (1)
	Besoins annuels du troupeau	Besoins annuels de VL			
EM	236 t de MS		450 t de MS		214 t de Ms Stock sur 15 mois donc 3 mois e garantit si Aléa Très important pour le mais
EH			110 t de MS		17 t de MS 1h36 « avec l'herbe arrive tjrs à faire » → surface permet de tjrs De produire pour couvrir les Besoins du troupeau ; si bonne Années, suppléments et là Permet de faire du stock Donc par forte stratégie de Stock // mais
	90 t de MS				

Foin	26 t de MS	76 t de MS	50 t de MS
Concentrés 1 (ex : farine de lupin)			
Concentrés 2 MA	250 t / an	65 t céréale à paille tout confondu (blé et triticales)	Clarisse matea + Clarisse F7 = 100 t / an
Paille			
Prairies			

E5

Profil C

➤ Tableau 1 : Assolement de la campagne 2015 -2016

Espèces ¹	Mais	Blé	Luzerne	Orge	Colza	Prairies RGA + TB
Surface de l'année	90	94	9 (2 parcelles = 3,5 en 4 ^{ème} année et 5,5 en 2 ^{ème} année)	16	6	70 ha 80 à 90 % RGA + TB (pâturage + ensilage de qualité) ; Le reste, que des cas particuliers : 4 ha avec RGIH (2ans, fauche, parcelle peu pratique)+ 4 avec fétuque élevée (sol hydromorphe, sécheresse, sangliers)
Surface moyenne	90	90	9-10 surface suffisante pour besoins du troupeau		10	
Modification des surfaces années antérieures	Dans l'avenir, baissera de 10 à 15 ha. Projet de drainage donc plus intéressant de mettre des céréales (avant mais, car plus propice sur terres humides)	Stable ; à l'avenir va se maintenir Surface importante notamment liée à un besoin fort en paille (litière accumulée pour VL)			En a déjà fait mais succession d'arrêt et d'introduction dans le système. Mais reste une faible surface car culture revient que tous les 4 ans, aime pas les sols trop humide, sur sol non drainé → limite surface !	
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?			Depuis 2007 : 2 ha sur 5 ans car essai ; une en 2010 : 5 ans cassé en automne 2014			

Objectifs de rendement / Rendement réel	11t de MS/ha 70 qx/ha de MG humide	75- 80q/ha	10 à 11 t de MS/ha		35 -40 q/ha	
Débouché(s) / destination	Autoconsommation de 750 qx/ha de MG soit 2/3 EH et 1/3 MG. Le reste vendu à terrena ou à d'autres éleveurs	Vente mais garde la paille. A l'époque en autoconsommation en faible quantité	Autoconsommation	Orge en contrat semence avec terrena	Vente à terrena	20 ha pour VL 15 ha pour génisses
Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?	Marge de sécurité importante (mais pas irrigation)		Surtout intérêt agronomique pour la culture (culture qu'il aime bien) + peu d'effet d'augmentation de production laitière donc pas de diminution significative de concentré	Evite de faire blé sur blé + permet d'étaler le travail à la moisson	A plus de surface que 2014 (par acquisition de terres), donc peut en intégrer quelques hectares + culture bien maîtrisée car en a déjà fait dans le passé + coupe bien les rotations avec les céréales	
Délai de retour			5 ans (parasites cuscutte)			
Effets précédents et suivants			Pas de colza (graines persistantes et aucun herbicide autorisé contre le colza sur luzerne)			

➤ Tableau 2 : Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions

Bloc	Caractéristiques	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	Autour de la ferme - Bécon Limon grossier sensible à la battance	20ha	<u>Cultures potentielles</u> : - Pâtures VL car autour des bâtiments - Cultures (Mais/Blé) pour renouveler les prairies <u>Successions de culture</u> :	« Je ne peux pas étendre les prairies au-delà, car il y a la route, c'est la démarcation du pâturage. »

2	3km de l'exploitation	235 ha	Prairie (5 ans) – Mais – blé <u>Cultures potentielles :</u> Sur parcelles labourables : cultures → Mais, blé, orge Sur parcelles particulières : <ul style="list-style-type: none"> - Parcelles humides et non drainables : exclusivement du Maïs et RGAH + TB pendant 2 ans, destiné à la fauche - Parcelles non labourables dû à des effleurements rochers : pâtures ou prairies de fauche en RGA + TB - Parcelles à proximité du bâtiment génisses : pâturage <u>Successions de culture :</u> Mais – blé sur parcelles labourables Mais –blé –orge : introduction orge pour allonger la rotation sur une partie des parcelles labourables Luzerne (5ans) – blé –orge – colza – blé- orge sur quelques parcelles = saines, adaptées à sensibilité de colza et luzerne	« Par exemple, sur une parcelle de 26 ha, il y a 10 ha pour le pâturage des génisses car c'est à proximité du bâtiment agricole et en plus, les terres ne sont pas labourables. » « J'ai différentes rotations intra bloc suivant les spécificités de quelques parcelles ! » → peut correspondre à des sous blocs !
3	5 km d'EA de l'exploitation – Saint Augustin Terres argileuses (20%) A proximité du bâtiment des génisses	30 ha	<u>Cultures potentielles :</u> <ul style="list-style-type: none"> - 5 ha de pâtures pour génisses car à proximité du bâtiment - Cultures (Maïs/Céréales) pour renouvellement prairie, soit 5ha/an <u>Successions de culture :</u> Prairie (5 ans) – Mais – blé	

➤ **Tableau 3 : Règles de localisation spécifiques aux légumineuses (ZC)**

Culture	Règles de localisation	Bloc	Surface ZC
Luzerne	Intègre luzerne sur parcelles spécifiques = « sur parcelles saines, les plus adaptées à la conduite de cultures sensibles. » (=colza) : <ul style="list-style-type: none"> - Parcelles non hydromorphes - Parcelles drainées - Parcelles profondes 		

➤ **Tableau 4: Tableau récapitulatif des règles de décisions de l'agriculteur, concernant les cultures de légumineuses (DR ; P/S ; ZC ; Tmax)**

Culture	Délai retour (+ RDD)	Couple Précédent-Suivant (+RDD)	ZC	Taille de sole maximale
Luzerne	DR min = 5 ans L'agriculteur souhaite respecter un délai retour minimum pour limiter les risques sanitaires, le déficit en éléments fertilisants et ainsi la perte de productivité de luzerne	Culture précédente : blé Culture suivante : Blé		

		<p>Valoriser l'effet précédent de la luzerne sur le blé (reliquats azotés) pour maximiser son rendement.</p> <p><u>Perspectives</u> : orge en culture précédent la luzerne pour pouvoir réaliser un déchaumage de plus avant l'implantation de la luzerne.</p>		
--	--	--	--	--

➤ Tableaux 5 : Itinéraire technique de la luzerne

Culture : Luzerne
Mode d'insertion* : pure
Bloc de culture : 2
Objectif de rendement : 11 t de MS/ha
(réel : 10)

	Description	Déterminants
Précédent	Blé	
Date récolte	15 juillet	
Type sol		
Destruction des résidus	<p>Si trop sec : 2 déchaumages avec disque Cover crop de 3-5 cm</p> <p>Si humide : 1 déchaumage + labour avant le 15 aout + Préparation superficiel du terrain par herse rotative pour garder la fraîcheur (si pas d'eau d'ici le semis, pb pour luzerne)</p>	Si trop sec, ne peut pas réaliser de labour, au risque d'abîmer la charrue. Remplace alors le labour par un deuxième déchaumage.
Faux-semis		
CIPAN		
Travail du sol		
Engrais minéraux ou organiques	<p>Fertilisation via Epicless par analyse de sol : si sol n'est pas suffisamment pourvu, amène les doses prescrites. Se fait au cas par cas.</p> <p>Apport chaux systématiquement 1,6 t de bicarbonate courant aout à l'implantation. Tous les 2 ans, 1,6 t selon parcelle, si il y a des besoins.</p>	De base, implantation luzerne sur sol avec bon ph, riche en calcium. Mais profite de son implantation, pour pouvoir mélanger la chaux à la terre.

	Description	Déterminants
Variété	Cannelle et Galaxie	Peu de choix (influencé par technicien)

Période de semis	Semis dernière semaine d'aout	
Semis (dose, matériel)	Semoir combiné à HR 23 kg/ha avec inoculant	

Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
30 octobre (en post semis prélevé, à 2 feuilles trifoliées)	Lantagrand + Nirvana S	1,2 kg/ha 2l/ha	Graminées	Systématiquement en 1 ère année d'implantation
6 décembre	Leguram	3kg/ha		Application 1 fois sur l'ensemble du cycle de la luzerne. Il l'applique l'année où pb de salissement sur parcelles. 1 seul passage suffit !

Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²
8 octobre	Antilimace	3,5 kg/ha	Limaces	Que si observation dégât

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ? utilisation ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Luzerne	4 fauches : 15 mai ; 15 juin ; 1 ^{ère} s d'aout ; en octobre. Matériel CUMA (si foin, en propriété) 4 coupes (1 ensilage, 1 foin, 1 foin, 1 enrubannage)	Si ensilage : au bout du silo, avec des conservateurs Foin : hangar Enrubannage : plateforme		Séchage tau champs mais utilisation de andainneuse soleil car plus lent donc mois d'effeuillage. Forte dépendance de la météo. SI				

				beau, séchage pdt 4 jours				
--	--	--	--	---------------------------	--	--	--	--

➤ **Tableau 7 : Services des légumineuses sur la culture suivante**

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Luzerne/Blé	<p>Pas d'application du traitement contre la folle avoine, qui est normalement systématique sur le blé : au bout de 4 fauches, folle avoine s'épuise.</p> <p>Pas de traitement contre le piétin verse sur blé car longueur du cycle de luzerne (4/5 ans) coupe son cycle.</p>	<p>Diminution de fertilisant azoté de 30 à 40 unités en moins</p> <p>MAIS fertilisation ++ en potasse et phosphate</p> <p>Augmentation du rendement à 94 qx au lieu de 85 qx sur terres séchantes</p>

➤ **Tableau 8: Description de l'atelier d'élevage et évolution**

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		
VL	130	2/3 PH 1/3 normande → en diminution car ne sont pas assez productives pour assurer le quota. Or, même si autorisation de 140 vaches dans bâtiments (//normes), ne veut pas aller		9000l/vache/an avec un quota d'1 million L		<p>Système intensif avec roto (achat en 2008) sur litière paillée accumulée.</p> <p>2 bâtiments pour génisses : le dernier apport en 2013 pour les terres a également nécessité un rachat du bâtiment, donc pas le choix, a beaucoup d'espace // nbre de génisses → 120 places</p> <p>VI : 1 bâtiment → 120 en production+ places pour VT en préparation vêlage (les</p>	<p>1992 : 60 V ; 6000 L/V ; 320 000 ; 3 UTH ; 2/3 de normande et un peu de prime holstein</p> <p>2003 : 4 UTH ; 70 V ; 450 000 L ; 6500 L/V</p> <p>2009 : 100 V (+30V) ; 920 000 ou 930 000 ; 5 UTH (grâce à apport du 5 ème associé ; repris ferme d'un cédant + quotas + dotations) ; 8 000</p> <p>2014 : 130 V ; 9 000L/V ; 1 millions L</p>

Taurillon	30-40	au-delà de 130 donc besoins de races productives.			VT reste tout le temps dehors)	
		Taureau laitier	18 mois à 1,2 ou 1,3kg Cette année, production de quelques PH, partent à 16/17 mois car cycle plus précoces que les normandes.		Bâtiment taurillon: 32 en engraissement + Petits (8 à 13) → total de 40/45.	

➤ Tableau 9: Besoins du troupeau

	Besoins annuels du troupeau	Besoins annuels de VL	Quantités produites	Achats (quantité)	Stock (1)
EM	600 t en EM 750 qx MG		« on a largement ce qu'il faut en surface de maïs, donc on produit, on ensile jusqu'à ce qu'on ait rempli le silo, et les reste je vends. Pareil pour le MG. »		Doit pouvoir être autosuffisant : De la récolte 2015 (octobre) jusqu'en novembre 2016 au minimum MG : autoc dans l'année donc Doit tenir un an.
EH	125 t				Parfois stock car certaines Années sont très propices à L'herbe (forte pousse) donc Ensile beaucoup plus que 25 ha. Certaines années, ont des gros Report de stock (d'où arrêt de dérobé, mais ne Maitrise pas. (2années successives Bonnes, 1 an de stock. Pour Baisser stock, réduire surface En herbe, ou sécheresse. « Pas un souci d'avoir du stock, Le souci est de ne pas en Avoir. »

Foin	10 ha 50 t Dépend des années				Reste de stock de 2012, en A vendu l'année dernière
Concentrés 1 Clarisse pro pour VL				150 t	
Concentrés 2 AVL				50 t	
Paille	70 ha de céréale car système de paille accumulée				Excédent vendu
Prairies	75/ 80 ha				

➤ Tableau 1 : Assolement de la campagne 2015 -2016

Espèces ¹	Mais	Blé	Triticale	Colza	Féverole	Prairies fauche RGI + TV + TB+ RGA	Prairies TB (nain, long, ..) + TV+ RGA + RGI (peu)	Luzerne
Surface de l'année	58	92	13	25	31	29	37	5
Surface moyenne	60	90	10	25	30 voire augmentation en 2017 à 40 car achat de terres			5 (surface convient aux besoins du troupeau !)
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?					Depuis 2006	Depuis 2011 Avant 2011 : RGI + RGA	Depuis 2011 Avant 2011 : RGI + RGA	Depuis 2011
Objectifs de rendement / Rendement réel	13,5 tonnes de MS/ha en ensilage et MG 105 quintaux secs	85 quintaux en moyenne (peut faire du 110 qx/ha avec blé hybride après féverole)	70 qx/ha	35 qx/ha	40 qx/ha			12 t de MS/ha
Débouché(s) / destination	Autoconsommation en ensilage et vente grains à TERRENA ou Pelé	Vente à différents contrats → avec la conjoncture,	Autoconsommation avec transformation en granulé par terrena	Vente : stratégie identique au blé	Grains de Féverole (extrusion)→ Valorex. Compromis :			Autoconsommation 2011-2013 : enrubannage car plus facile (10 km)

		stratégie : le stock et le vend au meilleur prix			prenne leur féverole (débouché en Egypte) et leur déduit du prix de l'achat de concentré sokadex (fait à la carte : soja, lin, colza, féverole)			2014 : 1 ^{er} et 2 ^{eme} coupe en EH et 3 ^{me} en foin ⇒ Arrêt enrubannage, Car plus facile ensilage, pour conservation avec EH dans silo Selon année, proportion de Foin/ EH dépend de météo
Délai de retour	Entre 4 et 6 ans Tous les 2 ans	Tous les 2 ans			6 ans			7 ans
Choix des cultures par rapport à ces effets ?					Précédent : blé Suivant : blé hybride			Objectif suivant : blé

➤ Tableau 2 : Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions

Bloc	Caractéristiques	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	Autour de la ferme Limoneux argileux	53 ha	Pâtures à proximité de la ferme, cultures permettent de casser le cycle <u>38 ha de prairie pour VL :</u> <i>Prairie (5ans) – Mais</i> <u>15 ha de prairie pour génisses :</u> <i>Prairie (3 ans) – Mais-Blé</i> ➔ Pâture génisses sur sol mouillant	« Jusqu'à maintenant, on laissait en vieilles prairies car le sol est très mouillant. Aujourd'hui, on a un projet de drainage pour intégrer les cultures au vue de casser les vieilles prairies et les renouveler »
2	A 0,5 km d'EA Argileux et terrain plat : tout drainé mais très peu d'écoulement (fort taux d'humidité) + irrigation (Mais)	37 ha	<i>Mais-Blé</i> : cultures historiques, fonctionnent bien malgré forte hydromorphie (vs. Exclusion du colza) 2017 : <i>Féverole- Blé-Mais</i> (// + 9 ha de féverole)	« sol qui a du cœur, capable de tenir dans le temps ! »

3	A 2km d'EA Argileux Irrigation (culture de printemps) + tout drainé (sauf 3,85 ha)	49 ha	Toutes cultures dont Mais-blé Sauf 1 parcelle humide non drainé : prairie de fauche (4ans) –Mais (2ans)	
4	A 8 km de EA Limoneux caillouteux : bonne structure de sol + très équilibrée (ph, potasse) → faible potentiel de salissement mais gourmand en N	110	Bonnes terres donc valorise culture de vente + absence de production de fourrage car trop éloigné (MG) <i>Féverole-Blé-Colza-Blé-Mais grain- Blé</i>	
5	A 22km de EA Limoneux argileux profonds : très bonnes terres, peu gourmand en N mais fort potentiel de salissement donc risque élevé de maladie	23 ha	Bonnes terres donc valorise culture de vente + absence de production de fourrage car trop éloigné (MG) <i>Féverole- blé-colza-blé-tournesol-blé-Mais-blé</i>	« Tout pousse dessus »
6	A km de EA (Nord) Gradient d'humidité (//proportion d'argile) du Nord vers le Sud Pas de drainage, ni d'irrigation	30 ha	<i>Mais-triticales-Prairie de fauche (2/3ans)</i> car milieu humide	
7	A km de EA (Sud) Moins humide que Bloc 7, partie plus séchante Drainage Pas d'irrigation	30 ha	Féverole-Blé-Colza-Blé-Mais-blé Luzerne	

➤ **Tableau 3** : Règles de localisation spécifiques aux légumineuses (**ZC**)

Culture	Règles de localisation	Bloc	Surface
Luzerne	Parcelle non drainée + saine : bon ph et niveau d'humidité correcte Localisation moyennement éloignée d'EA (faciliter la récolte) Pas sur zone de pâturage	7	40 ha
Féverole	Pas sur zone de pâturage Tout bloc du à sa résistance Avant 2017, exclue du bloc 2 (37ha) car pas suffisamment de surface pour intégrer féverole dans succession Mais-Blé. A partir 2017, ok car +40 ha	3,4,5,6,7	253 ha

➤ **Tableau 4** : Tableau récapitulatif des règles de décisions de l'agriculteur, concernant les cultures de légumineuses (**DR ; P/S ; ZC ; Tmax**)

Culture	Délai retour (+ RDD)	Couple Précédent-Suivant (+RDD)	ZC	Taille de sole maximale
Luzerne	DR >7 ans L'agriculteur souhaite maximiser le DR de la luzerne en la faisant tourner sur l'ensemble de sa zone cultivable.	Culture précédente : blé Valoriser l'effet précédent de la luzerne sur le blé (reliquats azotés) + meilleure implantation de la luzerne derrière un blé		40/7 = 5,7 ha
Féverole	DR = 4 ans minimum // risques sanitaires	Culture précédente : blé Valoriser l'effet précédent de la féverole sur le blé + bientôt implantée systématiquement devant un MG pour technique simplifiée		253/4 = 63 ha

➤ **Tableaux 5** : Itinéraire technique de la luzerne

Culture : Luzerne
Mode d'insertion* : pure
Bloc de culture : Bloc 6
Objectif de rendement : 10 t de MS
(objectif : 12 t de MS)

Bloc 6		
	Description	Déterminants
Précédent	Blé	Car plus facile d'implanter la luzerne après
Date récolte	Fin juillet	
Type sol		
Destruction des résidus (déchaumage)	3 déchaumages minimum : 1 directement après moisson de fin juillet ; une 3 semaines après vers le 15/20 aout ; un dernier 15 jours avant implantation luzerne	Car sème en semi directe donc il faut au moins 3 déchaumages pour destocker graines de graminées → ne fait jamais de glyphosate donc favorise le déchaumage
Faux-semis		
CIPAN		
Travail du sol (préparation du lit de semence)	Utilisation déchaumage rapide 5m type à disque + cultivateur à dent directement avant semis directe donc avant 15 sept	Pour casser semelle

Engrais minéraux ou organiques		
---------------------------------------	--	--

Bloc 6		
	Description	Déterminants
Variété	Cannelle	Pour précocité
Période de semis	Implantation avant 15 septembre	Le faire le plus tardif possible pour limiter dvpt adventices pendant la levée de luzerne (si salissement pendant la levée → ne parvient pas à maîtriser adventices sur la totalité du cycle = stratégie de lutte contre adventices) Après 15 septembre → trop tardif : la luzerne doit être suffisamment développé avant hiver Et avant 15 septembre, pas d'eau → la sème après période de petite pluie !
Semis (dose, matériel)	Semis directe ; semoir directe Cyrius 4002 type amazone	

Bloc 6				
Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
Plein hiver de 2 ^{ème} année (décembre quand elle est endormie) : rattrapage	Désherbage chimique	Léguram	Dicotylédones ; graminées ; rumex	Ne l'a fait que la 2ème année d'implantation mais aurait dû le faire tous les ans systématiquement en plein hiver (d'où salissement de la parcelle actuelle)
Rattrapage printemps qui suit le semis	Désherbage chimique	Harmonie SX	Graminées dont chiendent boule	

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	

Luzerne	3 fauches car parcelles séchantes (1 ^{ère} en ensilage, 2 et 3 en foin); Fauceuse conditionneuse (matériel en CUMA ; réalisation par EA) + ensileuse (Ensilage par ETA)	Ensilage : en dessous d'EH Foin : hangar 1 an		Séchage naturel				
---------	---	---	--	-----------------	--	--	--	--

➤ Tableaux 6 : Itinéraire technique de la féverole

SC1

Culture : Féverole
Mode d'insertion* : pure
Bloc de culture : Bloc 5 – Chalain
Objectif de rendement : 55 qx

SC1

Culture : Féverole
Mode d'insertion* : pure
Bloc de culture : Bloc 4 – Rubéconé
Objectif de rendement : 40 qx

	Bloc 5		Bloc 4	
	Description	Déterminants	Description	Déterminants
Précédent	Blé		Même conduite	
Date récolte	Fin juillet			
Type sol				
Destruction des résidus (déchaumage)	3 déchaumages : 1 ^{er} directe après la moisson ; 2 ^{ème} 15j après le 1 ^{er} ; et 3 ^{ème} se fait plus vers le 25 septembre pour semis vers 25/30 octobre Utilisation déchaumage rapide 5m type à disque			
Faux-semis				
CIPAN				
Travail du sol (préparation du lit de semence)	+ cultivateur à dent directement avant semis directe			

Engrais minéraux ou organiques	Non			
---------------------------------------	-----	--	--	--

	SC 1		SC 2	
	Description	Déterminants	Description	Déterminants
Variété	Irena	Choix variété pour sa valeur protéique + résistance pour éviter un max produits phyto + pour son PMG (Un peu meilleur // rdt) + pas bcp de variétés	Même conduite	
Période de semis	25/30 octobre	Normalement s'implante fin novembre, mais ici tout le monde fait 25 octobre et ça marche !		
Semis (dose, matériel)	Semis directe ; semoir directe type Cyrius 4002 type amazone			

	SC 1				SC 2			
Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants	Produits ou outil mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
Dés semis	Désherbage chimique	Nirvana 4L		systématique ; dose élevée car parcelles à fort potentiel de salissement	Nirvana	2,5L		Systématique ; dose moins élevé car parcelles à plus faible potentiel de salissement Ou très rare si observation de repousses graminées
Rattrapage printemps	Désherbage chimique	Ambition 1/3 de dose, 0,4 L	Chiendant, folle avoine,		Pas de rattrapage à l'ambition			

	SC 1				SC 2			
Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²
Mars	Banco 500	0,5	Anthraxnose	intervention systématique pour	Banco 500	0,5	Anthraxnose	Les feuilles sont initialement infestées par l'anthraxnose mais tant

				<p>prévention avec 0,5L/ ha en Mars →dvpt fort des végétaux (pb de salissement) donc plus de risques de maladies (multiplication de la maladie)</p> <p>Si pluies battantes, traitement systématique dans les 3j qui suivent car risque élevé de dvpt (éclabousse sur feuille du haut) → si dvpt, intervention à pleine dose.</p>				<p>que feuilles de pousses du haut sont saines, il ne faut pas traiter. Si symptômes, intervention à 0,5 L. Pas systématique, fait souvent l'impasse car dvpt plus lent et moins fort (plus tardif) donc moins de risque de multiplication de maladie. Si pluies battantes, traitement systématique dans les 3j à pleine dose.</p>
1 ^{ère} fleur sortie	Amistar Carambatar	0,6 0,3	Protection feuilles contre anthracnose et protection fleur	<p>Systématique car très problématique si dvpt de l'anthracnose et ?</p>	Amistar Carambatar	0,6 0,3	Protection feuilles contre anthracnose et protection fleur	<p>Systématique car très problématique si dvpt de l'anthracnose et ?</p>

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Fèverole	Récolte fin juillet aout Pas d'utilisation de matériel spécifique, moissonneuse standard (propriété EA)	15j/3 s sur plateforme bachée, durée d'attente car camions viennent chercher toutes les récoltes en même temps.						Valorex ; camions viennent chercher récolte vers 15/20 septembre

➤ Tableau 7 : Services des légumineuses sur la culture suivante

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Luzerne/Blé	?	?
Féverole/Blé hybride	-1 déchaumage (2 vs 3 sur blé traditionnel) car développement rapide des repousses Désherbage chimique spécifique, type dycotylédones (vs. Type graminées sur blé traditionnel) Réduction de la densité de semis de 70 pieds/m ² (110 pieds/m ² pour blé hybride devant féverole contre 180 pieds/m ² pour blé hybride) car développement du plateau de tallage aussi conséquent, grâce aux reliquats azotés.	-30 à 40 unités N + 15 à 20 qx/ ha dont 6/7 qx supplémentaires grâce à la performance du blé hybride, le reste grâce à la féverole.

➤ Tableau 8: Description de l'atelier d'élevage et évolution

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		
Élevage laitier	120	Prime Holstein	Temps passé sur l'activité élevage : 60% et 40% pour le végétal (lui : 80% partie vég et 20% partie élevage) + 1/3 du CA en céréale (250 000 ^E) et 2/3 CA pour l'élevage (450/500000 E)	10 500 L/V/an → augmentation liée à amélioration de la performance des vaches par sélection génétique depuis ¾ ans + amélioration de l'alimentation avec prairies trèfle pour fauche et prairies (avant prairies simples) + choix de variétés mais HDMI pour augmenter digestibilité (depuis quand ?)	2014 : 9 800 L / vache / an.	2600 m ² couvert VL (1995) Génisses et VT : 1000m ² , restauré en 2006 Acquisition en 2011 d'un bâtiment avec capacité de stockage: 400 t de blé et 200t de féverole La reprise de 30 ha+ un bat leur permettant de stocker 1000 t en blé → stratégie forte de stockage : décide quand il vend ; le stockage permet de choisir à quel prix il le vend (au-delà des cours mondiaux)	1974 : 2 UTH (parents) ; 90 ha ; 300000L ; 60 vaches à 5000L/V 1980 : 3 UTH (parents+ oncle) ; 130 ha ; 400000 L ; 65 V ; 7000 L/V 1995 : 4 UTH (+ tiers) ; 155 ha ; 650 000L ; 8000L/V ; 80 V 1998 : 3UTH (-tiers) ; 155 ha (a laissé ses apports) ; 650 000L ; 80 V ; 8000L/V 2006 : 4 UTH (+lui : a repris 80% desparts de son père, bientôt en retraite) ;

							155 ha ; 650 000L ; 80 V ; 8000L/V (système stable) 2007 : 5 UTH (+ sœur) ; 265 ha (+110 ha) ; 1000000 L (+ 350 000 L) ; 125 V (+45 V) ; 8500L/V 2014 : 5 UTH ; 290 ha (acquisition terres) ; 120 VL ; 1 000000 L ; 9800L/V 2016 : 5UTH (mais bientôt 2 UTH d'ici 2018) ; 1200000L ; 290 ha ; 10 500 V ; 110 VL Et possibilité dans l'année de passer à 310/320 ha et petite réduction effectif
--	--	--	--	--	--	--	--

➤ Tableau 9: Besoins du troupeau

	Besoins annuels du troupeau	Besoins annuels de VL	Quantités produites	Achats (quantité)	Stock (1)
EM	745 t de MS (60 ha en 11 t de MS)		850 t de MS		6 mois donc 200 t de MS → Stratégie de ne jamais manqué ; a connu une année sèche, autoc de toute la quantité produite (arrivé à 0 en fin d'année, ne veut plus devoir payer de l'aliment car coûte très cher. Préfère stocker, ce qui lui permet d'en vendre les mauvaises années mauvaise pour les autres ou de reconstituer son stock
EH	106 t de MS, 30 ha à 3,5 t de MS		141 t de MS		6 mois donc 35 t de MS → Même stratégie que Pour le maïs, sauf qu'il joue avec L'enrubannage de l'herbe en

				parallèle de l'ensilage : les bonnes années, privilégie l'enrubannage pour faire du stock.
Foin		20 t de foin de luzerne 20 t de foin EH		
Concentrés 1 De valorex : 30% de soja, 10% colza, 15 % de lin, le reste féverole	220 t			
Concentrés 2 tritical	40 t, minimum 10 ha	40 t		220 t
Paille				Si bonnes années, surplus de 20t et Le vend à terrena, car préfère Avoir un tritical de nouvelle Génération (car si stockage, Possibilité de péremption, autant Le vendre et reprendre du Nouvel aliment l'année prochaine
Prairies				

O5 Profil C

➤ Tableau 1 : Assolement de la campagne 2015 -2016

Espèces ¹	Orge	Dérobé avant maïs	Triticale	Colza	Blé	Prairies	Maïs
Surface de l'année	9	8 dont : 2 ha en RGI pure, 6 ha RGI avec TI	6	10	35	66 dont : 9 ha de nouvelles prairies : 7 ha de RGIH + TB (fauche ; 3 à 4 ans) ; 2 ha de RGA + TB (5 à 7 ans ; fauche et pâture) 57 ha de vieilles prairies RGA+ TB (> 5 ans) qui ont besoin d'être car dégradation du trèfle + 5 ha de fétuque et dactyle pour génisses et bœufs.	27 ME 0 MG
Surface moyenne	9				Entre 30 – 35 ha pour avoir 60 ha de surface de culture de vente au total.	70	25-30
Modification des surfaces années antérieures	2013 : 0	Av 2016 : 0	2014 : 12	Av 2014 : 15ha 2014 : 7 ha car réduction de sa ZC (dégâts sur drains + pression de ravageurs) 2015 : 10 ha, repris sur surface en lupin + en lien avec rotation (après un blé, parcelles non		2014 : réduction surface de prairie en faveur du lupin (60 ha de prairies contre 70) A partir de 2015, a réduit surface de triticale pour retrouver objectif d'allocation de surface pour les prairies fixé à 70 ha car en 2014, il était trop juste en fourrage et fort UGB avec 60 ha de prairies	Avant 2014 : Besoin de 30 ha pour assurer une marge de sécurité. En 2014 : beaucoup de stock, a réduit sa surface à 25 ha pour finir ses stocks. A l'approche de l'installation de son Fils avec un quota de

				drainées ou drainées depuis longtemps). Ne sait pas quelle surface sera allouée au colza en 2017			200 000 L de lait en plus, aura besoin d'une surface de 30 ha ou 35 ha
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?	2013	2015					
Objectifs de rendement / Rendement réel	90 qx/ha car orge hybride		75 qx/ ha (Réal : 86 qtx/ha)	35 qx/ha 2014 : 40 qtx/ha =correct 2015 : 25 qx/ha	Réal : 85 qtx/ha		13 à 15 t de MS/ha
Débouché(s) / destination	Dépend du rendement en triticales, destiné à être autoconsommé. Le besoin s'élève à 60 t soit 6 ha de triticales + une partie de l'orge. Valorisé en granulé (TAF), le reste vendu	En ensilage	Broyage à la ferme pour autoconsommation	Vente à Terrena	Vente Terrena	7 ha (RGIH + TB) de pure fauche (sans clôture + éloignée bâtiment) + Dérobés + autres nouvelles prairies (en 1 ^{ère} coupes) = production d'ensilage Les vieilles prairies sont toutes en enrubannage ou pâtures ; Ne pense pas qu'il y aura de foin, car stock	Autoconsommation en ensilage et selon l'année (si stock), une partie produit en maïs grain : retour une partie en farine
Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?	Pour diversifier rotation et éviter de faire du blé sur blé + étaler les risques + avoir plus rapidement de la récolte	Lui permet de sortir plus tôt des bêtes, car avant tarder un peu à les sortir pour pouvoir faire une première fauche avant.					

Délai de retour							
Effets précédents et suivants →							

➤ Tableau 2 : Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions

Bloc	Caractéristiques	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	La Herminière Terres humides des Landes 30 ha de drainé Présence d'une route, séparant les prairies	50 ha	<u>Cultures potentielles</u> - Prairies (dont 10 ha collés à la stabulation) - Cultures pour renouvellement = Mais et céréales <u>Successions de cultures :</u> Prairie-Mais-Mais ou triticales	
2	A 1 km d'EA Terres humides et drainées	4 ha	<u>Cultures potentielles :</u> - Exclusivement des céréales - Absence de colza car parcelles drainées <u>Successions de culture :</u> Blé-orge	
3	Site 2 Autour du bâtiment	24 ha	<u>Cultures potentielles</u> - Prairies - Cultures pour renouvellement = Mais et céréales <u>Successions de cultures :</u> Prairie-Mais-Mais ou triticales	
4	Site 2 Terres humides	6 ha	<u>Cultures potentielles :</u> Prairies naturelles permanentes	
5	Site 2 Avec certaines parcelles humides Non drainé	66 ha	<u>Cultures potentielles :</u> - Toutes cultures : céréales, mais, colza - Colza car parcelles non drainées - Triticales privilégié sur parcelles humides pour remplacer le blé dans la rotation - Prairie sur parcelles humides <u>Successions de culture :</u> Pas de rotation définie : Colza – blé- orge ; blé – blé ; Dérobé – Mais – céréale ; Prairie – Mais-Mais/triticales	« Je fais du blé sur blé encore sur 4 ha car j'estimais que, bien que mon rdt soit moins bon dans le cas d'un blé sur blé, cette parcelle fut en prairie avant 2011, donc avec un bon potentiel et ce n'est pas grave de faire du blé sur blé car elle n'eut pas beaucoup de céréale dans sa vie ! »
6	6km de l'EA (autre commune) Terre noire, limono sableuse, riche en MO mais hydromorphe l'hiver	5,40 ha	<u>Cultures potentielles</u> - Prairies (bœufs + génisses) car parcelles éloignées et isolées + hydromorphes (peu adaptées aux cultures) - Cultures pour renouvellement = Mais et céréales	

	Pas drainé, mais service d'eau qui passe à proximité de la route		Objectif : projet de drainage pour mise en culture <u>Successions de cultures :</u> Prairie-Mais-Mais ou triticales	
7	Site principale la Herminière (= part conservé de la dissolution de son 1 ^{er} GAEC) Terre noire, limono sableuse, riche en MO mais hydromorphe l'hiver 23 ha de drainé Bâtiment de VL, génisses (0 à 6 mois + à inséminer (de 16 mois jusqu'au constat pleine) + VT (3 semaines avant vêlage)	50 ha	<u>Cultures potentielles :</u> en générale, privilégie prairie car hydromorphe (// céréales) - Vieilles prairies (pâtures RGA+ TB) qui nécessitent d'être renouvelées - 2,30 ha de prairie naturelle (parcelles clôturées=pâturage VT) - Les reste en cultures : 9 ha en culture (Mais/triticales) car absence de clôture et trop éloignée pour VL + 5,5 ha RGI+TI en dérobé avant Mais. <u>Successions de cultures :</u> Prairie-Mais-Mais ou triticales Dérobé – Mais – céréale	« Ici, j'ai 33 ha que de prairie, de longue durée, une grosse partie en vieille prairie pour pâture qui nécessite d'être renouveler par un maïs. C'est du pâturage uniquement pour des VL SAUF : 5 ha pour génisse à côté du bat VL pour les surveiller au moment de l'insémination + 1 autre parcelle de 6 ha pour les vieilles génisses ou VT car la plus éloignée (3ha enrubannage et 3 ha en pâturage génisses simultanément puis, à contrario je change de moit ! je valorise également le bord vallonné plus humides). J'utilise la route pour les amenait et ramenait au pâturage matin – soir. » « J'ai 2,30 ha de prairie naturelle, elle n'est jamais labourée, clôturée, donc je la valorise par VT, amenées avec bétailière puis récupérées après. Elle se trouve à côté du ruisseau et est assez creuse donc impossibilité de drainer sur 2,30 ha donc elle est maintenue en prairie naturelle. »
8	La maison Haute = Site repris par sa femme en 2011 à 6 km du site principal et à 12 km de parcelle isolée Limoneux : terre facile à travailler mais assez battante Avec variabilité interparcellaire forte : certaines séchantes, d'autres hydromorphes, d'autres caillouteuses 1 bâtiment = génisses (génisses de 6 mois à 17 mois + génisses constatées pleines + bœufs)	97 ha dont 53 ha de cultures	<u>Cultures potentielles :</u> en générale, que prairies ! - Vieilles prairies autour du bâtiment - Cultures (Mais/céréales) pour renouvellement - Prairies naturelles très humides = parcelles + ou – éloignées - Le reste en cultures car plus éloignées du bâtiment, adaptées au type de sol : <u>Successions de cultures :</u> Prairie-Mais-Mais ou triticales Dérobé – Mais – céréale	« Il y a 2 ha de prairie longue durée renouvelée en RGA + TB. Juste derrière la stabulation, tout est en prairie car c'est biscornu, clos, et elles peuvent avoir un accès direct au bâtiment, et la présence d'une butte permet de les lâcher plus tôt. Donc à proximité du bâtiment il y a les pâtures, certaines renouvelées par 2 ans de maïs, ce qui explique la présence d'un maïs au bord du bâtiment. De plus, il y a également une prairie déclarée en prairie naturelle, donc ne bouge pas, plus ou moins éloignées du bâtiment : 1,63 ha avec des joncs donc très humides (in labourable dans déclaration PAC) + 0,79 + 0,35 ha car parcelle creuse donc elle s'inonde ! Les autres parcelles sont en cultures, plus éloignées du bâtiment : - 7 ha de RGIH + TB que pour la fauche mais elle possède un creux donc les risques d'inondation sont élevés, j'ai donc préféré la mettre à l'herbe. De toute façon, elle est trop éloignée pour les animaux et elle n'a pas de clôtures. - Sur parcelles drainées depuis peu (moins de 10 ans), je ne mets pas e colza - Certaines parcelles sont drainées mais restent hydromorphes, donc je mets du maïs et triticales - Les parcelles très séchantes et caillouteuses sont moins bonnes pour la culture de maïs

Je ne cultive sur ce site que depuis 5 ans, donc je ne ai pas encore eu l'opportunité de mettre du maïs mais surement que ça va tourner dans la rotation. «

➤ Tableaux 3 : Itinéraire technique du lupin

Culture : Lupin
Mode d'insertion* : pure
Bloc de culture : 5
Objectif de rendement : 28 qx/ha

	Description	Déterminants
Précédent	Blé	
Date récolte	21 juillet	
Type sol		
Destruction des résidus	Repousses de blé et chardons au glyphosate le 20 aout.	Ne savait pas trop comment gérer ça, et n'avait pas le temps de déchaumer. Donc désherbage chimique en prévention au problème de salissement
Faux-semis		
CIPAN		
Travail du sol	Labour début septembre → freins : use la charrue de faire du labour en été, préfère faire du colza sans labour (seulement déchaumage)	Conseiller par technicien
Engrais minéraux ou organiques		

	Description	Déterminants
Variété	Lupin blanc Orus	Pas de choix (technicien)
Période de semis	4 octobre	A semé plus tard, juste avant qu'il annonce de l'eau pour assurer une meilleure germination + pour que le désherbage soit réussi avec terre humide
Semis (dose, matériel)	Semoir à céréales, moy 25 graines/ m ² (ouverture de toutes les sorties, donc espace entre graines aléatoire, comme un blé)	

Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
Automne, post semis pré levée	Baroud SC Cent 7 Centium 36 CS	2,5 L/ha 0,6 L /ha 0,2 L/ha	Dicotylédones annuelles, graminées dont gaillet, séneçon, stellaire	Conseils techniciens
Rattrapage au mois de mai	Cent 7		Antigerminatif	

Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants
Début floraison – 1 ^{er} étage	Amistar	0,8 L/ha	Anthracoïse	Directives Techniciens = 25% des fleurs épanouies ; systématique + observation sur terrain
Apparition du bouton floral en début floraison	Balmora	0,8 L/ha		Directives techniciens : Observation des premiers symptômes de rouille → L'a fait presque en préventif car pas vu de symptômes mais le lupin était très haut.

Légumineuses	Récolte (nombre, date, qui ?)	Stockage	Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?	
			A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)		A la ferme (matériel)
Lupin	7 août, récolte par la CUMA ;							Livraison chez Terrena à 5 km de chez lui

➤ Tableau 4 : Services des légumineuses sur la culture suivante

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Lupin/ Blé	Sous conseils du technicien : Désherbage chimique spécifique pour contrôler les adventices associées au lupin → application du 0,3L/ha de compil pour traiter le gaillet, en prélevée, tandis que sur du blé traditionnel : Arelon et compil, 2L/ha chacun en prélevée.	Pas assez de prise de recul (le saura en juillet 2016)

➤ Tableau 5 : Description de l'atelier d'élevage

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		
68 VL		PH		Objectif adapté à son droit à produire : à 8500L/ V fait son quota (500 000 L de lait) Mais objectif: 9000 L/VL	2014 et 2012: 9600 L car avait le droit de faire 11% en plus de son quota Les vaches ont un potentiel de 9000L/VL. Selon les années et le quota, il peut les pousser jusqu'à 9600 L/VL.		Avant 2010 : 114 ha ; 350 000L de lait ; 8500 - 9000 L/V avec 45 v + porcs 2010 pendant 3 mois, après dissolution de gaec : 68 ha ; 24 v + 180 000 L ; tjrs même obj Depuis 2011 : système stable jusqu'à ojd.
70 bœufs		PH + quelques croisés charolais		340 à 350 kg soit 27 à 30 mois			

➤ Tableau 6 : Les besoins du troupeau

			Quantités produites	Achats (quantité)	Stock (1)
	Besoins annuels du troupeau	Besoins annuels de VL			

EM	4 ha pour bœufs et génisses. Si 4 ha ne les a pas (préfère privilégier VL)→ apport d'EH pour les bœufs car ils sont capables de s'adapter.	18 ha pour VL	27 ha +		<p>5 ha supplémentaires : prévision pour constituer du stock à l'installation de son fils, avec augmentation du cheptel</p> <p>Mais : ne connaît pas le stock qu'il va rester à la fin d'une année. Si beaucoup d'herbe en été et printemps, réduction de la part EM dans la ration d'été, lui d'obtenir plus de stock en fin d'année. A contrario.</p> <p>S'il reste de la production de l'année n-1 lors de la récolte de l'année n, il produit du MG en année n. Si arrivée à 0 stock, il ensile tout.</p> <p>En stock 30% de plus que la consommation annuelle pour la durée de transition jusqu'à la nouvelle récolte</p>
EH	Pour bœufs et génisses : 8 ha enrubannage + 3 ha EH Si récolte 7 ha d'EH, va en mettre plus dans ration des boeufs et génisses et réduire la part d'EM, pour pouvoir produire du Mg valorisé à la vente	15 ha			<p>Stock 0 (il aime bien) : ce qu'il ensile au printemps, doit être tout consommé fin avril, avant la mise en place de l'herbe</p>
Foin	3 à 4 ha de foin par an pour tout le troupeau	Très peu pour VL			
Concentrés 1 Correcteur azoté				40 t/ an	

Concentrés 2 Céréales (triticale et orge)			30 t broyé et stocké à la ferme pour triticale 30 autre t mis en dépôt chez terrena et repris en aliment ; soit repris sous forme de: <ul style="list-style-type: none"> - Céréale à 95 % pour remplacer céréale broyé quand il en a plus - Céréale à 65 % pour remplacer une VL 2,5 L 	
VL			Si pas assez de stock céréale mise en dépôt pour l'intégrer dans la ration des VL, achat de correcteur énergétique avec des céréales 100% issues de terrena. 10 t/ an (dépend de la surface de triticale)	
Paille	Consommé sur l'année mais en a toujours en stock			Stock tout : toute la paille est utilisée sur l'année mais 4ha échangé contre fumier
Prairies				

➤ Tableau 1 : Assolement de la campagne 2015 -2016

Espèces	Luzerne- TV -RGI	Orge	Blé	Mais	PT RGI + TV	Triticale	Avoine
Surface de l'année	4, 88	20	47	27	60 dont 25 ha en pâture	4	15
Surface moyenne	Dépend de la rotation, pas d'objectif de surface. Si surface plus grande, autoconsommation et vente à chevaux	Pour l'avenir : autour de 20 ha	Entre 47 et 50	27 -30	60		15 -16
Modification des surfaces années antérieures	2007 : 2 ha car essai en pure 2014 : 4,29 en association avec du trèfle	2014 : 8,94 2016 : arrêt du colza donc augmentation // 2014 (le replacer pour continuer à diversifier rotation)	2014 : 51 ha	2014 : 27 ha		2015 : 10 ha	2014 : 13 ha
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?	2007						
Objectifs de rendement / Rendement réel	8-9 t de MS/ha	55 à 60 qx/ha	65 -70 qx/ha				55-60 qx/ha
Débouché(s) destination et utilisation	100% Enrubannage (car perte de feuilles en foin)	Autoconsommation Vaches en concentrés + vente aux chevaux de jockey et à Terrena	15/20 qx en autoconsommation pour les vaches + vente à terrena	Autoconsommation pour vaches en ME. Si surplus, vente	Pâture génisses : 10 ha ; VL : 15 ha	Autoconsommation prioritaire sur Blé	

	Autoconsommation vaches + génisses				20 ha de fauche		
Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?	<p>Diminution achat de concentré pour les vaches + valeur ajoutée plus forte avec le trèfle par apport de protéines</p> <p>Avec TV : 1^{ère} année dvpt du TV et se maintient sur 3 ans ; après la luzerne prend le relai (2A) donc permet d'avoir toujours un rendement et une valeur ajoutée satisfaisant + Luzerne seule est trop dure (les vaches mangent moins bien)</p>					Eviter B/B + couvre zone humide	
Délai de retour	DR= 4 ans à cause de MAE						
Effets précédents et suivants → Choix des cultures par rapport à ces effets ?	<p>Précédent : blé, avoine, orge</p> <p>Suivant : Blé</p>						

➤ Tableau 2 : Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions

Bloc	Caractéristiques	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	Autour de la ferme Argileux sableux = très bonnes terres Drainées depuis 30 ans ; pas d'irrigation	15ha	<u>Cultures potentielles</u> : - Pâtures VL pour un accès direct au bâtiment + emplacement d'un ruisseau (nuit d'été) - Privilégie le blé car très bonne terres (performance // vente) <u>Successions de culture</u> : Blé –RGI 18 mois – Mais	
2	1km de l'exploitation Terres sableux argileux 1ha de drainé	29,78 ha	<u>Cultures potentielles</u> : - Pâtures VL - Toutes cultures <u>Successions de culture</u> : Blé/ avoine/orge –RGI 18 mois – Mais PT (5 ans) – Mais	
3	3 à 5 km d'EA de l'exploitation Terres argileuses, humides et collantes = faible aptitude cultural // hydromorphie + causeuse 1ha de drainé	39,37 ha	<u>Cultures potentielles</u> : - Toutes cultures sauf pâtures (trop éloignées) - Luzerne + TV <u>Successions de culture</u> : Blé/ avoine/orge/triticales –RGI 18 mois – Mais orge/avoine- Luzerne TV – Blé	« Toutes mes cultures tournent sur tous ces blocs, bien différents en terme de type de sol ! La surface en céréale reste la même chaque année, seule la proportion pour chaque type de céréale varie en fonction du type de sol sur lequel elle se trouve. Par exemple, si la céréale tombe sur une parcelle humide, je vais mettre du triticales et pas de blé, mais ma rotation sera toujours la même : céréale – RGI +TV 18 mois –Mais. Je raisonne beaucoup en termes de couple précédent – suivant ! »
4	3 à 5 km de EA de l'exploitation 5 (de l'autre côté) Terres argileuse avec forte rétention d'eau Pas de drainage	24,5	<u>Cultures potentielles</u> : - Triticales sur terres mouillées pour remplacer le blé <u>Successions de culture</u> : Triticales/ avoine/orge –RGI 18 mois – Mais	
5	A 5km de EA, et proche de son habitation Terres argileuses pierreuses	20 ha	<u>Cultures potentielles</u> : - Pâturage génisses car proche de son habitation et bâtiment génisses (1 coupe de foin puis pâturage) <u>Successions de culture</u> : PT (5 ans) – Mais	
6	9 km de EA Pas de drainage	13,5	<u>Cultures potentielles</u> : - Pas de pâturage car trop éloignées <u>Successions de culture</u> : RGI + TV 3 ans – Mais	

7	A 5 km de EA « Le Cormerai » Terres sableuses 1ha de drainé	23,94	<u>Cultures potentielles :</u> - Taillis qui ne se cultivent pas (75 ares) - Toutes cultures <u>Successions de culture :</u> Blé/avoine/orge –RGI + TV 3 ans – Mais	
---	---	-------	--	--

➤ **Tableau 3 :** Règles de localisation spécifiques aux légumineuses (**ZC**)

Culture	Règles de localisation	Bloc	Surface ZC
Luzerne	Parcelle non drainée car bouche les drains + Parcelle saine = niveau d'humidité passable (Exclut du bloc 4 car assez critique) + Parcelle pas trop éloignée = // contraintes de travail donc exclut du bloc 6 à 9 km de l'EA.	1,2,3,5 et 7	128,10

➤ **Tableau 4:** Tableau récapitulatif des règles de décisions de l'agriculteur, concernant les cultures de légumineuses (**DR ; P/S ; ZC ; Tmax**)

Culture	Délai retour (+ RDD)	Couple Précédent-Suivant (+RDD)	ZC	Taille de sole maximale
Luzerne	DR min =7 ans L'agriculteur souhaite respecter le délai retour de la luzerne pour limiter les risques sanitaires. Etant donné que le cycle de la luzerne sera raccourci de 4 ans, contraint par la MAE, la luzerne tournera avec une plus grande dynamique sur sa ZC, en fonction de son précédent	Culture précédente : céréale (avoine/orge) Culture suivante : Blé Valoriser l'effet précédent de la luzerne sur le blé (reliquats azotés) + meilleure implantation de la luzerne derrière une céréale	128,10	128,10/6 = 21,35 ha

➤ **Tableaux 5 :** Itinéraire technique de la luzerne

Culture : Luzerne Mode d'insertion* : + TV Bloc de culture : Bloc 3 (Bloc 7 pou 1^{ère} Luz ; aucune influence) Objectif de rendement : 15-20 t de MS/ha

	Description	Déterminants
Précédent	Blé	
Date récolte	25 juillet	Dépend météo
Type sol	Argileux	
Destruction des résidus	1 déchaumage ; cover crop à 5-10 cm ; directement après récolte	
Faux-semis		
CIPAN		
Travail du sol	Labour 15j après récolte du blé. Réarrangement de la terre avec Herse rotative / ou cultivateur avant le semis	« Ça donne le temps de ramasser la paille et de faire déchaumage. » Labour systématique pour avoir une parcelle propre avant l'implantation d'une nouvelle culture –Le cas sur Bloc 7 pour la 1 ^{ère} luzerne. » Attention : Pas de labour sur le bloc 3 car sol trop sec (trop peur d'abimer son matériel) + voulait faire un test pour évaluer comment cela fonctionne → Résultats : pb de salissement donc le labour sera systématique pour les prochaines fois. Donc a fait 2 déchaumages pour compenser absence de labour + semis par herse rotative combiné au semoir
Engrais minéraux ou organiques	Chlorure (600 kg) Tous les printemps, entre 250 et 300 kg de chlorure (1fois/an)	

	Description	Déterminants
Variété	Galaxie	
Période de semis	vers le 15/25 aout	
Semis (dose, matériel)	3 ou 4 kg Luz + 4 ou 5 kg de TV ; semoir	

Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
Automne (1A, 2A, 3A)	Harmonie SX	Rattrapage avec dose prescrite	Rumex et chardons	Si observation de rumex et chardon sur parcelles donc pas systématique

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ? utilisation ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Luzerne	¼ fauches Mars/avril = 1 ère coupe, à partir de laquelle fauche toutes les 5/6 semaines; Rdt : 37t (en moy 25t). Avec le trèfle donne plus de volume ! Faucheuse/fanneuse/andaineuse Destruction par labour	Enrubannage par ETA		Séchage au sol				

➤ Annexe 7 : Services des légumineuses sur la culture suivante

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Luzerne/Blé	Pas de modification (labour)	Utilisation de farmstar (suivi par satellite) : apport très précis selon besoins et obj de rendements → réduction intrants azotés Pas d'augmentation du rdt : 70 -90 qx

➤ Tableau 8: Description de l'atelier d'élevage et évolution

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		
Bovin lait	47	Prime Holstein	50% du CA	Entre 8500 L/VL en moyenne. Quota : 395 000 L en tout avec quota B (augmentation de 7% par la coop)	En 2014, production de 300 000 L pour 42 vaches. 2015 : Opportunité d'augmenter le quota, donc 47 têtes sans forcément bouger la performance individuelle.	Stabulation en aire paillée : 1600 m ² dont 300 m ² en fumière + 900 m ² pour V + le reste pour stocker fourrage + possède autres bâtiments pour stocker et génisses ! ⇒ Tout compris : 5000 m ² dont 2000 m ² aux bêtes et le reste en fourrage	Du temps de ces parents, avant 2006 : 4000/5000 litres/vache avec 60 vaches. En 2006, à son installation, obj d'augmenter objectif de prod par vache pour répondre nouveau quota : réduction à 42 vaches et doubler en production + mise aux normes de salle de traite

➤ Tableau 9: Besoins du troupeau

			Quantités produites	Achats (quantité)	Stock (1)
	Besoins annuels du troupeau	Besoins annuels de VL			
EM	27 ha à 30 ha (besoins du troupeau en comptant aussi marge de sécurité si mauvaise récolte et si bonne année : stock)		220 m3 (2014 : 12 t ; 2015 : 8/9 t de MS)		2 mois. Si vraiment surplus, vend EM

Enrubannage	80 bottes de 550 kg consommées dans l'année	80 -90 bottes entre 500 et 600 kg		
Foin	Ne sait pas car en donne à volonté !	600 roumbeller pour vaches et vente chevaux		Peut être en reste 10 bottes
Concentrés 1 Clarisse matea			50 t	
Concentrés 2 : céréales (orge/blé/avoine)	15/20 t de céréale (blé/triticales) 10 t orge			Pas de stock, le reste vente à terrena ou pour chevaux
Paille	autosuffisant			En vend même pour chevaux Le reste en stock
Prairies				

S8

Profil D

➤ Tableau 1 : Assolement de la campagne 2015 -2016

Espèces ¹	Luzerne - Féтуque	Luzerne - lotier	Luzerne	RGI/Trèfle incarnat en dérobé	Blé	Mais	Prairies temporaires (mélange TB, 2 variétés RGA)
Surface de l'année	3,60ha	0,5 ha	2ha	40 ha	46 ha	46 ha	53 ha
Surface moyenne	Entre 4 et 8 ha						
Modification des surfaces années antérieures	Entre 4 et 8 ha, en faveur ou au détriment des PT					Moins de surface car culture de colza. Augmentation de la surface moyenne de maïs suite à l'arrêt du colza	
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?	2011	Essai 2014	2007	2011			
Objectifs de rendement / Rendement réel	10-12 tonnes MS/ha ; dépend des années (plus de féтуque que de luzerne dans le temps)			EH : 2,3 t MS/ha Dépend des années (2015 : 5t MS/ ha → stock !)	91 quintaux	15,5 t de MS/ Ha	
Débouché(s) / destination	Autoconsommation vaches ; utilisation en foin (1 ^{ère} coupe) pour faire des bill botte, en ensilage (2 et 3 ^{ème} coupe) et enrubannage 4 ^{ème} coupe) → dépend du temps			Autoconsommation (utilisation en enrubannage)	En vente à Terrena + stockage de 800 qx (alimentation vaches et génisses en concentrés) car pas de certitude sur qualité du maïs, et en		Autoconsommation RGA + TB : VL RGA + TB + Dactyle : génisses

	(obj initial : production 100% de foin, mais pratique non adaptée aux conditions climatiques, pas assez séchant (nécessite plusieurs fannage pour séchage entraînant perte de feuilles)				revend au cours de la saison si besoins ou non		
Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?	Valorisation par les vaches (fibrosité de la ration mais moins au niveau teneur protéique)	Essai avec terrena pour contrer pb de salissement de luzerne avec le lotier (comparaison avec féтуque)		2000 : Arrêt EH avec RGA car pb butyrique (// taupinière) → pb de rumination et métabolique car ration exclusivement à base d'EM. 2011 : apport de fibre par luzerne et RGI avec T incarana en dérobé (6 mois, pas le tps de dvpt taupinière !) → assurer stock fourrager pour besoins troupeau (remplace couverts veg où pas de récolte !)			
Délai de retour	Délai 5 ans, lié au salissement et à la dégradation de la luzerne				1 an sur 2 Et DR : 5 ans Parfois : un an si pas assez de surface		5 ans
Effets précédents et suivants	Blé						

➤ **Tableau 2 : Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions**

Bloc	Caractéristiques	PB	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	Autour de l'exploitation Terres limoneuses → performance : production d'un volume élevé de fourrage mais pas nécessairement de qualité. Tout drainé sauf 13 ha	Manque de phosphore = terres froides et rouge, les cultures ont du mal à démarrer en sortie d'hiver (Mais) ➤ Utilisation engrais starter + fumier	30 ha	<u>Cultures potentielles :</u> - Un maximum de pâture autour du bâtiment d'élevage + parc à poulets - Mais pour casser prairies <u>Successions de culture :</u> Renouvellement de 1 à 2ha/ an Pâture (5ans) – Mais (1/2 ha)	

		poulet pour remonter sur LT le niveau de P.		
2	A 1 km de EA Terres limoneuses + terres plus argileuses près de l'étang (= très fort potentiel de production) Drainage + irrigation grâce à l'étang	Bon ph = entre 6 et 7	50 ha	<u>Cultures potentielles :</u> - 1 parcelle destinée au pâturage de génisses car à proximité de leur bâtiment - Toutes cultures (blé/ EH/EM) car proche du bâtiment de stockage - Privilège ME sur terres irriguées, argileuses car fort potentiel de production Pas de pâturage car trop éloignée <u>Successions de culture :</u> Dérobé de 6 mois RG + TI– Mais - blé
3	A 2 km de l'EA Terres plus argileuses Drainage sauf 15 ha		54 ha	<u>Cultures potentielles :</u> - Toutes cultures dont luzerne - 1 parcelle en terrain constructible (1,90 ha ; non drainé) = prairie <u>Successions de culture :</u> Dérobé de 6 mois RG + TI– Mais – blé Luzerne – blé Parfois blé-blé (2016) pour retrouver surface en blé

➤ **Tableau 3** : Règles de localisation spécifiques aux légumineuses (**ZC**)

Culture	Règles de localisation	Bloc	Surface ZC
Luzerne	<ul style="list-style-type: none"> - Pas sur zone pâturage VL donc exclus du bloc 1 - Parcelles saines et drainées donc exclus 15 ha du bloc 3 - Terres moyennes car luzerne les valorise bien donc exclus le bloc 2, sur lequel est privilégié le ME (maximisation des rendements sur terres productives et irriguées) 	3 (-15 ha)	39 ha

➤ **Tableau 4**: Tableau récapitulatif des règles de décisions de l'agriculteur, concernant les cultures de légumineuses (**DR ; P/S ; ZC ; Tmax**)

Culture	Délai retour (+ RDD)	Couple Précédent-Suivant (+RDD)	ZC	Taille de sole maximale
Luzerne	DR = 6 ans ou > 6 ans Dans tous les cas, son obj est de respecter un délai retour minimum pour limiter les risques sanitaires.	Culture précédente : blé Culture suivante : Blé	39	39/6 = 6,5 ha

		Souhaite valoriser l'effet précédent de la luzerne sur le blé (reliquats azotés) + meilleure implantation de la luzerne derrière un blé		
--	--	---	--	--

➤ Tableaux 5 : Itinéraire technique de la luzerne

Culture : Luzerne
Mode d'insertion* : en association
Bloc de culture : Bloc 3
Objectif de rendement : 10- 12 t de MS

		Bloc 3	
	Description	Déterminants	
Précédent	Blé		
Date récolte	20 juillet au 1 ^{er} août		
Type sol	Limoneux		
Destruction des résidus	1 déchaumage fin août 2 ^{ème} déchaumage, déclenché après le développement de repousses. Utilisation Cover crop	2 ^{ème} déchaumage aléatoire, dépend des années : si conditions climatiques (faible pluviométrie) n'a pas pu favoriser un maximum les repousses de blé, alors 2 ^{ème} déchaumage réalisé pour être sûr de tout détruire	
Faux-semis			
CIPAN			
Travail du sol	Passage d'un outil à dent le plus profond possible (20 à 25 cm) par chisel (cultivateur). Herse rotative et rouleau agricole pour refermer le terrain		
Engrais minéraux ou organiques	Avant implantation, chaulage (4 t) + entretien (500kg/an de chaux vive)	Systématique Aléatoire selon le pH (souvent tous les 2 ans)	

		Bloc 3	
	Description	Déterminants	
Variété	Variété à ensiler tôt = Galaxie 2014 (avant Cannelle)	Valeur nutritive de l'herbe + rapport tige/ épis très bon	

Période de semis	Fin aout/ début septembre	Implanter avant pluie automne
Semis (dose, matériel)	20kg luzerne et 5kg de fétuque Semis en combiné herse rotative – semoir Rappuyage au rouleau derrière le semis	Meilleur contacte sol graine

Bloc 3				
Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose ¹)	Adventices visées	Déterminants
Fin septembre, début octobre	Antigraminées	Systématique (toutes les années)	Repousses de blé	Systématique car infestation sur leur sol Observation en champs. Si présence, déclenchement.
Post semis prélevée (que 1 ^{ère} année)	Keurb Flow	1L/ha	Pâturin	
2 ^{ème} année après 2 ^{ème} ou 3 ^{ème} coupe	Harmonie SX	15g/ ha	Rumex	

Bloc 3				
Période	Produits	Dose ¹	Ravageurs visés	Déterminants ²
			Mulots / taupes	Ne peut rien y faire

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Luzerne	Fauchage et fanage en même temps que	Ensilage luzerne avec trèfle incarnat		Pas de séchage en grange. Fanage : technique du foin !				

le foin de RGI. 4/5 coupes. Pour enlever luzerne : utilisation de Round Up.	(intégration luzerne au milieu silo trèfle).						
--	--	--	--	--	--	--	--

➤ Tableau 7 : Services des légumineuses sur la culture suivante

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Luzerne/Blé	<p>Reconnait une meilleure structure du sol après la luzerne → permet de restimuler potentiel productif de la parcelle en faveur du blé</p> <p>⇒ Contre le labour derrière une luzerne, nécessaire de conserve l'effet structurant de la luzerne. Préfère utiliser du round up.</p> <p>⇒ Pas de changement de pratique car ne fait aucun labour sur EA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Economie jusqu'à 40/50 unités d'azote sur le blé - Meilleure rdt du blé grâce à structure du sol et fertilité : 10 à 15 qx de plus

➤ Tableau 8: Description de l'atelier d'élevage et évolution

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		
Laitier	110	Prime Holstein	75% du CA	9600 L/vaches avec un quota de 930 000 L de lait par an.	2000-2011: 10 000 L de lait/ VL 2011-2014 : 9000-9500 L de lait / V →réduction productivité car pb	3 sites : Bâtiment pour VL : 89 places pour 105/110 vaches = bâtiment sur saturé	Construction de nouveau bâtiment pour VL + restauration ancien pour accueillir génisses

					<p>métaboliques (forte sensibilité)</p> <p>2015 : augmentation du quota laitier (850 000L → 930 000 L) par augmentation de 10 vaches mais surtout augmentation d'UGB</p>	<p>Bâtiment pour génisses + vaches taries : 80 places</p> <p>Au printemps : pâturage libère de la place mais hiver, sursaturé. Bœufs en paddocks (aire béton paillée) ; veaux en cabane avec un parc</p>	
Bœufs	60	Prime H		<p>Selon dates pour raisons fiscales : départ le 30 juin ou 1^{er} juillet d'une année sur l'autre, joue sur augmentation de stock sur le cheptel pour toucher fiscalités.</p>			
4 poulaillers label rouge			13% du CA			<p>4 poulaillers :</p> <p>Construction 2 poulaillers 2011 et 2 autres 2013.</p>	

E4

Profil D

➤ Tableau 1 : Assolement de la campagne 2015 -2016

Espèces ¹	Mais	Luzerne	Blé	Méteil pure (Pois-triticale-vesce)	Prairies uniquement pour pâturage (RGA + Trèfle)
Surface de l'année	30	9	25	5 en pure 9 sous couvert de luzerne	41
Surface moyenne	30		25		
Modification des surfaces années antérieures		2008-2011 = 8 ha 2012 = 8,5 ha 2013= 9 ha	2015 : 10 ha (augmentation 2016 car augmentation SAU)	2012-2014 : 3 à 5 ha de méteil sous couvert de luzerne 2015 : + 5 ha de méteil pur	Avenir : diminution de 10 ha, soit 31 ha
Depuis quand cette culture est présente sur l'exploitation ?	Tjrs	2008	Tjrs	2014	Tjrs
Objectifs de rendement / Rendement réel	15 t de MS/ha en irrigué	12 t de MS/ha	70 qx/ha		
Débouché(s) / destination	Autoconsommation en EM (Pas de MG)	Autoconsommation : 1 en ensilage ; 2/3 en foin ; 1 en enrubannage Et Depuis 2012 : 1 Ensilage/ 3en enrubannage (Luzerne avec méteil semé dans la luzerne en semis directe et ensilage en même temps que la 1 ^{ère} coupe de luzerne)	30-40 qx/ha en TAF (déduit sur son prix de l'aliment en granulé) ; le reste, en vente à Terrena	Autoconsommation en ensilage	Autoconsommation
Pourquoi cette culture est présente sur l'exploitation ?		Achat de luzerne déshydraté mais prix trop fluctuants (intérêt financier : plus rentable de la produire) + recherche autonomie protéique (intérêts agronomiques ne sont pas des critères		Performance des vaches meilleure en termes de rumination +	

		de choix, mais réfléchit // système E, tirer un max des capacités des V) + diminution charges en complément. Forte influence voisin		produit avec plus de valeur qu'EH	
Délai de retour					
Effets précédents et suivants		Blé			

➤ **Tableau 2 :** Règles de décisions concernant la localisation des cultures dans le parcellaire et le choix des successions

Bloc	Caractéristiques	Surface	Succession de culture (ou cultures potentielles)	VERBATIM
1	Autour de la ferme Argileux 6 ha de drainé	16ha	<u>Cultures potentielles :</u> - Pâtures VL car proche de l'exploitation - Méteil <u>Successions de culture :</u> Renouveau 5 ha de prairie par an Prairie – méteil – Mais	
2	1km de l'exploitation Gradient limoneux argileux (Plus de limon vers le sud et plus d'argile vers le nord, lié à un creux où le fond est argileux et butte plutôt caillouteuse) Proche de 2 étangs privés avec réserve 33000m3 donc irrigation de 20ha	60,40 ha	<u>Cultures potentielles :</u> - Privilège maïs sur terres irriguées pour maximisation du rendement - Pâtures génisses car parcelle plus éloignée d'EA : valorisation des zones en herbe autour des étangs, sur les buttes <u>Successions de culture :</u> Maïs – Maïs – Céréale –céréale	« Désherbage plus efficace pour 2/ 2 que 1/1 car dans le maïs, traitement pour graminées pendant 2 ans et dans le blé traitement pour dycot pendant 2 ans, cela permet de regrouper traitements spécifiques à une culture. »
3	3 de l'exploitation Terres très argileuses drainé	12 ha	<u>Cultures potentielles :</u> - Proche d'un hameau, donc pas d'épandage de fumier → blé exclus - Luzerne en association avec méteil (3 parcelles) - Parcelle de 2 ha, petite et inaccessible donc valorisation en herbe (1 coupe de foin) <u>Successions de culture :</u> Blé-Luzerne	
4	5 km de EA de l'exploitation Terres limono sableux	3,5 ha	<u>Cultures potentielles :</u> aucune culture de vente ; surface destinée à prairie de fauche pour production EH : - Parcelle proche de l'habitation de ses parents : leur à laisser la moitié pour leurs ânes et moutons	

- Valorisation de parcelle possible qu'en herbe car présence chemin + haies

➤ **Tableau 3 : Règles de localisation spécifiques aux légumineuses (ZC)**

Culture	Règles de localisation	Bloc	Surface ZC
Luzerne	Exclut du bloc 6 car valorisation possible seulement en pré Exclut des parcelles irriguées du bloc 2 car privilégie le maïs pour maximiser son rendement (20ha) Exclut des parcelles hydromorphes, notamment celles autour de la zone irriguée Privilégie sur le bloc 3 où certaines cultures, comme le blé, en sont exclues car pas possible d'épandre du fumier à proximité d'un hameau. ⇒ Implantation sur parcelles saines donc peu humides	1,2 et 3	30 ha

➤ **Tableau 4: Tableau récapitulatif des règles de décisions de l'agriculteur, concernant les cultures de légumineuses (DR ; P/S ; ZC ; Tmax)**

Culture	Délai retour (+ RDD)	Couple Précédent-Suivant (+RDD)	ZC	Taille de sole maximale
Luzerne	DR min =10 ans (>7ans). L'agriculteur souhaite maximiser le DR de la luzerne en la faisant tourner sur l'ensemble de sa zone cultivable	Culture suivante : Blé Valoriser l'effet précédent de la luzerne sur le blé (reliquats azotés) pour maximiser son rendement	30	30/10 = 3 ha

➤ **Tableaux 5 : Itinéraire technique de la luzerne**

Culture : Luzerne Mode d'insertion* : + méteil Bloc de culture : Bloc 3 Objectif de rendement : 10 à 12 t de MS/ha

	Description	Déterminants
Précédent	Blé	
Date récolte	Fin juillet	
Type sol	Argileux	

Destruction des résidus	1 déchaumage avec un déchaumeur multi disques (2 rangées de disques petits), directement après récolte du blé, à ¼ cm du sol. Développement des repousses de céréales suite à période de pluie → déclenchement du deuxième déchaumage.	Effectue un maximum de déchaumage (souvent 2) pour que la parcelle soit propre
Faux-semis		
CIPAN		
Travail du sol	Décompactage avec décompacteur (actisol) directement avant semis	Pour avoir terre fine en surface, favorable à une bonne levée
Engrais minéraux ou organiques	Apport de chaux Apport de potasse 400 kg tous les ans (15 / 30 : phosphore 100 unités par an, potasse 200 unités par an) : fractionnement 2/3 fois par an, soit derrière coupe, soit ensilage.	Dépend de parcelle : -Sur parcelle 2013, ph basique donc pas apport de chaux. Sur parcelle 2008 : tous les ans (systématiquement), 1,2t de chaux derrière une coupe.

	Description	Déterminants
Variété	Galaxie	Conseils techniciens
Période de semis	Fin aout début septembre	Pour qu'elle arrive à bien se développer avant hiver
Semis (dose, matériel)	Semis combiné entre herse rotative et semoir en ligne 25 kg/ ha inoculé	

Période	Produits ou travail mécanique	Modalités (caractéristiques du travail/ dose¹)	Adventices visées	Déterminants
Hiver seulement de l'année de l'implantation Tous les hivers	Léguram			Pour la luzerne conduite avec du méteil Pour luzerne pure

Légumineuses	Récolte (nombre, date, matériel, qui ? utilisation ?)	Stockage		Séchage		Triage		Vente A qui (nom, type, localisation) ? type de contrat ? gestion de variabilité des volumes ?
		A la ferme (durée et modalités – silo ?)	Livraison hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	A la ferme (matériel)	Hors EA (qui ? distance au lieu de collecte et modalités)	
Luzerne	4 fauches : 1 ensilage avec méteil (mi-mai/fin mai pour atteindre maturité du méteil) + 2 foin (fin juin ; fin août) + 1 enrubannage (fin octobre avant l'hiver) ; Faqueuse, andainneuse, faneuse (grande largeur pour faner doucement)	Ensilage méteil + luzerne		Séchage naturel				

➤ Tableau 7 : Services des légumineuses sur la culture suivante

Culture	Pratiques agronomiques	Performance économique
Luzerne/Blé	Utilisation de glyphosate pour détruire la luzerne → semis du blé directement, sans déchaumage ou autre travail du sol. Reconnaît une différence de portance du sol après la luzerne => sol aéré	Pas de réduction de fertilisation azotée Augmentation du rendement du blé : +30 qx (à nuancer car 1 fois)

➤ Tableau 8: Description de l'atelier d'élevage et évolution

Production Animale	Effectifs	Race (Pourquoi ?)	Part dans le système (Temps, CA, marge brute)	Objectif de production		Capacité des bâtiments d'élevage, organisation	Evolutions des effectifs (Pourquoi ? Surfaces, bâtiments)
				Niveau de production (GMQ// Poids des animaux vendus ou L/vache) ? Atteinte objectif ? Si non pourquoi ?	Toujours même niveau d'objectif ? Quelles évolutions et pourquoi ?		
Viande blanche, poulets (1kg, 1,2 kg pour export)	8 lots/ an 33 000 par lot		15 % // lait	1kg voire 1,2 kg		1200 m² hors sol	A l'époque : interdiction de faire plus que 25000 poulets // législation ; Puis 35000 poulets, mais le droit de faire que 30 000. Or maintenant, autorisé car fait du poulet export (donc plus petit) donc peut faire 33 000 poulets !
Lait	70	Prim'holstein	85% en CA Temps pour atelier laitier = 1 UTH // son frère = compta, culture et poulaillers	2014 : 75 V ; 624 000L/an (quota) mais 750 000 livré (la laiterie donne des avoirs supplémentaires en fonction de son quota à elle, si des EA ont produit moins, autorise à certaines EA d'en produire plus) ; 9900L/V 2016 : 70 V ; 750 000 L livré ; 10 200 L/V ⇒	« on est sur le même niveau ! »	Stabulation 74 logettes + 77 cornadis 55m de long + 13m de large Un bâtiment fourrage Silo couloir pour le maïs (400t de MS) et une plateforme pour méteil (200t de MS)	1997 : 85 V ; 7500/8000 L/V ; 600 000 livré 2008 : investissement dans mélangeuse 2008 :8500/ 9000 L/ V avec 85 vaches. 2010 : départ de ces parents + installation de son frère → objectif d'optimiser son système : réduire cheptel + augmentation objectif de production avec fourrage de meilleure qualité 2014 : 75 V ; 624 000L/an ; 9900L/V 2016 : 70 V ; 750 000 L livré ; 10 200 L/V

Tableau 9: Besoins du troupeau

			Quantités produites	Achats (quantité)	Stock (1)
	Besoins annuels du troupeau	Besoins annuels de VL			
EM	340 t		390 t de MS (= 30 ha à 13t de MS, surface minimale pour besoins du troupeau et un petit stock)		50 t de MS = petit stock
Enrubannage			2014 : couvre que besoins d'hiver avec 5 ha de E méteil + luzerne Printemps 2016: espère avec ces 14 ha (5 ha de méteil pure + 9 ha de luzerne et méteil) couvriront les besoins pour hiver 2016 et printemps 2017 (*) → 105 t MS pour 15 ha		Ne sait pas encore pour 2016 ; mais l'année dernière était en cours ne permettait pas de couvrir Besoin été
Foin			250 bottes à 300 kg soit 75 t de foin		20% de 75 t
Concentrés 1 Clarisse matea			30 -40 t en TAF = 5 ha		Pas de stock
Concentrés 2 : céréales (orge/blé/avoine)				50 t de Méga prime (correcteur de production au tourteau de lin pour signe qualité BBC)	
Paille			66 t de paille → augmentation de 25 ha en blé, espère être autonome en paille	25 t	
Prairies			40 t (10 t)		
	106 t				

Annexe 10. Evolution de l'assolement et pratiques relatives aux légumineuses pour chaque EA (historique de l'exploitation)

Abréviation des cultures = B : Blé ; Trit : triticale ; Cé : céréales ; M : Mais ; D : dérobés ; P(T) : prairies avec du trèfle ; P(RGA ou RGI) : prairies à base de ray-grass anglais ou italien ; Pp : prairies permanentes ; Co : colza ; O : orge ; To : tournesol ; Fv : féverole ; Luz : luzerne ; Lup : lupin ; Mét : méteil ; Po : pois ; Prot : protéagineux
 Autres abréviations (hors « Liste des abréviations ») = RH : ration d'hiver ; RE : Ration d'été

S1 Profil A

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017				
Evènements marquants									Essai lupin (voisin)	Installation Beau-frère Essai Fv (voisin)	Début MAE Terrenal + Voisins	Essais Lupin en asso				Dvpt filière lupépi	Transition AB				
SAU		64 ha ; 2 UTH --> Augmentation progressive de SAU jusqu'à 82 ha							82 ha; 3 UTH --> Augm. Jusqu'à 85 ha en 2012 et 89 ha en 2013					90 ha ; 2UTH							
Troupeau	BL	36/37 VL; 9000-10 000 L/VL							53 VL ; 9000-10 000 L/VL					53VL; 10 500 L/VL			53VL; 9 500 L/VL		35-40 VL ; 7000-7500 L/VL		
	Volailles	4400 poulets ou 5200 pintades																			
Assolement									B ou trit: 45/50 M (D): 20 P(T): 10	M (D):31 P(T):15 B:35 Fv: 5ha				M(D): 25 B:32 Lup : 9 P(T): 15 Féтуque	M(D): 25 B:32 Lup-Cé : 12-14 P(T): 15 Luz: 2,25 Féтуque	M(D): 23 B:21 Lup-Cé : 9 P(T): 27 Luz: 2,25 Féтуque : 7,75	M(D): 10 B:21 Lup-Cé : 9 P(T): 30 Féтуque : 7 RGI (1an) : 13	M(D): 10 B:15 Lup-Cé : 5 P(T): 50			
Succession culturale		B/B ; Dérobés RGI/M/B ; Prairie/M/B							Féverole/ Dérobés RGI/M/B ; Prairie/M/B					Lp/ Dérobés RGI/M/B ; Prairie/M/B			Lp/B/M/B ; Prairie/M (B)		Prairie/M/B-Prot		
Alimentation du troupeau		RH = 80% EM + 20% EH + 3 kg de soja ; RE = 4 mois au pâturage + complément en EM												60% EH + 40 % EM + 6 à 8 mois de pâturage		35% EH + 65% EM		35% EH + 65% EM + concentrés (=trit+Prot) Été = 10 mois de pâturage + complément avec EM			
Féverole	avec triticale									"un carré"; Autoc											
	avec Blé									5ha; Autoc											
	avec avoine									5ha ; Autoc											
Lupin	pur								7 ha, vente					4,75 ha							
	avec triticale													12 ha		8,5 ha		5,5 ha			
	avec blé										2ha		4,3 ha		5,8 ha		3,1 ha				
Luzerne	Pure													2,25 ha							
Interculture	Précédent								Fv: B			Lp: B									
	Travail du sol	1 déchaumage + 1 labour + 1 HR ou roulage + (2 faux semis)																			
Semis	Date	24-30/ 09																			
	Mode d'insertion								Lp: S. en ligne			Lp/Trit: S. en ligne									
	Variétés								Fv/Av ou Cé : Semis Fv au viccon av. Labour (Tec. AB) puis semis Graminée au semoir-HR			Lp/B : 1ha S. en ligne		Lp/B: 3,80ha S.en ligne + 0,5 ha en S. plein champs		Lp/B: Lp/Trit: S. en ligne					
	Densité								Fv/Av: 100kg/ ha avoine noire		Fv/Av: 8kg/ha avoine blanche		Fv/B: 50g/m² B Euclide			Lp : Orus/Clovis/Lumen ; B: Ronan/Rubsico ; Trit: vusca					
Fertilisation		Lp: 30 gr/m² // 50 g/m² B ou trit																			
Désherbage		Lp: 0																			
												Lp: Baroude/Cent 07 en PS-PL+ binage + Rattrapage graminée + av. récolte 1 défoliant (régline)									
												Lp/B: Pour S. en ligne, Baroude/Cent 07 PS-PL + 2 binages; Pour S. en plein champs, Baroude/Cent 07 en PS-PL		Lp/ B ou trit: Baroude/Cent 07 PS-PL + Binage en rattrapage							
Fongicide		Fv: 1 fongicide en Flor.																			
Insecticide		Amistar à 60% flor. (Botrytis) Antillimace (aléatoire)																			
Récolte		60% H dans gousses																			
Destruction culture		Luz: 1 foin + 3 en vert Luz: 1EH + 1 enru																			
Culture suivante	Culture								Fv: D(RGI)			Lp: D(RGI)							Lp: B		
	Pratiques								Fv: Réduction apports N			Lp: Réduction apport N									

O8

Profil A

		1992	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Evènements marquants			Obj de Red. Intrants	Intérêt au projet d'usine de déschy luz		Début filière Lupépi	Début conversion AB				
SAU		2 UTH ; 113 ha								4 UTH; 285 ha	
Troupeau	BL	400 000L ; 55 VL ; 7200 L/VL					530 000L ; 55 VL ; 9800 L/VL			110/120 VL; 770 000L ; 7000L/VL	
Assolement		B: 30 M: 16-18 Co ou To : 4/5 P(T): 60				B: 25 M: 16-18 Luz: 3 P(T): 65 Co ou To : 4/5	B: 20 Lup: 5,25 M: 16-18 Luz: 3 P(T): 65 Co ou To : 4/5	B: 19 Lup: 6,5 M: 16-18 Luz: 3 P(T): 65 Co ou To : 4/5	Lup: 6 Po: 12 M: 20 Luz: 3 P(T): 65 To : 10	Po: 19 M: 16-18 M: 20 P(T): 65 To : 10	Po: 19 M: 20 Luz: 10,5 P(T): 63
Succession culturale		Co/B/MB ; M/B; Prairie/M/B ; B/B			Lup ou Co/B/MB ; P/M/B			P(T) 5 ans/M/Po-Trit ; Luz/Po-Trit P(T) 3 ans/M/Po-Trit/M/Po-Trit;			
Alimentation du troupeau	VL				Apport 1 kg de foin luz/J/VL dans RH			RH: 30 kg EH/J/VL + 12 kg EM + 4,3 kg M Epis + 2 kg Po-Trit + 1 kg MA + 2,6 kg foin de Luz + 1 kg paille			
Lupin	Pur				5,25 ha ; Vente						
	avec trit						6,5 ha ; Vente		7 ha ; Vente		
Pois	avec trit						7 ha ; Autoc		19 ha ; Autoc		
Luzerne	Pure				3 ha						
	Trèfle + RG								5,76 ha		10,5 ha
Interculture	Précédent							Po-Trit: M			
	Travail du sol				Luz: B			Luz: Po-Trit			
								Po-Trit : Labour + 1 passage HE			
Semis	Date							Po-Trit : 20 Oct			
	Mode d'insertion							Luz: 10 Septembre			
								Po-Trit : Pur ; semoir -HR			
	Variétés				Luz: pure; semoir à céréale avec roulage			Luz: asso; semoir à céréale avec roulage			
								Po-Trit : Assas			
Densité							Luz: Cannelle ou Prunelle				
Fertilisation								Po-Trit : 140 kg trit pour 20 kg Po			
Désherbage								Luz: 140 kg luz + 8,5 kg TB + 10 kg RG			
Fongicide								Po-Trit : 0 (0 fumier)			
Insecticide								Luz: 2t de chaux humide/ha à l'implantation + 1L/2 ans			
Récolte								Luz: Désherbage à la main			
Destruction culture								Po-Trit: 14 juill			
Culture suivante	Culture							Luz: 4/5 fauches; 1EH/2 foin / 1 enrubannage			
								Luz/ Po -Trit: Labour			
	Pratiques							Po-Trit: couvert avant M			
								Luz: Po-Trit ou M			
								Luz/ Po-Trit : Aucune modif			

N6

Profil A

Evènements marquants		1990	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
		Installation		mélangeuse	Achat 2 robots de traite						Installation femme		Conversion AB	
SAU		112 ha ; 4 UTH			3 UTH ; 160 ha				4 UTH ; 200 ha					
Troupeau	BL	80 VL ; 640 000 L ; 8 000 L/VL			110 VL ; 880 000 L ; 8 000 L/VL				130 VL ; 900 000 L					
	Viande	72 veaux de boucherie												
Assolement			B: 40 M: 20 Pp: 10 P(RGA + TB):15 P(RGI): 27	M: 60 + 30 D B ou O : 70 Féтуque: 7 Luz: 8,5 Mét: 15 Pp (T): 10 P(T): 15			M: 60 + 30 D B ou O : 70 Féтуque: 7 Luz: 12 Mét: 10 Pp (T): 10 P(T): 15		M: 60 + 30 D B ou O : 70 Féтуque: 7 Luz: 15 Mét: 10-15 Pp (T): 10 P(T): 15		M: 60 + 30 D B ou O : 70 Féтуque: 7 Luz: 15 Po semence: 20 Pp (T): 10 P(T): 40		Fv x Trit : 45 P(T) : 105 Luz: 15 ME: 13	
Succession culturale		P RGI 18 mois/M/B; M/B			Dérobés 6 mois RGI+TB / Mais/ céréales ; Luzerne/ Blé ; Méteil/Mais/céréales						Dérobé RGH + TV/Mais/Blé Prairie de fauche (2/3 ans)/Mais/Blé Luzerne/Blé Pois semence/Blé/Mais/Blé		Prairies pâturées (RGA+TB) /Maïs /Pois x triticales	
Alimentation du troupeau	VL													
Méteil	Po/Vesce/Trit				8,5 ha		12 ha		15 ha					
Luzerne	Pure				15 ha		10 ha		10- 15 ha					
Interculture	Précédent	Luz: Blé												
	Travail du sol	luz: Déchaumage + 2 faux semis (vibroculteur) + 1 roulage + 1 cultivateur												
Semis	Date	Luz: Fin aout/début septembre												
	Mode	Luz: en pure avec semoir -HR												
	Variétés	Luz: Galaxie												
	Densité													
Fertilisation		Luz: 2t de chaux à l'implantation + 1t/an												
Désherbage		Luz: Rattrapage en Déc												
Fongicide														
Insecticide														
Récolte		Luz: foin / autochargeuse / ensilage / enrubannage						Luz: 1EH/2 foin/ 1EH						
Destruction culture		Luz: Produit chimique												
Culture Suivante	Culture	Luz: Blé												
	Pratiques	Luz: Réduction 50 unités N												

S3

Profil B

		1989	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017				
Evènements marquants		Essais 4/5 ha de soja		Installation agri et femme Introduction de trèfle dans les prairies											Arrêt labour	Installation sœur et DébutTCS + Réduction intrants	Début essais Semis directe										
SAU		110; 2,5 UTH			160 ha ; 4 UTH										163 ha ; 3 UTH												
Troupeau		40 VL ; 280 000 L ; 7000L/VL			60 VL ; 450 000 L ; 7500 L/VL			Idem + Vente directe du lait										80 VL ; 600 000 L ; 7500 à 8000 L/VL ; Vente directe			80 VL ; 680 000 L ; 8500 à 9000 L/VL ; Vente directe			Obj : 75 VL 9500L/VL			
Volailles		Volailles : poules pondeuses + pintades/poulets de chair en vente directe --> dvpt progressif de l'activité																									
Assolement		B et O M(D) Co et To Po: 5/6 P (RGI ou fétuque)	B et O : 35 M(D): 35-40 Po: 5-6 Lp : 5-10 P(T) : 45 Fétuque : 35													B et O : 30-35 M(D): 25-30 Po: 6-8 Lp : 7 Fv: 9 P(T) : 45 Fétuque : 35	B et O : 30-35 M(D): 25-30 Po: 6-8 Lp : 7 Fv: 9 Luz: 5 Met : 5 P(T) : 45 Fétuque : 30			B et O : 30-35 M(D): 25 Fv: 17,5 Luz: 16 Met: 11 P(T) : 45 Fétuque : 30							
Succession culturale		Dérobé RGI – Mais/pois/céréale sur parcelles irriguées			Mais/Blé ; Mais-Dérobé RGI/Mais ; Mais/pois ou lupin /Blé sur parcelles irriguées ; P(T)/M/B										Prairie/Mais/ Prot /Céréale ; Mais/Blé sur parcelles irriguées						Prairie/Mais/ Prot /Céréale ; Méteil/Mais /Blé						Prairie/Mais/ Prot /Céréale ; Méteil – Luzerne / B sous couvert de Mals / Luzerne / Luzerne/ Blé sous couvert de luzerne
Alimentation du troupeau		RH = EH RGI + EM + concentrés RE = prairie simple (que du RGI ou fétuque)			Phase d'essais pour l'incorporation des protéagineux dans la ration --> Maîtrise du mélange fermier en fonction besoins des VL										RH = 3kg enru luz+ 2kg EH + 8 kg EM + 2,5 à 3kg MA + 3kg de son mélange (1/3 de chaque protéagineux) + 1kg d'orge RE = Pâturage + 1kg mélange fermier (1/3 de chaque protéagineux) + 3 kg d'orge						Idem sauf mélange fermier composé que de féverole						
Lupin		Pur		5-10 ha Lp (H) ; vente			5-10 ha Lp (P) ; Autoconsommation						7 ha ; Autoconsommation														
Féverole		Pure											9 ha Fv (P) ; Autoconsommation			9 ha Fv (H) ; Autoconsommation						17,5 ha ; Autoc					
Pois		Pur		5/6 ha ; vente			5/6 ha ; Autoconsommation						6-8 ha ; Autoconsommation														
Méteil (Po + Fv)		Asso											5 ha ; Autoconsommation						11 ha ; Autoc								
Luzerne		Pure avec Trèfle											5 ha ; Autoconsommation						16 ha ; Autoc								
Interculture		Précédent		Po : M			Po/Lp: M						Fv/Po/Lp: M						Fv: M								
													Luz : O/B														
													Fv: 1 déchaumage + 1 labour + 1 travail outil à dent			Fv: Déchaumages (2/3) + 1 cultivateur ou outil à dent						Fv : 0					
		Travail du sol		Po : Idem			Po/Lup: 1 déchaumage + 1 labour + 1 travail outil à dent						Lup/Pois : Déchaumages (2/3) + 1 cultivateur ou outil à dent						Luz: Déchaumages (2/3) + 1 cultivateur ou outil à dent			Lz: 0					
Semis		Date											Fv : 22-25/10						Luz: 15/09								
		Mode d'insertion Semis											Fv: Semis en pue avec semoir - HR						Fv: pure en semis directe (Horsch)								
		Variétés											Fv: Diva						Luz: Semis directe sous couvert de Met et en asso avec T								
		Densité											Luz: Galaxie														
Fertilisation														Luz/Fv : 0													
Désherbage														Fv: Glyphosate av semis (dose complète) + Nirvana en PS-PL						Fv: Glyphosate av semis (3/4 dose préc) + Nirvana et 1 houe rotative en PS-PL							
Fongicide														Luz: Nirvana en PS-PL + Rattrapage 3A (Nirvana ou Mixine-Ambition)						Ajout Mixine-Ambition (5A)							
Insecticide														Fv : Fongistop (aléatoire)													
Récolte														Fv : Karaté zeon en début floraison + 10j (Bruches)													
Destruction culture														Fv: Fin juillet/Mi aout (ETA)						Luz: 4 à 5 fauche ; 1 ensilage/ 2 foins/ 1 enrubannage							
Culture suivante		Culture											Luz/ Fv: B						Luz : couvert pour semis B								
		Pratiques											Fv: -30 unités azote						Fv : -30 unités azote + TCS (valorisation restructuration du sol)								
																			Luz: Semis directe du B dans luz								

07 Profil B

		1992	1995	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Evènements marquants				Achat Robot	Arrêt labour + dvpt TCS (achat fissurateur)	Essai Fv en CI Obj: 0 sol nu = CI systématique	Production semence Fv (autonome en CI)	Intérêt plantes associées + Réduction intrants chimiques	Nouvelle PAC Introduction de trèfle dans les prairies Arrêt atelier porcs	Intérêt autoc prot	Début semis directe	Tendre vers système en SD : 1er essais 2017
SAU		3 UTH ; 215 ha						2 UTH; 215 ha				
Troupeau		580 000 L ; 70 VL ; 10 000 LVL						640 000 L ; 70 VL ; 11 000 LVL				
Viande		Ateliers porcs										
Assolement		P(RGA): 25 Trit: 20/25 (autoc) MG: 10 ha MG (autoc) ME: 15 ha ME (autoc) O: 15 (autoc) To: 15 B: 100 Lp: 9		P(RGA): 25 Trit: 20/25 MG: 10 ME: 15 O: 15 To: 15 B: 85 Co: 25			P(RGA): 25 Trit: 20/25 MG: 10 ME: 15 O: 15 To: 15 B: 80 Fv: 3 Co: 25	P(RGA): 25 Trit: 20/25 MG: 10 ME: 15 O: 15 To: 15 B: 80 Fv: 4 Co-Fv: 25	B: 70 O:15 Co-Fv:20 ME: 18 MG:12 Petits Po: 10 Lup:7 Luz Porte-Graine: 9 Fv: 4 P(T): 25	B: 77 O:15 Co-Fv:20 To:14 ME: 13 MG:7 Petits Po: 15 Luz Porte-Graine: 18 Fv: 4 P(T): 25		B: 77 O:15 Co-Fv:20 To:14 ME: 13 MG:7 Luz Porte-Graine: 18-22 Fv: 15-20 P(T): 25
Succession culturale								Culture printemps (M ou To)/ céréale à paille (B)/ Co ou O ou Petits Po ou Fv ou Luz				MG/Fv/B
Alimentation du troupeau		Génisses						Enru H et luz + paille + MG ou céréales aplaties Essais : Incorporation Fv dans céréales aplaties				
VL		RH = ME +EH+ mélange fermier (=MG+orge) + aliment liquide + foin		incorporation tourteau de colza produit sur EA dans mélange fermier		ME+ EH+ (MG + B ou O) + Alim.Liquide + foin RGA + 1,5 kgMA/VL		Conduite d'essais incorporation Fv de manière à obtenir mélange équilibré: ME+ EH+ (MG + drèche+ Fv+ O) + Alim.Liquide + foin RGA + 1,5 kgMA/VL				
Féverole		Pure				3 ha (production semence pour culture intermédiaire)		4 ha				
Lupin		Pur avec trit		9ha; vente				7 ha ; vente Terrena				
Petits Po		Pur						10 ha; vente		15 ha ; Vente		
Luzerne PG		Pure						8ha; vente semencier		8 ha		
Interculture		Précédent						Fv: interculture après B (2016: Moutarde)				Fv: MG ou interculture (ap.B)
Travail du sol								Luz: B				
								Fv: 1Déchaumage + 1 passage de rouleau + 1 déchaumage + 1 fissurateur (20/25 cm)		Fv: 0		
								Luz: 1Déchaumage + 1 passage de rouleau + 1 déchaumage + 1 fissurateur (20/25 cm)				
Semis		Date						Fv: Mi Nov				
Mode d'insertion								Luz: 1 à 15/08				
								Fv: Semis avec semoir-HR		Fv: Semis directe		
Variétés								Luz: Semis avec interrangs de 14,5 cm		Luz: Semis avec interrangs de 28 cm		
Densité								Fv: Irena				
Fertilisation								Luz: Marshall ou Power 42				
								Luz: 5,5 kg/ha				
Désherbage								Fv: Phosphore + soufre à l'implantation (2ème trémis au semoir) sur la base du bilan Ferti				
								Luz: Fumier et 500-600 kg chaux soluble/ha à l'implantation + Apport Potasse/Phosphore en 2A (bilan de fertilisation)				
Fongicide								Fv: Nirvana S (dose modulable) en PS-PL + Rattrapage Carflow (Dec)				
								Luz: Nirvana (Dycot) à 2 feuilles trifoliées + Harmonie SX (dycot) et Carflow (graminée) en rattrapage (Oct-Déc 1A) + Glyphosate en janv 2A				
Insecticide								Insecticide (cêtones et pucerons) à la levée				
								Luz: Antilimace				
Récolte								Fv: Juillet				
								Luz: 1 ensilage (Début mai)/ 1 graine (Fin Aout)/ 1 enru (Sept)				
Destruction												Luz: Maintien en couvert permanent du M
Culture suivante		Culture						Fv: M				Fv: B et M
Pratiques								Luz: M				
								Fv: Pas de réduction apport N				
								Luz: Pas de réduction apport N				

05 Profil C

Evènements marquants		1993	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
		Son installation avec son beau frère (+20 ha)															
SAU		2 UTH ; 65 ha		Augmentation progressive de la SAU			2UTH; 114 ha			1 UTH; 68 ha		2 UTH; 153 ha					
Troupeau	BL	235 000 L ; 36 V ; 7500 L/V		Augmentation progressive du cheptel laitier et quota			350 000L; 45 VL 8500-9000 L/V			180 000 L; 20 V		68 VL; 500 000L ; 8600-9600 L/VL					
	Porcs	Atelier porcs															
	BV	70 Bœufs															
Assolement				ME: 15 Trit: 30 Co: 10 P(T): 60		ME: 15 Trit: 30 Po (P): 5,40 Co: 10 P(T): 54,6		ME: 15 Trit: 30 Co: 10 P(T): 60		Trit:12 Co: 15 B:41 M:25 P(T):70		Trit:12 Co: 15 O: 9 B: 32 M: 30 P(T):70		Trit:6 Co: 10 O: 9 B: 30-35 M: 25-30 + 8 D P(T): 66		Trit:6 Co: 7 O: 9 Po(H): 9 B: 25-30 M: 25-30 + 8 D P(T): 66	
Succession culturale		P/M ; M ou Co/tri							Co/B/O ou B; D-M/B ou trit ; P(T)/M/M ou trit								
Alimentation du troupeau		VL RH : 25 % (5,8 kg/V/J) EH + 75% de ME + 2 kg de triticale broyé + 2 kg de correcteur + 80 g / V d'urée															
Pois	Pur																
Lupin	Pur													5,40 ha		9 ha	9 ha
Interculture	Précédent																
	Travail du sol													Lp: B		Lp: Labour	
Semis	Date													Lp: 4 oct		Lp: pur avec semoir à céréale	
	Mode d'insertion													Lp: Orus (H)		Lp: 25 g/m²	
	Variétés													Lp: 0		Lp: Glyphosate av. labour + Baroude/Cent 07/Centium en PS-PL (Dycot) + Cent 07 en rattrapage (antigraminée)	
	Densité													Lp: Amistar en début Flo/ 1er étage (Anthracnose) + Balmora en début Flo/Bouton (rouille)			
Fertilisation																	
Désherbage																	
Fongicide																	
Insecticide																	
Récolte														Lp: 7 aout		Lp: Labour	
Destruction culture																	
Culture suivante	Culture																
	Pratiques													Lp: B		Lp: Ajout 1 traitement au Compil (gaillet)	

S5

Profil C

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Evènements marquants		Son installation						Acquisition Robot de traite		Début MAE		Projet d'usine déshydratation luz		Installation femme		Fin MAE	
SAU		120 ha ; 3 UTH										120 ha ; 4 UTH		120 ha ; 3 UTH			
Troupeau		50 VL ; 450 000 L ; 8500 voire 9500 L/VL --> augmentation progressive à 56 VL										720 000 L ; 70 VL ; 10280 L/VL					
Assolement		P(T) : 26 ME + D : 32-35 B: 59				P(T) : 26 ME (D) : 32-35 Lin: 5/6 B: 50		P(T) : 26 ME (D) : 32-35 Lin : 8,20 Co: 6 B:45		P(T) : 26 ME (D) : 32-35 Co: 10-13 B:45		P(T) : 26 ME (D) : 32-35 Co: 10-13 B: 35,8 Po: 6,19 Luz: 3		P(T) : 26 ME (D) : 32-35 Co: 10-13 B: 42 Luz: 3		P(T) : 26 ME (D) : 32-35 B: 37-40 Lp: 10-13 Luz: 4,5	
Succession culturale		B/B ; D-M/B; P(5A)/M ou P(3A)/M/B				Idem + Lin/B/D-M/B		Idem + Lin ou Co/B/D-M/B + arrêt B/B				Lup/B/D-M/B ; D-M/B; Luz/B ; P(3A)/M/B; P(5A)/M					
Alimentation du troupeau		RH (VL; 4/5 mois) = 50% EH + 50% EM + 3,5 kg de MA /j/VL									Idem + 2,5 kg MA /j/VL		Idem + 3,5 kg MA/j/VL		RH (VL 4/5mois)= 25% EH + 25 % enru Luz + 50% EM + 2,7 MA kg/j/VL		
Lupin	Pur													10-13 ha			
Pois	Pur											6,19 ha ; Autoc					
Luzerne	Pure											3 ha		4,5 ha			
Interculture	Précédent											Luz/Lp : B					
	Travail du sol											Luz/Lp: 1 déchaumage + 1 labour + 1 roulage + 1 travail superficiel (outil à dent)					
Semis	Date											25-août					
	Mode d'insertion											Luz/Lp : pur					
	Semis											Luz/Lp: Semoir à céréales - HR					
	Variétés											Luz: Galaxie					
	Densité											Lp: 23 grains/m²					
Fertilisation												Luz : Avec inoculant ; 22kg /ha					
Désherbage												Lp: 0					
Fongicide												Luz : 1,2 t de chaux/ ha au semis et 1-1,5 t/ ha/an + Apport potasse 300 kg/ha/an					
Insecticide												Lp: Baroude/Centium/Cent 07 en PS-PL + rattrapage Ambition/Mixine (RGI)					
Récolte												Luz: Harmonie SX ap. 1ère coupe/an		Luz: Harmonie SX ap. 1ère coupe 1A + glyphosate fev/an			
Destruction culture												Lp: balmora (si rouille) + Amistar (maladie pied)					
Culture suivante												Mi aout par ETA					
Pratiques												Luz : 2 coupes; 100% foin		Luz: 4 coupes ; 100% enru			
												Luz: Glyphosate		Lp: glyphosate + déchaumage			
												Luz/Luz: B					
												Luz: 2 coupes; 100% foin		Lp: même apport N (+17 qx B)			
														Idem + ajout 1 antigraminé			

E5

Profil C

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Evènements marquants		Installation associé		Achat robot				Installation associé						Augm. proportion VL PrimH (meilleure performance)			
SAU		4 UTH ; 155 ha						5 UTH ; 205 ha						5 UTH ; 285 ha			
Troupeau	BL	70 VL ; 450 000 L de lait ; 6500 L/VL						100 VL (2/3 PrimH + 1/3 Normande) ; 920 000 /930 000 L de lait ; 8000 L/VL						5 UTH ; 285 ha ; 130 VL (+30 PrimH) ; 1 millions de L de lait ; 9000 L/VL			
	Taureau	Taurillons (30/40 en 2016)															
Assolement		1/3 ME 1/3 B avec Co 1/3 P (T)						M:75 B:70 Luz: 7,5 -9 P(T):50-52						M:90 B:94 Luz: 9 O:16 Co: 6 P(T): 70			
Succession culturale		M/B; P(T)/M/B						M/B; Luz/B/M/B; P/M/B						M/B; Luz/B/O/Co/B/O; P/M/B; M/B/O			
Alimentation du troupeau	VL	Apport de 1 kg de foin ou enru de luz/j/VL en substitution au foin/enru RGA						12 kg de ME + 1kg de foin de luzerne + 3 kg HE ou 3 kg E luzerne + 3 kg de CA(Clarisse matea) + 1kg de MG humide (Réduction de 5% du CA)									
	Taurillons	EM avec correcteur azoté + un peu de foin de luzerne															
Luzerne	Pure					2 ha		7,5 ha		9 ha				10 ha			
Interculture	Précédent	B															
	Travail du sol	2 déchaumages (si sec) ou 1 déchaumage et 1labour + 1HR															
Semis	Date	Fin aout															
	Mode d'insertion	Pure; Semoir-HR															
	Variétés	Cannelle ou Galaxie															
	Densité	23kg/ha avec inoculant															
Fertilisation		1,6 t de bicarbonate à l'implantation + entretien à 1,6t/2ans ; Apport Ph et Po fonction bilan fertilisation															
Désherbage		Lantagrand et Nirvana S à 2 feuilles trifoliées + 1 Léguram (Dec)/cycle															
Fongicide																	
Insecticide		Antilimace (aléatoire)															
Récolte		1 enru/ 2 foin / 1 enru						1 Ensilage/ 2foin/ 1 enru ; utilisation andainneuse à soleil pour foin									
Destruction culture		Labour															
Culture suivante	Culture	B															
	Pratiques	Suppression traitement contre folle avoine et piétain verse + Red. de 30 à 40 N + Augm. Ferti Ph et Po															

S2

Profil C

Evénements marquants		1995	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017									
SAU		Aides au pois					Installation			Installation sœur			Début intérêt TCS			Augm. Prix soja										
SAU		4 UTH ; 155 ha (+25 ha)					5 UTH ; 265 ha					4,5 UTH; 290 ha					4,5 UTH; 310 ha									
Troupeau		BL					650 000L ; 8000L/V ; 80 V					1000000 L ; 125 VL ; 8500 L/V					120 VL ; 1 000000 L ; 9800L/V		1200000L ; 10 500 V ; 110 VL							
Assolement							ME : 60 B: 69 Trit : 23 Co: 25 Fv: 15 Po: 7 P fauche (T) : 34 P (T) : 37					ME : 60 B: 69 Trit : 23 Co: 25 Fv: 22 P fauche (T) : 29 P (T) : 37 Luz: 5					ME : 60 B: 62 Trit : 23 Co: 25 Fv: 22 P fauche (T) : 29 P (T) : 37 Luz : 5					ME : 58 B: 92 Trit : 13 Co: 25 Fv: 31 P fauche (T) : 29 P (T) : 37 Luz : 5				
Succession culturale		Pois de printemps/Mais/Orge/Colza/Blé sur parcelles irriguées ; Orge/Colza/Blé/Blé sur parcelles non irriguées ; Mais/Blé; Vieilles prairies					Pois d'hiver /Mais/Orge/Colza/Blé sur parcelles irriguées ; Mais/Orge/Colza/Blé; vieilles prairies Féverole/Blé/Orge/Colza ; Colza/Blé/Orge ; Mais/Blé					Féverole/Blé/Colza/Blé/Mais/Blé ; Colza/Blé/Orge ; Mais/Blé Luzerne/Blé ; vieilles prairies					Féverole/Blé/Colza/(Blé/Tourmesol)/Blé/Mais/Blé ; Luzerne/Blé ; Prairie(4ans)/Mais/Blé									
Alimentation du troupeau		VL																								
Pois		Pur					6/7 ha Po (Printemps)					6/7 ha Po (Hiver)														
Féverole		Pur										15 ha Fv					22 ha Fv					31 ha Fv				
Luzerne		Pure					2 ha luz										5 ha luz									
Interculture		Précédent		Fv: Blé																						
		Travail du sol		Luz: Blé																						
Semis		Date		Fev: 25/30 otc																						
		Mode d'insertion		Luz: Avant 15 sept																						
Fertilisation		Variétés		Fev: en pur, semoir directe																						
		Densité		Luz: en pur, semoir directe																						
Désherbage		Variétés		Fev: irena																						
		Densité		Luz: Cannelle																						
Fongicide		Fv et Luz: 0																								
		Fv: Nirvana (4L) au semis + Rattrapage Ambition (pleine dose)		Fv: Nirvana (2,5L à 4L) au semis + Rattrapage Ambition (0,4L: 1/3 dose)																						
Insecticide		Fv: 0 désherbage		Luz: Rattrapage Harmonie SX (1A) + Leguram (déc 2A)																						
		Fv: Banco 500 en Mars contre anthracnose (pleine dose)		Fv: Banco 500 en Mars contre anthracnose (pleine dose) + Amistar et Carambatar (pleine dose) en sortie de 1ère fleur contre Botrytis																						
Récolte		Fv: Banco 500 au 15/20 Mars contre anthracnose (pleine dose)+ Amistar (0,6L) et Carambatar (0,3L) en sortie de 1ère fleur contre Botrytis (1/5 ème dose)		Luz: 1 enru/ 2 foin																						
		Fv: Fin juillet/ début aout		Luz: 1EH/ 2 foin																						
Culture Suivante		Fv: Blé		Fv: Blé hybride																						
		Fv: Suppression d'1 déchaumage + Ajust d'1 désherbage chimique spécifique (dycot)		Luz: Blé Fv: Suppression d'1 déchaumage + Ajust d'1 désherbage chimique spécifique (dycot) + Réduction de densité de semis (40 pieds/m²) + Réduction de 30/40 unités N																						

S8

Profil D

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Evènements marquants							Essai Lupin en autoc		Prix Co> Prix MG Essai Luz Arrêt labour (Achat fissurateur)	Crise du lait			Essai Luz + fétuque Film Arvalis sur gestion récolte luzerne				Essai Luz + lotier		
SAU		91 ha ; 2UTH						147 ha ; 3UTH						151 ha ; 4 UTH					
Troupeau	BL	60 VL ; 480 000 L ; 10 000 L/VL						80-90VL ; 650 000L ; 10 000 L/VL						Idem sauf 9000-9500 L/VL					
	BV							60 bœufs											
	Volailles							2 poulaillers Label rouge						4 poulaillers label rouge					
Assolement		M: 25 B: 35 P(T): 31						M: 33 B: 45 Co: 9,5 Luz: 4 P(T): 57				M + (D): 33 B: 45 Co: 9,5 Luz: 6-8 P(T): 53				M : 46 (+40 D) B: 46 Luz: 6 P(T): 53			
Succession culturale		M/B ; P/M ; B/B						M/B ; P/M ; C/B/M/B ; L/B						D-M/B ; P/M ; B/B ; Luz/B					
Alimentation du troupeau		50 kg ME + 2 kg foin de fétuque ou dactyle (Pour forte VL : + 4/5 kg VL 2,5) + MA						50 kg ME + 2 kg foin de luz + 3,5 kg CA + (4/5 kg CE pour forte VL)						35 kg ME + 10 kg EH + 1 kg foin de luz + 2,5 kg CA					
Lupin	Pur	6,5 ha ; Autoc																	
Luzerne	Pure							4 ha						6 ha					
	Avec fétuque													2 ha					
	avec lotier													3,60 ha					
Interculture	Précédent							Blé											
	Travail du sol							2 déchaumages + 1 cultivateur (25 cm)+ 1 HR+ 1 roulage											
Semis	Date							Fin aout/ Début sept											
	Mode d'insertion							Pure ; Semoir -HR + rappuyage						Pure et en association ; Semoir -HR + rappuyage					
	Variétés													Galaxie					
	Densité													Luz : 20 kg / Fétuque : 5kg					
Fertilisation								Epannage de fumier av. implantation						Epannage de lisier et chaux 4t à l'implantation + 500 kg/an (entretien) ; Apport phosphore aléatoire (Perf éco)					
Désherbage								Luz pure: Keurb Flow PS-PL (Pâturin)+ Harmonie SX en 2A ap. 2 ou 3ème coupe (Rumex) + Antigraminée Sept/an						Luz-fétuque: Keurb Flow PS-PL (Pâturin)					
														Luz-Lotier: Pas de Keurb Flow contre pâturin (PS-PL)					
Fongicide																			
Insecticide																			
Récolte								100% foin		Essais: 1 ensilage/ 2 foin / 1 enru		4/5 coupes ; 1enru/2 foin / 1 enru							
Destruction culture														Roud up					
Culture suivante	Culture							230						Blé					
	Pratiques													Red 40/50 apports N ; 10/15 qx supplémentaires/ha					

S7

Profil D

Evènements marquants		1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016									
			Installation Essai luzerne		Début MAE rot Luz en asso																		
SAU			168 ha ; 4 UTH		168 ha; 3UTH																		
Troupeau	BL		60 VL ; 4500 L/VL ; 270 000L		42 VL; 300 000 L ; 7000 L/VL										47 VL; 395 000 L ; 8500L/VL								
Assolement			P(T): 60 ME: 27-30 Co:10 Cé (O/Trit/Av/B): 80		P(T): 60 Luz: 2 ME: 27-30 Co:10 Cé (O/Trit/Av/B): 78										P(T): 60 Luz: 5 ME: 27-30 Co:10 Cé (O/Trit/Av/B): 75							P(T): 60 Luz: 5 ME: 27-30 O: 20 Trit: 4 Av: 15 B: 47	
Succession culturale			Co/Cé/P(T) 18 mois/ M/Cé; Cé/P(T) 3 ans/M; P(T) 5ans/M								Ajout Luz/B												
Alimentation du troupeau	VL				RH : 2/3 ME + 1/3 enrubannage de luzerne + 1kg ou 1,2 kg de farine blé/triticales/orge broyé sur EA + 3 kg de MA (Clarisse matea) + minéraux + foin RGI et TV à volonté					Idem sauf modif apport enru luz: 5,4 kg/j/VL		Idem sauf modif apport enru luz: 3,2 kg/j/VL											
	Génisses				Enrubannage d'herbe à volonté + foin					Enrubannage à volonté de luzerne + foin d'herbe													
Luzerne	Pure				2ha																		
	Avec trèfle									4,29 ha													
	Avec trèfle + RGI												4,88 ha										
Interculture	Précédent				Luz/ Luz-TV(-RGI): B																		
	Travail du sol				Luz/ Luz-TV: 1 déchaumage + 1 labour + 1HR ou cultivateur							Luz-TV-RGI: 1 déchaumage + 1HR ou cultivateur											
Semis	Date				Luz/ Luz-TV(-RGI): 15-25/09																		
	Mode				Pure en semoir -HR					Asso en semoir-HR													
	Variétés				Luz/ Luz-TV(-RGI): Galaxie																		
	Densité				Luz/ Luz-TV: 3/4 kg luz pour 4/5 kg TV																		
Fertilisation					Luz/ Luz-TV(-RGI): 600 kg/ha Chlorure à l'implantation + entretien à 250-300 kg/ha /an																		
Désherbage					Luz/ Luz-TV(-RGI): Rattrapage en automne Harmonie SX (si Rumex/Chardons)																		
Fongicide																							
Insecticide																							
Récolte	Rendements				Luz: 3/4 coupes à 8 t de MS/ha					Luz/ Luz-TV(-RGI):4 coupes à 15-20 t de MS/ha													
	Conservation				Luz: 100% ensilage		Luz/ Luz-TV(-RGI):100% enrubannage																
Destruction culture					Luz/ Luz-TV(-RGI): Labour																		
Culture suivante	Culture				Luz/ Luz-TV(-RGI): B																		
	Pratiques				Luz/ Luz-TV(-RGI): Réduction fertilisation																		

E4

Profil D

		1997	2001	2002	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Evènements marquants		Son installation Système irrigation sur M			Acquisition mélangeuse Arrêt Dérobes			Installation Frère + départ parents Suppression labour et début TCS		Acquisition DAC + Mélange avec lin (BBC)				
SAU		94 ha ; 2UTH			94 ha; 3UTH			94 ha; 2 UTH			105 ha; 2 UTH			
Troupeau	BL	85 VL ; 600 000 L; 7500/8000 L/V										75 VL; 624 000 L; 9900L/VL	70 VL; 750 000 L; 10200L/VL	
	Viande	Poulets de chair (2016: 264000 poulets/an)												
Assolement		M (D):35-40 B:6-10 P(T): 44-53		M (D):30 B:8-10 P(T): 54		M:30 B:8-10 P(T): 45 Luz: 8			M (D):30 B:10 P(T): 41 Luz: 8 Met : 3 ss couv. Luz		M (D):30 B:10 P(T): 41 Luz: 8 Met : 5 ss couv. Luz	M (D):30 B:10 P(T): 41 Luz: 9 Met : 5 pure + 3,5 ss couv. Luz		
Succession culturale		D-M/B ; P/M; D-M/M			Luz/B/M/M/M; P/M			M/M/B/B ; P/Met/M ; Luz/B						
Alimentation du troupeau	VL	RH = 2/3 ME + 1/3 EH + foin RE = pâturage + complément céréales		RH = 2/3 ME + 1/3 EH (15 à 20 kg) + 500 à 1 kg de foin de luzerne déshydratée (Romulus) + correcteur VL + 3 kg CA Ration été = pâturage + complément ME		Idem sauf : Apport de 1,5 kg de luz (foin)			R(H)= 40 kg EM (= Mais épis) + 10 kg E Méteil + 1,5 kg foin de luzerne + 3 kg MA + mélange avec lin (Arrêt achat correcteur E ; 3-5 ha Mét couvre juste besoins d'hiver)		8,5 ha Mét couvre besoins annuels			
Méteil	Po/Vesce/Trit								3 ha	5,5 ha	14 ha			
Luzerne	Pure				8 ha			8,5 ha	9 ha					
Interculture	Précédent												Mét pur: Prairie	
	Travail du sol				Luz: B			Mét ss Luz : semis directe						
Semis	Date	Luz: Fin aout/Début Sept												
	Mode d'insertion							Semis directe Mét sous luzerne (2 à 5 A)			Idem + Semis Mét en pur avec semoir -HR			
	Variétés	Luz: pure; Semis en ligne avec semoir-HR												
	Densité	Luz: Galaxie Luz: 25 kg/ha												
Fertilisation	Luz: Apport 100 unités Ph et 200 unités Pot / an (Fractionnement 2/3 apports ap. coupes)													
Désherbage	Luz pur: 1 légum/an (hiver)						Luz ss Mét : 1 légum en 1A (hiver)							
Fongicide														
Insecticide														
Récolte		Luz: 1 ensilage/2 foin / 1 enrubbage											Luz: 1 ensilage avec Mét/4 enru (Augm. Fréquence de coupes + valeur nutritive)	
Destruction culture		Luz: Glyphosate												
Culture Suivante	Culture	Luz: B												
	Pratiques	Luz : Pas de réduction apport N (Augm. 30 qx/ha)						Luz: Idem et Semis directe du B dans Luz						

Annexe 11. Trajectoire d'évolution et processus de changement de pratiques relatives aux légumineuses, pour chaque EA

Trajectoire de S1 Profil A	2002-2008	2009-2011	2012-2014	2015- 2016
Type de phase	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE CHANGEMENT	PHASE DE CHANGEMENT	PHASE DE CHANGEMENT VERS AB
% de légumineuse	De 15,6 (2002) à 12% (2008)= P(T)	23%= 5% LG (autoc) + 18% P(T)	32% = 16,8 P(T) + 2,5 % LF + 13,5 % LG	2016 : 43,3% dont 33% P(T) et 10% LG
Caractéristiques EA	2002 : 64 ha ; 2 UTH ; 36/37 vaches ; 9500 L/VL + Atelier volailles 2008 : 82 ha ; 2 UTH ; 36/37 vaches ; 9000-10 000 L/VL	3UTH ; 53 VL ; 82-85 ha ; 10 500 L/VL + Atelier volailles	2013 : 2 UTH ; 89 ha ; 9500 L/VL ; 53 VL + Atelier volailles (4400 poulets ou 5200 pintades)	47 VL ; 9500 L/VL Objectif future : entre 35 et 40 V pour passage en bio avec un obj de production entre 7000 et 7500 L/ V/ an Et 4000 poulets ou pintades sur un parcours de 1,5 ha (moins d'animaux sur plus d'espace)
Contexte		2010 : déroulement des Terrenal Développement filière Lupépi		Difficultés financières du gouvernement → Passage en bio = solution de survie car volonté de pérenniser exploitation à moyen terme (« c'était maintenant ou jamais, sinon notre exploitation aurait coulé ») mais possède très forte philosophie biologique (donc non contraint)
Evènement marquant	Intégration de trèfle blanc dans pâtures : 2002, 3 ha de RGIH+TB puis extension progressive de la surface de 3 ha jusqu'à 15 ha de prairie RGA+TB en 2013, via le renouvellement de ses vieilles prairies. 2009 = Essai lupin	2009 : Installation de son beau-frère → 3UTH ; 53 VL (+17 VL) ; 82 ha (pas d'apport de terre) Jusqu'en 2011, augmentation progressive de SAU à 85 ha 2010 : Début MAE 2009-2011 : Essais féverole 2011-2012 : Essais lupin	2013 -2015 : essais luzerne + Essais techniques sur lupin en association	2015 : début de désintensification de son système 2016 : transition AB

<p>Raisonnement globale/ préoccupation interne/objectifs</p>	<p><u>Objectifs =</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des revenus en maximisant surface en blé - Amélioration de la qualité du fourrage <p>⇒ Système intensif</p>	<p><u>Objectifs =</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Recherche réduction des charges soit via autoc féverole, ou via production de luzerne en 2013 (arrêt achat de luzerne déshydratée, 2009-2011) - Augmentation des revenus via : maximisation de la surface de blé, sous contrainte de la MAE (réduction surface en blé et augmentation surface de maïs) + amélioration de la performance du blé via diversification assolement (couper le cycle du piétain verse sur le blé) ; recherche de débouchés à prix rémunérateurs (lupin ; augmentation de l'objectif de production pour assurer augmentation du quota (apport associé), via une alimentation à 80% EM + beaucoup de tourteau de soja/colza - Diversification rotation pour répondre aux exigences de la MAE (Surfaces maïs + féverole = Surface Blé) + couper cycle du piétain verse - Amélioration état de santé des vaches par apport de fibre dans une ration très riche (maïs + tourteau de soja) → luzerne = fourrage de qualité pour contrer pb d'acidose. <p>⇒ Intensification du système (« tout devait augmenter au maximum pendant cette période-là ») tout en réduisant les charges d'alimentation</p>	<p><u>Objectifs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuer à diversifier assolement pour couper le cycle du piétain verse dur le blé - Augmenter les revenus via augmentation de la surface de lupin et amélioration de la performance du blé <p>+ Goûts des essais</p>	<p><u>Objectifs = // transition biologique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Maximisation de rendement du lait sur herbe via augmentation du temps de pâturage et de la part EH dans ration par: Réduction de la surface de Maïs et de blé ; Augmentation de la surface en prairie RGA+TB (+12 ha en 2015 ; + 23 ha en 2016) - Recherche autonomie fourragère, énergétique et protéique via perspectives d'autoc féverole <ul style="list-style-type: none"> → Augmentation de la performance économique de l'exploitation (marge = « susceptible de trouver meilleure compromis entre 7500 et 8000 L/VL ») via ration à base du fourrage + complément de maïs donc économie en matière protéique (plus ration est énergétique donc à base de maïs, plus le besoin en CA est fort, et nécessite un apport de fibre pour éviter acidose) - Santé animale via alimentation saine - Recherche qualité optimum du fourrage (0,88 UF et 21/22 taux de cellulose) - Désintensification du système = Réduction puis arrêt de dérobés RGI - Simplification du système via homogénéisation de la composition des prairies (fauches + pâures)
---	---	---	---	--

Assolement et succession culturale	<u>Assolement avant 2008:</u> 47/50 ha de Blé/triticales 20 ha de Maïs + 20 ha Dérobé RGI avant Maïs (production EH) 10 ha de P(T) = pâtures <u>SC</u> = B/B ; Dérobés RGI/M/B ; Prairie/M/B	<u>Assolement:</u> 31ha de Maïs + 31 ha de dérobé 15 ha de pâture 35 ha de blé (autoc + vente) 5 ha de féverole (autoc) <u>SC</u> = Féverole/ Dérobés RGI/M/B ; Prairie/M/B ;	<u>Assolement:</u> 25 ha de Maïs + 25 ha de dérobé RGI-TI 32 ha de Blé (autoc + vente) 9-14 ha de lupin (vente) 15 ha de pâtures RGA+ TB 3 ha de prairie de fauche = luzerne (2,25 ha) + fétuque <u>SC</u> = Lupin / Dérobés RGI/M/B ; Prairie/M/B ;	<u>Assolement 2016</u> 10 ha de Maïs + 10 ha de dérobé RGI-TI 13 ha de RGI (1 an) 9 ha de lupin 7 ha de fétuque 30 ha de prairie (pâturage) 20 ha de blé <u>SC</u> = Lupin /B/M/B ; Prairie/M/B ; <u>Assolement 2017/2018</u> 10 ha de Maïs (Autoc) = Surface minimale 5 ha lupin –triticales 5 ha féverole – triticales 50 ha de prairies multispèces 15 ha de céréale-protéagineux (B ou triticales/pois) → Pour mélange Céréales/Prot = trie 2 espèces sur exploitations. Autoc céréales, et au vue de la quantité de céréales nécessaires // besoins du troupeau, réajuste avec protéagineux (fév, lupin et pois)→ surplus est vendu <u>SC</u> = Prairie/M/ Céréales-protéagineux

<p>Alimentation du troupeau (surtout VL)</p>	<p><u>Hiver</u> = 80% EM + 20% EH + 3 kg de soja</p> <p><u>Eté</u> = 4 mois au pâturage + complément en EM</p>	<p><u>Hiver</u> = 80% EM + 20% EH + 3 kg de soja</p> <p><u>Eté</u> = 4 mois au pâturage + complément en EM</p>		<p>1^{ère} ration hivernale 2015 : 60% EH + 40% EM + 6 à 8 mois de pâturage Résultats = chute de productivité Réajustement = 35% EH + 65% EM pour rééquilibrer ration</p> <p><u>Conduite en biologique</u> Hiver = 35% EH + 65% EM + concentrés (=triticale et protéagineux) Eté = 10 mois de pâturage (apport de 80% des besoins protéique) + complément avec EM</p>
<p>Place de légumineuses dans parcellaire</p>		<p>Féverole ZC non défini</p>	<p>Lupin ZC = 81%(Bloc 1 et 2) <u>Localisation préférentielle</u> = exclut sur zone à forte rétention d'eau (culture sensible) + sensibilité au tassement donc pas possible de biner en sortie d'hiver // capacité au champ (=exclut du bloc 3). Or, la conduite technique du lupin intègre systématiquement le binage (= sa stratégie) <u>DR</u>= 6 ans <u>Couple Précédent/Suivant</u> = Lupin – Dérobés RGI Mais –blé → Objectif initial = culture suivante en blé pour valoriser EP mais contraint par MAE</p> <p>Luzerne ZC luzerne équivalent à 1 parcelle = 2,25 ha car assez séchante.</p>	<p>Lupin ZC = 53%(Bloc 2) <u>Localisation préférentielle</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - exclut sur zone à forte rétention d'eau (culture sensible) + sensibilité au tassement donc pas possible de biner en sortie d'hiver // capacité au champ. Or, la conduite technique du lupin intègre systématiquement le binage - Exclut du bloc 1 car mise en repos des terres (prairies) <p>→ Perspective 2017 = Augmenter la ZC lupin, via une technique lui permettant d'adapter la culture à tout type de sol afin de pouvoir homogénéiser le SdC avec une rotation</p> <p><u>DR</u>= 6 ans <u>Couple Précédent/Suivant</u> = Blé- Lupin –blé grâce à arrêt MAE</p>

Généralités sur conduite technique de l'ensemble des cultures d'EA	Labour	Labour a toujours eu sa place dans la rotation // type de terre : seulement absent derrière un RGI et un maïs → Systématique pour maîtrise des adventices + mouches de semis et taupins Utilisation d'une technique de semis bio pour la féverole : semis au viccon, suivi d'un labour Technique de semis en ligne + binage sur le lupin, et abandon de technique de semis en plein champs // gestion des adventices		Labour a toujours eu sa place dans la rotation // type de terre : seulement absent derrière un maïs → Systématique pour maîtrise des adventices + mouches de semis et taupins Volonté de tester en 2017 culture de lupin sur billon
Impacte légumineuses sur la conduite ou performance de la culture suivante		Féverole/ blé :	Lupin / RGI : <u>Performance économique =</u> Réduction de fertilisation azotée	Lupin/ Blé : <u>Performance économique =</u> Rendement similaire, entre 60 et 75 qx = stratégie de réduction intrant tout en maintenant rendement → Evalue la réduction d'apport à 30 à 40 unités de moins <u>Pratiques agronomiques =</u>
Freins rencontrés	Lupin : - Fort problèmes de salissement en année n et n+ 1	Féverole : - Faible résistance aux champignons (// utilisation d'un fongicide) - Difficulté à l'incorporer dans la ration en brute de manière à être efficace tout en maintenant une bonne santé animale	Lupin : - Attaque de cétones Luzerne : - Chronophage // gestion de la récolte	
Pratiques clés identifiés par l'agriculteur pour réussite culture		Féverole : - Extrusion ou toastage - Autre technique d'implantation de la féverole - Trouver une association de 2 espèces qui fonctionne	Lupin : - Qualité du sol (60% de réussite) : structure et vie biologique ; pas d'hydromorphie ; pas trop pourvu en MO - Choix des variétés de céréales et lupin en association (40% de	Lupin : Idem + si autoc du lupin, toastage pour meilleure valorisation protéique du produit

		-	<p>la réussite) : variétés lumen pour le lupin à exclure / variété rubisco pour le blé adopté</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maîtrise des adventices = conduite en association + 1 désherbage mécanique en rattrapage, via technique de semis en ligne + binage - Bonne maîtrise de la récolte = détection de 14 degrés d'humidité dans les gousses pour déclencher la récolte (conditionne la qualité du produit) <p>Luzerne : Bon fourrage si bonne maîtrise technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - stade de fauche conditionne qualité du fourrage - implantation pour maîtriser adventices tout au long du cycle et donc qualité du fourrage - Séchage pour limiter perte de feuille - Récolte pour éviter développement de champignons 	
<p><u>Types de changement</u></p> <p>Nature du changement (objet)</p> <p>Moteurs du changement</p> <p>Expérimentation (ajustement/ critères d'évaluation)</p>	<p>Essai Lupin</p> <p><u>Date</u> = 2007-2008 <u>Moteurs</u> = diversification assolement via allongement la rotation <u>Sources informationnelles</u> = Voisin producteur de lupin + technicien culture Terrena pour ITK <u>Objet du changement</u> = implantation de 7 ha de lupin pure grâce à augmentation de la SAU ; sur parcelle de très mauvaise qualité :</p>	<p>Réajustement technique- Essai féverole en Autoc</p> <p><u>Date</u> = 2009 -2010 <u>Moteurs</u> = Réduire charges alimentaires via autoc de féverole + volonté de couper la rotation, conditionnant le choix de l'association avec l'avoine <u>Problèmes anticipés</u> = Observation de la performance de la féverole conduite en pure par son voisin bio → Choix d'une association pour une meilleure maîtrise des adventices</p>	<p>Réajustement technique – Essai lupin</p> <p><u>Date</u> = 2011 -2012 <u>Moteurs</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrêt féverole mais volonté de conserver dans son assolement un protéagineux pour couper cycle du piétain verse (Dérobé RGI-Mais-Blé) - Introduction du lupin lui a permis de s'engager dans la MAE en diversifiant ses rotations - Choix de lupin-blé // expérience voisin = même rendement de 	<p>Lupin :</p> <p><u>Date</u> = 2015 <u>Objet du changement</u> = 9 ha de lupin dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3,1 ha lupin-blé (blé rubisco), implanté sur parcelle directement après restructuration du sol par bulldozer - 5,5 ha de lupépi sur parcelle avec bonne structure du sol <p><u>Critère d'évaluation</u> : Rendements + maîtrise des adventices</p>

<p>superficielle, froide en hiver et séchante l'été, non drainée (localisation lié à la rotation // praticité)</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Rendements + salissement</p> <p><u>Résultats</u> = Rendements jugés très bons dans cette parcelle // potentiel en blé de 40 qx.</p> <p>→ marge brute de 20 qx lupin équivalent à 67 qx de blé</p> <p>Mais fort salissement en année n, contraint de conduire 5 traitements chimiques au cours du cycle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Round up pour préparer le terrain - Traitement post semis pré levée = mauvais positionnement car son trop sec donc perte en efficacité - Rattrapage des dycotylédones + rattrapage des graminées contre repousses = intervention tardive du à capacité au champ donc perte d'efficacité - Passage d'un défoliant juste avant la récolte (Réglone) 	<p>Choix d'un mélange binaire (graminée + protéagineux) pour être en capacité de le trier sur EA (// mélange avec 3 espèces comme méteil) + obtention d'un aliment complet avec céréale pour alimentation VL</p> <p><u>Ressources informationnelles</u> = Voisin Bio a influencé sur le choix de la conduite en association de la féverole</p> <p><u>Objet du changement</u> = implantation de 5 ha de féverole associée à avoine</p> <p>2009 : avoine noire semée à 100 kg/ha 2010 : avoine blanche semée à 8 kg/ha pour rééquilibrer proportion de chaque espèce dans le mélange</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = facilité de conduite de la féverole + proportion équilibrée des 2 espèces dans le mélange pour obtenir un fourrage équilibré + santé animale</p> <p><u>Résultats</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production végétale : Difficultés à garantir qualité sanitaire de la féverole, avec attaques de champignons → utilisation d'un fongicide, or attentes initiales en terme de simplicité de conduite de la culture et coût de production bas, donc considérée comme peu résistante + difficultés à gérer le comportement de l'avoine au champ = tendance à taller donc en réduisant la densité de semis à 8 kg dans un objectif de rééquilibrer la proportion de chaque espèce, fort développement de l'avoine, entraînant étouffement de la féverole + fourrage composé majoritairement d'avoine → Tallage de l'avoine très aléatoire donc difficultés à 	<p>lupin, avec la paille et la récolte de céréale en plus</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = découverte du lupépi aux Terrenal en 2010 + expérience de 1 ha de luin-blé par voisin en 2011 (faisait partie des essais de Terrena avant développement de la filière lupépi en 2013)</p> <p><u>Problèmes anticipés</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Son expérience = culture salissante - Contexte = absence de produits en rattrapage - Selon voisin Bio = conseil de pouvoir le biner - Selon voisin producteur de lupin = conseil de semer en interlignes et non en plein champs <p><u>Objet du changement</u> = Conduite différents expérimentations sur la conduite technique du lupin pure ou en association (blé/triticales), avec mise en application des conseils de ses 2 voisins :</p> <p><u>Essai 2011</u> = 2 ha de lupin-blé dont 1 ha en semis en plein champs et 1 ha en semis en ligne</p> <p><u>Ressources informationnelles</u> = ITK : pas d'influence de son expérience de lupin en 2008 car conduite en pure, mais s'est calqué sur ITK type de lupépi par Terrena ; En terme de suivi, pas de relevés spécifiques par technicien Terrena, juste observation de la culture</p> <p><u>Résultat général</u> = rendements du lupin satisfaisant (20 qx de lupin + 15 qx de céréales) + a permis de limiter le salissement, sauf repousses précédent RGI en fin de cycle</p> <p><u>Résultat spécifique entre les 2 techniques</u> = légère meilleure performance avec</p>	<p><u>Résultats</u> = pas encore de résultats mais suivi de l'évolution de la culture par observation des parcelles</p> <p><u>Constat</u> = Lupin-Blé est très hétérogène // lupin-triticales très régulier avec une meilleure performance à ce stade de la culture</p> <p>⇒ Depuis 2015, bonne structure du sol + peu de perturbation de la vie biologique = critères de réussite de la culture de lupin</p> <p><u>Ajustement stratégique liée à transition vers AB :</u></p> <p><u>Date</u> = 2017/2018</p> <p><u>Moteurs / Freins</u> = Pour assurer marge de sécurité car ne maîtrise pas la culture de lupépi en biologique, choix de répartir les risques sur 2 cultures : au lieu de faire 10 ha de lupépi, division selon 5 ha lupépi + 5 ha féverole –triticale</p> <p>Frein future identifié = absence de désherbage post semis pré levée</p> <p><u>Ressources informationnelles</u> = RAS</p> <p><u>Objet du changement</u> = Implantation de 5 ha féverole-triticales et 5 ha lupin-triticales ; pour les 20 autres ha Céréales –protéagineux, association est encore à déterminer (Pois ?)</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = Rendements + maîtrise du salissement</p> <p><u>Date</u> = 2017</p> <p><u>Moteurs / Freins</u> = Dans un objectif d'autonomie protéique en conduite biologique, souhait de mieux valoriser le potentiel protéique du protéagineux +</p>
--	---	--	--

<p>→ coût de production élevé car manque d'efficacité du à une méconnaissance du fonctionnement des produits phytosanitaires</p> <p>+ salissement en année n+1 « espèces pré historiques »</p>	<p>maîtriser la proportion des 2 espèces dans le mélange</p> <p>- Alimentation animale : Pas de modification de quantité de soja // objectif initial de réduction du correcteur azoté (prix élevé) + un des causes de problèmes de boiteries car avoine est trop énergétique</p> <p><u>Date = 2010</u> <u>Moteurs / Freins=</u> freins précédents // production végétale + alimentation animale <u>Ressources informationnelles =</u> non identifiées <u>Expérimentation=</u> Conduite d'un essai de féverole-tritcale dans un « carré » de la parcelle de la féverole/avoine, <u>Critère d'évaluation =</u> maîtrise adventices <u>Résultats =</u> Mauvaise couverture du sol par tritcale dû à faible densité de semis → problèmes de salissement</p> <p><u>Date = 2011</u> <u>Moteurs / Freins=</u> freins rencontrés sur tritcale et avoine <u>Ressources informationnelles =</u> non identifiées <u>Expérimentation=</u> essai 5 ha de féverole-blé avec dose de semis intéressante pour le blé (50g/m²) <u>Critère d'évaluation =</u> maîtrise des maladies <u>Résultats =</u> Très faible rentabilité du à développement de la rouille sur blé (sensibilité de la variété Euclide aux maladies) + féverole</p>	<p>technique de semis en ligne car semoir à mais rappaie systématiquement son rang, contrairement au semoir à céréale qui laisse son terrain ouvert. Or, ne le savait pas donc n'a pas compenser par l'ajout d'un rappuyage après le semis en plein champs, donc a sans le vouloir favoriser une meilleure cohésion graine-sol pour le semis en ligne que le semis en plein champs, d'où une meilleure implantation → différence de 5/6 jours à la levée</p> <p>→ <u>Moteurs =</u> Volonté de réitérer le test pour pouvoir juger les résultats sur plusieurs années + goût à l'expérimentation</p> <p><u>Essai 2012 =</u> 9 ha de lupin dont</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4,75 ha en pure (semis en ligne + binage) = désherbage post semis pré levée + binage + rajout rattrapage graminée car repousses de chiendant boule ; avant la récolte, passage de défoliant (réglone) pour le dessèchement des adventices - 3,80 ha en lupin-blé (semis en ligne + binage) = désherbage post semis pré levée + 2 binages - 0,5 ha en lupin-blé (semis plein champs) = désherbage post semis pré levée <p>+ Arrêt RGI en précédent lupin <u>Ressources informationnelles =</u> début suivi de Terrena avec mise en place d'une parcelle essai dans les 3,80 ha en lupin-blé conduit en semis en ligne + binage <u>Résultat spécifique entre les 2 techniques =</u></p>	<p>s'affranchir des difficultés d'incorporation dans la ration // expérience de la féverole en produit brute + extrusion= coûts élevés + pb de praticité <u>Ressources informationnelles =</u> problèmes anticipés suite à son expérience avec la féverole, donc recherche de solutions dans revues <u>Objet du changement =</u> Transformer protéagineux via la nouvelle technique du toastage <u>Résultats attendus =</u> Permet de réduire les FAT, d'augmenter le taux protéique, de réduire l'humidité au cœur de la graine (Passage de 13% à 5%) et donc de détruire toutes les mycotoxines (absence de pb de mammites car alimentation saine) <u>Critère d'évaluation =</u> Assainissement de la récolte « elle n'est pas aussi efficace pour valoriser le potentiel protéique que l'extrusion, mais elle permet d'assainir ma récolte, jusque dans le silo et avant le broyage pour le donne à l'auge ! »</p> <p><u>Changement dans conduite technique liée à transition vers AB :</u></p> <p><u>Date=</u> 2017 <u>Moteurs / Freins=</u> Augmenter la ZC du lupin, via une technique lui permettant d'adapter la culture à tout type de sol afin de pouvoir homogénéiser le SdC avec une rotation <u>Ressources informationnelles =</u> Agriculteur de Terrena <u>Objet du changement =</u> Faire un essai de culture de lupin sur billon (semis sur billon)</p>
--	--	---	---

		<p><u>Conclusion générale sur essais féverole =</u></p> <p><u>Intérêt imitée de la féverole en alimentation animale =</u> faible valorisation du potentiel protéique en brute (« 1,8 kg de blé correspond en pdin à 1 kg de féverole, donc c'est pas fabuleux ») car acidogène → absence de réduction du correcteur azoté dans la ration ; + très difficile à l'incorporer dans la ration de manière à garantir santé animale</p> <p>« si tu veux être autonome en correcteur azoté, tu dois mettre une telle quantité de féverole pour répondre aux besoins du troupeau en pdin, mais tu explodes en pdin, donc tu ne peux pas ! c'est très difficile à gérer avec du brute, et avec l'extrusion ou le toasting, cela permet de rééquilibrer la ration et de trouver l'intérêt économique ! »</p> <p><u>Faible satisfaction de son comportement au champ =</u> Difficultés à trouver une association qui fonctionne : proportion équilibrée de chaque espèce au champ + maîtrise des adventices/maladies</p> <p>+ technique de semis bio pour bien enfouir les graines = féverole semée au viccon avant le labour, puis semis de la graminée au-dessus avec le combiné → niveau de perte de graines élevé/ ha (graine ébréchée ou difficulté à lever)</p> <p>+ utilisation d'un fongicide, contraire aux attentes initiales</p> <p>⇒ Faible rentabilité économique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 4,75 ha de lupin pur (semis en ligne + binage) = Bon rendements, autour de 20 qx mais difficultés de maîtrise des adventices même avec opération de binage - 3,80 ha en lupépi (semis en ligne + binage) = Bon rendements autour de 20 qx + maîtrise des adventices - 0,5 ha lupépi (semis plein champs): rendement lupin non satisfaisant, 0,7 qx → Hypothèses de disparition du lupin : variété lumen ou problèmes de gel <p><u>Constat =</u> sur parcelle de 3,80, zone basse à bonne structure du sol // zone du haut, 1 ha argileux sensible au tassement (=hydromorphie) avec zone de compaction correspondant à 20 cm de semelle de labour = facteur limitant car rendement plus faible</p> <p><u>Critères d'évaluation des expérimentations 2011/2012=</u> Rendements du lupin + Maîtrise du salissement</p> <p><u>Résultats expérimentations 2011/2012 =</u> maîtrise des adventices grâce au désherbage mécanique sur une culture où il n'y a pas de produits homologués en rattrapage + conduite du lupin en association pour couverture du sol et limiter les problèmes de salissement (avec le bonus des pailles et du rendement en céréale)</p> <p>→ // rendements + maîtrise du salissement, meilleure satisfaction de l'essai 2 de 2011, conduisant à la</p>	<p><u>Critère d'évaluation =</u> Rendement + conduite de la technique</p> <p><u>Résultats attendus =</u> s'affranchir d'un facteur limitant de la culture → le type de sol, et plus particulièrement le niveau d'hydromorphie du sol. Ainsi, il pourra planter son lupin sur une parcelle mouillée tout en assurant un bon rendement.</p> <p>Mais technique chronophage, donc à localiser.</p>
--	--	---	--	--

			<p>validation de cette technique + stabilisation ITK lupin</p> <p><u>Date</u> = 2013</p> <p><u>Moteurs</u> = validation conduite lupin en association avec technique semis en ligne + binage pour critère de réussite du rendement et salissement → comportement régulier au champ de cette culture, se traduisant par l'obtention de rendement régulier grâce à conduite en association (comparaison avec son voisin : forte variabilité interannuelle du rendement en conduite en pure) et « régularité de la propreté du rang » grâce à technique de binage + développement de la filière lupépi, avec une bonne valorisation économique (Avant 2013, triait sur EA le triticales et le lupin, qui étaient respectivement autoc et vendu à terrena)</p> <p><u>Objet du changement</u> = Augmentation de la surface à 12 ha de lupépi (lupin – triticales) conduit en semis en ligne + binage</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = vente association à Terrena</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> : Rendements + maîtrise des adventices</p> <p><u>Résultats</u> = Très bon rendement : 31 qx Préfère l'association lupin- blé car obtention d'une meilleure qualité : pois spécifique du triticales (= 55-60) inférieur à celui du blé (= 70)</p> <p><u>Constat</u> = parcelles 12 ha correspondent à des terres légères qui se compactent (concrétion d'aliots). Nécessité de restructuration par action mécanique du bulldozer puis implantation céréale auquel</p>	
--	--	--	--	--

			<p>succéda ce lupin → très bon rendement en présence d'une bonne structure du sol.</p> <p>⇒ Donc depuis 2012-2013, bonne structure du sol = critères de réussite de la culture de lupin</p> <p><u>Date</u> = 2014 <u>Objet du changement</u> = implantation de 14 ha de lupin, grâce à augmentation de SAU (+4 ha) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8,5 ha de lupépi, destiné à la vente (Terrena) - 5,8 ha de lupin-blé de variété rubisco destiné à être trié (vente de lupin + autoc du blé) <p>Utilisation de variétés lumen pour le lupin</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> : Rendements + maîtrise des adventices <u>Résultats</u> = très mauvais rendement du à attaques citones</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8,5 ha de lupépi,; 2,75 qx de lupin + 20 qx triticales - 5,8 ha de lupin-blé (variété rubisco) : 5 qx lupin + 31 qc de blé <p>Mais validation de la variété de blé Rubisco car « s'est bien défendue » // densité de semis et année défavorable (sans apport d'engrais = coût de production faible → rentabilité du blé) + non satisfait de la variété lumen pour le lupin → exclut des futures choix concernant la gamme des variétés</p> <p><u>Date</u> = 2014 <u>Moteurs</u> = tester + économie de temps <u>Objet du changement</u> = essai conduite d'une partie du lupin sans labour,</p>	
--	--	--	--	--

			<p>compensé par un déchaumage supplémentaire</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> : Rendements + maîtrise des adventices</p> <p><u>Résultats</u> = Problèmes de salissement « ca a complètement décroché, sûrement dû à l'absence de maîtrise de la technique sans labour »</p> <p>→ Confirme le caractère systématique du labour avant culture</p> <p>Essai luzerne</p> <p><u>Date</u> = 2013</p> <p><u>Moteurs</u> = Achat de luzerne déshydratée de 2009-2011, volonté d'être autosuffisant pour réduire les charges alimentaires car coût élevé.</p> <p>Intégration de luzerne déshydratée dans la ration en 2009 pour un apport de fibre dans une ration à base de maïs, et éviter les problèmes d'acidose → amélioration de la santé animale en rééquilibrant la ration via un fourrage de qualité</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = RAS</p> <p><u>Objet du changement</u> = implantation de 2,25 ha de luzerne pure, gagnée sur la surface en blé</p> <p>2A= 1 foin + 3 coupes en vert, pour complément au pâturage 3A= 1EH +1 enrubannage</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Santé animale + simplicité de conduite, notamment vis-à-vis de la gestion de la récolte + maîtrise du salissement</p> <p><u>Résultats</u> = Bonne implantation de la luzerne</p> <p>2A = Effet positif sur santé animale en vert pendant période estivale + augmentation</p>	
--	--	--	---	--

			<p>de la production de lait de plus de 3kg/VL/j + Diminution de 800 g-1kg/J/VL du correcteur azoté</p> <p>3A= Enrubannage était trop riche en azote → moisissures, qui a causé des mammites</p> <p>→ Abandon en automne 2015 (durée du cycle = 2 ans) car chronophage en temps, coûteuse, non adapté à son type de sol (ZC luzerne = 1 parcelle) → trop de contraintes</p> <p><u>Compensation =</u> Transition biologique : Baisse de la quantité de maïs dans la ration à 1/3 et augmentation de la proportion d'herbe à 2/3 + ajout de foin de fétuque (1,2 kg/VL/J) → taux de cellulose globale plus élevé et donc développement de la flore cellulosique, entraînant une diminution du risque d'acidose et donc l'absence de besoin de luzerne pour rééquilibrer la ration</p> <p>+ // CA : comme diminution de la part de Maïs et apport de MA par EH, réduction de la part du CA dans la ration (1,5kg de CA au lieu de 3)</p> <p>→ Donc est parvenu à compenser les effets positifs de la luzerne suite à l'arrêt de l'achat de luzerne déshydratée ou à sa production</p>	
Ressource informationnelle	« culture orpheline, volonté de développer cette culture là mais il n'y avait pas	Idem	Inversement de la tendance : moins d'interaction avec les voisins « chacun continue ses petites expérimentations de	-

<p>/ Réseau de l'agriculteur</p>	<p>d'accroche, c'est-à-dire qu'on était resté à un ITK type avec tous les intrants qu'il faut ! »</p> <p>A l'époque, suppose que les techniciens avaient déjà cette sensibilité de positionner les interventions chimiques dans des conditions optimales (hygrométrie) pour optimiser son efficacité. Mais, ces connaissances étaient très mal transmises aux agriculteurs qui ne comprenaient pas réellement le fonctionnement des produits chimiques, et donc utilisation davantage de produits pour arriver à la même efficacité de résultat qu'aujourd'hui (dynamique de réduction) → 60% de réussite de chaque opération, en terme d'efficacité</p> <p>→ Donc Mauvaise transmission des connaissances par les techniciens et absence d'enseignement de rigueur et d'efficacité.</p> <p>Techniciens se contentent de vendre des phytos</p> <p>Forte influence des voisins, et terrena plus en recul</p>	<p>Forte influence des voisins, et terrena plus en recul</p> <p>Début AEI + Certiphyto : changement de logique dans conduite raisonnée de la protection chimique : réduction de dose, optimisation de la dose via le moment de l'intervention, sensibilité // environnement, etc</p> <p>Donc place des techniciens au cœur du conseil, avec une meilleure transmission des connaissances</p> <p>Inversement de la tendance : moins d'interaction avec les voisins « chacun continue ses petites expérimentations de son côté » et plus forte présence de Terrena :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collaboration sur essai lupin // suivi parcelle <p>Bonne transmission des connaissances</p>	<p>son côté » et plus forte présence de Terrena :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Collaboration sur essai lupin // suivi parcelle - Bonne transmission des connaissances <p>Conseils en lien avec AEI</p>	
---	---	--	--	--

Trajectoire d'O8- Profil A	1992-2010	2011-2013	2015-2016
Type de phase	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE CHANGEMENT	PHASE DE COHERENCE
% de légumineuse	53% P(T)	65,5% = 2,7% LF+ 57,5% P(T) + 5,3% LG	82,7 % = 16,8% LG + 9,3% LF+ 56,6% P(T)
Caractéristiques EA	2 UTH ; 113 ha ; 400 000L de lait ; 55 VL ; 7200 L/VL	Idem	2015 : 113 ha ; 530 000 L de lait ; 55 VL ; 9800 L/VL. Avril 2016 : 285 ha ; 4 UTH ; 110/120 VL ; 7000 L/VL ; 770 000 L
Contexte		Projet d'usine de déshydratation de la luzerne	Crise du lait
Evènement marquant	1990= installation de son associé + 1992= reprise de terre (81 ha) donc augmentation du quota → Avant 1992 : 1 UTH ; 32 ha ; 20/30 VL ; 140 000 L) 2009-2010 = Achat de luzerne déshydratée Romulus (apport 1kg/j/VL)	Essai lupin pur et en association + essai luzerne (intérêt projet d'usine de déshydratation)	Déclenchement du cancer de son associé → Transition vers système biologique « Conduite bio est plus efficace que AEI de Terrena, au moins tu fais les choses pas à moitié ! » 2014 = début conversion biologique et changement d'associé 2016 = agrandissement via réunion de plusieurs exploitations Introduction du Pois-Tritical et abandon du lupin
Raisonnement globale/ préoccupation interne/objectifs		Objectifs = Réduction des charges de production (être autosuffisant en luzerne + réduction intrants azotés) + Diversification assolement et réduire B/B = trouver une culture qui coupe bien le cycle des bioagresseurs sur le blé	Objectifs de transition en système biologique : Adapter son système aux exigences d'une conduite biologique <ul style="list-style-type: none"> - Recherche de l'autonomie protéique (réduction des charges alimentaires + gagner en autonomie vis-à-vis de l'extérieur) par l'autoconsommation du pois tritical dans la ration des VL = réduction de protéines importées (300g MA/j/VL) - Assurer performance végétale dans système bio = Protéagineux est une source d'azote à la céréale (association et effet précédent), en réaction à cahier des charges où interdiction épandre fumier derrière protéagineux, associé à céréale - Amélioration fertilité du sol (intérêt agronomique = restructuration du sol + enrichissement en azote) en cherchant à

			maximiser la surface couverte par les légumineuse
Assolement et succession culturale	<u>Assolement :</u> 30 ha de B 16 à 18 ha de M 4/5 ha de tournesol ou colza 15 ha de prairie de fauche 45 ha de pâtures <u>SC</u> =Co/B/M/B ; M/B ; Prairie/M/B ; B/B	<u>Assolement :</u> 3 ha de luzerne pure 6 ha Lupin pur (2012) ou en asso avec trit (2013) 16 – 18 ha de Mais 20 ha B 65 ha de prairies 4/5 colza ou tournesol <u>SC</u> = Prairie (5ans)/Mais/Pois-tritcale Prairie (3ans)/Mais /Pois-tritcale/Mais/Pois-tritcale et Luzerne/Pois-tritcale sur parcelles éloignées	<u>Assolement :</u> 10,5 ha de luzerne en association TB+RGH 19 ha de pois tritcale 20 ha de Mais 48,5 ha de pâture 15 ha prairie de fauche <u>SC</u> = Prairie (5ans)/Mais/Pois-tritcale Prairie (3ans)/Mais /Pois-tritcale/Mais/Pois-tritcale et Luzerne/Pois-tritcale sur parcelles éloignées
Alimentation du troupeau		Apport 1 kg de foin luz/J/VL dans RH VL	Vaches laitières Ration hivernale = 30 kg EH + 12 kg EM + 4,3 kg Mais épis + 2 kg de Tritical-Pois + 1 kg de MA + 2,6 kg de foin de luzerne + 1 kg de paille
Place de légumineuses dans parcellaire et rotation (couple suivant/précédent ; DR)		Lupin -tritcale = <u>ZC</u> = non défini <u>DR</u> = 5 ans minimum → L'agriculteur retient un DR minimum pour limiter les problèmes sanitaires <u>Couple précédent/suivant =</u> - Avant 2014 : Lupin-tritcale/ Blé - Après 2014 : Mais/ lupin –tritcale ou pois-tritcale/ Mais	Luzerne = <u>ZC</u> = - Avant 2016 = 53% - Après 2016 = 37% <u>Localisation préférentielle =</u> Exclut des parcelles présentant un excès d'eau sur bloc 3 : - Avant 2016 : toléré sur parcelle non drainée mais pb de rendement du à forte humidité - A partir de 2016 : exclusivement sur parcelles drainées du bloc 3 <u>DR</u> = 5 ans → L'agriculteur retient un DR minimum pour limiter les problèmes sanitaires <u>Couple précédent/suivant =</u> - Luzerne 2011= objectif Luzerne-blé pour valoriser les reliquats azotés sur une céréale mais a du casser sa luzerne par un maïs dû au problème de salissement

			<ul style="list-style-type: none"> - Luzerne 2015 = objectif Luzerne/ lupin-triticales pour fourniture azote au triticales <p>Pois-triticales = <u>ZC = 49%</u> <u>Localisation préférentielle =</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Toléré sur bloc 1 et 2, selon une proportion 1/4 de la surface pour renouvellement prairies (3/4) - Exclut sur parcelles trop humides = parcelles non drainées <p><u>DR=</u> 7 ans minimum → L'agriculteur retient un DR minimum pour limiter les problèmes sanitaires <u>Couple précédent/suivant =</u> Mais/Pois-triticales/couvert végétal/ Mais → rotation type (absence de céréales à part dans cette association)</p>
Généralités sur conduite technique de l'ensemble des cultures d'EA	Système avec labour	Système avec labour Utilisation raisonnée de produits chimiques, notamment en lien avec AEI	Transition biologique = arrêt de lutte chimique donc développement de pratiques alternatives = association ; densité de semis ; date tardive de semis + forte stratégie de mécanisation déjà instaurée avant 2014 = 1 labour + 2 faux semis
Impacte légumineuses sur la conduite ou performance de la culture suivante			<p>Luzerne/ Mais → Objectif Luzerne/ Pois –triticales</p> <p><u>Pratiques agronomiques =</u> RAS</p> <p><u>Performance économique =</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour pois triticales, permet augmentation de fourniture en azote mais aucune modification car interdiction épandage fumier. - Sur mais : pas de réduction de quantité de fumier épandue « Bonus ! » <p>Ne sait pas encore pour rendement de maïs ou pois-triticales devant luzerne.</p> <p>Pois-triticales /Couvert veg/ Mais</p> <p><u>Pratiques agronomiques =</u></p>

			<p>Pas de modification (début pour le passage en bio) ni sur le couvert veg ni sur le maïs Reconnaît effet structurant sur le sol</p> <p><u>Performance économique =</u> « le pois est un super précédent » Implantation du couvert végétal pour éviter de laisser le sol nu et réduction phénomène de lessivage → Exporte les pailles donc pas de modification ni sur le couvert veg ni sur le maïs (épandage de fumier aux mêmes quantités) + rendement similaires</p>
Freins rencontrés		<p>Lupin-triticales =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maîtrise des adventices, notamment dû à l'absence de produits homologués pour réaliser un rattrapage - Variabilité interannuelle du rendement sans explication 	<p>Luzerne =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maîtrise des adventices avant la conduite en association (jamais eu de désherbage chimique en rattrapage) - Difficultés à gestion de la récolte, pour la production de foin
Pratiques clés identifiées par l'agriculteur pour réussite culture		<p>Lupin-triticales =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conduite en association pour maîtrise - Maîtrise technique de l'association entre triticales et lupin, par rapport au comportement des 2 espèces : dose de semis 	<p>Luzerne =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maîtrise des adventices tout au long de son cycle via conduite en association + stratégie désherbage mécanique en amont de l'implantation = déchaumage + labour + Herse rotative + 2 faux semis - Conduite en association + choix de parcelles (séchantes) pour assurer productivité de luzerne tout au long de son cycle - Débouché de usine de déshydratation de luzerne pour obtenir un fourrage de qualité + simplifier la récolte = « je changerai complètement ma stratégie s'il y en avait une dans le secteur, je doublerai bien la surface de luzerne dans mon assolement pour l'autoc ! » <p>Pois-triticales =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonne implantation du pois-triticales - Gestion des adventices = Labour + semis

<p><u>Types de changement</u></p> <p>Nature du changement (objet)</p> <p>Moteurs du changement</p> <p>Expérimentation (ajustement/critères d'évaluation)</p>		<p>Essai Luzerne</p> <p><u>Date</u> = 2011-2014</p> <p><u>Moteurs</u> = Réduction des charges alimentaires par arrêt achat de luzerne déshydratée + volonté de conserver de la luzerne pour maintenir la rugosité de la ration =meilleure rumination (préfère donner luzerne que paille car présente une meilleure valeur) + intérêt pour projet d'usine de déshydratation</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = conseils TERRENA pour conduite technique + expérience de conduite luzerne-dactyle (1989-1992) mais de faible influence</p> <p><u>Objet du changement</u> = Essais de 3 ha de luzerne pure Implantation sur parcelle non drainée pour éviter qu'elle bouche les drains, avec quelques zones humides Mode de conservation : 1 ensilage+ 2 foin + 1 enrubannage // objectif initial = valoriser toutes les coupes en foin</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = apport de 1kg de foin de luzerne/j/VL</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Productivité/ pérennité + état des VL (rumination)</p> <p><u>Résultats</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production végétale <p>Manque de productivité + absence de pérennité lié à succession d'hiver humide + choix d'une parcelle non drainée :_A partir de la 3^{ème} année, disparition des portions de luzerne en zone humide pour disparaître totalement en 4^{ème} année.</p> <p>+ Problèmes de salissement à partir de la 2^{ème} année, avec la continuité des hivers humides (4^{ème} année = exclusivement du RGI)</p> <p>+ difficultés de maîtrise technique pour produire du foin // séchage pour éviter le moins de perte de feuille</p> <p>Essai Lupin</p> <p><u>Date</u> = 2012</p>	<p><u>Réajustement stratégique du système (assolement) // transition biologique</u></p> <p><u>Date</u> = 2015</p> <p><u>Moteurs</u> = Augmentation de la surface à 9 ha de luzerne afin d'anticiper l'augmentation du cheptel laitier lié à l'agrandissement du GAEC en 2016 → pouvoir assurer les besoins de l'ensemble des animaux + // expérience 2011 = volonté de maintenir dans le temps une bonne productivité de la luzerne (critère de pérennité) + limiter le salissement « ou que les espèces qui concurrencent ma luzerne soient des espèces qui m'intéressent. » avec un intérêt de choisir la composition de l'association pour pouvoir tirer profit des autres espèces, en plus de la luzerne</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Intervenants Agribio conseil</p> <p><u>Objet du changement</u> = Renouvellement de 5,76 ha de luzerne en association avec TB + un peu de RGH + modification choix de localisation // pb de disparition de portion de luzerne 2011 sur zones humides = parcelles drainées, plus séchantes → Réduction de ZC</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = En attendant augmentation du troupeau, possibilité d'augmenter l'apport à 2,6 kg/j/VL grâce à augmentation de surface</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Productivité + pérennité</p> <p><u>Résultats</u> = Pas encore</p> <p>Résultats attendus : le trèfle et RGH couvre la période de faible productivité de la luzerne, à contrario la luzerne se développe l'été + faciliter récolte car RGH sèche plus rapidement</p> <p>→ 2016 : 3 ha de luzerne 2011 cassée et renouvelée de manière à atteindre 10,5 ha</p> <p>Essai Pois-triticale</p> <p><u>Date</u> = 2014</p> <p><u>Moteurs</u> =</p>
--	--	---	--

		<p><u>Moteurs</u> = volonté de diversifier sa sole céréalière via la réduction de surface blé + améliorer la performance du blé (culture suivante) via bon effet précédent du lupin (// reliquats azotés) + valorisation économique intéressante du lupin</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Préconisation ITK par TERRENA ; AEI</p> <p><u>Objet du changement</u> = Implantation de 5,25 ha de lupin pure, surface gagnée sur le blé</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = rotation : lupin-céréale-Mais</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Marge nette</p> <p><u>Résultats</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonne implantation → réussite de la levée - Problèmes de salissement : désherbage post semis pré levée efficace mais du à hiver humide et long et au caractère peu agressif du lupin, développement d'adventices au printemps + pas de possibilité de rattrapage liée à l'absence de produits homologués <p>⇒ Faible rendement lié à problèmes de salissement au cours du cycle</p> <p><u>Date</u> = 2013</p> <p><u>Moteurs</u> = volonté de maîtrise du salissement pour améliorer le rendement : association avec le triticale, permettant de couvrir le sol + émergence du débouché lupépi (1^{ère} association vendue en conventionnel)</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Préconisation ITK par TERRENA + suivi de la parcelle par Terrena</p> <p><u>Objet du changement</u> = Implantation de 6,5 ha de lupin-triticale, surface gagnée sur le blé</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Marge nette</p> <p><u>Résultats</u> = Bons rendements dû à la maîtrise des adventices</p> <p>+ Confirme bon effet précédent du lupin = augmentation de 7 qx rendement en blé</p> <p><u>Date</u> = 2014</p> <p><u>Moteurs</u> = Résultats concluant du lupépi 2013 + pour répondre à exigence de conversion biologique (% de surface couverte par une légumineuse) + besoin</p>	<p>Se rapprocher de l'autonomie protéique en lien avec passage en conduite biologique via autoc mélange Pois-triticale</p> <p>+ Intérêt agronomique = maîtriser le salissement par l'association (couverture du sol) + fourniture azote par le protéagineux au triticale</p> <p>→ // Passage bio, arrêt du blé car difficile à conduire en bio, mais remplacé par culture de triticale en association avec protéagineux</p> <p>+ choix d'un mélange binaire pour en garder et faire sa propre semence (question de facilité) dans un objectif d'autonomie lié au prix élevé de la semence bio</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Formation du groupe céréales bio organisé par le contrôle laitier « dans ce cadre-là, on va voir des essais menés sur les parcelles des agriculteurs. Mais, les techniciens sont de petits secours, ce sont des animateurs de réunion, par contre c'est l'expérience des autres agriculteurs qui est très enrichissante et on s'aperçoit que les gens ont tâtonné et ont essayé des choses. » → ITK moyen entre toutes les informations récoltées = fait sa synthèse avec ce qui lui paraît le plus cohérent « C'est obligé car le technicien cherche à vendre donc j'ai 0 confiance</p> <p><u>Objet du changement</u> = Implantation de 12ha de pois (25%) –triticale (75%), surface gagnée sur le blé → lupin-triticale et pois-triticale remplace la surface de blé dans assolement</p> <p>+ Sur parcelle humide = méteil (triticale pois avoine féverole) → mieux résistant aux conditions humides</p> <p>⇒ Depuis 2014, conduite en biologique</p> <p><u>Sous objet du changement</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rotation = Prairie /Mais/Pois-triticale/Mais - Alimentation animale = Apport de 2 kg de T-P aux VL → Faible changement dans la ration car : passage de céréales + matière azoté à céréales + protéagineux avec une petite réduction de MA <p><u>Critères d'évaluation</u> = Marge nette</p> <p><u>Résultats</u> = bons résultats + conduite technique simple avec faible charge de travail</p>
--	--	---	--

		<p>d'un revenu (en parallèle au pois-triticales valorisé en autoc), lupin-triticales = seule mélange binaire conduit en conventionnel possible à la vente + bon effet précédent du lupin sur blé <u>Sources informationnelles</u> = Conduite et suivi d'un essai par ESA → lupépi + 1 bande de lupin pure + Absence de suivi de la parcelle par Terrena <u>Objet du changement</u> = maintient surface à 6 ha + Changement de la rotation : Prairie/ Mais/ Pois-triticales ou Lupépi/Mais <u>Critères d'évaluation</u> = Marge nette <u>Résultats</u> = Forte chute des rendements : Bonne levée puis disparition du lupin « Terrena se dispense bien d'aller voir les parcelles quand le lupin n'a pas marché, ils m'ont dit que c'était du sans doute à de l'antracnose mais ma parcelle était suivi par l'ESA qui l'aurait vu, je pense plutôt que c'est à cause de l'association, notamment la dose de semis de chaque espèce. C'est une culture encore expérimentale et c'est nous, les agriculteurs, qui le payons. » → très déçu de Terrena</p> <p>⇒ Abandon car rendements aléatoires et non satisfaisants</p>	<p>→ 2015 : augmentation à 19 ha, surface gagnée suite à l'arrêt du lupin-triticales</p>
<p>Ressource informationnelle / Réseau de l'agriculteur</p>	<p>Participation à groupe culture de Chambre d'agriculture : « Bout de champ » consistait à faire le suivi des parcelles d'expérimentation des agriculteurs du groupe + échange</p> <p>Coopération avec Terrena</p>		<p>Progressivement toutes les boîtes se sont développaient et l'implication des chambres d'agriculture dans le conseil a disparu. Agrandissement de TERRENA qui est passé d'une coopérative agricole à une entreprise dont l'intérêt principal est de vendre produits phytosanitaires → n'apprécie pas cette mentalité Malgré 15 ans de coopération avec Terrena, se détache de plus en plus // intérêt économique et incompétence des techniciens « ils n'ont aucun intérêt à ce qu'on passe en bio, ça ne les arrange pas car ils ne pourront plus vendre leur phytos ! » Se rapproche des organismes BIO depuis 2014 pour arrêter complètement coopération avec Terrena</p>

Trajectoire d'N6 – Profil A	Avant 2007	2008-2014	2015-2017
Type de phase	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE COHERENCE
% de légumineuse	13,4% P(T)	34%= 16 à 18,7% LG + 15,6% P(T)	47 %= 7,5% LF + 10% LG + 29,5% P(T) Perspectives 2017= 82,5%
Caractéristiques EA	2007 : 112 ha ; 4 UTH (familiale) ; 80 VL ; 640 000 L ; 8 000 L/VL	3 UTH ; 160 ha; 110 VL; 880 000 L ; 8 000 L/VL	4 UTH ; 200 ha ; 130 VL ; 900 000 L
Contexte			Crise du lait
Evènement marquant	Système conduit par les parents = 0 légumineuses 2007 : installation agriculteur	Printemps 2008 : installation suite au départ en retraite de l'oncle et tante (apport de 48 ha) → Reprise du système avec ses parents Introduction de méteil + luzerne dans assolement = cultures étudiées de sa formation + Renouvellement des prairies avec intégration de trèfle + introduction de dérobés et essai différentes compositions de dérobés	Installation de sa femme (apport +40 ha) en 2015 Transition vers système biologique intensif pour avoir plus-value économique sur le lait dans un contexte de crise du lait = « BIO Intensif » + Essais pois de semence pour remplacer le méteil car trop de stock Modification de composition du méteil → mélange binaire = féverole + triticale
Raisonnement globale/ préoccupation interne/objectifs	Système des parents= utilisation de beaucoup d'intrants	Recherche à optimiser système de ses parents pour le rendre efficace. Au vue de la surface et de l'objectif de production en lait, son principe était de maximiser la production de matière sèche par ha pour pouvoir rendre disponible de la surface pour la culture de blé, destinée à la vente. <u>Objectifs :</u> - Augmentation des revenus : augmenter surface en blé en libérant de la surface grâce à = intensification des rotations avec introduction de dérobés 6 mois pour produire volume de fourrage nécessaire pour couvrir les besoins annuels en EH suite à l'augmentation de l'effectif du troupeau (+30VL) et ne valoriser les prairies qu'en pâturage ; choix de culture à haute productivité pour maximiser volume EH (10t de MS/ ha pour luzerne et 14 t de MS/ha pour méteil contre 6 t de MS pour RGA simple)	Objectifs de transition en système biologique : - Désintensifier système = maximisation de la surface en herbe, en défaveur de surface en blé + allongement des rotations - Autonomie protéique, fourragère et énergétique = valorisation de toutes les cultures de son assolement en autoconsommation → arrêt production de blé destiné à la vente + Maintien cultures faciles à conduire en biologique (// gestion des adventices et maladies) → conduite faciles de luzerne/méteil sans recours aux produits chimiques

		<ul style="list-style-type: none"> - Réduction des charges : enrichissement des fourrages en azote (intégration de TB dans prairie ; luzerne ; méteil avec le pois) pour réduction des protéines importées ➔ Intensification du système tout en économisant des intrants + correcteur azoté via l'introduction de légumineuses 	
Assolement et succession culturale	<p><u>Assolement :</u> 40 ha B (vente + autoc) 20 ha M 10 ha pp 15 ha Pt RGA= pâturage 27 ha RGI = fauche + pâturage</p> <p><u>SC</u> = Prairie RGI 18 mois- M-B ou M –B</p>	<p><u>Assolement :</u> 10 ha pp RGI+TB (=pâtures) 15 ha pt RGI+TB (=pâtures) 60 ha M + 20 ha dérobé RGI + TB (= EH) 70 ha blé/orge (vente) 10-15 ha méteil (autoc) = mélange tertiaire Fev/Trit/Vesce 15 ha luzerne (autoc) 7 ha féтуque (fauche)</p> <p><u>SC</u> = Dérobés 6 mois RGI+TB / Mais/ céréales ; Luzerne/ B ; Méteil/Mais/céréales</p>	<p><u>Assolement 2016 :</u> 8 ha MG et 13 ha de ME (finir stock ME conventionnel ; faire du stock en conduite bio) 70 ha Blé (récolte juillet 2016) 20 pois de semence (récolte juillet 2016) 15 ha luzerne 7 ha féтуque 0 dérobés (finir stock EH conventionnel) 49 ha Pt (conversion de 17 ha en prairie multiespèce) 10 ha pp Sc : Dérobé RGH + TV/Mais/Blé ; Prairie de fauche (2/3 ans)/Mais/Blé ; Luzerne/Blé ; Pois semence/Blé/Mais/Blé</p> <p><u>Assolement 2017 - 2018:</u> 45 ha de méteil féverole + tritcale (pour faire du stock, que 30 ha la fois d'après = surface minimale) 80 ha de PT multiespèce (fauche) dont luzerne 40 ha de pâturage multiespèce 13 ha ME 0 ha B Sc : Prairies pâturées (RGA+TB) /Maïs /Pois x tritcale</p>
Place de légumineuses dans parcellaire et rotation (couple suivant/précédent ; DR)		<p>Luzerne : <u>ZC</u> = 62,5 % du parcellaire <u>Localisation préférentielle</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parcelles drainées pour éviter terres humides (exclut de 20 ha du bloc 1 et 20 ha du bloc 2) - Parcelles avec un bon ph ➔ d'une manière générale, terres avec bon ph - Mécanisation possible (exclut du bloc 3 car passage d'engins agricoles impossible) <p><u>Couple suivant/précédent</u> = Luzerne/Blé</p>	Idem

		Valoriser l'effet précédent de la luzerne sur le blé (reliquats azotés) <u>DR >7 ans</u> → L'agriculteur souhaite maximiser le DR de la luzerne en la faisant tourner sur l'ensemble de sa zone cultivable.	
Généralités sur conduite technique de l'ensemble des cultures d'EA		Seulement labour derrière prairie	Seulement labour derrière prairie
Impacte légumineuses sur la conduite ou performance de la culture suivante		Luzerne : <u>Performance économique</u> - Réduction de 50 unités azotées - Pas d'augmentation de rendement <u>Pratiques agronomiques</u> = RAS	Idem
Freins rencontrés		Luzerne = gestion de la récolte, et plus précisément trouver mode de conservation optimale de la luzerne.	
Pratiques clés identifiés par l'agriculteur pour réussite culture		Luzerne = - choix du mode de conservation pour obtenir une bonne qualité - La laisser monter en fleur 1fois dans son cycle pour qu'elle reconstitue ses réserves Méteil = choix de parcelles saines + composition du mélange et dose de semis de chaque espèce du mélange	Luzerne = - Choix des parcelles = en parcelle saine - Favoriser la levée = obtention de sol fin (cultivateur) + 2 passages de rouleau avant semis pour favoriser contacte sol graine - Semis tôt pour qu'elle puisse avoir le temps de se développer avant l'hiver - Apport de chaux + potasse/phosphore Méteil = idem
<u>Types de changement</u> Nature du changement (objet) Moteurs du changement Expérimentation (ajustement/		Essai Luzerne <u>Date (début)</u> : 2008 <u>Moteurs</u> = Choix culture à haute productivité pour maximiser volume de fourrage / ha + 2008 : investissement dans une mélangeuse → nécessité d'apport fibres « besoin de mettre du piquant, or je n'ai pas envie de donner de la paille car elle n'a aucune valeur ; paille de colza, on en a pas chez nous, et le foin de RGA ça chauffe trop ! » via luzerne + enrichissement du fourrage en azote, permettant de réduire correcteur azoté	<u>Réajustement stratégique du système (assolement) // transition biologique</u> Essai Pois de semence <u>Date (début)</u> : 2015 <u>Moteurs</u> = En perspective de consommer stock de méteil en conventionnel avant la transition vers système biologique, implantation d'une culture de vente pour la campagne 2015/2016 (dernière campagne conduite en conventionnel) en vue de remplacer le méteil

<p>critères d'évaluation)</p>	<p><u>Sources informationnelles</u> = culture étudiée en formation agricole (Bac +2/+3) ; ITK luzerne issus de préconisations du technicien TERRENA + internet</p> <p><u>Objet du changement</u> = introduction de 8,5 ha de luzerne, surface gagnée sur prairie de fauche</p> <p>→ Très rigoureux dans la conduite « on faisait très attention à elle, et on écoutait bien les préconisations du technicien, notamment respecter en 3 ème coupes une montée en fleur pour qu'elle puisse refaire ses réserves »</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Productivité</p> <p><u>Résultats</u> = Rendement élevés (12 t de MS/ha) + satisfait en terme d'apport de fibre</p> <p><u>Date (début)</u> = 2008 -2011</p> <p><u>Moteurs</u> = Appréhensions sur qualité de conservation de la luzerne // à ce qui est dit (enrubannage : perce les bâches ; ensilage : nécessite beaucoup de conservateurs ; foin : problématique de perte de feuilles)</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = technicien terrena</p> <p><u>Expérimentation</u>= Test différents modes de conservation de la luzerne : foin / autochargeuse / ensilage / enrubannage</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = simplification de la conduite technique de la récolte + qualité de la conservation de la luzerne + réduction du correcteur azoté</p> <p><u>Résultats</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production de foin = difficultés au séchage en lien avec conditions climatiques et problématique de perte de feuilles - Enrubannage = bâches perçaient donc développement de moisissures → abandon - Autochargeuse = obtention de brin long, non satisfaisant → Abandon - Ensilage = bonne conservation en l'intégrant dans silo avec EH + conduite de la récolte/séchage facilité <p><u>Objet du changement</u> = Adoption de 2 coupes de foin + 2 coupes en ensilage</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = incorporation de 1,5 kg/j/VL de foin de luzerne, substitué au foin de RGI ; et si apport EH de luzerne dans la ration, augmentation de la part de MG humide car peu énergétique + réduction de 1 voire 2,5 kg CA /j/VL selon stade</p> <p><u>Date</u> = 2011 -2015</p> <p><u>Moteurs/Freins</u> = Augmentation de la surface en luzerne → Calcul de la surface de luzerne de manière à répondre aux besoins en foin des VL avec 1 seule coupe, en vue de faciliter la récolte (produire volume nécessaire en 1 seule fois, donc</p>	<p>(pas de volonté de faire du colza car pression ravageurs trop importante)</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = conseils TERRENA pour conduite technique</p> <p><u>Objet du changement</u> = implantation de 20 ha de pois de semence, surface gagnée sur le méteil → changement exceptionnel</p> <p>Essai Méteil</p> <p><u>Date (début)</u> =2017</p> <p><u>Moteurs</u> = Augmenter surface de méteil pour alimentation VL, en plus des génisses</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = RAS</p> <p><u>Objet du changement</u> =</p> <p>2017 : Augmentation de la surface du méteil à 45 ha conduit en bio, pour faire des premiers stocks en Méteil grain</p> <p>2018 : stabiliser la surface à 30 ha pour incorporer dans la ration des génisses et des VL</p> <p>+ Modification de la composition du méteil = mélange binaire de Féverole-tritcale → difficulté à la récolte du pois (lourd et se couche) ; vesce non recommandé en bio car difficile à détruire</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = Production de méteil grain</p> <p>Ration hivernale génisses = Méteil grain + foin (avec ou sans EH)</p> <p>Ration hivernale VL = Tri par Terrena du mélange →</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tritcale = vente à Terrena ou le valorise dans la ration en tant que concentré avec le Maïs grain (apport énergétique) pour remplacer les 1,5 kg de correcteur énergétique (1,5 kg AVL)
--------------------------------------	---	---

	<p>nécessite 1 seule récolte) + marge de sécurité si conditions climatiques mauvaises (production de foin garanti sur la 3^{ème} coupe en été) En effet, avec 8,5 ha, devait réaliser la récolte sur 2 coupes donc contraintes de séchage doublées</p> <p>+ Conduite de 2 luzernes dont le cycle est décalé, permet d'assurer une production permanente</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = RAS <u>Objet du changement</u> = Ajout de 3,5 ha de luzerne pure, gagnée sur prairie de fauche, + 2013 : renouvellement de luzerne 2008 (8,5 ha) par implantation de 11,5 ha</p> <p>➔ pour un total de 15 ha, conduits sur 2 parcelles distinctes = surface minimale pour couvrir besoins annuels en foin du troupeau en 1 seule coupe</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = Choix de réaliser une coupe de foin/ an en été + 3 coupes en ensilage</p> <p>+ Réajustement dans alimentation du troupeau 1 kg de foin de luzerne/j/VL au lieu de 1,5 kg car encombre trop</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = simplicité de la conduite technique dont gestion de la récolte</p> <p><u>Résultats</u> = Gestion de la production de foin = Maîtrise progressive de conduite de la récolte : fauche à plat et non en andain pour gagner préfanage puis petits andains retournés tous les jours puis regroupement en un gros andain + réalisation de la récolte à 6h du matin</p> <p>+ 15 ha = surface minimale pour couvrir besoins annuels en foin</p> <p>Essai Méteil</p> <p><u>Date</u> = 2008 <u>Moteurs</u> = Choix culture à haute productivité pour maximiser volume de fourrage / ha + volonté de l'incorporer exclusivement dans ration hivernale de génisses sous forme d'ensilage</p>	<p>- féverole (broyé sur EA ou mise en granulé par Terrena ou extruder)= apport protéique pour remplacer une partie du correcteur azoté (étant en système intensif Bio, compte apporter 1kg/j/VL du soja BIO)</p> <p>+ Changement de rotation = Méteil/ Mais</p> <p>Essai Luzerne pure <u>Date (début)</u> = 2017/2018 <u>Moteurs</u> = Valoriser au maximum le potentiel protéique de la luzerne, pour qu'elle puisse être une source de MA complète aux VL + faciliter mode de distribution : granulé de luzerne et maïs grain humide dans le robot. <u>Sources informationnelles</u> = Autres agriculteurs <u>Objet du changement</u> = Déshydrater sa luzerne (granulé) <u>Résultats</u> = Réduction apport protéique dans ration VL + faciliter la logistique de la récolte.</p> <p><u>Changement en lien avec conduite technique de culture // passage BIO</u></p> <p>Essai Luzerne en association <u>Date (début)</u> = A partir de 2017/2018 <u>Moteurs</u> = Interdiction de désherbage chimique en post semis pré levée sur la luzerne ➔ nécessité de pouvoir maîtriser les adventices à la levée pour la réussite de la luzerne tout au long de son cycle <u>Sources informationnelles</u> = internet <u>Objet du changement</u> = Luzerne en association avec trèfle nain <u>Perspectives de résultats</u> = trèfle nain agressif donc couverture du sol pour limiter développement adventices</p> <p>Essai méteil</p>
--	--	--

	<p>+ enrichissement du fourrage en azote, permettant de réduire correcteur azoté/concentré</p> <p><u>Sources informationnelles</u>= Echange avec autres agriculteurs (syndicat) pour conduite technique + avec CL concernant les différents mélanges qui existaient (composition, proportion pour avoir un mélange équilibrée, dose de semis)</p> <p><u>Objet du changement</u> = Introduction de 15 ha de méteil, gagnée sur la surface de prairie de fauche → surface calculée en fonction des besoins des génisses Implantation sur parcelle humide selon les conseils des autres agriculteurs → ZC méteil = étendue à parcelles humides</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = ration génisses, à base de E méteil + concentrés</p> <p><u>Critère d'évaluation</u>= Niveau de Productivité → attente d'un rendement autour de 14 t de MS/ha</p> <p><u>Résultats</u> = obtention de 7 t de MS + en fonction du niveau d'humidité de la parcelle, sélection du type d'espèce (céréales ou protéagineux) donc proportion des espèces dans le mélange différente que celle induite au semis (via dose de semis de chacune des espèces)</p> <p>Mais conduite facile, similaire à une prairie</p> <p><u>Date</u> = 2011- 2016</p> <p><u>Moteurs</u> = Augmentation de productivité du méteil → obtenir de meilleurs rendements // objectif initial</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = RAS</p> <p><u>Objet du changement</u> = Implantation dans parcelle, jugée bonne (=drainée et saine) donc réduction de ZC méteil</p> <p><u>Sous objet de changement</u> = Réduction de la surface de méteil à 10 ha car augmentation des rendements</p> <p><u>Critère d'évaluation</u>= Niveaux de productivité // objectif initial</p> <p><u>Résultats</u> = satisfait du rendement : obtention entre 10 et 14 t de MS/ha + obtention d'un mélange avec une proportion de chaque espèce qui reflète bien les doses de semis</p> <p><u>Date</u> = Progressif depuis 2011</p> <p><u>Moteurs</u> = Pour alimentation génisses, limiter apport de concentré</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = CL</p> <p><u>Objet du changement</u> = Augmentation de la proportion de protéagineux dans le mélange</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = ration génisses, exclusivement à base de E méteil</p>	<p><u>Date (début)</u> = A partir de 2017/2018</p> <p><u>Moteurs</u> = suppression de désherbage chimique en post semis pré levée</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = internet</p> <p><u>Objet du changement</u> = méthode TCS → implantation du méteil sous couvert permanent de luzerne</p>
--	--	---

		<p><u>Résultats</u> = obtention d'un aliment complet, permettant d'arrêter l'apport de concentré</p> <p>Essai dérochés</p> <p><u>Date</u> = 2008-2012</p> <p><u>Freins/Moteurs</u> = difficultés de séchage du fourrage ou pb de proportion des espèces dans le mélange.</p> <p><u>Ressources informationnelles</u> = internet</p> <p><u>Objet du changement</u> = Test de différente composition du déroché de 6 mois avant Mais // dose de semis</p> <p><u>Résultats</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2008 : 30% de TI + 70% de RGI, or forte proportion de RGI car se développe rapidement // trèfle - 2009 : 50% TI + 50% de RGI → satisfait - 2010 : déroché 100% trèfle sauf que difficulté à sécher sur 30 ha - 2011 : 70% TI + 30% RGI, donc plus facile à récolter car davantage sec avec une plus grande proportion de MS - 2015 : 70%TI + 30%RGH soit remplacer le RGI par du RGH car le RGI pousse trop vite et le trèfle n'a pas le temps de se développer. <p><u>Critère d'évaluation</u> = Mélange bien équilibré pour obtenir un bon comportement au champ + simplification du séchage</p> <p><u>Changement en lien avec conduite technique de culture</u></p> <p>Essai méteil</p> <p><u>Date</u> = 2008-2010</p> <p><u>Freins/Moteurs</u> = verse du blé (se couche) ; forte proportion de l'avoine dans mélange car pousse rapide et étouffement des autres espèces</p> <p><u>Ressources informationnelles</u> = CL</p> <p><u>Objet du changement</u> = modification de composition du mélange → Triticale remplace le blé de 2008 + avoine remplacée par vesce</p> <p><u>Résultats</u> = plus de pb de verse ; obtention d'une proportion équilibrée de chaque espèce au champ et dans le mélange</p> <p>➔ A partir de 2010, orientation vers cette composition du mélange : 55% vesce + pois ; 45% triticale</p>	
--	--	--	--

Ressource informationnelle / Réseau de l'agriculteur	Forte interaction avec Terrena	Forte interaction avec Terrena Mais étant donné que Terrena ne travaillait pas du tout sur la luzerne et le trèfle (connaissances du bureau d'étude, mais techniciens non formés à ces cultures car encore marginales), recherche informations sur internet + connaissances personnelles	Forte interaction avec Terrena // 2007, bénéficie des conseils des techniciens de Terrena sur la conduite de la luzerne, méteil et trèfle « maintenant c'est une mode et tout le monde le fait, donc bon ils n'ont pas le choix de s'y mettre ! » Bio = végésol et Terrena
---	-----------------------------------	--	--

Trajectoire S3 – Profil B	1989-1997	2000-2005	2006-2011	2011-2015	A partir de 2016
Type de phase	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE COHERENCE
% de légumineuse	4,5 % = LG	< 36% = 28% P(T) + 8,75% LG	42,5 % = 14,4%LG + 28%	47,8% = 3%LF + 14%LG + 27,8% P(T)	48,2% = 10,7% LG + 9,8% LF + 27,6% P(T)
% SFP/SAU		68,8%	65,6 %	67,5	71,2%
Caractéristiques EA	Système de ces parents = 110 ha ; 40 VL ; 280 000 L ; 2,5 UTH (2 parents + 1 salarié à mi-temps)	4 UTH (2 parents + son épouse et lui) ; 160 ha (+50ha) ; 60 VL (+20) ; 450 000 L soit 7500L/VL	4 UTH (2 parents + son épouse et lui) ; 160 ha (+50ha) ; 60 VL (+20) ; 450 000 L soit 7500L/VL	3 UTH (lui, épouse et sa sœur) ; 163 ha (+3ha) ; 680 000 L de lait ; 80 VL (+ 20) ; 8500 -9000 L/VL	3 UTH ; 163 ha ; 680 000 L de lait ; 80 VL ; 8500 -9000 L/VL avec objectif de tendre à 9500 L/ VL avec 75 VL
Contexte	1992 = Aides aux protéagineux (début PAC)	Aides protéagineux			
Evènement marquant	Culture de 5/6 ha de pois, destiné à la vente Essai soja	1998 = installation de l'agriculteur + début de commercialisation du lait en vente directe ⇒ A son installation, objectif d'autonomie forte Réduction progressif de Dérobé RGI en reconvertissant progressivement vieilles pâtures en prairie de fauche pour production EH, jusqu'à arrêt dérobés car système trop intensif + renouvellement pâtures avec TB dans un objectif d'autonomie Maintien de 5/6 ha de pois Abandon colza et tournesol Essais lupin d'hiver et lupin de printemps A partir de 2000 = orientation vers autoc des protéagineux	Intégration du renouvellement des pâtures pour intégrer TB dans succession culturale Introduction de la féverole	Installation de sa sœur (+ 230 000 L) et départ de ses parents Développement de l'atelier volailles (opportunité = arrêt activité 'un aviculteur du secteur donc reprise de clientèle pour vente directe) Maintien de l'objectif d'allocation de surface 2011 = introduction de la luzerne 2012 = Introduction du méteil, Depuis 2013= renouvellement pâtures en prairies multispèces pour optimiser leur rendement (mieux adaptés aux caractéristiques du sol).	2015 : semis de la luzerne sous couvert de méteil + conduite de cette luzerne en couvert permanent aux cultures principales + semis directe du blé dans luzerne (2011)
Objectif/ raisonnement globale/	Objectif = Augmenter les revenus via maximisation de cultures	Objectif = Objectif d'autonomie :	Objectif de constitution de l'assolement = 25/30 ha de maïs	Augmenter niveau d'autonomie protéique via luzerne et méteil	Objectif = optimisation de son système

<p>préoccupations internes</p>	<p>de vente sur une SAU de 110 ha + diversifier les débouchés de ventes avec bonne valorisation économique et aides (pois) + volonté de se rapprocher de l'autonomie protéique pour réduire achat de soja</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vente directe du lait - Autonomie protéique : réduire dépendance vis-à-vis du cours du soja + réduction des protéines importées via autoc pois, lupin et fourrage enrichi en azote <p>Objectif d'augmenter revenus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meilleure valorisation économique du lait en vente directe - Augmentation de l'objectif de production/VL - Réduction de charges à l'échelle de la rotation (fertilisation azotée): valoriser protéagineux dans système (arrêt colza et tournesol pour les remplacer par lupin) pour pouvoir faire bénéficier de leur effet précédent aux céréales 	<p>ensilage + 30-35 ha de céréales + 20/25 ha de protéagineux.</p> <p>Objectifs liés à augmentation de la proportion de protéagineux dans le système :</p> <ul style="list-style-type: none"> - se rapprocher de l'autonomie protéique + diversifier son mélange fermier - Améliorer performance des productions végétales en conduisant des successions de culture les plus variées possibles (Mais-Prot-céréale contre Mais-Céréale) et en faisant bénéficier un maximum de l'effet précédent de ces cultures sur les céréales : <p>« Les protéagineux ont fait leur preuve sur les cultures suivantes pendant toutes ces années ! Je me rendais compte de plus en plus qu'un protéagineux avant céréale était un bonus ! L'intérêt agronomique de ces légumineuses est bien plus fort que l'intérêt en alimentation animale ! ».</p>		<p>Améliorer performance du troupeau via sélection génétique (croisements) + choix de culture pour obtenir un fourrage de qualité (méteil + luzerne)</p> <p>Objectif de tendre vers système TCS pour valoriser services écosystémiques en faveur d'une amélioration de la qualité du sol (restructuration + Effet précédent) + Réduction des coûts de production (intrants azotés ou pour lutte chimique + gazoil) : les protéagineux correspondent donc à un moyen pour arriver à terme à systématiser une conduite simplifiée de ses cultures via la gestion des adventices + le travail du sol : couverture permanente, absence de travail du sol avec semis directe, association, etc.</p> <p>Augmenter performance pour réduire effectif tout en maintenant le quota et s'orienter vers une ration avec plus de méteil, pour réduire la part de Mais</p>
<p>Assolement et succession culturale</p>	<p><u>Assolement :</u> Blé (vente + autoc), mais + dérobés (=production EH), colza, tournesol, pois, pâtures (RGI ou fétuque ; >7ans)</p> <p><u>SC= Dérobé RGI – Mais/pois/céréale sur parcelles irriguées</u></p>	<p><u>Assolement:</u> 35 à 40 ha de Maïs (dont MG destiné à la vente) et dérobés RGI 35 ha de céréale 5/6 ha de pois 5/10 ha de lupin 45 ha de pâtures avec TB 25 ha de prairies de fauche (fétuque)</p>	<p><u>Assolement:</u> 25/30 ha de maïs ensilage 30-35 ha de céréales 20/25 ha de protéagineux : 6-8 pois ; 7 ha de lupin ; 9 ha de féverole 45 ha de pâtures avec TB 25 ha de prairies de fauche (fétuque)</p>	<p><u>Assolement:</u> 25/30 ha de maïs ensilage 30-35 ha de céréales 20/25 ha de protéagineux : 6-8 pois ; 7 ha de lupin ; 9 ha de féverole 5 ha de luzerne 5 ha de méteil 30 ha de prairies de fauche = fétuque</p>	<p><u>Assolement:</u> 25 ha de maïs ensilage 30-35 ha de céréales (dont 5-10 ha d'orge, le reste en blé) 17,5 ha de féverole 5 ha de luzerne pure (cassé en 2017) 11 ha de luzerne sous couvert de méteil</p>

		SC = Mais/Blé ; Mais-Dérobé RGI/Mais ; Mais/pois ou lupin/Blé sur parcelles irriguées ;	<u>Rotations :</u> Prairie/Mais/Prot/Céréale ; Mais/Blé	45 ha de pâtures (renouvellement en muliespèce) <u>Rotations :</u> Prairie/Mais/ Prot /Céréale Méteil/Mais /Blé	11 ha de méteil 30 ha de prairies de fauche = fétuque 45 ha de pâtures (renouvellement en muliespèce) <u>Rotations :</u> Prairie/Mais/ Prot /Céréale Méteil – Luzerne / B sous couvert de Maïs / Luzerne / Blé sous couvert de luzerne / Luzerne Luzerne/ blé ou orge
Alimentation troupeau	Vaches Laitières <u>Ration hivernale</u> = EH RGI + EM + concentrés <u>Ration été</u> = prairie simple (que du RGI ou fétuque)			Vaches Laitières <u>Ration hivernale</u> = 3kg enrubannage + 2kg EH + 8 kg EM + 2,5 à 3kg MA + 3kg de son mélange (1/3 de chaque protéagineux) + 1kg d'orge <u>Ration été</u> = Pâturage + 1kg mélange fermier (1/3 de chaque protéagineux) + 3 kg d'orge	Vaches Laitières Objectif future = Recherche à réduire la part de maïs dans la ration (trop énergétique) pour le remplacer par un fourrage plus équilibré (le méteil) <u>Ration hivernale</u> = 3kg enrubannage + 2kg EH + 8 kg EM + 2,5 à 3kg MA + 3kg de son mélange (que féverole 2016) + 1kg d'orge <u>Ration été</u> = Pâturage + 1kg mélange fermier (que féverole 2016) + 3 kg d'orge
Place de légumineuses dans parcellaire et rotation (couple suivant/précédent ; DR)	Pois : <u>ZC</u> = 36% (Bloc 1) <u>Localisation préférentielle</u> = - Exclusivement sur parcelles irriguées (Bloc 3 exclue) - <u>DR</u> = 5 ans minimum → limiter les risques phytosanitaires <u>Couple précédent/suivant</u> =	Lupin : <u>ZC</u> = 54% (Bloc3) <u>Localisation préférentielle</u> = - Parcelles saines (bloc 2 exclue) - Exclut du bloc 1 car privilégie le pois et le maïs (cultures qui cassent prairies), qui nécessitent de l'irrigation <u>DR</u> = 5 ans minimum → limiter les risques phytosanitaires	Féverole : <u>ZC</u> = 75 % (Bloc 2 et 3) <u>Localisation préférentielle</u> = - Valorise terres les plus mauvaises car culture résistante à humidité (vs. Pois et lupin) donc privilégie implantation féverole sur bloc 2 - Exclut du bloc 1 car privilégie le pois et le maïs (cultures qui	Luzerne : <u>ZC</u> = - Avant 2015 : 9 ha (Bloc3) - A partir de 2015 : 24ha (Bloc 1 et 3) <u>Localisation préférentielle</u> = - Avant 2015 : Parcelle drainée + saine (exclue du bloc 2) Exclut du bloc 1 car privilégie le pois et le maïs (cultures qui	Idem

	<p>Mais/Pois /Blé → Valoriser l'effet précédent du pois sur le blé (reliquats azotés) + devant un maïs, volonté de diversifier rotation Maïs-blé</p>	<p><u>Couple précédent/suivant</u>= Maïs/Lupin /Blé → Valoriser l'effet précédent de la féverole sur le blé (reliquats azotés) + devant un maïs, volonté de diversifier rotation Maïs-blé</p> <p>Pois : <u>ZC</u> = 24,5% (Bloc 1) <u>Localisation préférentielle</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exclusivement sur parcelles irriguées (Bloc 3 exclue) - parcelles saines (Bloc 2 exclue) car culture sensible <p><u>DR</u>= 5 ans minimum → limiter les risques phytosanitaires <u>Couple précédent/suivant</u>= Maïs/Pois /Blé → Valoriser l'effet précédent du pois sur le blé (reliquats azotés) + devant un maïs, volonté de diversifier rotation Maïs-blé</p>	<p>cassent pâture VL), qui nécessitent de l'irrigation <u>DR</u>= 5 ans minimum → limiter les risques phytosanitaires <u>Couple précédent/suivant</u>= Maïs/Féverole/Blé → Valoriser l'effet précédent de la féverole sur le blé (reliquats azotés) + devant un maïs, volonté de diversifier rotation Maïs-blé</p> <p>Lupin : idem</p> <p>Pois : idem</p>	<p>cassent pâture VL), qui nécessitent de l'irrigation - Depuis 2015 : luzerne vouée à être utilisée comme couvert permanent sur culture (maïs/céréale) pendant 2 ans de son cycle (1A et 4A) donc extension ZC luz à ZC maïs exclusivement sur parcelles drainées => + 25 ha du bloc 1</p> <p><u>DR</u> >7 ans → L'agriculteur souhaite maximiser le DR de la luzerne en la faisant tourner sur l'ensemble de sa zone cultivable.</p> <p><u>Couple précédent/suivant</u>= Luzerne/ blé ou orge Valoriser l'effet précédent de la luzerne sur une céréale (reliquats azotés) + meilleure implantation de la luzerne derrière une céréale</p> <p>Lupin : idem</p> <p>Féverole: idem</p> <p>Pois : idem</p>	
<p>Généralités sur conduite technique de l'ensemble des cultures d'EA</p>	<p>Système avec labour systématique</p>	<p>Système avec labour systématique</p>	<p>En 2009 : début méthode TCS → Réduction du travail du sol (=passage du cultivateur avant semis) + Réduction intrants chimiques</p>	<p>Suppression labour, remplacé par un passage de cultivateur ou de disque pour préparer le sol avant implantation de chaque culture</p> <p>2014 : essais semis directe</p>	<p>Face à une gestion des adventices difficile en méthode de semis directe et une volonté de réduire voire supprimer les traitements chimiques (être plus respectueux de l'environnement + réduction des charges), il développe sur son exploitation des semis de culture sous couvert permanent depuis 2015-2016 : Blé sous couvert de luzerne ; Luzerne-Trèfle sous couvert de méteil puis Luzerne-Trèfle en couvert permanent du maïs puis</p>

					du blé ; Féverole sous couvert de maïs + volonté de faire de la lutte biologique
Impacte légumineuses sur la conduite ou performance de la culture suivante	« Depuis que la technologie me l'a permis (début Epicless), j'ai toujours enlevé un passage d'azote sur mon blé après protéagineux. A part ça, j'ai toujours conduit mon blé de façon similaire ! »	« Depuis que la technologie me l'a permis (début Epicless), j'ai toujours enlevé un passage d'azote sur mon blé après protéagineux. A part ça, j'ai toujours conduit mon blé de façon similaire ! »	« Depuis que la technologie me l'a permis (début Epicless), j'ai toujours enlevé un passage d'azote sur mon blé après protéagineux. A part ça, j'ai toujours conduit mon blé de façon similaire ! »	« Depuis que la technologie me l'a permis (début Epicless), j'ai toujours enlevé un passage d'azote sur mon blé après protéagineux. A part ça, j'ai toujours conduit mon blé de façon similaire ! »	Féverole / blé : <u>Performance économique</u> = -30 unités azote <u>Pratiques agronomiques</u> = Pas de modification car travaille déjà en TCS, mais reconnait services de L : - Restructuration du sol avec le pivot - Amélioration de la fertilité du sol par fixation de l'azote de l'air Luzerne/ blé : Pas encore teste mais obj : <u>Performance économique</u> = Prise en compte des reliquats azotés sur calcul de la fertilisation du blé suivant <u>Pratiques agronomiques</u> = Pas de modification car travaille déjà en TCS
Freins rencontrés	Soja : - Variétés non adaptées + gamme limité				
Pratiques clés identifiées par l'agriculteur pour réussite culture		Lupin : - Choix de la variété : lupin de printemps pour réduire risques de salissement + gèle	Féverole: - Choix de la variété : féverole d'hiver pour rendements plus stables		
Types de changement	Essai pois	Essai Lupin	Essai Féverole	Essai luzerne et méteil	Accident protéagineux

<p>Nature du changement (objet)</p> <p>Moteurs du changement</p> <p>Expérimentation (ajustement/critères d'évaluation)</p>	<p><u>Date</u> = 1989-1997</p> <p><u>Moteurs</u> = Choix du pois = diversifier culture de vente + bonne valorisation économique permettait d'amortir les frais engagés pour la construction du système d'irrigation via la réserve + permet de répartir les charges de travail</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Techniciens Caval (= avant terrena) pour préconisations ITK + pois</p> <p><u>Objet du changement</u> = introduction de 5/6 ha de pois de printemps sur parcelles irriguées</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = Mais –Pois –Blé</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Rendements + bonne valorisation économique du pois</p> <p><u>Résultats</u> = Variabilité inter annuelle du rendement mais moindre car système d'irrigation permet de stabiliser autour de bons rendements</p> <p>Pas de problèmes particuliers car bon suivi de la part des techniciens</p> <p>Essai Soja</p> <p><u>Date</u> = 1995-1997</p>	<p><u>Date</u> = 1998-1999</p> <p><u>Moteurs</u> = Continuer à diversifier assolement en lien avec arrêt de tournesol et colza + choix de culture à haute valeur protéique dont effet précédent pouvait réduire coût de production sur céréale</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Techniciens de la coopérative</p> <p><u>Objet du changement</u> = Essai entre 5 et 10 ha de lupin d'hiver, surface obtenu à son installation</p> <p>Débouché de vente</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = Dérobé RGI-Mais- lupin-blé</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Rendements</p> <p><u>Résultats</u> = difficultés relatives au climat (gèle) et au salissement (gestion des adventices), se traduisant pas des rendements variant entre 10 et 30 quintaux.</p> <p>➔ Abandon du lupin d'hiver et culture du lupin de printemps</p> <p><u>Résultats</u> = pas de problèmes de salissement car durée du cycle plus court + moins de variation de rendements</p> <p><u>Date</u> = 2000 -2005</p> <p><u>Moteurs</u> = orientation productions vers autoconsommation ➔ objectif : autonomie protéique ainsi qu'une meilleure valorisation de son lait auprès du consommateur pour la vente directe (= produit issu</p>	<p><u>Date</u> = 2006-2010</p> <p><u>Moteurs</u> = Augmenter autonomie protéique + améliorer performance de céréales en diversifiant la rotation et via effet précédent des protéagineux</p> <p>Modification de l'objectif allocation de surface : augmentation de la surface de protéagineux ➔ introduction d'un nouveau protéagineux, choix de la féverole :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etaler la charge de travail + réduire charge de travail à l'échelle de la rotation car culture simple à conduire - Diversifier source de protéines - Pas besoin d'irrigation (« comme on a augmenté de cheptel, il nous fallait plus de maïs pour les vaches donc le maïs était privilégié dans les terres irrigables donc ça veut dire qu'il y a moins de surface irrigable pour les protéagineux, c'est pour ça qu'on a cherché une culture qui était moins gourmande en eau ! ») <p><u>Sources informationnelles</u> = Coopérative Terrena</p> <p><u>Objet du changement</u> = Augmentation de la surface des protéagineux via l'introduction de</p>	<p><u>Date</u> = 2011-2015</p> <p><u>Moteurs</u> = objectif était d'améliorer la qualité du fourrage via choix de culture (prairie multispèce, luzerne et méteil) : Le maïs est très riche en énergie, et peu équilibré « le méteil est plus régulier en terme d'apport et la luzerne est un très bon fourrage ! L'objectif de demain est de réduire la part de ME dans la ration, en faveur d'ensilage de méteil, ce qui va nous amener à réduire la surface de maïs pour augmenter celle du méteil. »</p> <p>Ainsi, le maïs tend à réduire depuis ces dernières années en faveur du méteil.</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Coopérative Terrena</p> <p><u>Objet du changement</u> = Introduction de 5 ha de luzerne, gagnée sur la surface de prairie de fauche + introduction de 5 ha de méteil, gagnée sur le maïs.</p> <p><u>Sous objet du changement</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rotation : Luzerne – Blé ; Méteil –Maïs-blé - Alimentation : a intégré la luzerne dans la ration, permettant de diversifier et d'augmenter la qualité d'EH (à base de RGI + Fétuque). Ainsi, l'ensilage de luzerne a remplacé une partie de l'ensilage d'herbe apporté dans la ration + apport de méteil grain dans concentrés 	<p><u>Date</u> = 2015-2016</p> <p><u>Moteurs</u> = Pas de récolte de pois = destruction par sangliers Pas de récolte de lupin = pb d'humidité</p> <p>➔ Forte déception, arrêt temporaire du pois et lupin en 2016</p> <p><u>Sources informationnelles</u> =</p> <p><u>Objet du changement</u> = Augmentation de la féverole à 17,5 ha au vue de se rapprocher au maximum à l'objectif d'allocation de surface + Augmentation de ces surfaces en maïs pour reconstituer son stock en EM</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = La part de la féverole a été augmentée à 3 kg pour compenser l'absence des deux autres protéagineux dans le mélange.</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> =</p> <p><u>Résultats/Perspectives</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forte volonté de convertir son système au semis direct dans l'avenir, mais le lupin n'est pas adapté étant donné qu'il a besoin d'un sol bien travaillé pour assurer la réussite de son implantation - Ne veut plus faire de pois car risque trop élevé de destruction de la récolte par les sangliers <p>Donc perspective d'augmenter la surface de féverole pour la</p>
---	--	--	--	--	--

	<p><u>Moteurs</u> = se rapprocher de l'autonomie protéique et être moins dépendant du cours du soja</p> <p><u>Sources informationnelles</u> =</p> <p>« Par la coopérative, mais on a du faire du forcing pour en avoir,</p> <p><u>Objet du changement</u> =</p> <p>Essai de 4/5 ha de soja</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = incorporation dans ration</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Rendements + Niveau de réduction de protéines achetées</p> <p><u>Résultats</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Production végétale : <p>Variétés trop tardive : bon développement de la végétation mais trop tard pour le battre « il ne mûrissait pas, on est jamais arrivé à le battre</p> <p>→ Absence de variétés adaptées à leur climat + faible gamme de variété (choix très limité)</p> <p>Donc très faible rendements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentation : <p>Très faible réduction de la part du correcteur azoté, ont été contraints de continuer à en acheter, notamment dû aux faibles rendements et à la faible valorisation des protéines</p>	<p>d'une alimentation exclusivement produite sur l'EA)</p> <p>Forte volonté et cohérence de son système</p> <p><u>Sources informationnelles</u> =</p> <p><u>Objet du changement</u> = incorporation de lupin de printemps et pois dans ration</p> <p>→ Phase de test dans alimentation du troupeau</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Autonomie</p> <p><u>Résultats</u> =</p> <p>« C'est une conviction ! même s'il ya un échec, on peut se dire qu'on fera mieux le prochain coup ! »</p>	<p>9 ha de féverole de printemps et augmentation à 6-8 ha de pois et maintien de 7 ha de lupin</p> <p>→ Surface gagnée sur surface en maïs</p> <p><u>Sous objet du changement</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rotation = Prairie – Maïs- Prot – Céréale - Incorporation de féverole dans mélange fermier dont la proportion de chaque protéagineux est d'1/3 pour 3 kg en hiver et 1 kg en été <p>→ phase de test avant de parvenir à fixer la proportion de chaque protéagineux dans le mélange, ainsi que la dose de mélange selon les périodes ou encore, quel protéagineux il privilégiera dans la ration selon la période</p> <p>« Le mélange fermier actuel avec 1/3 de chaque protéagineux est le résultat d'expérience personnelle... cela s'est fait progressivement, le temps d'apprendre jusqu'à maîtriser à peu près l'effet de chaque protéagineux dans l'alimentation animale ! Par exemple, je sais qu'en fin d'été, lorsque le pâturage est limité, je mets plus de lupin dans le mélange ! Pareil, je dois toujours m'adapter, car s'il y a un pépin de rendement sur un des prot et que je n'en ai pas suffisamment pour couvrir les besoins de mon troupeau pour l'année, je dois compenser avec un autre protéagineux ! Il y a peu de recherches sur les</p>	<p><u>Critères d'évaluation</u> =</p> <p><u>Résultats</u> = se rapproche de l'autonomie protéique donc de son objectif</p> <p>Essai protéagineux</p> <p><u>Date</u> = A partir de 2012 -2015</p> <p><u>Moteurs</u> = Intérêt de technique TCS et volonté de supprimer le labour pour améliorer fertilité de son sol</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Association BASE</p> <p><u>Objet du changement</u> = Conduite technique de ces protéagineux sans labour, remplacé par un passage de cultivateur ou outil à dent</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Pas de labour</p> <p><u>Résultats</u> = Bonne maîtrise des adventices → confirme le fait que le labour ne doit pas être nécessairement systématique</p> <p>Essai lupin</p> <p><u>Date</u> = A partir de 2012 -2015</p> <p><u>Moteurs</u> = Volonté de réduire traitements chimiques</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Association BASE</p> <p><u>Objet du changement</u> = Economie d'un désherbage chimique de rattrapage via le passage d'une roue rotative au stade bouton florale du lupin</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Maîtrise des adventices</p>	<p>valoriser sur son système en semis directe</p> <p>Essai luzerne/ méteil/ féverole avec semis directe et couvert permanent</p> <p><u>Date</u> = 2015-2016</p> <p><u>Moteurs</u> = Volonté de tendre vers système en semis directe à partir de 2015 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agronomique = arrêt travail du sol pour améliorer fertilité du sol via restructuration + enrichissement en MO - Economique = réduction des charges de mécanisation <p>+ volonté de réduire voire supprimer les traitements chimiques</p> <p>⇒ Solutions alternatives = cultures sous couverts permanents, association de culture, etc.</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Association BASE</p> <p><u>Objet du changement</u> =</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Valorisation des 5 ha de luzerne en dernière année de production (2011), en couvert permanent au blé 2. 2016 = implantation de 11 ha de luzerne, gagnée sur le maïs : <p>En association avec trèfle, et sous couvert de méteil (récolté), la luzerne servira</p>
--	---	---	---	--	---

	<p>issues du broyage en exploitation.</p> <p>⇒ Il s'agissait donc d'un essai, qui n'a pas été concluant mais qui marqua le début d'une recherche d'autonomie protéique.</p>		<p>protéagineux en alimentation animale pendant cette période, aujourd'hui ça commence à venir, ce qui fait que j'ai dû apprendre tout seul, par moi-même, en testant directement ! »</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = bon fonctionnement de la féverole sur ces terres</p> <p><u>Résultats=</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Féverole de printemps : Non satisfait car mauvaise capacité au champ dans ces terres lors du semis + potentiel de rendements plus limité <ul style="list-style-type: none"> → Choix de féverole d'hiver - D'un point de vue global : <p>Comme la surface de protéagineux couvre davantage celle de céréales, réduction des intrants azotés sur plus de surface en blé + augmentation de l'apport de protéagineux dans la ration : « 20 ha de protéagineux est la surface de protéagineux optimale, car $20 \text{ ha} * 30 \text{ qx} / 100 \text{ vaches} = 60 \text{ kg/vaches}$ à l'année, en donner au-delà pour être davantage autonome en protéines, ça serait compliqué. » → Réduction progressive de la quantité achetée en correcteur azoté par vache, jusqu'à 2/3</p>	<p><u>Résultats =</u> « Ça fait peur de passer la roue dans les lupins, mais ça marche bien, je n'ai pas eu de problèmes d'adventices et j'ai réussi à faire une économie en désherbant ! »</p>	<p>ensuite de couvert permanent au blé et au maïs</p> <p>→ Augmentation de la surface de luzerne à 11 ha pour compenser réduction de productivité liée à son utilisation sous couvert + celle de méteil pour production Eméteil en vue de l'incorporer dans la ration des VL (ration 2017), en défaveur du Maïs ensilage (+production de méteil grain pour production de semence)</p> <p>3. implantation de la féverole en semis directe dans le maïs ensilage</p> <p><u>Sous objet du changement =</u></p> <p>2. Cycle= Méteil luzerne – Maïs – Luzerne (2ans) – blé – luzerne (1an) + Suppression traitement chimique (Nirvana 4L/ha) en post semis pré levée pour la luzerne 2016 + en cas de rattrapage, prévoit utilisation de Mixine (1L/ha) ou Ambition (2L/ha) car interdiction de traiter avec du nirvana sur des parcelles drainées depuis 2016</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = fonctionnement du semis direct</p> <p><u>Résultats =</u> Pas encore de résultats pour 1 et 3 Pour 2 : essai non concluant :</p>
--	---	--	--	--	---

			⇒ Economie intrants azotés + correcteur azoté = autonomie		<ul style="list-style-type: none"> - Très faible développement de la luzerne, étouffée par le méteil - Semis directe du maïs (sur les lignes de féverole, détruites par le gèle) n'a pas fonctionné « j'ai mis du fumier avant son implantation, et ça a bourré au semoir, j'ai donc dû passer un labour express et une herse rotative pour pouvoir planter mon maïs... la luzerne ne repartira pas, peut être le trèfle ! » <p>« Ce n'est qu'un essai qui a échoué, l'année prochaine je recommencerai jusqu'à ce que ça marche ! »</p>
Ressources informationnelles	<p>1990-1997 = investissement dans groupe Ceta lait (= début de ration complète → gain de temps + efficacité)</p> <p>+ groupe de culture</p> <p>Proximité avec technicien Terrena</p>	<p>Arrêt du contrôle laitier car coûte cher</p> <p>Proximité avec technicien Terrena</p>	<p>Arrêt du contrôle laitier car coûte cher</p> <p>Début intérêt des travaux de l'association BASE</p> <p>Proximité avec technicien Terrena</p>	<p>Reprise du contrôle laitier pour améliorer génétique du troupeau et gagner en performance</p> <p>« Ce sont les voisins qui s'intéressent à nous ! ils observent ! »</p> <p>A partir 2012 : Forte interaction et implication dans association BASE pour l'aider à développer le semis directe sur son exploitation → échange avec autres agriculteurs sur leur expérience (réunion = 1 intervention le matin + visite exploitation)</p> <p>Proximité avec technicien Terrena</p>	<p>Idem</p> <p>+ 2015 : implication dans groupe de travail de la Chambre d'Agriculture spécialisé en Semis directe</p>

Trajectoire d'O7 - Profil B	1992 -2010	2011-2013	2014-2016	2017
Type de phase	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE CHANGEMENT	PHASE DE COHERENCE	PERSPECTIVES : PHASE DE CHANGEMENT ?
% de légumineuse	1992-1994 : 4,2% LG 1995-2010 : 0	1,8% LG produite + 9,3% de L en plante compagne (non récoltée)	26 à 29%= 14% à 17,2 LG + 11,6% P(T) + 9,3 % de L en plante compagne (non récoltée)	27 à 31%= 15,3% à 19,5 LG + 11,6 % P(T) + 9,3 % de L en plante compagne (non récoltée)
Caractéristiques EA	3 UTH ; 215 ha ; 580 000 L ; 70 VL ; 10 000 L/VL + ateliers porcs Système intensif hors sol	Idem	3 UTH ; 215 ha ; 640 000 L ; 70 V dont 45 VL ; 11 000 L/VL	Idem
Contexte	1992 -1994 PAC protéagineux dont aides lupin pure par le conseil général de Loire Atlantique (300 euros/ha)		2014 = opportunité du débouché de semence de luzerne porte graine dans le secteur 2014 = Nouvelle PAC 2016 = Crise du lait	
Evènement marquant	1992-1994 : lupin pure 2006 – 2010 = Expérience extrusion du colza (autoc) → déchets = tourteau ; huile = carburant → Arrêt car augmentation du prix du colza donc meilleure valorisation à la vente + chronophage 2007 : achat robot 2009 : crise des produits agricoles → réduction des	Objectif de systématiser couvert végétaux pour 0 sol nu + début intérêt fort pour plantes associées → Essais féverole Passage en TCS	2014 : Arrêt atelier porc donc réduction des cultures autoc, en faveur de culture de vente + volonté de diversifier son assolement avec des légumineuses dans un objectif d'optimisation de son système : essais lupin-triticales ; essais luzerne porte graine ; essais féverole ; essais petits pois semences + 2014 : renouvellement de prairies avec introduction de trèfle 2015 : arrêt des quotas donc augmentation à 640 000 L 2016 : pour faire face à la crise actuelle du lait, développement d'une nouvelles stratégie de conduite du troupeau → il cherche à optimiser encore plus la production par animale avec un objectif de 11 000 L/VL et dès qu'elles	Développement de la féverole dans système = autoc + production semence pour intercultures et plantes associées

	charges d'alimentation pour être plus rentable, et donc a réduit la part de concentré dans la ration, entraînant une forte chute de la production laitière.		produisent l'équivalent de 23 L (seuil critique), elles sont taries (pas forcément réformées) sur une durée indéterminée (3/4 mois). En effet, elles sortent de la production pour réduire les coûts d'alimentation « sinon, elles nous coutent trop cher, l'alimentation riche c'est exclusivement pour celles qui produisent à la hauteur ! ». En effet, il est davantage prudent car il a mal géré la crise des produits agricoles en 2009. Ainsi, pour faire face à cette nouvelle crise, il ne modifiera pas la ration mais sélectionnera les VL qui en bénéficieront, soit celles atteignant l'objectif de production. De plus, il garde toutes les génisses pour un renouvellement important. Cependant, si après leur premier vêlage, certaines d'entre elles ne parviennent pas à atteindre l'objectif de production, elles sont vendues. 2016 : Début semis directe	
Raisonnement globale/ préoccupation interne/objectifs	<u>Objectifs :</u> En réaction au quota laitier, avec limitation de la production de lait à 580 000L en 1984, il a réduit de la moitié la surface de prairie et a cherché à diversifier son assolement en faveur d'une augmentation de la surface de culture de vente, dans l'objectif d'optimiser son système pour augmenter ses revenus. « l'herbe c'est la culture chiante, ça ne pousse pas ! Je n'ai jamais eu de pâture pour les VL, je n'ai pas la patience ! je préfère valoriser ma surface en culture de vente, c'est plus rémunérateur. » - Augmentation des revenus via conduite d'un système intensif		En 2014, l'arrêt de l'atelier porc libère des surfaces de cultures autoconsommées, notamment la surface de triticales, se traduisant par une augmentation de la surface de culture de vente. Or, il cherchait à intégrer de nouvelles cultures dans son assolement pour pouvoir étaler la charge de travail dans l'année et gérer la lui seul différents crénos de travail (215 ha pour 2 UTH) <u>Nouveaux objectifs :</u> <ul style="list-style-type: none">- S'aligner avec réglementation// mesures environnementales de la nouvelle PAC en développant les légumineuses dans son système → volonté de bénéficier aides + être plus respectueux de l'environnement- Diversification assolement : réduction de surfaces autoc liée à arrêt atelier porc et donc augmentation de cultures de vente → choix de différentes cultures pour répartir charge de travail toute l'année car seulement 2 UTH pour 215 ha- Intérêt agronomique fort via services des L = booster la vie biologique du sol → objectif de faire	<u>Objectifs :</u> Tendre vers un système en Semis directe

	<p>avec un objectif de production élevé + choix cultures avec bon débouchés (prix rémunérateurs et aides), conduisant à une diversification des cultures de vente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emergence de l'objectif de restructuration du sol, en lien avec la réduction de la place du labour dans le système jusqu'à le remplacer par le fissurateur 		<p>tourner légumineuses sur 215 ha pour améliorer la fertilité du sol</p> <ul style="list-style-type: none"> - Face à la crise, augmenter les revenus + sécuriser activité via : augmentation du quota et des aides aux L ; diversifier les débouchés de vente ; autonomie semence pour plantes associées et couverts végétaux ; diversifier sources d'aliments - Recherche à optimiser la marge nette de ces cultures, grâce aux services de légumineuses : réduction des charges dont le désherbage chimique et le carburant (les légumineuses= moyens de tondre vers le semis direct grâce à son action de restructuration du sol) + amélioration de performance des cultures à l'échelle de la rotation, via amélioration de structure du sol ou augmentation des rendements de culture suivante via EP légumineuses <p>→ Sécuriser rendements de cultures à l'échelle de l'exploitation, et sur le long terme</p>	
<p>Place des légumineuses dans assolement et succession culturale</p>	<p><u>Assolement 1992-1995</u></p> <p>25 ha prairies (RGA) 20/25 ha de triticales (autoc par porcs) 10 ha MG (autoc) 15 ha ME (autoc) 15 ha orge (autoc) 15 ha tournesol (vente) 100 ha de B (autoc + vente) 9 ha de lupin (vente)</p> <p><u>Assolement 1995- 2010</u></p> <p>25 ha prairie (RGA) 20/25 ha de triticales (autoc) 10 ha MG (autoc) 15 ha ME (autoc) 15 ha orge (autoc) 15 ha tournesol (vente) 85 ha de B (autoc + vente)</p>	<p><u>Assolement 1995- 2010</u></p> <p>25 ha prairie (RGA) 20/25 ha de triticales (autoc) 10 ha MG (autoc) 15 ha ME (autoc) 15 ha orge (autoc) 15 ha tournesol (vente) 80 ha de B (autoc + vente) 25ha de colza (vente) 3 ha féverole</p>	<p><u>Assolement</u></p> <p>77 ha Blé 15 ha orge 20 ha Colza Féverole 14 ha tournesol 13 ha ME 7 ha MG 18 ha luzerne porte graine 15 ha petit pois 4 ha féverole 25 ha PT avec 3 TB et RGA</p> <p><u>Rotation</u> : Culture printemps (Mais ou Tournesol) – céréale à paille blé – colza/ orge / petit pois/ féverole/Luzerne</p>	<p><u>Assolement 2017</u></p> <p>Arrêt petit pois 10 ha de MG 18 -22 ha luzerne porte graine 17 ha féverole 25 ha PT avec 3 TB et RGA</p> <p>Rq : envisage augmenter surface de luzerne pour produire semence et l'utiliser en couvert végétaux (couverts permanents d'autres cultures), en plus de la vente au semencier (18 ha)</p> <p><u>Rotation</u> : Culture printemps (ME ou Tournesol) – céréale à paille blé – colza/ orge / féverole/ luzerne Et sur 10 ha : MG-Féverole-céréales à paille (pour TCS) ; luzerne – blé (pour TCS)</p>

	25ha de colza (autoc du tourteau = déchet de l'extrusion)			
Alimentation du troupeau	<p>Génisses Ration hivernale = Enrubannage d'herbe + MG ou céréales aplaties</p> <p>Vaches laitières Ration hivernale = ME +EH+ mélange fermier (=MG+orge) + aliment liquide + foin</p>	Idem	<p>Génisses Ration hivernale = Enrubannage d'herbe + luzerne (enru ou ensilage) + MG ou céréales aplaties En 2015 : incorporation féverole dans mélange avec céréales aplaties</p> <p>Vaches laitières Ration hivernale = ME +EH+ mélange fermier (=MG+drèche+orge) + aliment liquide + foin (RGA+TB) + 1,5 kg de MA/VL 2016 : Essais incorporation féverole dans mélange avec MG, drèche, orge pour réduire quantité de drèche (prix élevé + fluctuation du prix) → obtenir un mélange équilibré</p>	Idem + Incorporation féverole dans mélange fermier VL avec réduction +/- 500 g de correcteur azoté/j/VL
Place de légumineuses dans parcellaire			<p>Luzerne porte graine: <u>ZC</u> = 86% du parcellaire <u>Localisation préférentielle</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exclut des zones trop humides (15 ha= bloc 6) - Exclut des parcelles connues historiquement pour son potentiel de salissement (15 ha) <p><u>DR</u> = 4 ans → L'agriculteur retient un DR minimum pour limiter les problèmes sanitaires <u>Couple Précédent/Suivant</u> = Blé – Luzerne – culture de printemps → rotation type pour ne pas laisser le sol nu → Perspectives 2017 : Luzerne-Blé pour semis directe du blé dans la luzerne maintenue en couvert permanent (TCS)</p> <p>Féverole: <u>ZC</u> = 100 % du parcellaire <u>Localisation préférentielle</u> = aucune car plante résistante <u>DR</u> = 4 ans minimum // risques phytosanitaires <u>Couple Précédent/Suivant</u> = Blé – Féverole – culture de printemps → rotation type pour ne pas laisser le sol nu → Perspectives 2017 sur 10 ha de MG : MG- Féverole-céréales à pailles pour faire du semis</p>	

			<p>directe de féverole dans MG si conditions au champ le permettent + permet de valoriser effet précédent sur blé</p> <p>Lupin-triticale: <u>ZC</u> = 86% du parcellaire <u>Localisation préférentielle</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exclut des zones trop humides (15 ha= bloc 6) - Exclut des parcelles trop salissantes <p>Petits pois semence: <u>ZC</u> = 93% du parcellaire <u>Localisation préférentielle</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exclut des zones trop humides (15 ha= bloc 6) <p><u>DR</u> = 4 ans minimum // risques phytosanitaires <u>Couple Précédent/Suivant</u> = Blé – Petits pois semence – culture de printemps → rotation type pour ne pas laisser le sol nu</p>	
Généralités sur conduite technique de l'ensemble des cultures d'EA	<p>Avant 2000 : forte stratégie de labour</p> <p>2000/2005 : début réduction labour dans système → intérêt TCS (association BASE)</p>	<p>2011 : achat de fissurateur, qui remplace définitivement le labour → permet de restructurer le sol (casser les mottes) sans perturber la vie biologique du sol + économie intrants</p> <p>⇒ Passage en TCS + objectif de systématiser couverts végétaux en interculture pour 0 sol nu</p> <p>+ Début de conduite en association (Colza-Fv)</p>	<p>2016 : essais de semis direct de la féverole dans moutarde</p>	<p><u>Au niveau de l'ITK, objectif pour les années suivantes :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Systématiser les cultures associées - Systématiser semis directe pour toutes les cultures, grâce à couverts permanents (luzerne, féverole) + semis directe de féverole dans MG <p>Enclenchement de phase d'essais</p>
Impact légumineuses sur la conduite ou performance			<p>Féverole / Mais ou tournesol:</p> <p><u>Performance économique</u> = Pas de réduction d'intrants → les reliquats azotés sont un bonus pour augmenter le rendement du maïs</p>	

de la culture suivante			<p><u>Pratiques agronomiques</u> = Améliore structure + apporte éléments fertilisants. « le maïs a besoin de tant d'unités pour atteindre cet objectif, si la féverole peut amener quelques unités en plus, cela sera pour améliorer la fertilité du sol et améliorer le rendement ! De plus, la féverole me permet de me rapprocher du semis direct car elle remplace le travail du sol avant le semis du maïs grâce à son pivot ! »</p> <p>Luzerne/ : Pas encore assez de recul pour la luzerne car pas encore cycle complet</p> <p><u>Perspectives de modification de pratiques agronomiques sur le blé</u> = maintien de la luzerne en couvert pour implantation du blé en semis direct (« faire profiter de la restructuration du sol de la luzerne par le blé et limiter le travail du sol »)</p> <p>Petits pois / Maïs ou tournesol: Pas de réduction d'intrants → les reliquats azotés sont un bonus pour augmenter le rendement du maïs</p>	
Freins rencontrés			<p>Luzerne = RAS Féverole = RAS Petits pois =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion du semis : pas de retard dans le semis, sinon mauvais développement de la culture - Prix peu rémunérateur : aligné sur le prix du blé, plus-value du petit pois semence touché par TERRENA <p>Lupin-triticale =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peu de connaissances sur culture // faiblesse de la recherche: besoin davantage de suivi et de recherche - Absence d'aides pour une culture dont la performance est aléatoire = n'incite pas à faire des expériences, car marge nette n'est pas sécurisé 	
Pratiques clés identifiées par l'agriculteur			<p>Luzerne = -Terrain assez souple en surface</p>	

<p>pour réussite culture</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Semis rattaché pour améliorer contact graine/sol, conditionnant la réussite de l'implantation - Choix de parcelles, avec historiquement, un faible potentiel de salissement - Technique de semis : inter rang égale à 28 cm pour obtenir un port dressé et faciliter la récolte des graines <p>Féverole =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implantation dans un sol ferme : ne pas trop travailler le sol avant l'implantation pour mieux maîtriser la profondeur de semis 	
<p>Types de changement</p> <p>Nature du changement (objet)</p> <p>Moteurs du changement</p> <p>Expérimentation (ajustement/ critères d'évaluation)</p>	<p>Essai lupin</p> <p><u>Date</u> = 1992 - 1994 <u>Moteurs</u> = Diversifier cultures de vente → choix des cultures à bon débouché (prix rémunérateurs) + aides Or, subvention supplémentaire pour le lupin par le conseil général de Loire Atlantique (300 euros/ha) + sécuriser marge nette d'une culture connue pour une performance aléatoire, avant même de commencer. <u>Ressources informationnelles</u> = technicien d'un négociant (Acti) <u>Objet du changement</u> = Introduction de 9 ha de lupin pure, surface gagnée sur le tournesol <u>Critères évaluation</u> = Marge nette de la culture <u>Résultats</u> = salissement des sols malgré labour et désherbage chimique (post semis pré levée + rattrapage) → Abandon du lupin car marge nette « catastrophique » :</p>	<p>Essai Féverole</p> <p><u>Date</u> = 2011 <u>Moteurs</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - réduction des charges + augmenter en autonomie via production de semences destinées aux couverts végétaux - Intérêt agronomique : couverture du sol (0 sol nu) donc augmentation de la part des couverts veg dans système de production <p>→ Objectif = systématiser les couverts végétaux entre 2 cultures</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = informations issues de l'association BASE (TCS), qui est accès sur couvert</p>	<p>Essai lupin</p> <p><u>Date</u> = 2014 <u>Moteurs</u> = Objectifs généraux + bon débouché avec prix rémunérateur mais pas d'aides (// lupin 1992) <u>Problèmes anticipés</u> : conduite de culture en association pour s'affranchir des problèmes de salissement rencontrés sur le lupin 1992 + intérêt pour cultures associées <u>Sources informationnelles</u> = Démarchage par Terrena car bien équipé pour conduire lupépi (semer double trémis) + en recherche de nouvelle culture pour diversifier son assolement et goût à l'innovation Sur conduite ITK : expérience lupin pure + a adapté ITK de terrena à ses « habitudes » / stratégies de conduite <u>Objet du changement</u> = essai de 7 ha de lupin- tritcale, surface gagnée sur la surface en tritcale <u>Critères d'évaluation</u> = Marge nette <u>Résultats</u> = En sortie de printemps, blanchissement des pieds et disparition de pieds : suppose problèmes de maladies mais « J'attends toujours le pronostic de Terrena, sui ne s'est pas prononcé sur le sujet ! » → obtention de faible rendement du à disparition de pieds de lupin</p> <p>⇒ Faible marge nette + comportement de la culture insatisfaisant, notamment un développement lent du système végétatif « culture molle, il faudrait la booster au début ! » + non satisfait du suivi de la culture par Terrena (pas de collaboration « équitable ») : « mon objectif était de développer</p>	<p><u>Date</u> = 2017 <u>Moteurs</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arrêt petit pois car résultats peu concluant sur parcelle peu favorable → faible marge nette // rendements + non satisfait de la rémunération par TERRENA : « Terrena annexe le petit pois sur le prix du blé, alors que c'est de la semence potagère, et donc ils se font de la plus-value dessus qu'ils gardent pour eux ! » - Augmentation de surface de féverole pour pouvoir également en réserver une partie pour autoc VL, suite aux bons résultats sur génisses + en lien avec objectif 2015 = diversification de sources d'aliments (2015 : incorporation de la drèche dans mélange fermier) + réduction de quantité de drèche dans le mélange fermier car coût élevé et fluctuation des prix sur le marché (volonté de ne pas être trop dépendant en diversifiant ses sources) <p>NB : Pas d'objectif d'autonomie protéique car a besoin de faire consommer du soja pour</p>

	<p>suite à arrêt des aides + rendements moyens du aux problèmes de salissement</p>	<p>vivant et semis directe, + groupe culture de son secteur + approvisionnement de semences féverole chez son voisin <u>Objet du changement</u> = essai de féverole pure en couvert végétal, dont semences issues de son voisin <u>Critères d'évaluation</u> = Comportement de la culture au champ dont couverture du sol <u>Résultats</u> = Résultats moyens car utilisation semoir engrais pour avoir un coût d'implantation proche de 0 : moyenne couverture du sol par féverole du à réglage de densité + mauvaise implantation de la féverole → Permet d'identifier certains critères de réussite pour implantation de féverole</p> <p><u>Date</u> = 2012 <u>Moteurs</u> = volonté de renouveler expérience avec une meilleure maîtrise technique, soit utilisation de matériel adapté <u>Sources informationnelles</u> = voisin <u>Objet du changement</u> = 3 ha de féverole graine pour produire semence à destination de couverts végétaux + Semis en ligne pour positionner à une profondeur,</p>	<p>cette technique, on sait très bien que les premières années il y a beaucoup de points à améliorer, mais chez terrena, ça ne suit pas correctement ! » + du niveau de développement de la culture « c'est à eux aussi d'aiguiser leur connaissances ! il y a des choses à faire, mais moi tout seul je ne peux pas » + identifie que les aides auraient pu améliorer la marge nette</p> <p>Essai luzerne porte graine</p> <p><u>Date</u> = 2014 – 2016 (contrat de 3 ans avec semencier) <u>Moteurs</u> = Objectifs généraux +</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opérations culturales décalées par rapport aux grosses périodes de travaux = étalement de la charge de travail - Faible charge de travail (/main d'œuvre) - Amélioration de la structure du sol - 2 coupes de luzerne fourragère/an pour alimentation animale → réduction du correcteur azoté - Si production de graine ne fonctionne pas bien, il peut valoriser la culture en fourrage. - Diversification des débouchés → être indépendant et sécuriser ses revenus « ne pas mettre tous ces œufs dans le même panier ! » + opportunité de bon débouché, avec une meilleure valorisation économique qu'en fourrage <p><u>Sources informationnelles</u> = Semencier <u>Objet du changement</u> = Introduction de 9 ha de luzerne porte graine, surface gagnée sur le triticale <u>Critères d'évaluation</u> = comportement de la culture + amélioration de la structure du sol <u>Résultats</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonne maîtrise du salissement : « les parcelles se tiennent propres, avec ITK actuel » - Amélioration de la structure du sol 	<p>maintenir VL à 11 000 L en conduite intensive. <u>Sources informationnelles</u> = RAS <u>Objet du changement</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assolement : Arrêt petit pois semence + augmentation de la surface de féverole à 17 ha - Alimentation animale : mélange fermier composé de MG, drèche, orge et féverole <p>→ Actuellement, en phase d'essai pour trouver la quantité optimale de féverole à incorporer dans le mélange, en lien avec les autres aliments du mélange + suppose une réduction de 500 g/j/VL de correcteur azoté</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Tenue du mélange globale + réaction du troupeau ; maintient</p> <p>Essai Féverole</p> <p><u>Perspectives 2017</u> <u>Objet du changement</u> = Recherche à semer de la féverole devant les 10 ha de MG pour faire du pseudo semis direct (+ permet de valoriser effet précédent sur le blé) <u>Sous objet du changement</u> = En plus de la rotation culture de printemps (tournesol ou maïs)/céréales à paille/ Féverole, introduction de la rotation MG/féverole/céréales à pailles sur 10 ha</p>
--	--	---	--	--

		<p>une répartition et une densité précise <u>Critères d'évaluation</u> = marge brute <u>Résultats</u> = très bons résultats, obtention de la meilleure marge nette de l'assolement + réussite de l'implantation en conditions limitantes (sol humide) → bonne résistance de la culture → Adoption de la culture dans son assolement avec implantation de 4 ha de féverole graine en 2013</p> <p><u>Date</u> = 2013 <u>Moteurs</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Couverture du sol pour maîtriser adventices - Amélioration de la structure du sol - Perturbateur des ravageurs <p><u>Sources informationnelles</u> = Association BASE <u>Objet du changement</u> = Colza en association avec féverole (non récoltée) <u>Critères d'évaluation</u> = marge brute du colza <u>Résultats</u> = Fort intérêt agronomique de l'association, et plus précisément l'amélioration de la structure du sol, permettant de booster la vie biologique</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Faible charge de travail, critère qui contribue à l'obtention d'une bonne marge nette + récolte de luzerne (fourrager ou porte-graine) décalée // grosse période de pointe <p>→ Adoption dans système de production, et augmentation à 18 ha en 2016 car bons résultats de luzerne 2014 + volonté de conserver de la semence de luzerne, au vue de diversifier ses couverts végétaux pour tendre vers du semis directe (Perspectives de conduite d'essais en 2017 : semis du blé en semis directe dans couvert permanent de luzerne)</p> <p><u>Date</u> = 2015 <u>Moteurs</u> = Valoriser 2 coupes de luzerne fourragère issue de la luzerne porte graine en contrat avec le semencier, dans ration VL <u>Sources informationnelles</u> = RAS <u>Expérimentation</u> = 1^{er} essai en incorporation dans alimentation des VL, sous forme d'enrubannage pour pouvoir isoler et faciliter la conduite des essais sur alimentation VL <u>Critères d'évaluation</u> = Niveau de valorisation de la luzerne dans une ration riche <u>Résultats</u> = Via analyses, en conclut sur le faible intérêt de la luzerne dans alimentation des VL, conduites en système intensif : luzerne ne concurrence pas EH et EM à forte valeur nutritive (= jeunes et tendres) « elle est mal valorisée dans une ration déjà riche ! »</p> <p>→ Donc souhait de valoriser la luzerne dans alimentation génisses</p> <p><u>Date</u> = 2016 <u>Moteurs</u> = tester différents modes de conservation de la luzerne pour évaluer celui qui conserve mieux la qualité de la luzerne <u>Sources informationnelles</u> = RAS <u>Expérimentation</u> =</p>	
--	--	---	---	--

		<p>+ Couverture du sol permet de maîtriser les adventices et de garantir développement du colza = Réduction du désherbage chimique sur le colza donc économie d'intrants Mais pas de validation du critère perturbateur de ravageurs = aucune modification des insecticides</p> <p>→ Adoption dans le système et début d'un fort intérêt pour les plantes associées, puisque « je suis convaincue que l'association doit nous permettre d'améliorer la marge nette de notre culture, soit suivant la maîtrise des adventices, soit l'effet précédent, etc »</p> <p><u>Pratiques clés</u> = Il faut bien intercaler les rangs pour réduire concurrence entre 2 espèces → maîtriser positionnement des graines</p>	<p>2015 : 1 coupe en enrubannage + 1 coupe en autochargeuse (voir comportement de la luzerne face à l'autochargeuse) 2016 : valorisation des coupes en ensilage → Ne peut pas faire de foin car conditions climatiques de 1^{ère} et 4^{ème} coupes ne le permettent pas // conduite de luzerne porte graine</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = qualité du produit <u>Résultats</u> = « l'ensilage qu'on a fait au printemps est un produit qui nous plaît visuellement, mais ne change pas la valeur alimentaire ! » → plus intéressant en mélange avec EH au niveau de l'appétence et de la quantité ingérée car brin plus réguliers et courts // autochargeuse qui produit des brins très aléatoires (besoin d'un produit finit stable).</p> <p><u>Date</u> = 2015 <u>Moteurs</u> = Trop de stock de semence de féverole, or faible valorisation économique à la vente, et ne souhaitait pas laisser de la matière première dormir dans un silo en période de crise → émergence de l'objectif d'autoc la féverole + opportunité de posséder une mélangeuse à sec + broyeuse, issu de l'atelier porc + en lien avec objectif 2015 = diversification de sources d'aliments</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = RAS <u>Expérimentation</u> = 1^{er} essai en incorporation dans alimentation des génisses de 6 mois + vaches de réforme : Essai à différents dosages → calcul de ration via analyses, soit quantité de chaque aliment dans la ration, et plus particulièrement mélange fermier (céréales aplaties) pour répondre aux besoins + évaluer à quelle quantité de féverole est plus intéressante à incorporer</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Tenue du mélange globale + réaction du troupeau <u>Résultats</u> = génisses et VR moins sujettes à diarrhée liquide « avant dès qu'on leur mettait un peu plus de correcteur azoté, elles avaient des matières molles tandis que la, plus stable » + GMQ des génisses très correcte</p> <p>dans la ration que si prix du soja reste élevé.</p>	
--	--	--	---	--

			<p><u>Changement en lien avec conduite technique de culture</u></p> <p>Essai luzerne</p> <p><u>Date</u> = 2015/2016 <u>Moteurs</u> = amélioration du comportement au champ de la luzerne porte graine pour faciliter la récolte <u>Sources informationnelles</u> = BASE <u>Objet du changement</u> = technique de semis 2014 : 9 ha semé avec un écartement entre rangs de 14,5 cm 2015 : 9 ha semé avec un écartement entre rangs de 28 cm <u>Critères d'évaluation</u> = Meilleur comportement au niveau du développement de la luzerne <u>1^{er} résultats (printemps 2016)</u> = observation du comportement de la culture : le semis avec un écartement de 28 cm permet de favoriser le développement d'un port dressé, propice à la luzerne porte graine → facilite récolte</p> <p>Essai Féverole</p> <p><u>Date</u> = 2016 <u>Moteurs</u> = objectif de tendre vers semis directe pour amélioration de la structure du sol + économie d'intrant à l'échelle de l'exploitation (+ gain de temps) <u>Sources informationnelles</u> = BASE <u>Objet du changement</u> = essai proche de technique de semis directe de la féverole (en parallèle à féverole conduite avec un travail superficiel + semis) : semis de la féverole dans la moutarde (interculture) sans travailler le sol → n'est pas équipé en matériel pour faire du semis directe stricte, mais réalise un pseudo semi directe avec son semoir rapide (réalise un mulch avant de semer = brassage de la terre pour obtenir de la terre fine) <u>Critères d'évaluation</u> = Comportement de la féverole <u>Résultats</u> = pas encore défini</p>	
Ressource informationnelle / Réseau de l'agriculteur	En mauvais terme avec Terrena : « quand on a autoconsommé le tourteau de colza produit sur exploitation, il y avait plein de détracteurs,		Forte intérêt pour association BASE = source d'informations pour TCS / couverts végétaux / plantes associées, qui valorisent beaucoup les légumineuses	

	soit des nutritionnistes animale qui disaient qu'on allaient tuer nos bêtes ! »		2013 = groupe culture Depuis 2011, travaille avec Terrena pour nutrition animale en tant que prestataire → en 2014, quelques interactions avec Terrena pour production végétale, notamment le lupin-triticale et les petits pois « Mais on a du mal à se comprendre ! »	
--	---	--	--	--

Trajectoire de N5 – Profil C	1997-2006	2007-2012	2014-2015	2016
Type de phase	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE CHANGEMENT	PHASE DE COHERENCE
% de légumineuse	P(T)= 21,9	2007 : 30%= 18,5 P(T) + 8%LG +3,5% LF 2010 : 32,7%= 26% P(T) + 4,7% LG + 2% LF	39% = 4%LF + 9,3 % LG + 26% P(T)	34,7%= 4%LF + 26% P(T) + 4,7 % LG Perspective 2017 : 6,7 % LG donc 36,7%
% SFP/SAU	63,5%	65%	62%	62%
Caractéristiques EA	2 UTH ; 31 000 L de lait ; 48 VL ; 86,6 ha ; 6500 L/VL + atelier porc	2007 : 2 UTH ; 31 000 L de lait ; 48 VL ; 86,6 ha ; 6500 L/VL + atelier porc 2010 : Création GAEC (2 EA réunies) → 150 ha ; 605 000 L ; 75 VL ; 8500 L/VL ; 3 UTH	2014 : 640 000 L ; 80 V ; 8700 L/VL ; 150 ha ; 3UTH	2016 : 780 000 L (+7% de coop) ; 9200 L/VL ; 90 VL ; 3 UTH (embauche salarié ou contrat de qualification) ; 150 ha
Contexte		PAC protéagineux	2013 : Débouché de luzerne déshydratée	
Evènement marquant		2007 : Introduction du méteil/pois pour autoc par taurillons 2010 : Création GAEC → reconfiguration exploitation, se traduisant par une augmentation des surfaces et du quota à produire 2008: Essai luzerne	2013 : Départ associé et arrêt activité taurillon (activité moins rentable qu'auparavant) donc réduction des surfaces de culture autoconsommée, donc augmentation de surface orientée vers la vente. Pois orienté vers la vente + introduction du lupin Développement de la luzerne, notamment au vu du débouché	Arrêt du pois, remplacé par le lupin comme tête d'assolement
Raisonnement globale/ préoccupation interne/objectifs		<u>Objectifs :</u> -Autonomie protéique = réduction des protéines importées pour alimentation taurillon et VL + réduction fertilisation sur blé -Améliorer performance végétale à l'échelle de la succession via la diversification de l'assolement + choix culture pouvant être une bonne tête	Arrêt activité taurillon lui permet de se concentrer et de développer l'activité laitière, se traduisant par une volonté d'augmenter le quota et l'objectif de production/VL. L'arrêt de l'activité viande lui permet de réduire la surface de cultures autoconsommées (triticale) et augmenter la surface de vente → orientation des protéagineux à la vente.	<u>Objectifs :</u> -Réduction des charges : diminution des charges de production à l'échelle de la rotation via arrêt du pois + réduction de fertilisation azotée sur blé

		<p>d'assolement, // effet précédent pour le valoriser sur le blé</p> <p>⇒ Critère d'évaluation d'une culture = rentabilité économique</p>	<p>+ Conserver anciens objectifs : un protéagineux comme tête d'assolement, au vue de diversifier la rotation M/B + effet précédent sur blé</p> <p><u>Objectifs :</u></p> <p>-Augmenter revenus, via le choix de bons débouchés (lupin : prix intéressant + contrat avec prix garanti) + augmentation de l'objectif de production/VL</p> <p>-Réduction des charges : diminution des charges de production à l'échelle de la rotation via arrêt du pois + réduction de fertilisation azotée sur blé</p> <p>-Améliorer performance végétale à l'échelle de la succession via la diversification de l'assolement + choix culture pouvant être une bonne tête d'assolement, // effet précédent pour le valoriser sur le blé</p> <p>=> Critère d'évaluation d'une culture = rentabilité économique</p>	<p>=> Choix protéagineux avec meilleure marge nette</p>
<p>Place des légumineuses dans assolement et succession culturale</p>	<p><u>Assolement :</u> 7 ha de triticale (autoc) 25 ha de M 25 ha de B 30 ha de prairies : 11 ha de féruque et 19 ha RGA+TB</p> <p><u>SC :</u> Prairie/M/B ou trit; M/B ou trit ; B/B</p>	<p><u>Assolement 2007 :</u> 7 ha de méteil (autoc) : en ensilage 7 ha de triticale (autoc) 25 ha de M 3 ha Luz 18 ha de B 27 ha de prairies : 11 ha de féruque et 16 ha RGA+TB</p> <p><u>SC :</u> Prairie/M/B ou trit; Méteil/B/M/Bou trit ; M/B</p> <p><u>Assolement 2010:</u> 7 ha de pois pur (autoc) 3 ha de luzerne 7/8 ha de triticale (autoc) 40-45 ha de M 40 ha de B 11 ha de féruque 39 ha de prairie RGA+TB</p> <p><u>SC=</u> Pois/B/M/B ou trit ; Prairie/M/B ou trit ; M/B</p>	<p><u>Assolement :</u> 7 ha de pois pur (vente) 7ha de lupin (vente) 6 ha de luzerne 35-40 ha de M 40 ha de B 11 ha de féruque 2 ha trit 39 ha de prairie RGA+TB</p> <p><u>SC=</u> Pois ou lup/B/M/B ; Prairie/M/M ; Luz/B ; M/B/M</p>	<p><u>Assolement :</u> 7 ha de lupin 2 ha de pois → 2017 = arrêt 6 ha de luzerne 50 ha de Blé 38-40 ha de M Féruque = 8 ha Prairie RGA+TB = 39 ha 2 ha trit <u>SC=</u> Lupin/B/M/B ; Prairie/M; Luz/B ; M/B ; B/B</p>

Alimentation animale		<p>Vaches laitières : RH (4/5 mois) = Apport de 2,5 kg luz/j/VL</p> <p>Taurillons : 2007-2009 : Apport de 2,3kg de méteil/j/taurillon 2010-2013 : Apport de 1,5 kg de pois/j/taurillon Réduction de 25% du CA</p>	<p>Vaches laitières : RH = 10 kg/j/VL de ME + 5 kg /j/VL de EH + 2,5 kg/j/VL de correcteur azoté (1/3 de clarisse matea et 2/3 de clarisse F7) + 2,5 kg/j/VL de luzerne déshydratée Réduction de 5% du CA</p> <p>Petites génisses à inséminer : 4 kg de foin de luzerne + 1,5kg de ME + 1 kg de EH + 250 g de correcteur azoté</p> <p>Apport de foin de luzerne aux veaux</p>	Idem
Place de légumineuses dans parcellaire		<p>Luzerne : non défini car essai</p> <p>Pois/Méteil :</p> <p><u>ZC</u> =</p> <p><u>Localisation préférentielle</u> = Exclut des parcelles caillouteuses et séchantes + parcelles humides car culture sensible => bonne terres !</p>	<p>Luzerne : <u>ZC</u> = 33% du parcellaire <u>Localisation préférentielle</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terres de moins bonne qualité = hétérogène + humide donc potentiellement des parcelles non drainées - Accès à la route pour passage de camions de déshydratation (Bloc 2 car route) <p>Lupin : <u>ZC</u> = 69 % du parcellaire <u>Localisation préférentielle</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moins bonne parcelles (hétérogènes et humides) → stratégie : préfère que ce soit le lupin à faible coût de production qui empâtisse // rendements sur ce type de parcelles, car il sera plus facile à rentabiliser que le blé, à fort coût de production + amoindrir la déception des premières années (en l'absence de maîtrise technique d'une nouvelle culture, sur des parcelles à bon potentiel) qui conduirait à l'abandon de la culture 	Idem

			Exclut des parcelles trop hydromorphes (non drainées) = 2 parcelles	
Généralités sur conduite technique de l'ensemble des cultures d'EA		Utilisation du labour pour gestion adventices	Utilisation labour + 1 essai de semis direct de luzerne sous couvert permanent	Utilisation labour
Impact légumineuses sur la conduite ou performance de la culture suivante		Méteil ou Pois / Blé :		Luzerne / blé : <u>Performance économique</u> - Pas d'augmentation de rendement - Surement réduction des intrants azotés mais ne saurait pas l'évaluer : utilisation Farmstar qui prend en compte les reliquats azotés des cultures précédentes pour calculer des apports de précision (/exigences cultures, obj de rendement et reliquats) <u>Pratiques agronomiques</u> = RAS
Freins rencontrés		Méteil = difficultés à maîtriser adventices sur 1 mélange + gestion de la récolte, et plus précisément positionner l'intervention suivant le stade de maturité de l'ensemble des espèces Luzerne = conservation de la qualité selon mode de valorisation de coupes (enrubannage, ensilage, foin)	Pois = variabilité interannuels des rendements Luzerne = gestion des adventices	
Pratiques clés identifiés par		Pois = Conduite en pure pour une meilleure maîtrise des adventices via désherbage chimique + réussite	Luzerne = débouché de luzerne déshydratée (réduction de charge de travail + meilleure valorisation de la qualité) + réussite de l'implantation (semis très	

l'agriculteur pour réussite culture		de l'implantation + suivi des cultures pour gérer la pression des ravageurs	tôt + rappuyage pour contacte sol graine) // gestion des adventices, pour assurer une bonne levée	
<p><u>Types de changement</u></p> <p>Nature du changement (objet)</p> <p>Moteurs du changement</p> <p>Expérimentation (ajustement/ critères d'évaluation)</p>		<p>Essai Méteil</p> <p><u>Date</u> = 2007-2009</p> <p><u>Moteurs</u> = Se rapprocher autonomie protéique + réduction achat de correcteur azoté → recherche une cohérence dans la conduite de son exploitation, surface allouée prioritairement aux cultures d'autoc + Améliorer performance production végétale via diversification rotation M/B et bonne tête d'assolement // EP sur B</p> <p><u>Ressources informationnelles</u> = Terrena</p> <p><u>Objet du changement</u> : Introduction de 7 ha de méteil, surface gagnée sur blé.</p> <p><u>Critères évaluation</u> : Rentabilité économique de la culture</p> <p><u>Résultats</u> : Problèmes de salissement, soit difficultés à maîtriser adventices dans 1 mélange → faibles rendements mais fourrage de haute qualité.</p> <p>+ problème de salissement en année n+1 donc impacte sur performance de culture suivante dans la rotation.</p> <p>+ difficulté dans la gestion de la récolte, // à identification stade de maturité de l'ensemble des espèces du mélange</p> <p>+ économie de coûts liés à la réduction de 25% de MA dans la ration, sont compensés par coût de production du méteil MAIS plus-value liée à la production de paille + PAC protéagineux</p> <p>⇒ Faible rentabilité économique de la culture, à l'échelle de la rotation</p> <p><u>Date</u> = 2007-2009</p> <p><u>Moteurs</u> = tester différents modes de conservation pour voir effet sur le rendement</p> <p><u>Objet du changement</u> = Production ensilage et foin</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = volume produit</p>	<p>Pois pur</p> <p><u>Date</u> = 2013-2014</p> <p><u>Moteurs</u> = Arrêt activité atelier taurillon donc réduction de cultures autoc → Pois destiné à la vente</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Terrena</p> <p><u>Objet du changement</u> = débouché de vente (TERRENA)</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Rentabilité économique de la culture</p> <p><u>Résultats</u> = Faible rendement (2014=28 quintaux) + forte charge en intrants // forte pression des bioagresseurs</p> <p>⇒ Faible rentabilité économique de la culture, donc volonté de faire sortir le pois du système de production</p> <p>Essai lupin</p> <p><u>Date</u> = 2014</p> <p><u>Moteurs</u> = Volonté d'arrêter le pois + besoin de trouver une nouvelle tête d'assolement pour diversifier rotation M/B qui soit économiquement rentable. Or, lupin :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Culture rémunératrice + contrat avec prix garanti, permet de sécuriser l'activité (// au pois soumis à la loi du marché) - Faible coût de production (// pois) - Conduite simplifiée (réduction de la surveillance de la culture // pression des ravageurs sur le pois) - Bon effet précédent (équivalent au pois) <p><u>Problèmes anticipés</u> : conduite de culture en pure en faveur d'une simplification de la maîtrise des adventices via le recours à désherbage chimique → expérience des problèmes de salissement du méteil</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Démarchage par Terrena</p>	

		<p><u>Résultats</u> = rendements demeurent faibles, malgré haute qualité</p> <p>Essai Pois pur <u>Date</u> = 2010-2012 <u>Moteurs</u> = Méteil non concluant car faible rentabilité économique du à problèmes de salissement (n et n+1), entraînant réduction de productivité + difficultés à la gestion de la récolte <u>Sources informationnelles</u> = Terrena <u>Objet du changement</u> = conduite en pure car « plus propre » donc 7 ha de pois pure <u>Sous objet du changement</u> = Alimentation du troupeau → Passage de 2,3 kg/j/taurillon de méteil à 1,5 kg/j/taurillon (réduction quantité car plus riche en pure) + augmentation part de concentrés (triticale pour compenser céréales présentes dans le mélange) <u>Critères d'évaluation</u> = Rendements, via gestion des adventices <u>Résultats</u> = Gestion plus facile de la maîtrise des adventices via la conduite en pure, donc peu de problèmes de salissement en années n et n+1 → obtention de meilleurs rendements donc activité plus rentable + simplification de la récolte = 1 espèce // 1 stade de maturité à identifier !</p> <p>Essai luzerne <u>Date</u> = 2008 <u>Moteurs</u> = Réduction achat de correcteur azoté + amélioration de la santé animale et de qualité du lait grâce à bon fourrage <u>Sources informationnelles</u> = Terrena ; Appréhensions concernant performance de culture sur type de sol + qualité de mode de conservations, via discussions avec voisins <u>Objet du changement</u> = essai luzerne sur 3 ha car appréhension de l'aspect conservation + test de différents modes de conservation : ensilage, enrubannage, foin <u>Sous objet du changement</u> = Apport de 2,5kg de foin de luzerne/j/VL dans ration hivernale (4/5mois)</p>	<p><u>Objet du changement</u> = essai de 7 ha de lupin dans un système (en // à 7 ha de pois) → objectif : évaluer la culture, dans une perspective de remplacer le pois par le lupin. <u>Critères d'évaluation</u> = Rentabilité économique de la culture <u>Résultats</u> = Rendement satisfaisant, 28 qx sur parcelle très hétérogène → bon comportement de la culture « culture qui se défend bien » ⇒ Adoption de lupin dans assolement, pour remplacer lupin en 2017 <u>Perspectives</u> = Augmenter à 10 ha surface de lupin pour mieux gérer tête d'assolement de ces successions (Surface Mais + Lupin = Surface B).</p> <p>Essai luzerne <u>Date</u> = 2013 <u>Moteurs</u> = Augmenter la surface de la luzerne pour être plus souple en terme de couverture des besoins du troupeau (rendements trop justes suivant la récolte) + en incorporer dans l'alimentation des veaux et génisses + 2013 : opportunité de l'usine de déshydratation pour pallier à appréhensions de conservation de la luzerne et valorisation maximale de la qualité <u>Sources informationnelles</u> = formation de 15 heures sur conduite luzerne pour s'expérimenter. <u>Objet du changement</u> = Ajout de 3 ha supplémentaires de luzerne pure, surface gagnée sur prairie de fauche (+ renouvellement 3 ha de celles 2010) → Surface luzerne = 6 ha → 2 premières coupes en déshydratation + 2 coupes suivantes en foin (ou enrubannage si mauvaises conditions climatiques) <u>Sous objet du changement</u> = - Luzerne déshydratée à destination des VL : maintien de 2,5 kg de luzerne dans ration hivernale - Foin de luzerne, destiné à l'alimentation des veaux et génisses <u>Critères d'évaluation</u> = Qualité de la conservation de la luzerne + Santé du troupeau</p>	
--	--	--	--	--

		<p><u>Critères d'évaluation</u> = rentabilité économique de la culture + qualité de la conservation de la luzerne</p> <p><u>Résultats</u> = Adoption culture : Haute productivité par rapport à prairie traditionnelle (nombre de coupe/ha + charge de travail en dehors des pics de production. D'un point de vue alimentation animale, ressent amélioration générale de l'état de santé VL (meilleure rumination + absence de problèmes métaboliques) MAIS faible réduction du correcteur azoté dans la ration (5%)</p> <p>Modes de conservation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enrubannage = non satisfait car développement moisissures issues des bâches qui se trouvent - Ensilage = non satisfait car obligation d'incorporer beaucoup de conservateurs liés aux propriétés acidogènes de la luzerne (éviter perte de valeur alimentaire) + logistique (une fois ouverture du silo, obligation de la consommer + réaliser un silo uniquement de luzerne) - Foin : produit de très bonne qualité + logistique au niveau de la distribution (ouverture d'une botte de foin) → Mais contraintes de séchage liées au risque de perte de feuilles. 	<p><u>Résultats</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion de la récolte = mode de conservation de très bonne qualité + simplification de la récolte (réduction de la charge de travail pendant une période de pic de travail grâce à la prise en charge de la récolte par entreprise + possibilité de localiser la luzerne sur parcelles éloignées) - Amélioration état du troupeau (critères : état métabolique ; GMQ « les génisses sont plus belles ! ») <p><u>Changement en lien avec conduite technique de culture</u></p> <p>Essai luzerne <u>Date</u> = 2013 <u>Moteurs</u> = Améliorer maîtrise des adventices sur la luzerne + test sans labour pour gain de temps <u>Sources informationnelles</u> = Technicien Terrena <u>Objet du changement</u> = Passage d'un semis classique avec labour (2007) à semis directe sous couvert de blé au vue de couvrir le sol nu des inter-lignes et ainsi limiter le développement des adventices en première année de luzerne → meilleure réussite de la levée. <u>Critères d'évaluation</u> = Réussite implantation et levée de la luzerne <u>Résultats</u> = Meilleure implantation et levée de la luzerne liée à une maîtrise des adventices via un couvert permanent // semis classique</p>	
<p>Ressource informationnelle / Réseau de l'agriculteur</p>		<p>Groupe TERRENA très présent + participation à un groupe culture</p> <p>Chambre d'agriculture</p> <p>Très peu d'influence du voisinage</p>	<p>Groupe TERRENA très présent + participation à un groupe culture</p> <p>Chambre d'agriculture</p> <p>Très peu d'influence du voisinage</p>	

Trajectoire d'E5 - Phase C	2003-2006	2014-2016
Type de phase	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE COHERENCE
% de légumineuse	33,3 % P(T)	27,7% = 3,2% LF + 24,6 % P(T)
Caractéristiques EA	4 UTH ; 70 VL ; 450 000 L de lait ; 6500 L/VL ; 155 ha	5 UTH ; 285 ha ; 130 VL ; 1 millions de L de lait ; 9000 L/VL
Contexte		Crise du lait
Evènement marquant	2003= installation d'un nouvel associé	2008 : achat robot 2009 : installation nouvel associé ; 5 UTH ; 100 VL (+30 PH donc augmentation de la proportion de PH) ; 920 000 /930 000 L de lait ; 8000 L/VL ; 205 ha 2015 : + 30 VL (PH) ; + 80 ha Andaineuse à soleil en CUMA Introduction de luzerne Systématiser production d'EH jeunes et tendre pour augmenter valeur énergétique
Raisonnement globale/ préoccupation interne/objectifs	Conduite d'un système intensif pour assurer bon revenus Toujours eu du TB dans prairie, même avant son installation en 1992. A son installation et progressivement, le but était de systématiser dans toutes les prairies l'association TB+ RGA: apport de protéines + permet d'avoir sur toute la période de pâturage, du volume en herbe (en été, couverture par le trèfle, pour compenser le RGA) donc accentue le pâturage. Le seul inconvénient : pas de maîtrise de l'évolution de l'association (trèfle trop envahissant et parfois disparaît).	<u>Objectifs =</u> Augmentation des revenus : <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de surface de culture de vente (augmentation de surface de blé + introduction du colza et orge) via agrandissement du GAEC (achat de terres + installation associé supplémentaire) - Augmentation de l'objectif de production via améliorer la composition du troupeau en augmentant la part de PH en défaveur des normandes dans l'objectif d'avoir un troupeau 100% PH pour maximiser la production (// normande 6500 L/VL contre 10 000L/VL pour PH) + Systématiser la production de fourrage jeunes afin d'obtenir un fourrage jeune (augmenter UFL et réduire UEL) + apport de fibre pour équilibrer la ration via un fourrage plus riche (luzerne) - Augmenter la performance des productions végétales via l'augmentation de la performance du blé grâce à l'effet précédent de la luzerne + diversification de la rotation permet de couper cycle bioagresseurs (adventices/maladies) sur céréales - Réduction des charges à l'échelle de la rotation via réduction des apports intrants et réduction de la charge de travail

<p>Place des légumineuses dans assolement et succession culturale</p>	<p><u>Assolement :</u> 1/3 maïs 1/3 prairie avec TB 1/3 Blé (dont colza = + ou – intégré selon année, mais surface du colza gagnée sur le blé) SC = M-B ; P-M-B</p>	<p><u>Assolement 2016 :</u> 90 ha M 94 ha B (parmi +80ha, 24 ha ont été alloués au blé // 2014) 9 ha de Luz 16 ha d'orge (grâce à +80 ha) 6 ha de colza (grâce à +80 ha) 70 ha de prairie</p> <p><u>Perspectives =</u> augmentation de 20 ha de maïs en 2016 par rapport à 2014 car a repris des terres non drainées valorisables par le Maïs et non une céréale. Ainsi, il a pour projet de drainer ces 20 ha pour pouvoir y implanter du blé (perspective 2017 : augmenter surface en blé de max 20 ha) et retrouver une surface de 70 ha pour le Maïs = surface optimale pour répondre aux besoins et stock. Avec 90 ha M, il produit du MG qu'il vend.</p> <p><u>SC</u> ≡ Maïs – blé- orge ; Maïs-blé ; Luzerne (5ans) – blé –orge – colza – blé- orge sur quelques parcelles = saines, adaptées à sensibilité de colza et luzerne ; Prairie (5 ans) – Maïs – blé</p>
<p>Alimentation du troupeau</p>		<p>Vaches laitières : Ration hivernale de base pour 28/30 kg de lait = 12 kg de ME + 1kg de foin de luzerne + 3 kg HE ou 3 kg E luzerne + 3 kg de correcteur azoté (Clarisse matea) + 1kg de MG humide</p> <p>Ration d'été (Pâturage à partir de mi-avril jusqu'à la toussaint) = progressivement, passage à 8 kg de pâturage + 8 kg EM + 1 kg de foin de luzerne + un peu de correcteur azotée + 1kg de MG humide</p>
<p>Place de légumineuses dans parcellaire</p>	<p>Légumineuses seulement dans prairies</p>	<p>Luzerne :</p> <p>➔ il l'intègre dans la rotation des grands blocs de culture qui fonctionnent bien. On peut donc conclure que l'agriculteur accorde tout autant d'importance à la luzerne que le blé et le maïs en termes d'allocation de type de parcelle. En effet, il cherche à maximiser son rendement pour pouvoir amortir ces charges (les fauches = coût élevés) et rentabiliser sa production, c'est en partie pour cela qu'il la cultive sur des terres à bon potentiel</p> <p><u>ZC</u> = 28 % du parcellaire dont 50% en terres drainée et 50 % en terre non drainée <u>Localisation préférentielle</u> = Intègre luzerne sur parcelles spécifiques = « sur parcelles saines, les plus adaptées à la conduite de cultures sensibles. » (=colza) : - Parcelles non hydromorphes</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Parcelles drainées - Parcelles profondes <p>Perspectives = 1^{ère} année où implantation sur parcelle drainée → si bouche les drains, exclut des terres drainées donc réduction de ZC à 40 ha soit 14% de son parcellaire</p> <p><u>DRmin</u> = 4 ans → pour limiter les risques sanitaires. <u>Couple précédent/suivant</u> = Luzerne-Blé → Valoriser l'effet précédent de la luzerne sur le blé (reliquats azotés) pour maximiser son rendement Perspectives = orge en culture précédent la luzerne pour pouvoir réaliser un déchaumage de plus avant l'implantation de la luzerne.</p>
Généralités sur conduite technique de l'ensemble des cultures d'EA	Système avec labour	Système avec labour
n		<p>Luzerne / blé : <u>Performance économique</u> Diminution de fertilisant azoté de 30 à 40 unités en moins MAIS fertilisation ++ en potasse et phosphate Augmentation du rendement à 94 qx au lieu de 85 qx sur terres séchantes</p> <p><u>Pratiques agronomiques</u> = Pas d'application du traitement contre la folle avoine, qui est normalement systématique sur le blé : au bout de 4 fauches, folle avoine s'épuise. Pas de traitement contre le piétin verse sur blé car longueur du cycle de luzerne (4/5 ans) coupe son cycle.</p>
Freins rencontrés		
Pratiques clés identifiés par l'agriculteur pour réussite culture		<p>Luzerne =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Andainneur à soleil pour éviter perte de feuilles pour la production de foin

<p><u>Types de changement</u></p> <p>Nature du changement (objet)</p> <p>Moteurs du changement</p> <p>Expérimentation (ajustement/ critères d'évaluation)</p>	<p>-</p>	<p><u>Réajustement stratégique</u></p> <p>Luzerne</p> <p><u>Date</u> = 2007 <u>Moteurs</u> = Apport de fibre dans la ration en faveur de la rugosité de la ration à base de Mais pour améliorer la rumination + Réduire charges en correcteur azoté dans la ration + Objectif de l'essai = tester effet sur le troupeau et donc évaluer le niveau de réduction de MA dans la ration ; tester cette culture dans l'assolement <u>Sources informationnelles</u> = Presse, Terrena <u>Objet du changement</u> = Essai de 2 ha de luzerne dans le cadre d'un essai, une surface gagnée sur les prairies de fauche. → 2 coupes en foin + 2 coupes enrubannages <u>Sous objet du changement</u> = Apport de 1kg de luzerne, en substitution au foin RGA-TB OU 1kg d'enrubannage de luzerne en substitution à l'enrubannage d'herbe <u>Critères d'évaluation</u> = comportement de la culture + productivité + effet sur le troupeau <u>Résultats</u> = Résultats satisfaisants pour un essai - Bon rendement - Bon comportement de la culture MAIS aucun intérêt économique dans alimentation du troupeau : pas de réduction significative du CA dans la ration ou pas d'augmentation de la productivité → mais intérêt du foin pour améliorer la rumination</p> <p><u>Date</u> = 2010 <u>Moteurs</u> = Augmenter la surface de luzerne pour couvrir les besoins de l'ensemble du troupeau suite à l'augmentation de l'effectif+ augmenter l'apport journalière/VL de la luzerne + rentabiliser sa production en terme de main d'œuvre et d'équipement car volonté de produire de l'ensilage mais nécessite une surface conséquente pour pouvoir être rentable « c'est juste qu'il faut faire déplacer une ensileuse, et pour ça il faut une surface minimum pour que ça soit rentable, or pour 2 ha ça ne vaut pas le coup). ».</p> <p>+ considère cette culture comme très intéressante d'un point de vue agronomique puisqu'elle diversifie la rotation et présente un très bon effet précédent</p> <p>+ volonté de tester ensilage afin de pouvoir comparer sa valeur nutritionnelle dans alimentation du troupeau par rapport au foin → n'a pas vu d'effet du foin sur le troupeau (productivité, état général de santé ou influence sur quantité apportée d'un autre aliment de la ration) + en valorisation animale, sentait que l'ensilage avait plus de valeur que le foin « il</p>
---	----------	--

		<p>suffit qu'il soit dessaisonné un petit peu pour qu'il soit de faible valeur énergétique » + réduire charge de travail</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = RAS</p> <p><u>Objet du changement</u> = Introduction de 5,5 ha de luzerne pure (donc 7,5 ha) + 1 coupe en ensilage /2 coupes en foin / 1 coupe en enrubannage</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = Maintien de 1 kg de foin de luzerne/j/VL + ensilage luzerne substitue 3 kg EH/ j/VL dans la ration (quand il n'y a plus de EH)</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Rentabilité économique</p> <p><u>Résultats</u> = Confirme résultats précédents</p> <p>+ culture rentable pour production d'ensilage + bon fourrage (valeur alimentaire équivaut à EH « EH tendres et jeunes peuvent être bien plus énergétiques ! » => meilleur compromis</p> <p>+ Pb de maîtrise des repousses de colza même après travaux de labour-déchaumages car anté précédent de colza (colza-blé-luzerne) dont les graines sont persistantes: luzerne très vulnérable au colza, a nécessité un désherbage particulier en automne → pas de production de la luzerne (0 récolte), mais bon fonctionnement années suivantes.</p> <p>⇒ Ne mettras plus de colza en précédent luzerne</p> <p>2012= essai luzerne cassé → a été convaincu de l'intérêt agronomique de la luzerne, via son effet précédent (restructuration du sol + reliquats azotés) sur rendement du blé</p> <p>➔ Adoption de 9 ha de luzerne à partir de 2012, surtout pour son intérêt agronomique, notamment l'effet de restructuration du sol et son enrichissement en reliquats azotés « l'effet précédent de la luzerne sur les cultures suivantes est extraordinaire ! ». En effet, il reconnaît peu l'intérêt de la luzerne en alimentation animale et l'associe comme un simple fourrage « La production des VL n'augmente pas avec la luzerne, l'EH peut être encore plus extraordinaire en terme d'apport quand il est fait dans de bonnes conditions, soit jeunes et tendre ! En effet, en hiver, quand je n'ai plus de luzerne, je la remplace par 1 kg d'EH et je ne vois aucune différence en terme de productivité, c'est pour cela que je suis peu convaincu ! ». En intégrant la luzerne dans la ration des VL, il a diminué de 5% le correcteur azoté (n'en achetait pas avant).</p> <p><u>Perspectives</u> :</p> <p>Projet d'augmenter luzerne à 10 ha pour sécuriser la ration d'un point de vue acidose. Le faire en défaveur de rga donc remplace un aliment par un autre. Mais c'est surtout pour l'intérêt de la culture car pas d'intrants azotés, casse les cycles de maladie, effet sur la structure du sol.</p> <p>Date = 2014</p>
--	--	---

		<p><u>Moteurs</u> =</p> <p>// Luzerne 2007, 2010 et 2012, pas d'exigence en termes de type de parcelle pour implanter la luzerne = obtention de rendement entre 9 et 11 t de MS // Expérience 2012 où implantation de luzerne dans une parcelle peu profonde (30 cm) = obtention de faibles rendements → cherche à maximiser son rendement pour pouvoir amortir ces charges (les fauches = coût élevés) et rentabiliser sa production,</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = <u>Objet du changement</u> = Définition d'une ZC pour luzerne = valoriser luzerne sur terres à bon potentiel, l'intégrant dans rotation de grand bloc de culture (terre drainée, profonde + aucun excès d'eau) → On peut donc conclure que l'agriculteur accorde tout autant d'importance à la luzerne que le blé et le maïs en termes d'allocation de type de parcelle</p> <p>2014 : implantation sur une parcelle à haut potentielle « ça va cracher », sur laquelle il fait 90 qx en blé. « Par expérience, je sais que si le maïs se comporte bien, le blé se comporte bien et donc la luzerne aura une bonne performance ! ». Il s'agit d'une parcelle drainée qui n'a jamais d'excès d'eau, avec une terre profonde.</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Rentabilité économique <u>Résultats</u> = pas encore</p> <p><u>Date</u> = 2017 (perspectives) <u>Moteurs</u> = Possibilité de réaliser un labour que dans conditions d'humidité du sol pour éviter d'âbimer la charrue. Donc sans labour, maîtrise difficile des adventices <u>Sources informationnelles</u> = RAS <u>Objet du changement</u> = orge en culture précédent la luzerne pour avoir un délai de temps plus grand avant l'implantation de la luzerne, pour pouvoir réaliser un deuxième déchaumage, en perspective de maîtriser les adventices même sans réaliser un labour (cas d'un passage de labour impossible // capacité du champs)</p>
Ressource informationnelle / Réseau de l'agriculteur	Coopération avec Terrena Echanges avec agriculteurs	Coopération avec Terrena Echanges avec agriculteurs

Trajectoire d'O5 - Phase C	1993 –2009	2010-2013	2014-2017
Type de phase	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE CHANGEMENT	PHASE DE COHERENCE
% de légumineuse	52,6 % P(T) Avec essais pois : 4,7% LG donc 57,3%	45,8% P(T)	45,8% P(T) Avec Essais lupin : 5,9% LG donc 51,7% <u>Perspective 2017</u> = 51,7% avec introduction de pois (5,9% LG)
Caractéristiques EA	1993 : 235 000 L ; 65 ha ; 36 V ; 7500 L/V ; 2 UTH Augmentation progressive jusqu'en 2005. 2009 : 2 UTH ; 114 ha ; 350 000L de lait ; 8500 - 9000 L/V avec 45 VL + atelier porcs	2010 : 68 ha avec 180 000 L ; 20 VL ; EA individuelle 2011 : Mise en GAEC avec sa femme → 2UTH ; 153 ha ; 68 VL, 500 000L	2UTH ; 153 ha ; 68 VL, 500 000L → la production par vache s'adapte au quota : Entre 8600 et 9600 selon quota donc selon année
Contexte		2012 : prix des céréales élevés	2016 : baisse des prix de céréales
Evènement marquant	Opportunité de cultiver 1 an du pois de printemps (valoriser une surface : prairie détruite par mulots)	Dissolution du GAEC en septembre 2010, départ de son associé qui reprend l'atelier porc + parenthèse de 3 mois en conduite individuelle d'EA: 68 ha avec 180 000 L, 24 VL avec même objectif 8500/9000 L/VL A partir de janvier 2011 : apport de sa femme (reprise d'une EA) → 70 V + 153 ha + 485 000 L → arrêt activité taurillon donc réduction des surfaces de culture autoconsommée se traduisant par une augmentation de surfaces orientées vers la vente. 2013 : introduction de l'orge pour diversifier sole céréalière	Essai lupin Renouvellement de 9 ha de prairies en intégrant TB et dérobés RGI+TI

<p>Raisonnement globale/ préoccupation interne/objectifs</p>	<p><u>Objectifs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Autonomie alimentaire pour élevage bovin et porcin = surface allouée très prioritairement aux cultures d'autoconsommation pour être autosuffisant → recherche avant tout que surface de culture autoconsommées permettent de couvrir les besoins des troupeaux, le reste est alloué aux cultures de vente (un petit peu de blé) 	<p>Arrêt activité porcs (changement imposé) donc réduction de cultures autoc et augmentation de cultures orientées à la vente, mais avec toujours un objectif d'autonomie fourragère fort → objectif de 90 ha de cultures autoc (env 70 ha de prairie) et 80 ha de cultures de ventes, afin de produire des volumes satisfaisants pour couvrir les besoins annuels du troupeau.</p> <p>Objectifs =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensification du système car culture destinée à la vente + besoin d'une marge brute - Diversification des rotations céréalières au vue de rompre les cycles des bioagresseurs, via l'introduction de l'orge et du lupin - Autonomie alimentaire = Conserve une partie de la surface de triticales pour concentrés au VL + objectif de surface en herbe 	<p>Objectifs = Idem que précédents +</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmenter les revenus via augmentation objectif de production + Choix légumineuses pour bénéficier des aides SIE (s'aligner sur réglementation de la nouvelle PAC) - Réduire charges = En fertilisation, source d'azote gratuite par fumier de porcs, qu'ils n'ont plus et qu'ils ont dû compenser par légumineuses pour amortir les coûts de fertilisation azotée ; production d'un fourrage riche pour limiter la consommation en correcteur azoté
<p>Place des légumineuses dans assolement et succession culturale</p>	<p><u>Assolement :</u> 15 ha de ME 30 ha de céréales (en majorité du triticales et un peu de blé) 10 ha de colza 60 ha en prairie RGA +TB</p> <p><u>SC :</u> Prairie/Mais ; Mais ou Colza/triticales</p>	<p><u>Assolement 2011-2012</u> 12 ha Triticales (autoc) 15 ha de colza (vente) 41 ha de blé (vente) 25 ha de Maïs 70 ha de prairie avec TB</p> <p><u>Assolement 2013 :</u> 9 ha orge (autoc +vente) 12 ha Triticales (autoc) 15 ha de colza (vente) 32 ha de blé (vente) 30 ha de Maïs 70 ha de prairie avec TB</p> <p><u>SC :</u> Co/B/O ou B; D-M/B ou trit ; P(T)/M/trit</p>	<p><u>Assolement 2014:</u> 9 ha orge (autoc +vente) 9 ha lupin (vente) 12 ha Triticales (autoc) 7 ha de colza (vente) 32 ha de blé (vente) 25 ha de Maïs 60 ha prairie</p> <p><u>Assolement 2015/2016:</u> 9 ha orge (autoc +vente) 6 ha Triticales (autoc) 10 ha de colza (vente) 30-35 ha de blé (vente) 25-30 ha de Maïs (+ 8 ha de dérobés (dont 6 ha RGI+TI en 2016) 66 ha prairie dont 7 ha RGH+TB et 2 ha RGA+TB</p> <p><u>SC :</u> Colza – blé- orge ; blé – blé (que sur 4 ha) ; Dérobé – Mais – céréale ; Prairie – Mais-Mais ou triticales</p>

			Perspectives d'introduction 9 ha de pois (gagné sur le blé).
Alimentation du troupeau	Vaches laitières : Ration hiver : 25 % (5,8 kg/V/J) EH + 75% de ME + 2 kg de triticale broyé + 2 kg de correcteur + 80 g / V d'urée	Idem	Idem
Place de légumineuses dans parcellaire	Pois de printemps : introduit 1 an pour renouveler une prairie suite à sa destruction par des mulots → Prairie/Pois/triticale sur parcelle humide non caillouteuse		Lupin : <u>Zone cultivée (essai 1 an)</u> = insérer dans une rotation pré définie, donc parcelle déjà identifiée → parcelle saine et à faible potentiel de salissement du bloc 5 (absence de gailllets + non hydromorphe), sous conseil du technicien et contrairement à son idée initiale
Généralités sur conduite technique de l'ensemble des cultures d'EA	Système avec labour, systématique avant implantation d'une culture		2012 = début du travail superficielle ou « pseudo labour » (travail de sol profond mais sans la charrue, avec d'autres outils à dents)→ pour gagner du temps <u>Culture sans labour</u> = <ul style="list-style-type: none"> - Mais derrière couvert facélie - Mais derrière prairie - Blé derrière mais ou derrière colza Labour systématique = entre 2 céréales ; derrière un lupin ou un pois (culture salissante, cultures de même famille ; parcelles historiquement salissantes)
Impacte légumineuses sur la conduite ou performance de la culture suivante	RAS		Lupin / blé : <u>Performance économique</u> Pas assez de recul (Résultats= juillet 2016) <u>Pratiques agronomiques</u> = Sous conseils du technicien Désherbage chimique spécifique pour contrôler les adventices associées au lupin → application du 0,3L/ha de compil pour traiter le gaillet, en prélevée, tandis que sur du blé traditionnel : Arelon et compil, 2L/ha chacun en prélevée.
Freins rencontrés	Pois de printemps = RAS		Lupin = maîtrise des adventices (// semis en plein champs, pas de rattrapage au printemps)

Pratiques clés identifiées par l'agriculteur pour réussite culture	Pois de printemps = - Surveillance des maladies et limaces (facile)		Lupin = - Choix des parcelles - Semis en ligne (interangs) avec semoir monograine pour pouvoir biner, donc désherbage mécanique au printemps → aurait pu intervenir dès le début de développement des chardons au mois de mars + CUMA non outillé en semoir monograine ou nécessité de changer des pièces pour l'adapter (//semoir du tournesol), représentant un coût pour la CUMA (investissement pour plusieurs personnes) - Maîtriser date et profondeur de semis pour obtenir conditions favorables (taux d'humidité) = même problématique sur toutes cultures semées en été. - Désherbage chimique en post semis pré levée = obtenir conditions climatiques favorables pour le réaliser (suffisamment d'humidité)
<u>Types de changement</u> Nature du changement (objet) Moteurs du changement Expérimentation (ajustement/ critères d'évaluation)	Essai pois de printemps <u>Date = 2006</u> <u>Moteurs =</u> opportunité d'essayer une nouvelle culture en vue d'optimiser une parcelle en prairie RGA+TB détruite en hiver par les mulots, et vouée à être renouveler en prairie → choix du pois de printemps car pouvait être implanté directement après l'évènement en hiver + conditions optimales pour le pois (année très sèche, « année exceptionnelle donc j'en ai profité pour faire du pois ») + goût pour les cultures car ancien céréalier <u>Ressources informationnelles =</u> Expérience du pois en tant que céréalier avant 1993 <u>Objet du changement :</u> Implantation de 5,40 ha de pois de printemps, sur la parcelle historiquement en prairie → Prairie/Pois/Triticale <u>Critères évaluation :</u> RAS <u>Résultats :</u> obtention d'un bon rendement (46 quintaux) sur une parcelle non drainée, peu adaptée à une		Essai Lupin <u>Date = 2014-2015</u> <u>Moteurs =</u> Volonté d'intégrer le lupin dans même type de rotation que le colza sur parcelles drainées (ZC colza= parcelles non drainées et saines) en vue de diversifier davantage les rotations céréalières des blocs et rompre cycle des bioagresseurs (pour augmenter performance du blé) + choix culture = bon débouché (prix attractif) + conduite technique simple (// maîtrise des bioagresseurs sur le colza), via une réduction des passages de traitements + Réduire charges en fertilisation : Source d'azote gratuite par fumier de porcs, qu'ils n'ont plus et qu'ils ont dû compenser par légumineuses pour amortir les coûts de fertilisation azotée <u>Sources informationnelles =</u> choix initial féverole, mais sous conseil Terrena, a introduit du lupin + préconisations Terrena pour ITK lupin <u>Objet du changement =</u> Implantation de 9 ha de lupin pure, surface gagnée sur les prairies, se traduisant par une réduction de la surface en prairie à 60 ha (80 ha de cultures autoc contre un objectif de 90 ha) et une augmentation des cultures de vente à 70 ha (contre un objectif initial de 60 ha) → modification de objectifs initial en terme de proportion de culture de vente/ autoc dans son système <u>Critères d'évaluation =</u> Comportement de la culture + niveau de technicité de la culture <u>Résultats =</u> Problèmes de salissement → infestation de chardons noirs, car selon lui, parcelle trop riche. Entraîne une charge de travail élevée pour les désherber.

	<p>culture sensible, grâce à année sèche (vs autres EA= 60 qx en moyenne)</p>		<p>+ Salissement de la parcelle en n+1, l'obligeant d'appliquer des traitements spécifiques sur le blé suivant en prévention du salissement</p> <ul style="list-style-type: none"> → Mais satisfait du rendement = 28 quintaux, marge brute > celle du colza <p>+ D'un point de vue stratégique, réduction de surface autoc, et plus précisément la surface en prairie : production de fourrage très juste pour couvrir les besoins du troupeau en 2015 + augmentation du chargement au pâturage de 10 UGB → donc besoin de réajuster sa surface en prairie pour retrouver une surface minimale de 70 ha</p> <ul style="list-style-type: none"> → Abandon lupin pour les problèmes de salissement et donc la charge de travail supplémentaire « sur le papier, c'est facile et le prix es attractif ! » + besoin de 90 ha de cultures autoc « Ça me permet d'être plus cool » <p>Dérobés RGI+TI et Renouveaulement des prairies avec TB</p> <p><u>Date</u> = 2015</p> <p><u>Moteurs</u> = S'aligner sur la PAC, soit parvenir à atteindre pourcentage de surface intégrant une légumineuses pour parvenir à toucher aides issues des SIE (bandes enherbées, bosquet, légumineuses, etc)</p> <p>Or, ne peut pas introduire de la luzerne car ZC cultivable = 0 (ne possède pas de terres séchantes, sur parcelles non drainées), donc trouve d'autres alternatives pour atteindre SIE (5/6 % de la surface)</p> <p>+ Production d'un fourrage riche en N pour limiter la consommation de correcteur azoté dans alimentation VL</p> <p><u>Contexte</u> = Nouvelle PAC 2014</p> <p><u>Objet du changement</u> = Introduction de 6 ha de dérobés RGI+TI + renouvellement de vieilles prairies intégrant du TB (disparition presque totale du trèfle) via 7 ha de RGH + TB et 2 ha de RGA+TB</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Pour le dérobés RGI + TI, rentabilité économique → a peur que sur 6 mois, le trèfle n'a pas suffisamment le temps de se développer pour capter de l'azote et obtenir un fourrage enrichi en N, en faveur d'une réduction de l'achat du correcteur azoté.</p> <p><u>Résultats</u> = Pas encore de résultats (production et incorporation dans la ration en 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> → Si coûts de semence du trèfle est rentabilisé par réduction de l'achat de correcteur azoté via la production d'un fourrage riche : conserve le dérobé TGI+TI dans son système ; sinon, sera remplacé par engrais vert (destruction et enrichissement du sol en azote, donc impact sur conduite de la fertilisation azotée sur culture suivante) <p><u>Perspectives</u> = Augmentation surface de légumineuses, Ajout de 8 ha d'engrais vert (avoine facélie)</p>
--	---	--	--

			<p>Perspectives</p> <p><u>Date</u> = 2017 <u>Contexte</u> = baisse des prix de céréales <u>Moteurs</u> = diversification de la rotation céréalière afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rompre cycle des adventices associées aux céréales, comme le brôme devenu une grosse problématique sur son système du à l'arrêt du labour avant le blé → Choix du pois d'hiver = coupe bien le cycle du brôme car « le désherbage anti graminée du pois devrait, normalement, détruire le brôme ». - Baisse des prix des céréales donc choix d'introduire une nouvelle culture avec une meilleure valorisation économique <p>→ Recherche meilleure rentabilité économique : Réduction B/B pour réduire charge en désherbage antigaminée qui représente de plus en plus un coût élevé dus à une pression plus grande d'adventices associées au blé + Amélioration performance du blé en terme de rendement car diversification permet la maîtrise des adventices + réduction de surface de B en faveur d'une culture à prix plus intéressant</p> <p>+ réduction de la fertilisation azotée sur culture suivante → même objectif que le lupin</p> <p><u>Ressources informationnelles</u> = Expérience de culture de pois de printemps en tant que céréalière avant 1993 on va probablement influencer sur conduite technique du pois Mais nouvelle expérience car différence entre pois d'hiver et pois de printemps</p> <p>+ voisinage = observation de la parcelle de pois d'hiver du voisin</p> <p><u>Objet du changement</u> = Introduction de 7 ha pois d'hiver, surface gagnée sur le blé → 7 ha = parcelles infestées de brôme dans blé</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = Pois/Céréales/Mais</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Maîtrise du brôme sur culture de blé, en n+1</p>
<p>Ressource informationnelle / Réseau de l'agriculteur</p>	<p>Expérience professionnelle Technicien Terrena pour triticales mais ne recherchait pas une bonne valeur protéique car culture destinée à autoc (absence d'exigences comme celles pour un débouché à la vente)</p>		<p>A partir de 2011, cultures destinées à la vente donc besoin d'un bon résultat à l'hectare (intensification au niveau de la fertilisation) + prix élevé des céréales (2012)</p> <p>→ A sollicité davantage technicien TERRENA pour ses conseils dans un objectif de maximiser rendements en céréales.</p> <p>+ Lupin : conseils de Terrena d'en introduire dans un objectif de diversification</p>

Trajectoire de S2 – Phase C	1995-2005	2007-2009	2014-2016
Type de phase	PHASE DE COHERENCE AGRONOMIQUE	PHASE DE COHERENCE AGRONOMIQUE	PHASE DE COHERENCE AGRONOMIQUE
% de légumineuse	4,5 % LG	8,3% LG	10,7%LG + 1,7% LF + 22,8% P(T) = 35,2 %
Caractéristiques EA	4 UTH ; 155 ha (+25 ha) ; 650 000L ; 8000L/V ; 80 V	5 UTH ; 265 ha (+110 ha) ; 1000000 L (+ 350 000 L) ; 125 V (+45 V) ; 8500L/V	4,5 UTH (mais bientôt 2 UTH d'ici 2018) ; 1200000L ; 290 ha (+25 ha) ; 10 500 V ; 110 VL
Contexte	Années 1990 = aides au pois		2012 : Augmentation forte du prix du soja Crise actuelle du lait + bas prix des céréales 2010 : développement du débouché de la féverole en Egypte par Valorex 2014 : Nouvelle PAC
Evènement marquant	Introduction 6/7ha de PP + Essai luzerne	Départ à la retraite de ses parents + installation des enfants (lui et sa sœur) → Apport de 110 ha Introduction de 15 ha de féverole	Arrêt du pois Augmentation de la surface de féverole (2012/2014) Renouvellement de prairies avec intégration de T Introduction de la luzerne en 2010 Introduction du tournesol en 2016 Valorisation de qualité du lait via participation à Bleu Blanc Cœur (intégration du lin dans mélange Sokadex) à partir de 2009
Raisonnement globale/ préoccupation interne/objectifs	Système des parents= utilisation de beaucoup d'intrants	Recherche à optimiser système « Produire plus mais avec moins ! » : -Augmenter performance du blé via diversification de la rotation (coupure des cycles de bioagresseurs) -Réduction des charges à l'échelle de la rotation via le choix de culture qui ne nécessite pas de fertilisation azotée + PH remplace PP pour limiter les coûts -Recherche d'autonomie	Renforcement de l'objectif, face à la nouvelle crise → sécuriser activité en augmentant la performance économique de l'exploitation tout en garantissant de la qualité + stratégie de stockage forte : -Augmentation performance du troupeau (=augmenter l'objectif de production par vache et réduire effectif du troupeau pour assurer le quota) : choix de culture à meilleure valeur nutritive (Mais épis, variétés Mais HDMI) + améliorer la qualité du fourrage via la technicité des prairies + intégration lin dans le mélange pour un meilleur état des vaches → recherche d'une alimentation de haute qualité et plus riche (mélange sokadex ; prairies associées aux légumineuses ; luzerne ; Mais HDMI)

			<p>-Augmentation des revenus par augmentation des cultures de vente : réduction surface de prairies via augmentation productivité (composition + dynamique de renouvellement)</p> <p>-Sécuriser activité : diversifier source d'alimentation + diversifier culture de vente pour limiter risques économiques</p> <p>-Augmentation de la marge du blé : augmenter le niveau de diversification de rotation (introduction du tournesol) + maximiser effet précédent de féverole sur le blé</p> <p>-Recherche autonomie (fourragère, énergétique, un peu protéique) + réduction charges : Arrêt achat luz déshydratée ; réduction de protéines importées ; arrêt pois pour réduire charge en produits chimiques ; dynamique générale de réduction intrants ; prise en compte effet précédent de la féverole</p>
Assolement et succession culturale	<p><u>Assolement :</u></p> <p>Sc : PP/M/O/C/B sur parcelles irriguées ; O/C/B/B sur parcelles non irriguées ; M/B; Vieilles prairies</p>	<p><u>Assolement :</u></p> <p>15 ha de féverole 6/7 ha de Pois hiver 60/70 ha de blé 60 ha de ME Triticale : 23 ha Colza : 25 ha Prairies de fauche : 34 ha Pâtures : 37 ha</p> <p>Sc : PH/M/O/C/B sur parcelles irriguées ; M/O/C/B F/O/C/B ; O/C/B ; M/B</p>	<p><u>Assolement :</u></p> <p>ME : 58 Blé: 92 Triticale: 13 Co: 25 Fèverole: 31 Prairies de fauche (T) : 29 Pâtures (T) : 37 Luzerne : 5</p> <p>Sc : F/B/C/B/T/B/M/B ; L/B ; Prairie (4ans)/M/B</p>
Place de légumineuses dans parcellaire		Pois :	<p>Féverole :</p> <p><u>ZC = 87 %</u> du parcellaire <u>Localisation préférentielle =</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas sur zone de pâturage - Tout bloc du à sa résistance, sauf bloc 2 sur lequel est privilégié Mias/Blé <p><u>Couple suivant/précédent = Blé</u> Valoriser l'effet précédent du lupin sur le blé (reliquats azotés) <u>DR</u> min = 4ans → limiter les risques phytosanitaires</p> <p>Luzerne :</p> <p><u>ZC = 13,8 %</u> du parcellaire</p>

			<p><u>Localisation préférentielle =</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Parcelle non drainée + saine : bon ph et niveau d'humidité correcte - Localisation moyennement éloignée d'EA (faciliter la récolte) - Pas sur zone de pâturage <p><u>Couple suivant/précédent = Blé</u> Valoriser l'effet précédent du lupin sur le blé (reliquets azotés) <u>DR > 7 ans</u> → L'agriculteur souhaite maximiser le DR de la luzerne en la faisant tourner sur l'ensemble de sa zone cultivable.</p>
Généralités sur conduite technique de l'ensemble des cultures d'EA	Utilisation du labour pour gestion adventices	Utilisation labour, notamment devant pois et féverole pour réduire au maximum pb de salissement	2009 : début intérêt TCS + réduction de doses préconisées selon culture et parcelles (potentiel de salissement) Arrêt labour
Impacte légumineuses sur la conduite ou performance de la culture suivante			<p>Féverole/ blé:</p> <p><u>Performance économique =</u> -30 à 40 unités N + 15 à 20 qx/ ha dont 6/7 qx supplémentaires grâce à la performance du blé hybride, le reste grâce à la féverole.</p> <p><u>Pratiques agronomiques =</u> -1 déchaumage (2 vs 3 sur blé traditionnel) car développement rapide des repousses Désherbage chimique spécifique, type dycotylédones (vs. Type graminées sur blé traditionnel) Réduction de la densité de semis de 70 pieds/m² (110 pieds/m² pour blé hybride devant féverole contre 180 pieds/m² pour blé hybride) car développement du plateau de tallage aussi conséquent, grâce aux reliquets azotés.</p>
Freins rencontrés	Luzerne = fort pb de salissement, non productive	Pois : Maîtrise de la pression des maladies Féverole : Maîtrise de la pression des maladies, et plus particulièrement identifier stade pour application de traitements → // non maîtrise de ITK et sources informationnelles	Luzerne : Maîtrise adventices tout au long du cycle pour maintenir productivité de la luzerne + gestion de la récolte, et plus précisément détecter à quel stade il faut faucher pour maximiser qualité Féverole : RAS
Pratiques clés identifiés par l'agriculteur	Luzerne = désherbage chimique	Pois : choisir variétés de printemps	Luzerne : choisir ces parcelles Féverole : semis (pas trop tôt pour éviter développement adventices tout en permettant à la culture de se développer

pour réussite culture			suffisamment avant le gèle) + surveillance pour positionner le 1 ^{er} fongicide
<p>Types de changement</p> <p>Nature du changement (objet)</p> <p>Moteurs du changement</p> <p>Expérimentation (ajustement/ critères d'évaluation)</p>	<p>Pois de printemps</p> <p><u>Date</u> = 1995-2005 <u>Moteurs</u> = aides aux protéagineux + couper cycles bio agresseurs du blé <u>Objet du changement</u> : Introduction 6/7ha de PP grâce à acquisition 25 ha (+1UTH) <u>Critères évaluation</u> : Bon rendements</p> <p>Essai Luzerne</p> <p><u>Date</u>= 2003-2005 <u>Moteurs</u> = réduire charges en alimentation via arrêt achat de luzerne déshydratée <u>Objet du changement</u> = introduction de 2 ha de luzerne pure <u>Particularités</u> ITK= Conduite similaire à une prairie → pas de désherbage chimique <u>Résultats</u> : Pb de salissement → réduction de productivité et de qualité <u>Critère d'évaluation</u> = Faible rentabilité économique (peu de coupes + fourrage de mauvaise qualité) et pas de valorisation de luzerne dans la ration, continue à acheter Luz Romulus pour satisfaire besoins.</p>	<p>Réajustement stratégique du système (assolement)</p> <p>Essai Féverole</p> <p><u>Date (début)</u> : 2007 <u>Moteurs</u> = -bonne valorisation économique par valorex : prix + prime d'incorporation -Améliorer autonomie alimentaire : accès à mélange sokadex dont le prix d'achat est déduit du prix de vente de la féverole + être en capacité d'être autonome en protéines si prix du soja flambe <u>Sources informationnelles</u> = voisin + valorex <u>Objet du changement</u> = introduction de 15 ha de féverole dans assolement, surface gagnée sur le blé (// diversification culture de vente) <u>Critères d'évaluation</u> = satisfaction mélange Sokadex (colza + soja + féverole) + comportement au champ et performance économique de la culture</p> <p>Essai PH</p> <p><u>Date</u> = 2007-2009 <u>Moteurs</u> = Réduire charges via arrêt cultures intermédiaires entre pois et maïs. <u>Objet du changement</u> = 6/7 ha gagnée sur surface PP <u>Critère d'évaluation</u> : -Sensibilité de la culture à pression maladie du à stade de fleurissement plus précoce -régularité des rendements <u>Résultats</u> : chute de rendement (16qx en 2009) à cause de pression maladies + arrêt des aides => culture non rentable ⇒ Abandon culture <u>Pratique clé</u> : choix de variété de printemps</p>	<p>Réajustement stratégique</p> <p>Luzerne</p> <p>1. Adoption culture dans assolement</p> <p><u>Date (début)</u> = 2010 <u>Moteurs</u> = réduire charges en alimentation via arrêt achat de luzerne déshydratée + autonomie fourragère <u>Objet du changement</u> = Introduction de 5 ha de luzerne dans son assolement, surface gagnée sur le blé <u>Critères évaluation</u> = productivité de la prairie <u>Résultats</u> = voire essai luzerne dans conduite technique ; 5ha suffisant pour répondre aux besoins des VL (plus forte proportion dans ration génère déséquilibre digestif <u>Micro changements</u> =</p> <p><u>Perspectives</u> = Pas de renouvellement possible de la luzerne en 2016 (cassée en 2016) car parcelle potentielle non disponible (parcelle non drainée et saine, derrière un blé).</p> <p>2. 2011-2013 : 100% enrubannage pour faciliter récolte sur parcelles à 10 km d'EA</p> <p><u>Date</u> = 2014 <u>Moteurs/freins</u> = pb de conservation de la luzerne par enrubannage → trous dans bâches donc pb de moisissures <u>Objet du changement</u> = mode de conservation de la luzerne : arrêt enrubannage ; valorisation 1^{ère} coupe en ensilage et 3 coupes suivantes en foin <u>Résultats</u> = simplification du stockage par ensilage, via sa conservation avec EH dans le même silo + amélioration rumination des VL via le foin <u>Critère d'évaluation</u> = état de santé des vaches</p> <p>Prairies associées</p>

	<p>⇒ Abandon culture au bout de 2 ans</p> <p><u>Pratique clé</u> : Intervention par désherbage chimique nécessaire</p>	<p><u>Changement en lien avec conduite technique de culture</u></p> <p>Essai Féverole</p> <p>Sources informationnelles pour construire ITK féverole + ajustements = diverses (voisin, techniciens terrena) dont il a pris les éléments les plus pertinents et a fait la synthèse.</p> <p>1. ITK = labour + semis</p> <p><u>Freins/Moteurs</u> = création d'un lit de semence trop meuble par le labour, entraînant une levée rapide et donc une plus forte sensibilité au gèle et un développement précoce des maladies.</p> <p><u>Objet du changement</u> = conduite du désherbage en amont de l'implantation de la féverole : suppression du labour + adoption ITK avec 3 déchaumages</p> <p><u>Expérimentation en 2009</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> -une parcelle avec labour -une parcelle avec 3 déchaumages + travail du sol -une parcelle avec 1 déchaumage + travail du sol <p><u>Résultats</u> = bonne correspondance entre stade de développement de la culture et période optimale (//conditions climatiques), concernant l'expérimentation à 3 déchaumages</p> <p><u>Critère évaluation</u> = Levée de la féverole avant le 1^{er} décembre</p> <p>2. ITK = 1 fongicide pour protection des feuilles contre Anthracnose</p> <p><u>Freins/Moteurs</u>= coulure des fleurs de derniers étages</p> <p><u>Objet du changement</u>= ajout d'un fongicide (Amistar +Carambostar) pour la protection des premiers étages de fleurs contre le botrytis en mi-avril, après le 1^{er} fongicide.</p> <p><u>Résultat</u> =maintien des fleurs saines sur les 10 étages</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = éviter perte de rendement</p> <p>→ Mais difficultés à positionner le 1^{er} fongicide soit identifier le stade clé pour traiter</p>	<p><u>Date (début)</u> = 2011</p> <p><u>Moteurs</u> = amélioration de la qualité de son fourrage + augmenter productivité de prairies pour réduire leur surface en faveur de l'augmentation des cultures destinées à la vente</p> <p><u>Objet du changement</u> = début renouvellement des prairies avec incorporation de trèfle (10ha/an)</p> <p><u>Résultats</u> = réduction de 5 ha prairies + économie de protéines importées : réduction de 10% de soja et 10% du colza dans mélange Sokadex, soit économie de 100 euros de son mélange</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = optimisation de son système tout en assurant une alimentation de qualité</p> <p>Féverole</p> <p><u>Date</u> = 2012_</p> <p><u>Moteurs</u> = conduite pois et féverole en parallèle pendant 3 ans → constat : moins de passage de produits phytosanitaires + conduite technique plus simple de la féverole (surveillance sur 1 mois ; meilleure résistance à pression maladie) + rendements réguliers (//pois)</p> <p><u>Objet du changement</u> =augmentation à 22 ha de féverole, surface gagnée sur le pois suite à son arrêt. Stratégie : Remplacer pois par féverole dans assolement</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = réduction coût de production</p> <p><u>Date</u>= 2014</p> <p><u>Moteurs</u>= très bon effet précédent de la féverole sur le blé : augmentation du rendement (+13 qx) + réduction intrants azotés (-30/40 unités) + effet de la diversification sur coupure des cycles de bioagresseurs → amélioration de la marge brute du blé</p> <p><u>Objet du changement</u> = Augmenter la surface de la féverole pour couvrir surface blé dans la rotation au vue de valoriser effet précédent de la féverole → 31 ha, surface gagnée suite à la réduction de la surface de triticale qui couvraient les zones humides, actuellement couvertes par nouvelles prairies</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = marge brute du blé</p>
--	--	--	--

			<p><u>Perspective</u> = augmentation de la surface de la féverole à 40 ha, grâce à acquisition de 30 ha de terres, au vue d'être plus souple pour pouvoir l'intégrer et rallonger la rotation actuelle Mais-blé du bloc 2.</p> <p><u>Conduite technique</u></p> <p>Essai Féverole</p> <p>1. ITK = 1 fongicide contre anthracnose (Banco 500) + 1 fongicide contre Botritys (Amistar et Carambistar)</p> <p><u>Freins/ moteurs</u> = développement de maladies → Difficultés à positionner le 1^{er} fongicide pour agir efficacement contre anthracnose soit identifier le stade clé pour traiter</p> <p><u>Expérimentation</u> = Réajustement annuel de la date de traitement jusqu'à obtention de résultats correctes par observation sur la parcelle</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = Maîtrise du développement de l'anthracnose</p> <p><u>Résultats</u> = délai de 8/10 jours (15/20 Mars) pour positionner 1^{er} fongicide + variabilité en fonction de facteurs (pluie) → application du traitement plus rapidement qu'avant 2009.</p> <p>2. Traitement raisonné</p> <p><u>Moteurs</u> = Réduction des doses préconisées sur l'ensemble des cultures, en fonction du type de parcelle.</p> <p><u>Méthode générale</u> = réduction des doses jusqu'à atteindre un seuil critique par parcelle → Nécessite bonne connaissance de son parcellaire</p> <p><u>Expérimentation</u> = le positionnement du 1^{er} fongicide au stade clé identifié, lui permet de traiter 1/5 ème de la dose pour le 2^{ème} fongicide.</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = bonne maîtrise des bioagresseurs, se traduisant par bon rendement, + économie intrants</p> <p>⇒ Conduite technique féverole maîtrisée en 2016</p> <p>Essai luzerne</p>
--	--	--	--

			<p>1. ITK = Désherbage</p> <p><u>Frein/moteurs</u>= problèmes de salissement lié à l'absence de désherbage chimique <u>Ajustement</u> = Application Léguram 1*/ cycle (2A) <u>Critère d'évaluation</u> = Maîtrise salissement tout au long du cycle <u>Résultats</u> = Peu efficace car pb de salissement et perte de productivité à partir de la 4^{ème} année. →A pris conscience importance de gestion des adventices tout au long du cycle de la luzerne (conduite différente qu'une simple prairie)</p> <p><u>Perspectives</u>= Systématiser application léguram toutes les années du cycle + fauche régulière (délai raccourci + augmentation du nombre de fauche) pour limiter le développement des adventices.</p>
Ressource informationnelle / Réseau de l'agriculteur	Nombre intervenants extérieurs importants = techniciens, commercial → objectif : vendre un maximum de produits phytosanitaires	Découverte Féverole par Valorex et son voisin	<p>Aujourd'hui, a sélectionné les groupes de conseil/partenaires dont il a besoin, critère de choix = performance des techniciens selon le domaine : Valorex pour alimentation des bovins ; Techniciens Terrena pour le suivi des cultures, et plus particulièrement le blé ; Pelé pour approvisionnement amendements et engrais. Cette sélection reflète également la volonté d'optimiser son système = apprendre efficacement des intervenants compétents et utiliser strictement les sources commerciales dont il a besoin et confiance.</p>

Trajectoire S5 Phase C	Avant 2006	2009-2013	2014-2016
Type de phase	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE CHANGEMENT	PHASE DE COHERENCE
% de légumineuse	21,7%	21,7 % Rq : entre 24 et 30% avec essais luzerne (LF : 2,5%) et pois (LG : 5,2%)	33 - 36 % = 21,7 % P(T) + 3,75 LF + 8-11% LG
Caractéristiques EA	120 ha ; 3 UTH; 50 VL ; 450 000 L ; 8500 voire 9500 L/VL	120 ha ; 3 UTH; 50 VL ; 450 000 L ; 8500 voire 9500 L/VL	120 ha ; 3 UTH; 720 000 L (dotations) ; 70 VL ; 10280 L/VL.
Contexte		2010 - 2015 = MAE Projet de construction d'usine de déshydratation à Châteaubriand	Crise du lait Baisse du prix des céréales Fin MAE
Evènement marquant	2003 = installation de l'agriculteur → Reprise du système de ces parents	2009 = robot → 10 000 L/VL Recherche tête d'assolement + diversification assolement // MAE, au détriment de surface en blé - 2007-2009 = essais lin, vente à Vegame mais arrêt à cause de la technicité des pratiques donc en recherche d'une nouvelle tête d'assolement → arrêt du lin en faveur du colza - 2009 à 2013 = introduction du colza + Essais de pois et de luzerne	2013= Installation de sa femme 2014 : Arrêt du colza en faveur de lupin → réduction des charges + bon débouché Introduction du lupin et de la luzerne
Raisonnement globale/ préoccupation interne/objectifs	Reprise du système de ces parents donc peu d'objectif qui lui sont propres	<u>Objectifs :</u> - Amélioration de la performance des productions végétales à l'échelle de la rotation via l'intégration d'une bonne tête d'assolement (ici, le colza après avoir testé le lin) + diversifier son assolement pour répondre aux exigences MAE	<u>Objectifs :</u> Trouver une nouvelle tête d'assolement qui puisse être bénéfique à l'ensemble des cultures à l'échelle de la rotation, toujours dans un objectif de diversification de l'assolement : sous contrainte de la MAE + pour réduire blé/blé dont la marge est basse. Face à la crise, augmentation des revenus via : - Amélioration de l'objectif de production/VL grâce à augmentation du quota - Débouché rémunérateur // prix des céréales bas

		<ul style="list-style-type: none"> - Se rapprocher de l'autonomie protéique pour réduire charges alimentaires, notamment le correcteur azoté, dans un objectif d'optimiser son système et faire des économies suite à l'achat du robot 	<ul style="list-style-type: none"> + Augmentation des rendements de blé grâce à effet précédent du lupin et coupure des cycles de bioagresseurs <p>Et réduction des charges</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction du correcteur azoté dans alimentation - Réduction des intrants (azote/désherbage/fongique) à l'échelle de la rotation
Assolement et succession culturale	<p><u>Assolement :</u></p> <p>26 ha de prairie (pâtures RGA-TB + fauche RGH+TV)</p> <p>32- 35 ha de Maïs + dérobé</p> <p>59 ha de blé</p> <p><u>SC</u> = blé-blé ; Dérobé RGI+ TV – Mais- blé</p>	<p><u>Assolement 2013:</u></p> <p>26 ha de prairie (pâtures + fauche) avec L</p> <p>32 – 35 ha de Maïs + dérobé</p> <p>10- 13 ha de colza et/ou lin</p> <p>45ha de blé</p> <p><u>SC</u>= Colza ou lin/ B / Dérobé RGI+ TV/ M / B ; Prairie fauche (RGH+TV 2/3 ans)/ M / B ; Pâture – Mais ; Arrêt B/B</p>	<p><u>Assolement :</u></p> <p>26 ha de prairie</p> <p>4,5 ha de luzerne</p> <p>32 – 35 ha de Maïs</p> <p>10 -13 ha de lupin</p> <p>37-40 ha de blé</p> <p><u>SC</u>= Lupin – B – Dérobé RGI + TV– M – (B) ; Prairie fauche (RGH+TV 2/3 ans) – M-B ; Pâture – Mais ; Arrêt B/B</p>
Alimentation troupeau	<p>Vaches Laitières</p> <p>Ration hivernale (4/5 mois) = 50% EH + 50% EM + 3,5 kg de MA /j/VL</p>	<p>Vaches Laitières</p> <p>Ration hivernale = 50% EH + 50% EM + 3,5 kg de MA /j/VL</p>	<p>Vaches Laitières</p> <p>Ration hivernale = 25% EH + 25 % enrubannage luzerne + 50% EM + 3 kg/j/VL de MA (env 2,7 kg/j/VL)</p>
Place de légumineuses dans parcellaire et rotation (couple suivant/précédent ; DR))	Présence exclusivement dans prairies		<p>Lupin :</p> <p><u>ZC</u> = 64 % du parcellaire</p> <p><u>Localisation préférentielle</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parcelles saines (bloc 2 exclue car trop humide) - Exclut de la zone de pâturage VL et des génisses car ces parcelles sont peu propices à la conduite de cultures <p>Pour l'instant, lupin est implanté que sur les meilleures parcelles car manque de maîtrise (//2014)</p> <p>Couple suivant/précédent = Blé/Lupin/Blé</p> <p>Valoriser l'effet précédent du lupin sur le blé (reliquats azotés)</p> <p><u>DR</u>= 5 ans → limiter les risques phytosanitaires</p> <p>Luzerne :</p> <p><u>ZC</u> = 77 % du parcellaire</p> <p><u>Localisation préférentielle</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parcelle non drainée car bouche les drains + saine donc peu humide (exclue du bloc 2) - Parcelle proche d'EA en vue de simplifier la récolte (modalités et fréquence de fauche)

			<p>- Pas sur zone pâturage VL du bloc 1 (-6ha)</p> <p>A identifié actuellement deux parcelles potentielles pour la culture de la luzerne (4,55 ha actuel ; 7 ha) // niveau d'humidité correcte mais dans tous les cas, devra tourner pour respecter le délai retour</p> <p><u>Couple suivant/précédent</u> = Luzerne/Blé</p> <p>Valoriser l'effet précédent de la luzerne sur le blé</p> <p>DR> 7ans pour respecter un délai retour minimum pour limiter les risques phytosanitaires ou un manque de productivité.</p>
Généralités sur conduite technique de l'ensemble des cultures d'EA	Système avec labour	Système avec labour	Système avec labour
Impacte légumineuses sur la conduite ou performance de la culture suivante			<p>Lupin/ blé:</p> <p><u>Performance économique</u> =</p> <p>Pas de réduction intrants azotés → objectif : maximiser le rendement du blé via fertilisation azotée + reliquats azotés du lupin</p> <p>Rendement supérieur à 105 qx</p> <p><u>Pratiques agronomiques</u> =</p> <p>conduite blé traditionnel : Passage glyphosate, utilisation outil à dent (déchaumage) et semis en combiné (semis simplifié)</p> <p>Avec ajout d'un antigraminée sur le blé suivant lupin pour contrer pb de salissement (RGI+ folle avoine)</p> <p>Luzerne/ blé:</p> <p>Pas encore</p>
	Freins et leviers		
Freins rencontrés		<p>Luzerne =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maîtrise des adventices, entraînant une réduction de la productivité de la luzerne - Maîtrise technique de la production de foin // gestion de la récolte : forte perte de feuilles, liée à des difficultés de maîtriser le séchage 	

		<p>Pois =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Difficultés de reprise du produit brute en aliment (farine) + très difficile à incorporer du pois brute de manière à obtenir une ration équilibrée, sans compromettre la santé animale // objectif de réduction de la part de soja acheté - Difficulté pour implantation du pois de printemps // capacité au champ pour le passage de la charrue (février) - Verse du pois au battage 	
Pratiques clés identifiées par l'agriculteur pour réussite culture			<p>Luzerne =</p> <ul style="list-style-type: none"> - 100% enrubannage = permet de s'affranchir aux difficultés liées à la production de foin et de faciliter la récolte (recours à l'ETA) + meilleur compromis à la déshydratation en terme de qualité - Usine de déshydratation pour faciliter la récolte + maximiser qualité - Produits pour désherbage chimique efficace - Semer « épais » (augmenter dose de semis) pour couverture maximale du sol - Réussir implantation - Laisser monter une fois en fleur pour qu'elle reconstitue ses réserves - Fauches régulières - Apport de potasse et de chaux <p>Lupin =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonne préparation de la terre avec faux semis en plus du labour pour réussir à maîtriser adventices - Choix de la parcelle // exigence lupin - Bonne implantation

<p><u>Types de changement</u></p> <p>Nature du changement (objet)</p> <p>Moteurs du changement</p> <p>Expérimentation (ajustement/critères d'évaluation)</p>		<p>Essai Luzerne</p> <p><u>Date</u> = 2011-2012</p> <p><u>Moteurs</u> = recherche d'un fourrage de bonne qualité permettant d'améliorer l'état général des vaches via un apport de fibre pour la rumination + fort intérêt pour taux protéique plus élevé que dans un autre fourrage au vue de réduire la charge en correcteur azoté</p> <p>→ Dès 2008, il adhéra au projet d'usine de déshydratation pour pouvoir, dans la perspective de cultiver de la luzerne, bénéficier d'un produit de haute qualité nutritive à prix correcte. De plus, d'un point de vue logistique, cette option permettait de faciliter la récolte ainsi que le stockage (big balls).</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Terrena et Acti (nutrition animale)</p> <p><u>Objet du changement</u> = Essai de 3 ha de luzerne, surface gagnée sur le blé</p> <p>Récolte de 100% de foin de luzerne pour se rapprocher de son objectif initial</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = Pas intégré dans une ration complète</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = salissement</p> <p><u>Résultats</u> = Fut cassée en fin 2012 car forte difficulté à gérer les adventices (RGI), notamment avec un désherbage chimique à l'Harmonie (peu efficace).</p> <p>→ Avec une prise de recul, il pense que ce fut une erreur de ne pas la conserver au-delà des 2 ans, puisqu'elle est réputée avoir un fort potentiel de développement la 3^{ème} année. De plus, sa destruction a été hâtive car elle était implantée sur une parcelle</p>	<p>Essai Luzerne</p> <p><u>Date (début)</u> = 2013</p> <p><u>Moteurs</u> = Installation de sa femme → se sont renseignés sur le pouvoir nutritif de la luzerne. Bien qu'ils n'aient plus d'espoir en le projet d'usine de déshydratation, ils ont choisi de continuer de cultiver la luzerne étant donné qu'elle contribue à l'obtention d'un meilleur état des vaches et donc une meilleure qualité de lait</p> <p>+ Volonté de simplifier la récolte et de s'affranchir de la problématique de perte de feuille au séchage pour la production de foin</p> <p><u>Sources informationnelles</u> =</p> <p><u>Objet du changement</u> = implantation de 4,50 ha de luzerne → une surface se rapprochant de l'optimum par rapport aux besoins du troupeau (3ha : à court de luzerne ; 5 ha : optimum !)</p> <p>+ // expérience 2011 = production de 100% enrubannage</p> <p><u>Sous objet du changement</u> =</p> <p>Incorporation de luzerne sous forme enrubannage dans la ration à partir de 2014 : la ration a évolué en intégrant 25% de luzerne (avant 2014 : 50%EH +50%EM).</p> <p>+ Réduction de 0,5 kg à 1 kg de MA/j/VL</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = simplification de la conduite technique de la récolte + qualité de la conservation de la luzerne + réduction du correcteur azoté</p> <p><u>Résultats</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simplicité de la conduite de la récolte selon le mode de conservation par enrubannage « c'est le meilleur compromis à la déshydratation puisqu'il conserve bien la valeur nutritive de la luzerne ». De plus, même s'il représente un coût plus élevé, il est plus rentable car il arrive mieux à se maintenir dans le temps. - Satisfait de la qualité du fourrage + a été convaincu de l'effet positif de la luzerne sur les vaches : « dès son intégration dans la ration, le taux protéique évoluait, sous deux heures ! » ; un meilleur état général des vaches et la réduction d'achat de correcteur azoté. <p>⇒ Considère la luzerne comme une plante complète : fibre + protéines, permettant d'augmenter la qualité et quantité du lait produit + moins de pb de santé</p>
--	--	--	---

		<p>drainée, supposant des risques qu'elle bouche les drains. Enfin, cette même parcelle était séparée à une autre par une haie, et il avait pour projet de détruire la haie pour agrandir la parcelle.</p> <p>+ difficultés pour la conduite technique de la récolte pour la production de foin avec une grosse perte de feuille : absence de matériel adapté, conditions de fauche très contraignantes pour limiter les pertes de feuilles</p> <p>⇒ Problèmes de salissement + perte de feuille à la récolte a engendré forte réduction des rendements et qualité d fourrage</p> <p>Concernant l'alimentation animale, l'essai de luzerne n'a pas fourni suffisamment de rendement pour pouvoir l'intégrer dans la ration.</p> <p>Essai Pois</p> <p><u>Date (début)</u> = 2011-2012 <u>Moteurs</u> = L'objectif était de se rapprocher de l'autonomie protéique via une réduction de l'achat du correcteur azoté (2011= luzerne + pois) <u>Sources informationnelles</u> = <u>Objet du changement</u> = Essai de 6,19 ha de pois, surface gagnée sur le blé <u>Sous objet du changement</u> = intégré dans la ration à la hauteur de 1,5 kg de pois/j/VL, lui permettant de réduire de 1kg/j/VL l'apport de matière azotée (soit 2,5 kg de soja au lieu de 3,5 kg) <u>Critères d'évaluation</u> = Productivité <u>Résultats</u> =</p>	<p><u>Date (début)</u> = 2013 <u>Moteurs</u> = Difficultés à maîtriser adventices, notamment RGI, pour la luzerne 2011 : application systématique après 1^{ère} coupe de l'Harmonie SX à la dose préconisée → traitement peu efficace <u>Sources informationnelles</u> = <u>Objet du changement</u> = Passage de l'Harmonie SX au mois d'avril de ma 1^{ère} année pour assurer la levée + traitement au glyphosate chaque février (doit être nécessairement en état de dormance) pour limiter le salissement au réveil de la luzerne <u>Critères d'évaluation</u> = Maîtrise des adventices <u>Résultats</u> = Traitement efficace, satisfait des résultats en terme de salissement</p> <p>Essai Lupin</p> <p><u>Date (début)</u> = 2014 <u>Moteurs</u> = Souhait arrêt colza (Bouche les drains + Forte pression des ravageurs, se traduisant par utilisation soutenue d'intrants + chronophage) → trouver une nouvelle tête d'assolement pour ses rotations. + Choix du lupin = bonne valorisation économique + charges de production faibles (// colza) donc potentiellement meilleure rentabilité économique. (Pas d'association lupépi car apprécie maîtriser la propreté de la parcelle) <u>Sources informationnelles</u> = Démarchage par Terrena car en recherche d'une nouvelle tête d'assolement + conseil pour essai + Préconisations ITK <u>Objet du changement</u> = Implantation de 12,74 ha de lupin pure, sur 2 parcelles</p> <p>→Volonté initiale = cultiver au maximum 6 ha de lupin pure dans le cadre de l'essai. Cependant, il avait trop de maïs à implanter pour l'automne, ce supplément aurait été valorisé en MG et vendu à faible prix. Il préféra cultiver davantage de lupin, avec une prise de risque conséquente pour un essai (engage 10% de SAU + culture aléatoire), au vue d'avoir un meilleur revenu. Son technicien lui conseilla tout de même de conduire une parcelle en pure, et une autre en lupépi, pour limiter les dégâts. Cependant, il préféra mener tout en pure, plus proche de sa philosophie.</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = Lupin – B – Dérobé RGI + TV– M – (B) <u>Critères d'évaluation</u> = Marge nette</p>
--	--	---	--

		<p>Ce fut un essai, qui n'a pas été concluant, pour les raisons suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le coût du broyage - Difficulté de stockage, notamment vis-à-vis de la reprise de l'aliment en lui-même (farine) - Culture qui ne lui plaisait pas - Peu de résultats en termes de réduction de matières azotées achetées <p>→ Le pois brut présente une faible valorisation protéique : pas assez riche par rapport au colza acheté dans le commerce. Ainsi, il devait apporter une grosse quantité dans la ration pour compenser le faible apport protéique du produit brute. Or, avec seulement 6,5 ha, sa production n'était pas suffisante pour la valoriser dans la ration, de manière à réduire le correcteur azoté selon ses souhaits « Il aurait fallu au moins 12 ha de pois, pour l'intégrer dans la ration à de plus fortes quantités et voir un résultat satisfaisant en terme de réduction d'apport de soja ! On n'a pas atteint les résultats attendus du coup on a arrêté ! En plus, c'est une culture qui ne nous plaisait pas... »</p>	<p><u>Résultats =</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Très bon rendements = 37 qx/ha de lupin + faible coût de production (pas de fertilisation + réduction passages // lutte chimique) → « J'ai autant de marge avec 37 qx/ha de lupin que avec 92 qx de blé /ha : 380 euros contre 150 euros, en sachant que je n'ai que 3 passages à faire sur le lupin et aucun intrant en engrais, donc ça vaut largement le coup ! ». ⇒ Bonne rentabilité de la culture - Très bon effet précédent du lupin étant donné une amélioration du rendement sur le blé : supérieur à 105 qx - Mais problèmes de salissement en année n+1 sur le blé, notamment forte présence de RGI et folle avoine le conduisant à rajouter un traitement d'antigraminée sur le blé donc augmentation du coût de production. - <p>Il l'adopta dans son système car c'est une culture de vente à bonne valorisation économique, satisfaisante en termes de rendement, et avec un effet précédent très intéressant.</p> <p>→ 2015-2016 : 10,80 ha de lupin pur, avec pour objectif future de maintenir une surface entre 10 et 13 ha (ne préfère pas engager trop de surface car il s'agit d'une culture qu'il ne maîtrise pas encore et dont le rendement varie selon conditions pédoclimatiques)</p>
<p>Réseau informationnel</p>	<p>A partir de 2003, 80% du matériel en CUMA donc interaction avec autres agriculteurs du secteur</p> <p>Ont choisi Terrena car Silo à proximité de leur bâtiment</p>	<p>On a testé un an Vegame, mais pour des raisons logistiques ont préféré Terrena « on choisit celui qui est à proximité, ça aurait été Terrena ou un autre, les techniciens sont les mêmes ! »</p>	<p>Terrena + agriculteurs du coin</p>

Trajectoire de S7 Profil D	Avant 2006	2011 - 2016
Type de phase	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE COHERENCE
% de légumineuse	35,7 % P(T)	38,7%= 35,7% P(T) + 3 % LF <u>Perspectives</u> = augmentation de la surface de légumineuse car volonté de produire de la semence de trèfle pour être autonome en semence dans les associations (TV dans prairie et luzerne)
Caractéristiques EA	168 ha ; 4 UTH (sœur, frère + parents) ; 60 VL ; 4500 L/VL ; 270 000L	3 UTH; 168 ha ; 395 000L; 47 VL ; 8500L/V (Avant 2015: 42 VL; 300 000 L; 7000 L/VL)
Contexte		MAE rotationnelle de 2010-2015 Nouvelle PAC 2014 : obligation d'introduire du trèfle dans les dérobés RGI.
Evènement marquant		Reprise système des parents → installation en 2006 Essaie luzerne : pure et en association (+TV ; +TV+RGI)
Raisonnement globale/ préoccupation interne/objectifs		Recherche à optimiser le système de ces parents, et plus particulièrement l'activité laitière <ul style="list-style-type: none"> - Amélioration performance de son troupeau via qualité du fourrage : réduction effectif + augmentation de performance du troupeau pour assurer le même quota → Passage d'un système à 60 VL à 4500 L/VL pour un quota de 270 000 L (2005) à un système à 42 VL avec un objectif de production de 7000 L/VL pour un quota de 300 0000 L (2006) au système actuel soit une performance de 8500 L/VL - Réduction des charges : réduction des protéines importées via utilisation de légumineuses; volonté d'autonomie en production de semences de trèfle (perspectives 2017) - Produire un fourrage de qualité (luzerne + EH avec trèfle) pour maintient troupeau en bonne santé et amélioration de la productivité → luzerne au cœur de l'alimentation (2/3ME + 1/3 enrubannage luzerne)

Place des légumineuses dans assolement et succession culturale	<u>Assolement :</u> 60 ha de prairie (RGI+TV) dont 25 ha de pâtures 27-30 ha ME 10 ha de colza 80 ha de céréales (orge/triticales/avoine/blé) <u>Successions de cultures :</u> Colza/Céréales/Prairie fauche 18 mois/ Mais /Céréale Céréales/Prairie de fauche (2/3 ans)/Mais Pâtures (5ans)/Mais	<u>Assolement :</u> 60 ha de prairie (RGI+TV) dont 25 ha de pâtures 27-30 ha ME 10 ha de colza 75 ha de céréales (orge/triticales/avoine/blé) 5 ha de luzerne + TV A partir de 2015 : Pas de colza (85 ha de céréales) mais souhait d'en réintégrer en 2017 <u>Successions de cultures :</u> Colza/Céréales/Prairie fauche 18 mois/ Mais /Céréale Céréales/Prairie de fauche (2/3 ans)/Mais Pâtures (5ans)/Mais Luz/B
Place de légumineuses dans parcellaire		Luzerne : <u>ZC= 76% du parcellaire</u> <u>Localisation préférentielle =</u> <ul style="list-style-type: none"> - Parcelle non drainée car bouche les drains - Parcelle saine = niveau d'humidité passable (Exclut du bloc 4 car assez critique) - Parcelle pas trop éloignée = // contraintes de travail (exclut du bloc 6 à 9 km de l'EA)
Généralités sur conduite technique de l'ensemble des cultures d'EA	Labour	Stratégie de désherbage se positionne en amont de l'implantation d'une culture : labour systématique pour propreté du terrain.
Impacte légumineuses sur la conduite ou performance de la culture suivante		Luzerne/ Blé <u>Performance économique :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de farmstar (suivi par satellite) : apport très précis selon besoins et obj de rendements → réduction intrants azotés - Pas d'augmentation du rdt : 70 -90 qx <u>Pratiques agronomiques :</u> RAS
Freins rencontrés		Luzerne = pb de productivité lié à la gestion des adventices et au cycle de la luzerne (1 ^{ère} et 2 ^{ème} années) → rendement non suffisant

Pratiques clés identifiées par l'agriculteur pour réussite culture		La conduite du labour pour maîtrise des adventices
<u>Types de changement</u> Nature du changement (objet) Moteurs du changement Expérimentation (ajustement/ critères d'évaluation)		<p>Essai luzerne pure</p> <p><u>Date</u> = 2007-2010 <u>Moteurs</u> = Réduction charge en correcteur azoté <u>Contexte</u> = MAE rotationnelle, le contraint de raccourcir le cycle de la luzerne à 4 ans. <u>Objet du changement</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assolement : essai luzerne pure sur 2ha, gagnée sur la surface du blé - Alimentation VL : modification de la ration → ensilage herbe totalement substitué par enrubannage de luzerne + 90% coupes sur prairie RGI-TV destinées à la production de foin <p><u>Résultats</u> : faible productivité en 1^{ère} et 2^{ème} année du cycle → rendements faibles, estimés entre 8 à 10 t de MS/ha <u>Ressources informationnelles</u> = conseil par autres agriculteurs de maintenir la luzerne en perspective de sa 3^{ème} année où elle sera plus productive. <u>Critères d'évaluation</u> :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niveau de rendement satisfaisant sur l'ensemble du cycle 2. Production d'un fourrage de qualité → effet positif sur l'état de santé des vaches + qualité/ productivité lait ; réduction du correcteur azoté <p>⇒ Adoption de luzerne dans assolement pour le critère d'évaluation 2 (alimentation des VL) mais besoin de trouver une solution pour augmenter les rendements de la 1^{ère} et 2^{ème} année de production de la luzerne</p> <p><u>Date</u> = 2007-2010 <u>Moteurs</u> = Partenariat avec entreprise d'enrubannage, à proximité de chez lui (réduction prix des bâches enrubannage, en échange de démonstrations sur son exploitation) <u>Ressources informationnelles</u> = ETA proche de son EA <u>Objet du changement</u> : mode de conservation → Arrêt ensilage (coupes 1A), en faveur de 100% enrubannage <u>Critères évaluation</u> : mode de conservation simple + qualité du produit à la distribution <u>Résultats</u> : Malgré le coût de l'enrubannage plus élevé, mode de conservation plus simple à conduire via le recours à ETA + mode de distribution plus propre (présence de terre avec l'ensilage dans la nourriture des bovins, lors de la distribution)</p> <p>⇒ Adoption du mode de conservation de la luzerne en enrubannage</p>

		<p>Essai luzerne en association</p> <p><u>Date</u> = 2011-2014 <u>Moteurs/Freins</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faible productivité de la luzerne pure en 1^{ère} et 2^{ème} année de son cycle (essai 2010) - Augmenter valeur protéique du fourrage // réduction du correcteur azoté <p>→ obtenir un rendement et une qualité de fourrage (valeur ajoutée) toujours satisfaisants et dès la première année de production de la luzerne</p> <p>+ augmenter surface de luzerne pour en incorporer dans la ration des génisses.</p> <p><u>Ressources informationnelles</u>: conseil association luzerne avec TV par son fournisseur de semence = intérêt de cette association par le très bon développement et maintien du TV les premières années</p> <p><u>Objet du changement</u>: introduction de 4,29 ha de luzerne – TV + incorporation dans ration génisses</p> <p><u>Critères d'évaluation</u>: volume produit en 1^{ère} et 2^{ème} année du cycle</p> <p><u>Résultats</u>: Bonne productivité de luzerne + TV entre 15 et 20 t de MS/ha sur 4 ans (TV se maintient les 3 premières années, à l'issue desquelles la luzerne prend le relais)</p> <p>⇒ Adoption de la luzerne en association avec TV + 5ha = surface suffisante pour satisfaire besoins VL et génisses</p> <p><u>Date</u> = 2011-2014 <u>Ressources informationnelles</u>: RAS <u>Objet du changement</u>: Ajustements quantité enrubannage Luzerne + TV dans la ration VL <u>Critères évaluation</u>: Equilibre de la ration</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2012: Apport de 5,4 kg/j/ VL <p><u>Résultats</u> = Alimentation trop riche → Problèmes d'acidose (coût du vétérinaire)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2014: Réduction quantité apportée/j/VL à 3,2 <p><u>Résultats</u> = bon état de santé des VL (aucun problème d'acidose) et meilleure robustesse des génisses (selon CL)+ amélioration qualité du lait (indicateurs = 46 à 48 de MA ; 36 de protéines ; 250 à 280 d'urée) + réduction apport de CA de 25 à 30% dans la ration</p> <p>⇒ Maintien de 3,2 kg/j/VL d'enrubannage de luzerne + TV dans la ration</p>
--	--	--

		<p><u>Date</u> = 2014 - <u>Moteurs</u>= curiosité de tester RGI en association avec luzerne + TV <u>Ressources informationnelles</u>: conseil association luzerne avec TV par son fournisseur de semence <u>Objet du changement</u> : Renouveau de luzerne + TV (2011) via implantation de 4,88 ha de luzerne +TV+RGI <u>Critères évaluation</u> : volume produit + comportement de l'association au champ (proportion des espèces + dynamique de développement) <u>Résultats (1ères coupes)</u> = fort développement de RGI → luzerne n'a pas encore levé (suppose dose de RGI trop forte)</p> <p><u>Changement en lien avec conduite technique de culture</u></p> <p>Essai luzerne en association</p> <p><u>Date</u> = 2014 <u>Moteurs</u>= curiosité de tester le non labour sur comportement des adventices au champ (non labour = gain de temps) <u>Objet du changement</u> : pas d'opération de labour, compensé par 1 déchaumage supplémentaire avant semis <u>Critères évaluation</u> : maîtrise des adventices <u>Résultats</u> = problème de salissement dès la 1^{ère} année même avec un fort développement du RGI, « champs moins propre » ⇒ Confirme le caractère systématique du labour sur performance de maîtrise des adventices sur l'ensemble du cycle de la luzerne : maintient cette stratégie.</p> <p>Association Luzerne avec TV n'a pas eu d'influence sur stratégie de désherbage → conduite technique similaire : 1 déchaumage + labour + 1 rattrapage Harmonie SX en automne tous les ans si observation rumex et chardons sur parcelles</p>
Ressource informationnelle / Réseau de l'agriculteur		<p>Très peu d'influence du réseau socio technique + peu d'interaction avec environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choix culture luzerne = conseils d'autres agriculteurs pour essai luzerne pure + choix association avec TV par fournisseur semence - ITK luzerne = RAS (lui) - Faible interaction avec organisme de conseil (Terrena)

Trajectoire S8 Phase D	2000-2005	2011-2013	2014-2016
Type de phase	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE CHANGEMENT	PHASE DE COHERENCE
% de légumineuse	34%= P(T)	41%= 37% P(T) + 2,7 et 5,4% LF	38,9 %= 35% P(T) + 3,9% LF
% de SFP/SAU	61,5 %	64%	69,5%
Caractéristiques EA	2UTH (nouvel associé); 60 VL ; 91 ha ; 480 000 L ; 10 000 L/VL	3 UTH ; 147 ha ; 80/90 VL ; 650 000 L Av 2010 : 10 000 L/VL Après 2010 : 9000-9500 L/VL	2016 : 151 ha ; 930 000 L ; 110 VL ; 9600 L/VL ; 4 UTH
Contexte	Prime PAC pour les protéagineux	2008 = Crise du lait	
Evènements marquants	2002 = changement d'associé Arrêt production ensilage herbe car les problèmes butyriques, issues de la présence de taupinière dans les prairies, dégradent la qualité du lait (pénalités) → ration à base de ME + de foin de féтуque/dactyle en complément + tourteau Essai lupin (autoc)	Face à la crise du lait, développement de l'atelier volaille grâce à l'arrivée d'un nouvel associé : 2 poulaillers label rouge en 2007 + 2 poulaillers label rouge supplémentaires en 2013 2011 : réintroduction d'EH dans la ration suite à des problèmes métaboliques dus à une forte sensibilité des VL → début Dérobés RGI+TI Introduction de la luzerne dans assolement + essai luzerne en association pour contrer pb de salissement	Arrêt colza pour être autosuffisant en Mais
Raisonnement global/ préoccupation interne/objectifs	Objectifs : - Améliorer la qualité du lait via la suppression d'EH dans la ration - Augmenter les revenus en augmentant l'objectif de production à 10 000 L/VL + prime PAC protéagineux	Objectifs : - Améliorer état des VL via la production d'EH pour rééquilibrer la ration + Apport de fibre via luzerne (contrer pb de rumination)	Objectifs : - Augmenter les revenus en intensifiant la production via le passage d'un quota de 650 000 L de lait en 2011 à 850 000L par an en 2014 sans agrandissement de la surface → Nécessité d'augmenter le volume du fourrage produit pour couvrir besoins suite à une augmentation de cheptel, tout en maintenant la surface

			de culture de vente (blé) => utilisation de dérobés RGI+TI 6 mois avant maïs, car valorise la surface. - Autonomie fourragère via l'arrêt colza pour libérer de la surface pour le maïs et être autosuffisant en EM + représente une marge de sécurité face à la crise
Place des légumineuses dans assolement et succession culturale	<u>Assolement</u> : 25 ha M 35 ha B 31 ha P(T) → <u>SC</u> = M/B ; B/B ; Prairie/M/B	<u>Assolement</u> : 33ha M 45 ha B 9,5 ha C 57-53 ha P(T) 4-8 ha Luz → <u>SC</u> = M/B ; C/B/M/B ; Prairie/M ; L/B	<u>Assolement</u> : 33ha M 45 ha B 57-53 ha P(T) 4-8 ha Luz → <u>SC</u> = Dérobés/M/B ; L/B ; Prairie/M ; B/B
Alimentation du troupeau	50 kg Maïs + 2 kg foin de fétuque ou dactyle (Pour forte VL : + 4/5 kg VL 2,5) + correcteur azoté	35 kg de EM + 10 kg de EH + 1 kg de luzerne + 2,5 kg de tourteau + concentré	35 kg de EM + 10 kg de EH + 1 kg de luzerne + 2,5 kg de tourteau + concentré
Place de légumineuses dans parcellaire			Luzerne : <u>ZC</u> = 26% du parcellaire <u>Localisation préférentielle</u> = - Parcelles saines et drainées (exclut 15 ha du bloc 3) - Terres moyennes car luzerne les valorise bien donc exclut le bloc 2, sur lequel est privilégié le ME (maximisation des rendements sur terres productives et irriguées)
Conduite technique avec labour ou TCS + Raisonnement des apports		Réduction de la proportion de labour dans conduite technique des cultures voire suppression pour des raisons d'économie de temps et d'argent. Ex : Au lieu de détruire ses couverts avec le labour, il a recours au round up + passage d'un coup de fissurateur 2007 : achat de fissurateur, systématique pour aérer le sol sans perturber la vie biologique (casser les mottes) → activité plus rentable que d'avoir recours à ETA pour les opérations de labour + éviter de	Arrêt labour

		casser l'effet restructurant des cultures précédentes	
Impacte légumineuses sur la conduite ou performance de la culture suivante			Luzerne / blé : <u>Performance économique =</u> <ul style="list-style-type: none"> - Economie jusqu'à 40/50 unités d'azote sur le blé - Meilleure rdt du blé grâce à structure du sol et fertilité : 10 à 15 qx de plus <u>Pratiques agronomiques =</u> Reconnait une meilleure structure du sol après la luzerne → permet de restimuler potentiel productif de la parcelle en faveur du blé <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Contre le labour derrière une luzerne, nécessaire de conserver l'effet structurant de la luzerne. Préfère utiliser du round up. Pas de changement de pratique car ne fait aucun labour sur EA.
Freins rencontrés	Lupin = problèmes de salissement, se traduisant pas de faibles rendements		Luzerne = <ul style="list-style-type: none"> - récolte délicate au niveau de séchage de la luzerne (// perte de feuille) - Maîtrise du pâturin
Pratiques clés identifiées par l'agriculteur pour réussite culture	Lupin = conduite en association (lupépi) + semis en ligne pour possibilité de biner pour maîtriser les adventices // absence de rattrapage chimique (nécessite d'avoir un matériel spécifique)		Luzerne = <ul style="list-style-type: none"> - Récolte = Outil spécifique pour améliorer la récolte (retourneur d'andain) - Réussite de l'implantation de la luzerne (choisir ses parcelles ; ph ; travail du sol fin ; inoculation ; sol suffisamment pourvu en phosphore et en potasse ; semis fin aout/début septembre pour qu'elle soit suffisamment développée avant l'hiver) - Gestion du désherbage chimique : systématique en post semis pré levée pour la maîtrise du pâturin (« C'est primordial, clé de la réussite ! ») → semis tôt pour pouvoir réaliser un désherbage avant l'hiver + semis en association
	Essai Lupin	Essai Luzerne	Réajustement technique – Essais luzerne

<p>Types de changement</p> <p>Nature du changement (objet)</p> <p>Moteurs du changement</p> <p>Expérimentation (ajustement/ critères d'évaluation)</p>	<p><u>Date = 2005</u></p> <p><u>Moteurs</u> = Se rapprocher autonomie protéique et réduction achat de correcteur azoté + bénéficier de la prime protéagineux</p> <p><u>Ressources informationnelles</u> = Terrena</p> <p><u>Objet du changement</u> : Introduction de 6,5 ha de lupin pur, surface gagnée sur blé.</p> <p><u>Sous objet du changement</u> : incorporation du lupin pur (broyé sur EA) dans la ration selon 1 à 1,5 kg/j/ VL → Pas au-delà, car une quantité supérieure aurait été mal valorisée.</p> <p><u>Critères évaluation</u> : salissement</p> <p><u>Résultats</u> : Problèmes de salissement → culture délicate à mener concernant la maîtrise des adventices + faibles rendements (12 quintaux)</p> <p>+ satisfait de l'économie en correcteur azoté</p> <p>⇒ Abandon // faible rendement dès la première année ; pas satisfait du comportement de la culture // adventices.</p>	<p><u>Date = 2007</u></p> <p><u>Moteurs</u> = Recherche à améliorer état des VL via l'apport de fibre dans la ration (rumination) car rencontre de nombreux problèmes métaboliques dû à une ration à base de maïs, sans EH « cela pousse trop les vaches, on monte à 10 000 L/VL avec cette ration »</p> <p>→ Donc objectif initial = 100% foin de luzerne pour améliorer rumination</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Terrena ; Revues agricoles ; volonté de son associé (ancien technicien Terrena) ; Arvalis (réalisation d'un film)</p> <p><u>Contexte</u> = agriculteurs du secteur disaient que les terres du secteur sont défavorables à la culture de luzerne (mauvais ph, drainage) → curiosité de tester</p> <p><u>Objet du changement</u> = essai de 4 ha de luzerne pure, gagnée sur la surface de prairie de fauche</p> <p><u>Sous objet du changement</u> = Apport de foin de luzerne que pour les fortes VL (2kg/j/forte VL) + réduction de 100 à 200 g de correcteur azoté</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Production de foin de luzerne</p> <p><u>Résultats</u> = Problèmes de salissement du à l'apport de fumier avant implantation de luzerne (trop riche) → Baisse de productivité en 4 et 5^{ème} année</p> <p>+ 1^{ère} année = valorisation de la 1^{ère} coupe en foin (//objectif initial) → très mauvaise qualité de la botte (« le foin était sec, puis il chauffait et il était tout cramé ! valeur alimentaire 0 »)</p> <p>→ Constat = production de foin très difficile pour 1^{ère} et 4^{ème} coupes //</p>	<p><u>Date = 2011</u></p> <p><u>Moteurs</u> = Contrer les problèmes de salissement sur la luzerne + comparaison de la valeur nutritive entre luzerne pure et luzerne en association // économie du correcteur azoté + augmentation de la surface pour apport foin de luzerne à toutes les VL</p> <p><u>Sources informationnelles</u> = Terrena + revues agricoles</p> <p><u>Objet du changement</u> = essai association luzerne + fétuque sur 3,60 ha, à 22-5kg, soit 8 ha de luzerne + ITK = arrêt apport fumier, substitué par apport de lisier (moins riche donc réduit risque de salissement)</p> <p><u>Sous objet du changement</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - ITK = Arrêt désherbage chimique, excepté un traitement en 1^{ère} année post semis pré levée - Alimentation animale = Apport de foin de luzerne à toutes les VL, à la hauteur de 1 kg/j/VL <p><u>Critères d'évaluation</u> = Potentiel de salissement</p> <p><u>Résultats</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concluant au niveau du salissement (couverture des interlignes et bloque le développement des adventices) + augmentation des rendements // maîtrise des adventices et performance de la fétuque - Séchage plus facile avec foin de fétuque <p>MAIS</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3^{ème} et 4^{ème} année = forte proportion de fétuque / disparition de la luzerne - Pas de différence de valeur nutritive entre luzerne pure et luzerne + fétuque en termes de réduction du correcteur azoté <p>⇒ Adoption entre 4 et 8 ha de luzerne dans assolement ; Intérêt de la luzerne dans l'assolement = rumination</p> <p><u>Date = 2015</u></p> <p><u>Moteurs</u> = Etouffement de la luzerne par la fétuque → tester autre association pour évaluer le comportement de chacune des espèces en association et obtenir une proportion de chaque espèce dans le mélange satisfaisante.</p>
--	--	---	---

		<p>conditions climatiques (Film Arvalis = nécessite 8 jours consécutifs de beau temps); déception de ne pas pouvoir valoriser l'ensemble des coupes en foin pour obtenir un meilleur état des VL. Donc :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensilage = non satisfaisant car nécessite beaucoup de conservateurs, auquel cas doit l'intégrer dans silo EH mais pas toujours possible // à stade optimal de récolte non atteinte en même temps donc pb logistique <p>⇒ Adoption 1^{ère} et 4^{ème} coupes en enrubannage et 2^{ème} et 3^{ème} coupes en foin</p>	<p><u>Sources informationnelles</u> = Découverte du lotier dans revues agricoles ; Approvisionnement en lotier grâce à TERRENA (difficile d'en trouver) + suivi essai par Terrena</p> <p><u>Objet du changement</u> = essai association luzerne + lotier sur 0,5 ha + implantation de 2 ha de luzerne pure pour atteindre objectif de surface</p> <p><u>Critères d'évaluation</u> = Potentiel de salissement + productivité de la luzerne ou proportion satisfaisante de chaque espèce dans le mélange</p> <p><u>Résultats (1^{ère} année donc non définitif)</u> = Performance moyenne du lotier en terme de couverture su sol au niveau des inter-rangs de la luzerne</p> <p><u>Date</u> = 2015</p> <p><u>Moteurs / ressources informationnelles</u> = technicien TERRENA lui a conseillé de ne pas appliquer le Keurb Flow en post semis pré levée contre le paturin, comme les années précédentes → traitement inutile</p> <p><u>Objet du changement</u> = Pas de désherbage chimique en post semis pré levée</p> <p><u>Critère d'évaluation</u> = Niveau de salissement</p> <p><u>Résultats</u> = infestation de paturin ⇒ Est convaincu de l'intérêt d'un désherbage chimique systématique en post semis pré levée pour lutter contre paturin</p>
<p>Ressource informationnelle / Réseau de l'agriculteur</p>	<p>Groupe TERRENA très présent</p> <p>Arvalis</p>		<p>Arvalis : réalisation d'un film en 2012 sur la conduite de la luzerne pure</p> <p>Groupe TERRENA très présent : suivi de l'essai lotier + luzerne</p> <p>Très peu d'influence du voisinage, certains voisins du secteur commencent tout juste de développer la luzerne</p>

Trajectoire d'E4 Profil D	1997-2007	2011-2014	2015-2016
Type de phase	PHASE DE COHERENCE	PHASE DE CHANGEMENT	PHASE DE COHERENCE
% de légumineuse	56,4% P(T)	56,4%= 8,5% LF + 47,9% P(T)	49,5%= 10,5 % LF + 39 % P(T) Perspectives = 40% car réduction surface en prairie
Caractéristiques EA	94 ha ; 2UTH ; 85 VL ; 600 000 L de lait ; 7500/8000 L/VL + Atelier poulet de chair depuis 2002 Système parents = système à l'herbe vs. Logique fils	94 ha ; 2UTH ; 85 VL ; 600 000 L de lait ; 7500/8500 L/VL + Atelier volailles (poulet de chair) 2010 : départ des parents + installation de son frère	105 ha ; 70 VL ; 750 000 L/an ; 10200 L/VL + Atelier poulets de chair (8 lots/an soit 264 000 poulets/an)
Contexte			
Evènement marquant	2002 : système d'irrigation 2004-2007 : achat de luzerne déshydratée du commerce → incorporée dans la ration à faible quantité car plus riche et plus chère.	2007 : arrêt de production de dérobés avant mais car sur des terres séchantes, le dérobé pompait toute l'eau et pénalisait le rendement du maïs 2008 : acquisition mélangeuse 2008 : + 15% de terrena donc production 8500 à 9000L/VL 2008 : intégration de 8 ha de luzerne pris sur prairie de fauche 2011 : installation de son frère et départ en retraite de ses parents 2012 : DAC + début BBC avec concentré à base de lin Essais luzerne + méteil	2015 : achat mélangeuse robotisée (distribution d'aliment, fractionnée sur une journée)

<p>Raisonnement globale/ préoccupation interne/objectifs</p>	<p><u>Objectifs :</u> Recherche autonomie = système à l'herbe + cultures de l'assolement sont destinées à autoconsommation ; Augmentation de la performance du Mais via la mise en place du système d'irrigation sur 20 ha permet de couvrir les besoins annuels du troupeau, notamment l'apport de maïs en complément au pâturage (pas uniquement pour ration hivernale)</p> <p>[1997-2011] = objectif d'optimisation du système par agriculteur confronté à la vision de ses parents, basée sur le recours à beaucoup d'intrants (cheptel élevé) et sur un système à l'herbe. Or, la réduction de la surface de maïs grâce au système d'irrigation a permis de libérer de la surface pour la culture de blé, avec le surplus destiné à la vente → Marque le début d'optimisation du système.</p>	<p>A l'installation de son frère (départ de ses parents), même logique = recherche à optimiser et intensifier son système. En effet, il a pour objectif d'augmenter la performance laitière des vaches, via une amélioration de la qualité du fourrage. Sa stratégie consiste à privilégier des cultures à forte valeur énergétique pour l'alimentation du troupeau : la luzerne, le méteil et le maïs épis. En effet, les prairies étant peu productives et un aliment peu riche, il préfère remplacer l'EH par l'Eméteil dans la ration, pour un apport de fibre. Ainsi, il sera amené à réduire la surface en prairie pour privilégier des cultures avec une meilleure valeur ajoutée et avec des niveaux de rendements plus élevés : produire plus sur moins de surface, l'objectif étant de libérer de la surface pour les cultures de vente.</p> <p><u>Objectifs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduction des charges = production de luzerne pour arrêter achat de luzerne déshydratée ; réduction du correcteur azoté ; réduction des coûts liés à la mécanisation (arrêt labour ; semis directe du méteil) ; réduction des intrants (suppression désherbage chimique en hiver sur Luz avec méteil) - Maintient bon état VL dans une conduite intensive via alimentation : fourrage de qualité (luzerne + méteil) + mélange avec du lin (BBC) - Augmenter performance laitière et se dégager du temps disponible = réduction du cheptel + augmenter objectif de production par vache pour assurer le quota, via alimentation (Maïs épis, luzerne, méteil) - Recherche autonomie énergétique = Choix de culture de haute valeur énergétique (méteil, maïs épis) pour arrêter achat de correcteur énergétique 	<p><u>Objectifs :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des revenus : augmentation du quota, seul moyen d'intensifier + réduire surface autoconsommée, en faveur de la surface de culture de vente via choix de culture à haute productivité (méteil/luzerne) et réduction de surface en prairie en valorisant mieux la surface pâturée - Réduction des intrants : réduction des intrants chimiques (rotation = Mais-Mais-Blé-Blé pour réduire le nombre de traitement, utiliser qu'un produit spécifique à la culture) - Diversification de son assolement suite à augmentation de surface destinée aux cultures de vente - Renforcement objectifs précédents vis-à-vis de l'alimentation des VL
---	---	---	---

<p>Place des légumineuses dans assolement et succession culturale</p>	<p><u>Assolement de 1997 – 2001 :</u> 35-40 ha de Maïs à 10 t de MS/ha car sur terres séchantes + dérobés avant Maïs pour production de EH 6-10 ha de Blé (autoc) 44-53 ha de prairie avec TB (pâturage et fauche confondus)</p> <p><u>SC =</u> Dérobés- Maïs –Blé ; Prairie-Maïs ; D-M/M</p> <p><u>Assolement 2002-2007 :</u> Investissement dans irrigation sur 25 ha → permet d'augmenter le rendement et donc de réduire la surface de maïs à 30 ha de manière à couvrir toujours les besoins du troupeau. 30 ha de Maïs + Dérobés avant maïs (autoc) 10 ha Blé (autoc + surplus pour la vente) 54 ha de prairie avec TB (autoc)</p>	<p><u>Assolement :</u> 30 ha de M 10 ha de B 41 ha de PT 8 ha de luzerne dont 3 à 5 ha méteil</p> <p><u>SC =</u> Luz/B/M/M/M; P/M</p>	<p><u>Assolement 2016 :</u> 30 ha de M 25 ha de B 41 ha de PT 5 ha de méteil pur 8 ha de luzerne dont 3,5 ha méteil</p> <p><u>SC =</u> Maïs-Maïs-Céréale-Céréale ; Prairie-méteil-Maïs ; Luzerne-blé</p> <p><u>Perspectives 2017 :</u> Réduction surface prairies à 31 ha = surface minimale nécessaire pour le pâturage → objectif : mieux valorisée surface pâturée pour augmenter surface de culture de vente → Va peut-être faire du colza</p>

<p>Alimentation du troupeau</p>	<p>Vaches laitières 1997-2001 : Ration hivernale = 2/3 ME + 1/3 EH + foin Ration été = pâturage + complément céréales</p> <p>Vaches laitières 2001-2007 : Ration hivernale = 2/3 ME + 1/3 EH (15 à 20 kg) + 500 à 1 kg de foin de luzerne déshydratée ou foin + correcteur VL + 3 kg correcteur azoté Ration été = pâturage + complément ME</p> <p>⇒ Avant 2011 : ME traditionnel</p>	<p>Vaches laitières : 40 kg EM (= Mais épis) + 10 kg E Méteil + 1,5 kg foin de luzerne + 3 kg correcteur azoté + mélange avec lin → 3-5 ha de méteil couvrent seulement besoins hivernales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mais épis = Coupe poupée + 50 cm de tige (tout ensilé en 1 tas) → + énergétique - E méteil remplace EH dans ration <p>⇒ Arrêt achat correcteur énergétique</p>	<p>Vaches laitières : 40 kg EM (= Mais épis) + 10 kg E Méteil + 1,5 kg foin de luzerne + 3 kg correcteur azoté → 8,5 ha couvrent besoins annuels</p>
<p>Place de légumineuses dans parcellaire</p>	<p>Légumineuses seulement dans prairies</p>		<p>Luzerne : <u>ZC</u> = 29 % du parcellaire <u>Localisation préférentielle</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exclut du bloc 6 car valorisation possible seulement en pré - Exclut des parcelles irriguées du bloc 2 car privilégie le maïs pour maximiser son rendement (20ha) - Exclut des parcelles hydromorphes, notamment celles autour de la zone irriguée - Privilégie sur le bloc 3 où certaines cultures, comme le blé, en sont exclues car pas possible d'épandre du fumier à proximité d'un hameau. <p>⇒ Implantation sur parcelles saines donc peu humides</p> <p><u>DRmin</u> = 10 ans (>7ans) → L'agriculteur souhaite maximiser le DR de la luzerne en la faisant tourner sur l'ensemble de sa zone cultivable</p>

			<u>Couple précédent/suivant</u> = Luzerne-Blé → Valoriser l'effet précédent de la luzerne sur le blé (reliquats azotés) pour maximiser son rendement
Généralités sur conduite technique de l'ensemble des cultures d'EA	Utilisation du labour pour gestion adventices		<p>A partir de 2012, suppression du labour dans système pour se dégager du temps libre et faire des économies : labour remplacé par un déchaumage supplémentaire (=2) + 1 passage de décompacteur</p> <p>→ Encore en période d'essai sur ses terres argileuses. En effet, le labour est une opération culturale qui n'est pas adaptée à des terres très argileuses, du au fort risque de tassement.</p> <p>Utilisation de la luzerne en couvert permanent pour semis du méteil au vue d'une maîtrise des adventices sans recours à désherbage chimique</p>
Impacte sur conduite de culture suivante			<p>Luzerne / blé :</p> <p><u>Performance économique</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - réduction de fertilisation azotée - Augmentation du rendement du blé : +30 qx (à nuancer car 1 fois) <p><u>Pratiques agronomiques</u> = Utilisation de glyphosate pour détruire la luzerne → semis du blé directement, sans déchaumage ou autre travail du sol.</p> <p>+ Reconnaît une différence de portance du sol après la luzerne => sol aéré</p>
Freins rencontrés			Luzerne =

			<ul style="list-style-type: none"> - Implantation de la luzerne, sur des terres humides // gestion des adventices - Difficultés à coordonner stade de maturité obtenu entre le méteil et la luzerne = difficulté de gestion de la récolte - Difficultés rencontrées pour la production du foin = séchage lent des tiges + perte de feuilles - Difficultés à identifier stade optimal de fauche pour maximiser qualité de la luzerne
Pratiques clés identifiées par l'agriculteur pour réussite culture			Luzerne = <ul style="list-style-type: none"> - Réussite implantation de la luzerne = choix des parcelles + bon contact entre graine et terre fine, conditionné par un travail préliminaire - Association de la luzerne pour réduire voir supprimer désherbage chimique, dans un contexte où faible choix de produits, avec peu d'efficacité - Enrubannage conserve 80% de la qualité de la luzerne = permet de s'affranchir à la problématique de perte de feuille pour la production de foin
<u>Types de changement</u>		Luzerne <u>Date</u> = 2008 <u>Moteurs</u> = Réduction des charges en alimentation, via arrêt achat de luzerne déshydratée dont le coût est élevé → être autosuffisant + volonté de maintenir VL en bon état dans système intensif <u>Sources informationnelles</u> = Voisin (attend que les voisins testent pour voir aptitude de la culture sur son type de sol) + ITK = technicien Terrena	Luzerne <u>Date</u> = 2015/2016 <u>Moteurs</u> = Avant 2015, objectif initial = 1 coupe en ensilage/ 2 coupes en foin/ 1 coupes enrubannage → maximiser coupes en foin pour bénéficier d'un fourrage à meilleure valeur protéique, mais rencontre des difficultés à maîtriser la production de foin, notamment le
Nature du changement (objet)			

<p>Moteurs du changement</p> <p>Expérimentation (ajustement/critères d'évaluation)</p>		<p><u>Objet du changement</u> = Introduction de 8 ha de luzerne pure, gagnée sur surface de prairie ITK = 1 labour suivi de 2 déchaumages ; 1 passage de légumam en hiver (aucun rattrapage) <u>Sous objet du changement</u> = Apport de 1,5 lg de foin de luzerne dans la ration contre 500 à 1 kg de foin de luzerne déshydratée → quantité plus importante car fourrage moins riche que celle achetée dans le commerce Pas de réduction de correcteur azoté dans la ration car objectif d'augmenter objectif de production <u>Critères d'évaluation</u> = meilleure rumination // santé animale « c'est plus la santé des vaches que la production ! » <u>Résultats</u> =</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comportement de la culture // ITK= résultats étaient très satisfaisants, avec une forte réussite au semis // gestion des adventices mais couteux en terme de charge de travail. <p>Mais difficultés à maîtriser le désherbage chimique au légumam en hiver car il doit être appliqué par remontée de température ; + Difficultés de gestion de la production de foin</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alimentation animale = Meilleure appétence des vaches pour la ration + apport de fibre pour favoriser une meilleure rumination + aliment à valeur nutritive intéressante // taux protéique + autres effets positifs « des effets qu'on ne voit pas forcément mais qu'on ressent ! » <p>→ Adoption de 8 ha de luzerne dans assolement = surface minimale pour besoin du troupeau</p> <p>Méteil</p> <p><u>Date</u> = 2012-2014 <u>Moteurs</u> = Choix de culture à haute valeur nutritive + haute productivité → obtenir un fourrage de qualité pour réussir à augmenter l'objectif de production + réduire surface autoc (dont prairies) en faveur de culture de vente <u>Sources informationnelles</u> = Voisin <u>Objet du changement</u> = 1^{ère} essai 2012 = Implantation de 3 ha de méteil sous luzerne 2013 = 3 ha de méteil sous luzerne</p>	<p>séchage avec la problématique de perte de feuilles + Découverte des résultats d'une étude d'Arvalis publiée en 2015 = l'ensilage conserve 100% de la valeur de la luzerne, contre 80 % en enrubannage et 50% de sa valeur en foin <u>Sources informationnelles</u> = Etude Arvalis <u>Objet du changement</u> = Maintien de la 1^{ère} coupe en ensilage avec le méteil, les 3 autres coupes étant valorisées en enrubannage (sauf si bonnes conditions climatiques, en foin car bon produit) <u>Critères d'évaluation</u> = Conservation de la qualité de la luzerne + facilité de gestion de la récolte</p> <p><u>Perspectives 2017</u> = Jusqu'à aujourd'hui, il fauchait un peu trop tard, se traduisant par une proportion de tige plus importante que celle de feuilles, or la valeur protéique est dans les feuilles (//tiges, peu digestives). Ainsi, il souhaite pour l'année prochaine, réaliser 5 coupes mais plus tôt, soit avec un intervalle de temps entre les coupes raccourci (Avant : fauche tous les 2 mois ; demain : fauche tous les 1 mois et 15j).</p> <p>→ Suppose augmentation de la valeur nutritive + réduction de la valeur d'encombrement du fourrage (UEL) car moins de tige + si possibilité de faire du foin, séchage plus rapide car plus faible proportion de tige</p> <p>Méteil</p> <p><u>Date</u> = 2015/2016 <u>Moteurs</u> = Besoin d'une plus grande surface de méteil pour couvrir besoins annuels <u>Sources informationnelles</u> = RAS <u>Objet du changement</u> = Implantation de 5 ha de méteil pure + 3,5 ha de méteil sous luzerne = surface total de 8,5 ha de méteil</p>
--	--	---	--

		<p>2014 = 5 ha de méteil sous luzerne <u>Sous objet du changement</u> = Alimentation animale : Remplace EH par E méteil dans ration hivernale des VL, en moindre quantité car plus riche <u>Critères d'évaluation</u> = Volume produit + appétence dans la ration+ propriétés du fourrage (critères= UEL, UFL) → Aliment peu encombrant et appétent <u>Résultats</u> = Satisfait du volume produit : Rendement moyen = 14 t de MS/ha vs. 6 t de MS/ ha pour herbe</p> <p>Alimentation animale : Fourrage qui rapporte du « piquant » dans la ration, favorisant une meilleure rumination // foin « fourrage relativement mou, moins piquant que le méteil grâce à son triticales » + Faible taux d'encombrement (UEL) et taux énergétique (UFL) et protéique (PDI) plus intéressant // fourrage d'herbe = permet au VL de manger une plus grande quantité d'un fourrage qui a une plus haute valeur énergétique. + Produit appétent, avec la luzerne</p> <p>Mais entre 3 à 5 ha = production pas suffisante pour couvrir besoins au-delà de ration hivernale.</p> <p><u>Changement en lien avec conduite technique de culture</u></p> <p><u>Date</u> = 2012/ 2013 <u>Moteurs</u> = Intérêt technique TCS pour réduction des charges de mécanisation (suppression du labour) et d'intrants (semis sous couverts) + son frère, à son installation, a repris le poste culture, avec le souhait de supprimer le labour car opération culturale non adapté à des terres argileuses (« retourne et remet en surface l'argile jaune »), et le substituer à des techniques qui permettent de favoriser la vie biologique du sol, qui elle à une action de restructuration (verre de terre) + SAU limitée par cultures autoc donc besoin d'optimiser la surface +Opportunité de reconfiguration du parcellaire (=cultive dans l'autre sens) → Maintien de 3 ha de luzerne 2008 pour faciliter récolte de blé = parcelle test <u>Sources informationnelles</u> = Echanges avec agriculteurs du groupe de CUMA pour semis sous couvert</p>	<p><u>Critères d'évaluation</u> = Couverture des besoins annuels des VL <u>Résultats</u> = Alimentation animale : Remplace EH par E méteil dans la ration sur toute l'année + surface suffisamment importante pour l'ensiler seul (méteil pure + 1^{ère} coupe de luzerne avec méteil), étant donné qu'il valorisera ses coupes de luzerne en enrubannage.</p> <p><u>Date</u> = 2015 <u>Moteurs</u> = Gain de temps <u>Sources informationnelles</u> = Technicien terrena <u>Objet du changement</u> = Achat d'une mélangeuse robotisée <u>Critères d'évaluation</u> = Rentabilité économique <u>Résultats</u> = Permet de fractionner la ration pour qu'elles aient toujours à manger tout au long de la journée → meilleure valorisation de la ration « leur auge est toujours vide » + améliore état des VL car elles sont en permanence entrain de ruminer → Gain de TB/TP dans le lait + augmentation de productivité + amélioration de la fertilité</p>
--	--	---	--

		<p>+ magazines</p> <p><u>Objet du changement</u> = Essais de techniques TCS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implantation de 3 ha de méteil sous luzerne de 2008 maintenue - ITK luzerne 2013 // objectif de suppression du labour dans le système = absence de labour, compensé par un déchaumage supplémentaire → 2 déchaumages + passage d'un décompacteur <p><u>Critères d'évaluation</u> = gestion des adventices dans système sans labour</p> <p><u>Résultats</u> =</p> <p>Méteil sous couvert de luzerne = couverture du sol par le méteil permet de limiter le développement des adventices à partir de la 2^{ème} année de la luzerne, et ainsi de supprimer le passage du légum chaque hiver, qu'il ne parvenait pas à maîtriser (positionnement de l'intervention délicat) → suppression des désherbages chimiques dans la conduite de la luzerne et méteil + pas de labour avant méteil</p> <p>Mais difficultés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à obtenir même stade de maturité des 2 espèces = oblige à récolter la luzerne plus tard, le temps que le méteil parvienne à sa maturité. - A gérer les adventices en première année d'implantation de la luzerne (pas de méteil) donc accepte de faire une première coupe (automne de 1A) de moins bonne qualité car présence adventices <p><u>Perspectives</u> = implantation d'un couvert végétal dans lequel sera implanté la luzerne en semis directe (destruction par gèle du couvert)</p> <p>Adoption du sans labour devant luzerne + semis de méteil dans couverts végétaux car parvient à maîtriser les adventices</p>	
<p>Ressource informationnelle /</p>	<p>Parents appartenait à groupe d'agriculteurs dispersés sur le territoire, pour faire avancer sur les pratiques. Cependant, techniques</p>		<p>Agriculteurs du secteur (voisins + agriculteurs de la CUMA) sont confrontés à même problématique = terres argileuses très difficiles</p>

<p>Réseau de l'agriculteur</p>	<p>peu adaptées aux terres de l'exploitation qui sont très argileuses donc recommandations ne fonctionnaient pas.</p>		<p>à travailler donc développement d'une autre stratégie→ « Travailler le sol naturellement, grâce aux verres de terre, c'est le meilleur moyen d'améliorer la structure du sol ». Donc agriculteurs de la zone ont pris conscience de l'importance de restructurer le sol par la vie biologique, et ont fait des efforts pour s'impliquer dans le semis direct + autres alternatives.</p> <p>Or, cet agriculteur aime bien évaluer la performance des cultures/ techniques testées chez les voisins avant de le mettre en place sur son système = mesure de sécurité. Beaucoup d'échanges avec le voisinage, avec les agriculteurs de la CUMA « l'ouverture vers les autres permet de te faire progresser ». Ainsi, Terrena est présente pour assurer le suivi des cultures, mais l'innovation se fait au champ « je vois ce que font les autres, et je réfléchit à ce que je peux faire chez moi »</p> <p>De plus, depuis 5 ans, s'est installé une station expérimentale d'Arvalis, GEVEZ Test dans le secteur, qui réalise des expérimentations // choix de variétés et techniques de culture. Ainsi, faisant des expérimentations chez les voisins, il peut évaluer si l'innovation (culture ou technique) peut potentiellement être adaptée à son type de sol → échanges avec un chercheur sur résultats expérimentations dans le cadre de réunion de CUMA</p> <p>⇒ Influence depuis 2015, va se baser sur cette source d'information pour choisir la variété de couvert végétal</p>
---------------------------------------	---	--	--

Annexe 12. Démarche d'accompagnement vers le changement : comment notre travail peut-il être mobilisé pour augmenter l'insertion des légumineuses dans un système de production ?

En situation d'accompagnement du changement en faveur des légumineuses, nous nous intéressons à la question suivante: l'EA se trouve en phase de cohérence X, quelles perspectives pour une meilleure insertion des légumineuses ? Prenons le cas de 2 trajectoires d'évolution contrastées afin d'illustrer comment notre travail pourrait être mobilisé dans une démarche d'accompagnement vers une plus grande insertion de légumineuses.

Cas d'E4 du profil D :

E4 possède actuellement entre 10 et 15 % de légumineuses fourragères dans son système (méteil et luzerne). Il intégra ses cultures pour leur haute productivité par hectare et leur haute valeur nutritive afin d'optimiser la surface de son exploitation, limitée initialement par une SFP élevée. En effet, l'introduction de ses cultures s'accompagna d'une réduction de la surface des prairies tout en répondant aux besoins de son troupeau, et ainsi d'une augmentation de la surface destinée à sa SCOP. Quelques années après l'introduction des légumineuses dans son système lui permit d'évaluer les bénéfices agronomiques de ces cultures à l'échelle de la rotation, notamment ses effets positifs sur la restructuration du sol. Depuis 2010, il orienta son système vers des techniques de semis simplifié pour améliorer la qualité de son sol, sujet à la formation de croute de battance (forte teneur en argile entraînant des phénomènes d'hydromorphie). Jusqu'à aujourd'hui, l'arrêt du labour ainsi que l'introduction de légumineuses lui permit de tendre vers cet objectif, et a pour perspective de développer le semis direct dans son système.

En comparaison avec les autres trajectoires d'évolution étudiées, un conseiller agricole pourrait lui proposer de :

- (i) introduire de la féverole en couvert végétaux pour évaluer les propriétés agronomiques de cette culture et voir si elle répond à ces attentes. Le choix de la féverole est lié à sa forte résistance à des conditions pédoclimatiques limitantes.
- (ii) Introduire la féverole sur des terres à faible potentiel agronomique, pour limiter la compétition avec les cultures principales (Maïs, blé), et améliorer la qualité de son sol. Cette féverole pourra être conduite en semis directe lié à sa faible exigence en termes de préparation de lit de semence, et en association avec le triticale, pour répondre à ses besoins en paille.

En effet, ce type de changement et objectifs associés correspondent (i) au processus d'apprentissage d'O7, suite à l'arrêt du labour (ii) à la situation actuelle de S3, caractérisée par 1 protéagineux et 2 légumineuses fourragères pour un pourcentage de surface allouée aux légumineuses atteignant les 20%. En effet, S3 a d'abord intégré la féverole afin de pouvoir augmenter la surface allouée aux protéagineux tout en limitant la compétition avec le Maïs. Puis, il substitua ses autres protéagineux en faveur de la féverole pour pouvoir conduire son système en semis directe. Il est intéressant de voir qu'un technicien Terrena avait proposé à E4 d'implanter du lupin, correspondant peu à la situation actuelle de son exploitation. En conclusion, ce processus de changement le conduira à intégrer le profil B.

Cas d'O5 du profil C :

O5 présente un protéagineux sur une surface comprise entre 4 et 5 %, dans un objectif de diversifier sa sole céréalière pour couper le cycle du brôme dont il est infesté. Il aurait aimé

intégré la luzerne dans son assolement pour se rapprocher de l'autonomie protéique, dans un contexte économique difficile. Cependant, il ne possède pas de parcelles jugées assez séchantes pour la réussite de la culture. Ainsi, il ne peut pas évoluer vers la phase de cohérence « 1 protéagineux de vente à intérêt agronomique + autosuffisant en luzerne ». De plus, il possède du colza pour lequel il rencontre des difficultés : les dégâts de cette culture sur les parcelles drainées le contraignent à réduire sa surface dans son assolement.

Ainsi, en comparaison avec les autres trajectoires d'évolution étudiées, un conseiller agricole peut lui proposer :

- (i) De substituer son colza à un autre protéagineux, lui permettant de maintenir le niveau de diversification de son système tout en allouant une surface plus importante aux légumineuses, dans un objectif d'économie d'intrants.
- (ii) L'autoconsommation des protéagineux pour se rapprocher de l'autonomie protéique. Ceci suppose pour cet agriculteur de bénéficier d'un service de transformation pour valoriser au maximum le potentiel protéique du produit brute, mais ceci relève d'un levier organisationnel.

Ce type de changement et objectifs associés correspond à la deuxième phase de cohérence de S3.