

CARTE D'IDENTITÉ



Jack et Kévin DE LOZZO

Polyculture-élevage

124 ha

2 UTH

Ferme traditionnellement en grande culture, Jack De Lozzo a récemment introduit un élevage bovins viande de race Limousine. Diversité, mixité, autonomie sont ses leitmotiv.



CONTEXTE PHYSIQUE

- Plaines, coteaux argilo-calcaires et limoneux, boulbènes
- Pluviométrie annuelle : 600 mm
- Parcellaire réparti sur 3 sites distants

NOS PRATIQUES AGROÉCOLOGIQUES



Vulnérabilité des exploitations au changement climatique



Allongement de la rotation et diversification de l'assolement



Cultures associées



Couverts végétaux



Agroforesterie



Tri des semences

LE DECLIC



Portrait

Sa passion de l'arbre, son profond respect pour le sol et l'environnement, Jack les fait remonter à son enfance. Quand il reprend l'exploitation familiale en 1986 en mode conventionnel, celle-ci est déjà convertie au non labour depuis plusieurs années.

En 1997, suite à des contacts avec des structures oeuvrant en sylviculture et agroforesterie, c'est le déclic : il perçoit tout l'intérêt de cette dernière pour la qualité de ses productions et pour la biodiversité de son territoire. Il intègre progressivement des pratiques agroécologiques diversifiées (techniques culturales simplifiées, semis sous couvert, associations de cultures...) jusqu'à sa conversion récente à l'agriculture biologique et au retour à la polyculture-élevage, qui conforte la cohérence de son système.

Jack a encore de nombreux projets, en priorité celui d'installer durablement son fils (associé exploitant depuis 2011) en lui transmettant un outil de travail performant.

MON SYSTEME

INTRANTS

31 % du chiffre d'affaires

■ **Fioul :**

103 L/ha cultivé à 9 080 L/an

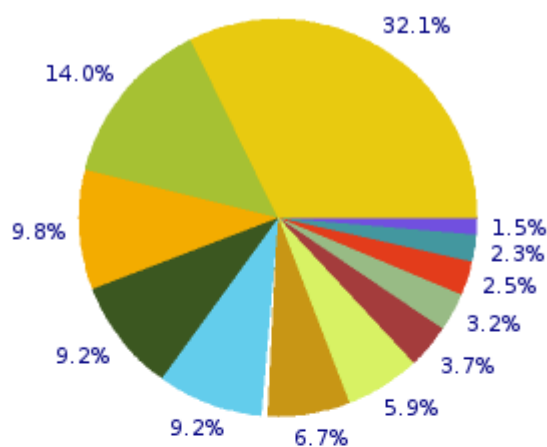
■ **Semences :** 3 300 €

■ **Activeurs de sol :** 1230 €

■ **Frais véto :** 500 €

■ Absence d'irrigation

ASSOLEMENT 2020



- Prairies temporaires 35 ha
- Blé tendre d'hiver 15.23 ha
- Méteil triticales/orge/vesce/av 10.68 ha
- Surfaces boisées 10 ha
- Prairies permanentes 10 ha
- Petit épeautre 7.26 ha
- Avoine 6.42 ha
- Triticale 4.02 ha
- Orge de printemps 3.48 ha
- Seigle 2.76 ha
- Sorgho 2.48 ha
- Lentille 1.6 ha

VENTES

- **Céréales, protéagineux** : 42 % du chiffre d'affaires

Blé, orge, féverole, vesce, triticale

Rendement des associations céréales / légumineuses : 16 q / ha.

Blé : 15 q / ha

Blé population : vente directe à un boulanger

- Vente : coopérative, oisellerie, éleveurs
- **Viande** : 58 % du chiffre d'affaires
Prix : 12 € / kg

CHEPTEL

20 mères Limousine et 1 taureau – 10 veaux vendus

ÉQUIPEMENT

- **Outils motorisés**
2 tracteurs (100 et 130 ch) / Moissonneuse-batteuse
Télescopique de manutention + Tractopelle
- **Outils de travail du sol**
3 types de herse (étrille / plate / rotative) - chisel – vibroculteur
1 semoir à disques (unique)
Broyeur - Cultivateur à pattes d'oie (héliodor)
Scalpeur (cultivateur à ailettes et rouleau)
- **Outils de fenaison**
2 faucheuses (rotative et à assiettes)
Faneuse / Andaineuse / Rumballer - Presse botte carrée
- **Autres outils**
2 remorques - Epareuse - Planteuse agro-forestière
Trieur / séparateur
Table densimétrique
- **Bâtiments**
880m² de bâtiments pour le troupeau bovin viande (+ stockage foin et semences)
Hangar pour le matériel (en propriété)
Construction de la bergerie en cours (hiver 2015)

MA STRATEGIE

STRATÉGIE ÉCONOMIQUE

Rechercher l'autonomie pour les cultures et l'élevage

- **Minimiser les intrants** (aucun achat d'engrais ni de produit phytosanitaire, absence d'irrigation) :
 - en produisant ses semences fermières,
 - en assurant la nutrition azotée par une part importante de légumineuses dans l'assolement,
 - en utilisant la couverture permanente du sol pour réguler les adventices,
 - en économisant du fioul par le développement des Techniques Culturelles Simplifiées (TCS).
- **Diversifier les productions** pour sécuriser sa marge grâce à la diversité de l'assolement et à la durée de la rotation.
- **Etre propriétaire de ses équipements** pour disposer d'outils entièrement adaptés à ses pratiques et à ses modalités d'intervention (achat récent d'un trieur et d'une table densimétrique).
- **Assurer une autonomie complète pour l'alimentation du troupeau** à travers le pâturage, la production de fourrages et de méteils. « Maximiser le pâturage, c'est un gain de temps et d'argent ».
- **Finaliser les produits pour maintenir la valeur ajoutée sur la ferme** (vente directe en caissettes de la viande).
- **Rechercher la rentabilité économique** lorsque les ateliers seront stabilisés (objectif à l'horizon 2016 : 2 SMIC dégagés).

STRATÉGIE AGRONOMIQUE

Favoriser la mixité et les complémentarités

- **Améliorer la fertilité des sols en augmentant le taux de matière organique** grâce à la simplification du travail du sol, aux légumineuses, à la couverture permanente des sols et à l'agroforesterie.
« Un de mes principaux objectifs : travailler le moins possible le sol mais du fait de ma conduite en AB, l'arrêt complet du travail du sol n'est pas envisageable pour le moment. Je souhaite améliorer mon outil de travail qui est la terre grâce à la biologie, à la matière organique ».
- **Allonger la rotation en intégrant des prairies temporaires** pour faciliter la gestion de la fertilisation et des adventices.
- **Privilégier la couverture permanente des sols** en adoptant les TCS ou semis sous couvert (cultures implantées dans les prairies et prairies semées sous couvert des cultures).
- **Favoriser une diversité maximale dans les parcelles** en associant les cultures (prairies temporaires mélangées, méteils, couverts végétaux, agroforesterie) à stabilisation des rendements.
- **Privilégier les cultures d'hiver** moins exposées aux sécheresses estivales du Gers.
- **Optimiser les interactions cultures / élevage** pour la gestion de la fertilisation et l'autonomie alimentaire du cheptel.
- **Renforcer la cohérence** de son système en introduisant l'élevage.

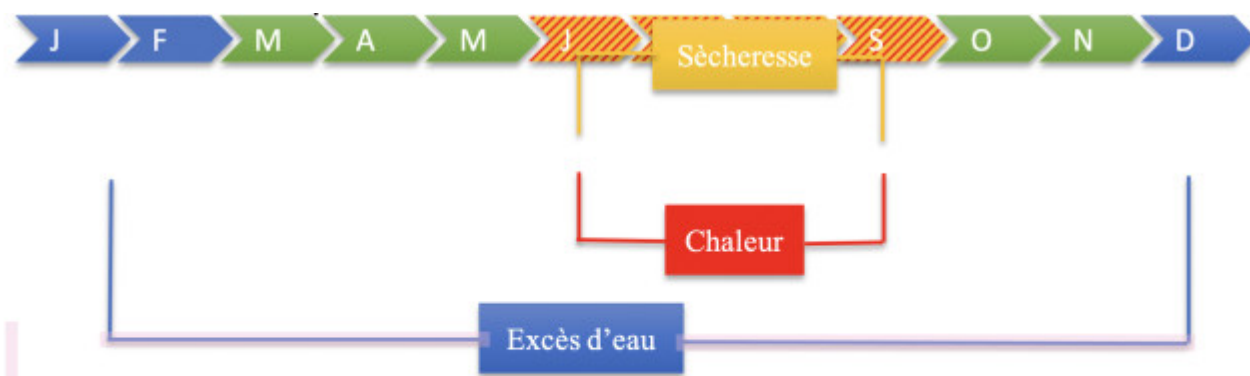
STRATÉGIE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Réintroduire de la biodiversité dans les systèmes agricoles

- **Favoriser la biodiversité** sur la ferme par l'implantation de haies et de parcelles agro-forestières.
- **S'impliquer dans la vie locale** (Président de l'association Arbres et Paysage 32), régionale (participation au réseau des fermes de démonstration de la FRAB Midi-Pyrénées) et nationale (programme Produisons Autrement du Ministère de l'Agriculture).

VULNÉRABILITÉ DES EXPLOITATIONS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

QUELS SONT LES ALÉAS CLIMATIQUES RENCONTRÉS ?

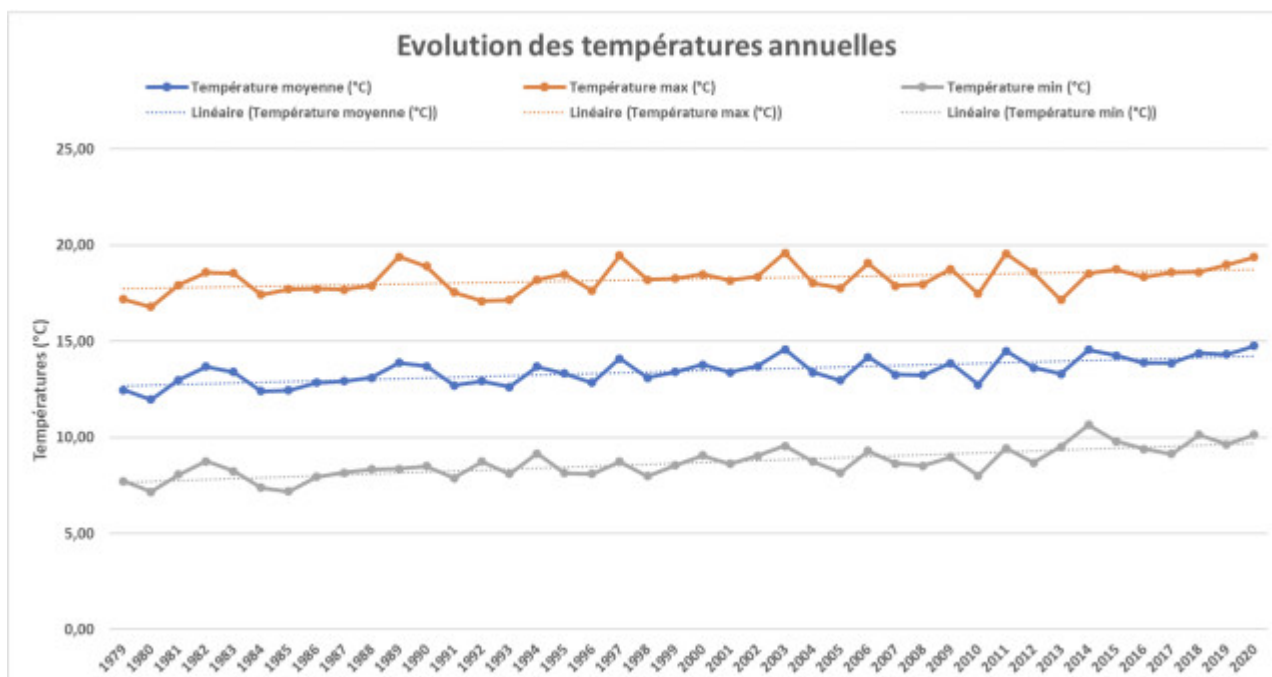


ALÉAS	PÉRIODE	OCCURENCE	INTENSITÉ
Sècheresse 	Juin à septembre	Risque tous les ans depuis 2013	Rachat de 6 t de fourrages
Fortes températures 	Juin à septembre	Risque tous les ans	Jours à plus de 35°C pendant 2 à 3 semaines
Excès d'eau 	Décembre à février	2018, 2019, 2020	Une parcelle inondée proche d'un cours d'eau

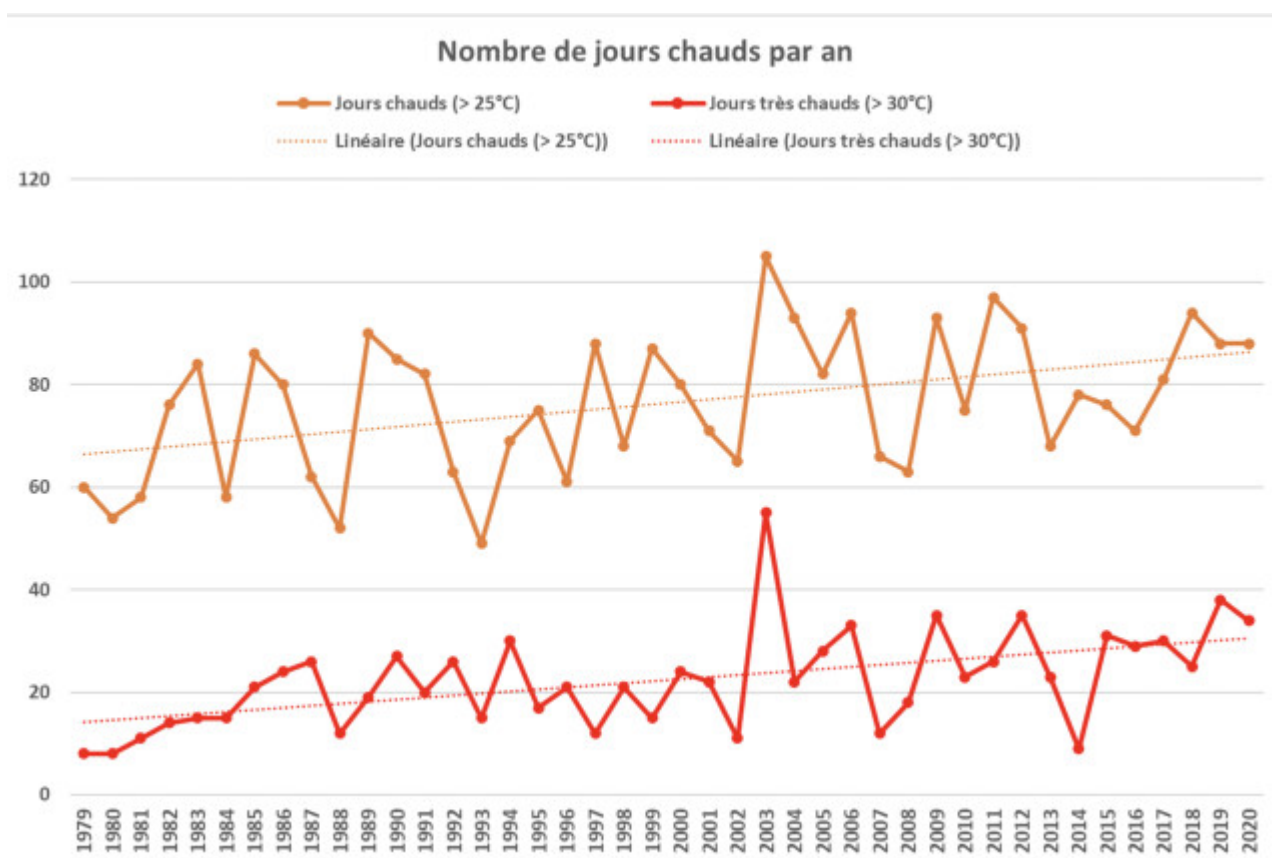
DESCRIPTION DU CLIMAT LOCAL

Les analyses climatiques portent sur la période 1979 - 2020 (Source : Agri4Cast, JRC)

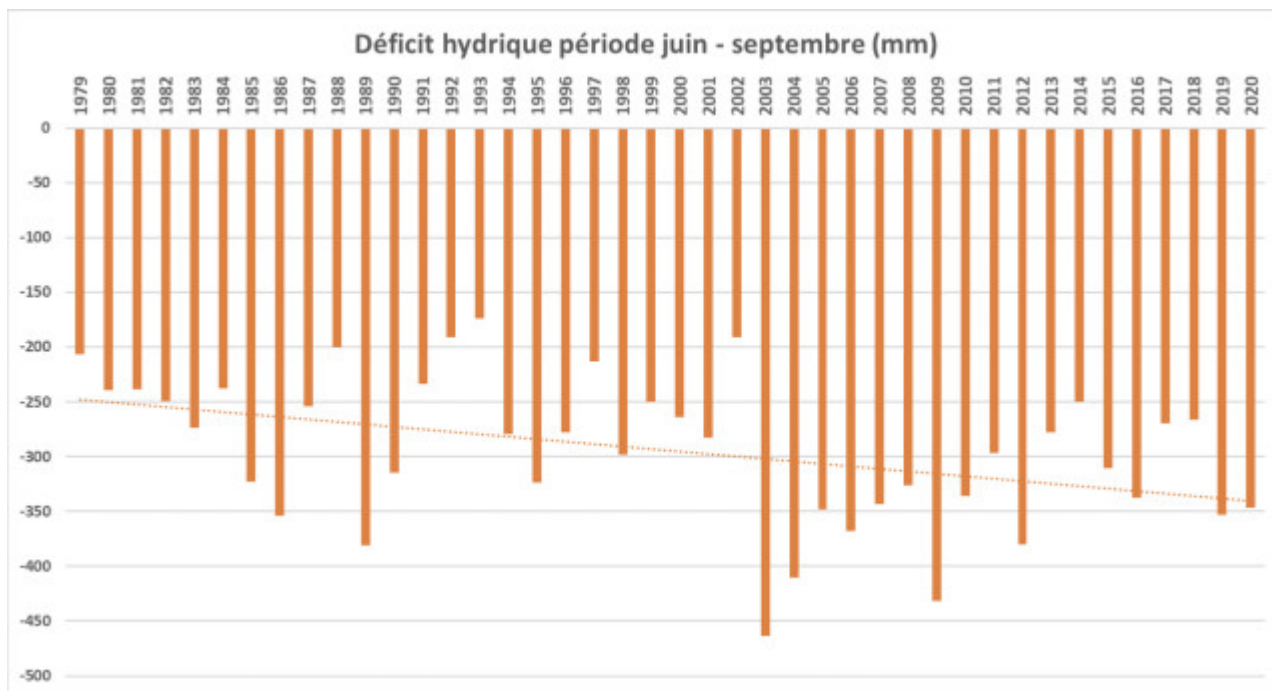
Les températures annuelles :



La hausse tendancielle des températures annuelles se confirme localement sur la période d'analyse, à l'image de la situation plus générale en France. Cette hausse concerne tous les paramètres (températures moyennes, minimales et maximales) et provoque ici des dégâts sur les prairies (voir plus bas). On observe également une hausse des jours chauds (> 25°C) et des jours très chauds (> 30°C).

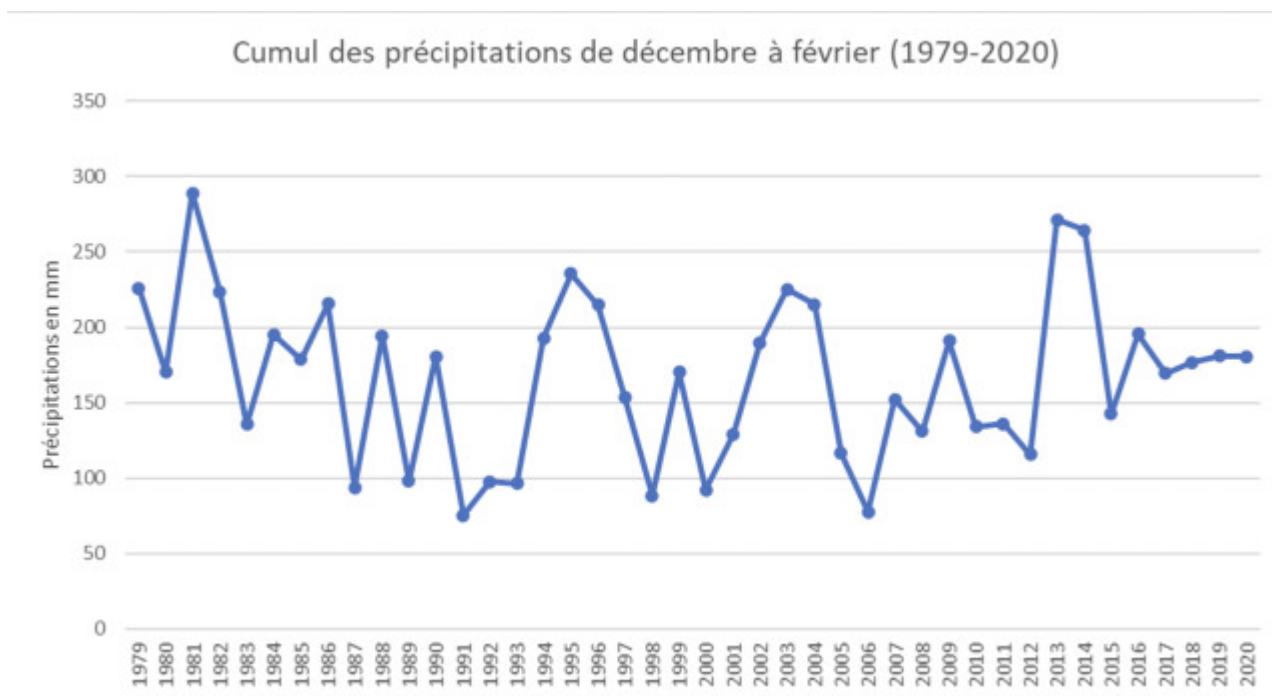


La sécheresse :



Le déficit hydrique est la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration des cultures, donc grossièrement la différence entre les entrées et sorties d'eau. Ici, le graphique concerne la période déclarée en sécheresse par Jack De Lozzo : de juin à septembre, entre 1979 et 2020. On remarque une diminution des valeurs, donc une augmentation du déficit hydrique sur les 40 dernières années. Les valeurs de 2019 et 2020 démontrent d'ailleurs une forte sécheresse.

L'excès d'eau :



Voici le cumul des précipitations sur la période déclarée comme excédante en eau par Jack De Lozzo. Le graphique a une allure particulière : après une baisse des précipitations sur la première

moitié de la période étudiée, les précipitations semblent augmenter ces dernières années. Ainsi, l'aléa d'excès d'eau se remarque surtout sur les 10 dernières années, et notamment les années déclarées par Jack De Lozzo (2018 à 2020).

QUELLES SONT LES RESSOURCES TOUCHÉES SUR LA FERME ?

Pour l'aléa de sécheresse et de fortes températures, ce sont les cultures qui sont touchées. Les animaux ne sont pas impactés. Cela peut se traduire par de l'échaudage sur les céréales en été, et un manque de développement de l'herbe des prairies. Cela impacte le rendement céréales et foin, qui est dur à quantifier mais bel et bien réel : Jack De Lozzo a dû racheter 6 t de fourrages en 2020.

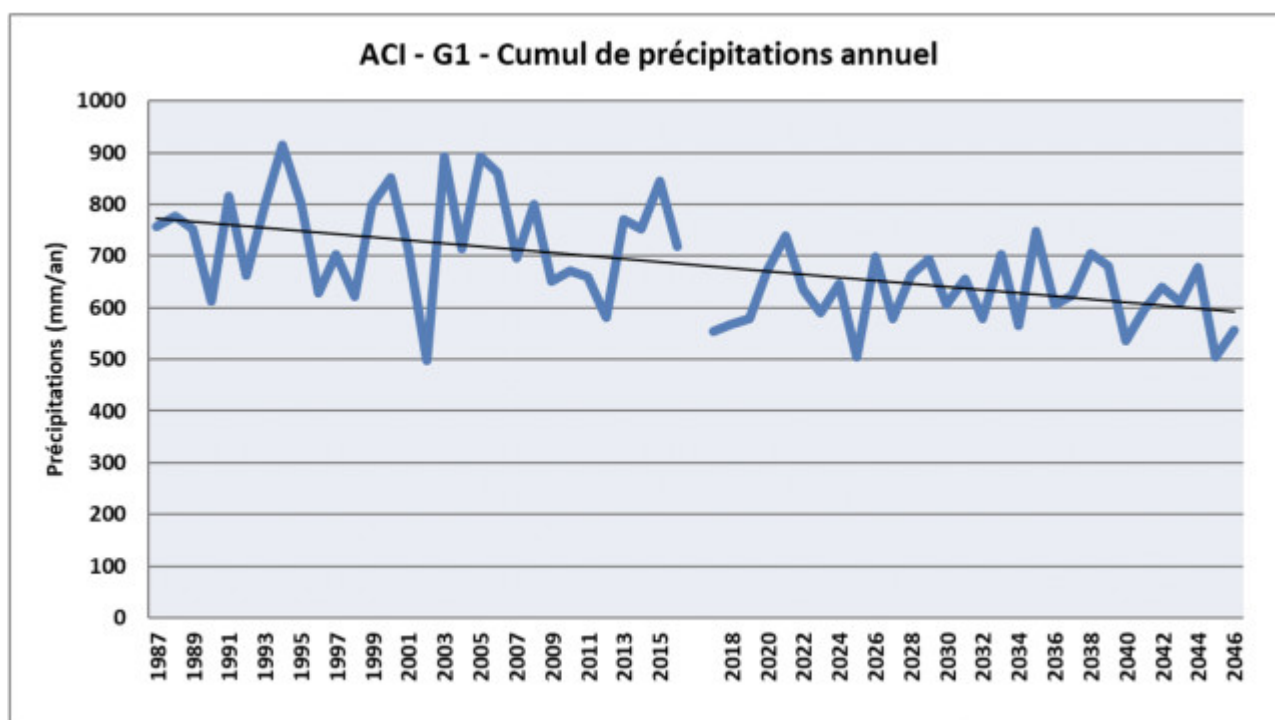
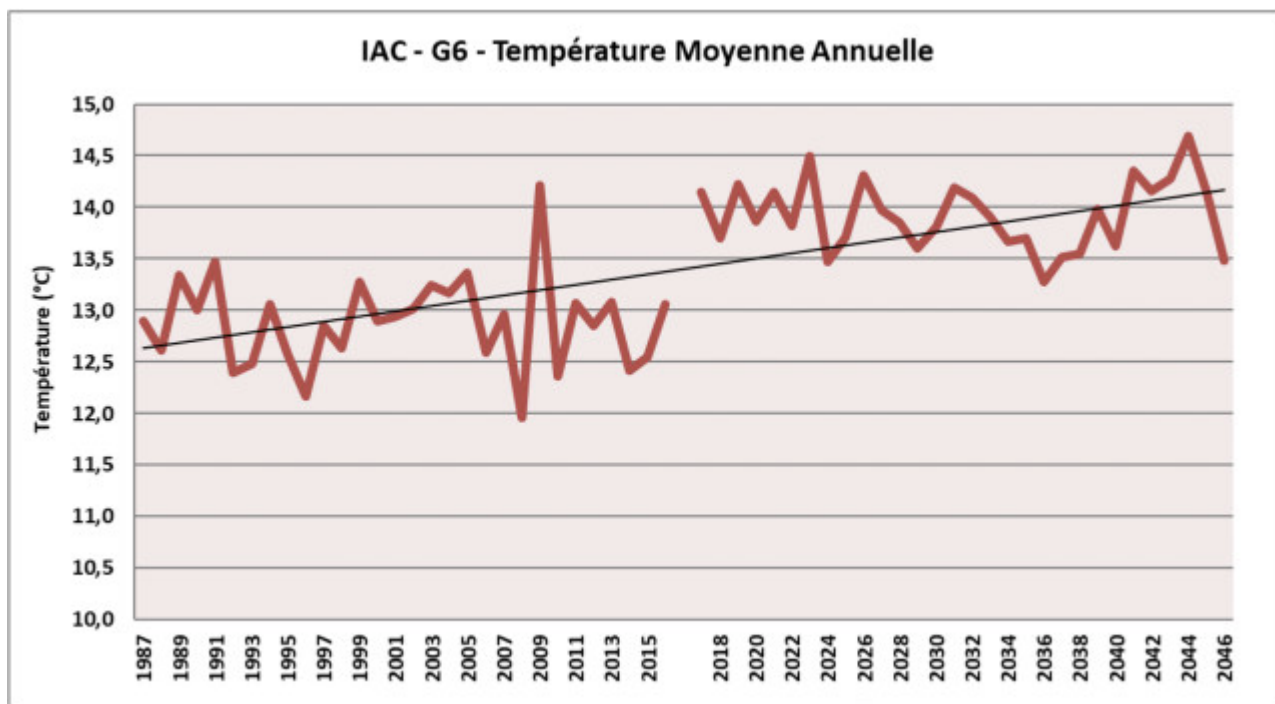
Excès d'eau : Cet aléa concerne une parcelle en particulier, située proche d'un cours d'eau, qui est en crues lors de fortes périodes pluvieuses. La parcelle est inondée et les cultures en place (d'hiver ou couverts végétaux) peuvent en pâtir (destruction des pieds, pourrissement). Pas encore de problèmes d'excès d'eau pour les semis.

QUELLES ÉVOLUTIONS CLIMATIQUES À VENIR LOCALEMENT ?

L'inertie climatique à l'échelle du globe implique une continuité des évolutions climatiques déjà observées localement dans les prochaines décennies. Les Indicateurs Agro-Climatiques suivant sont construits à partir des projections climatiques locales et illustrent les principaux enjeux climatiques pour un système polyculture élevage.

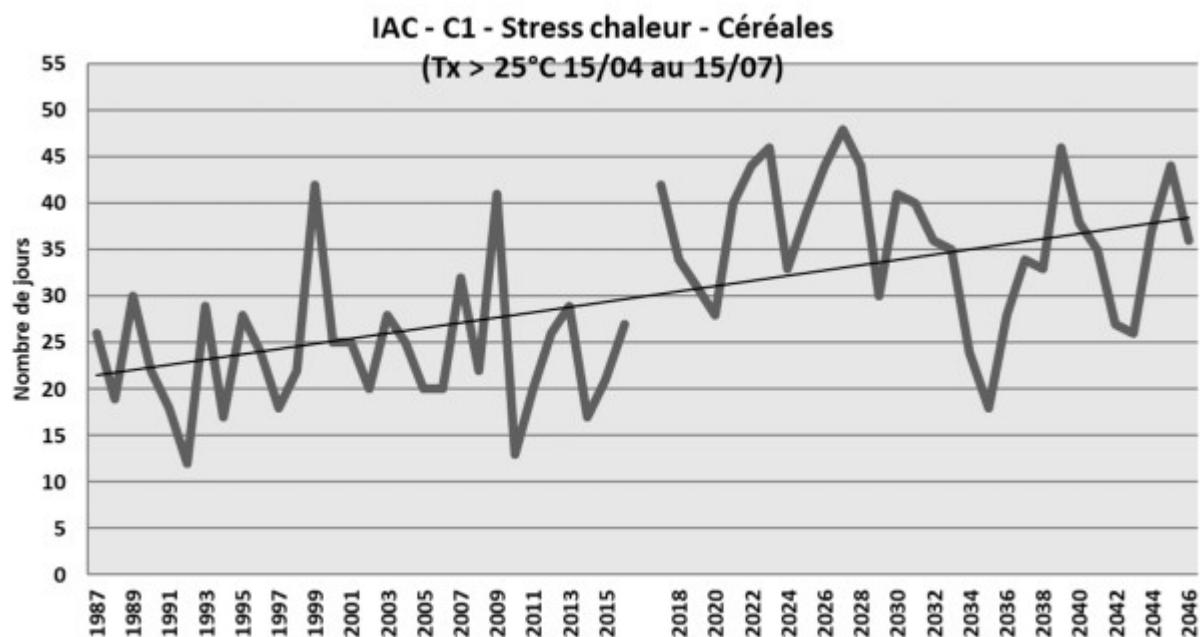
Quatre indicateurs sont présentés en lien avec le système de Jack De Lozzo :

- Les températures et précipitations annuelles :



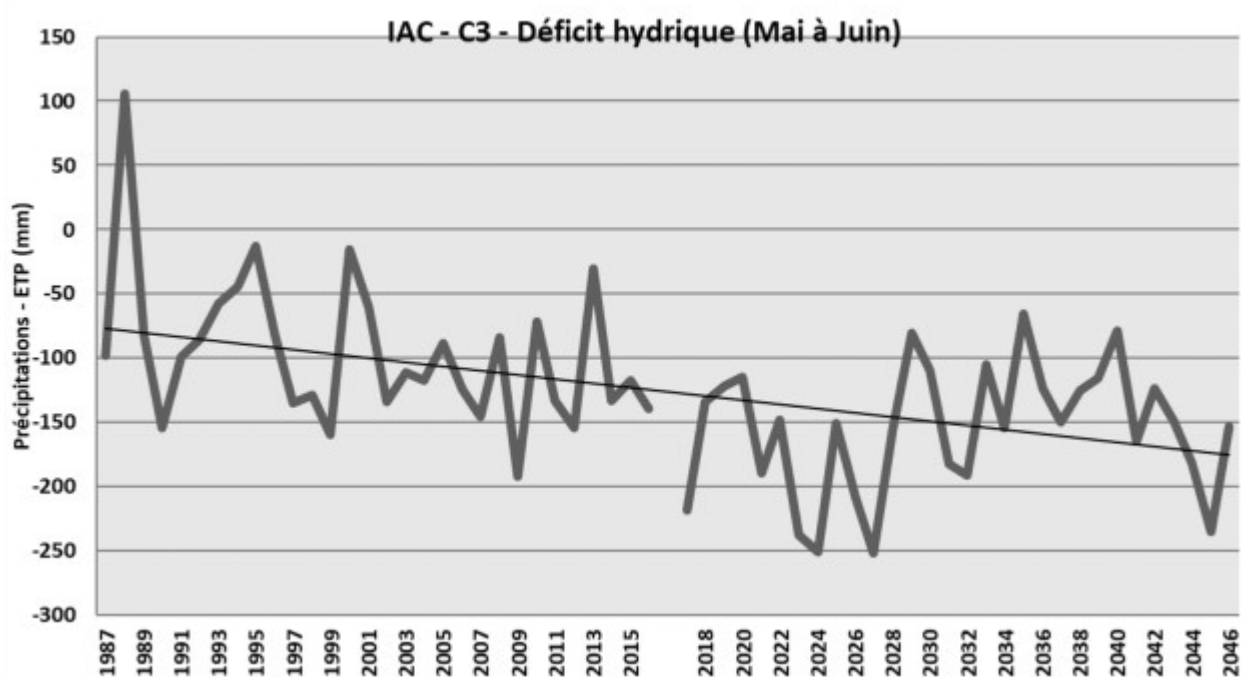
Voici les projections à l'horizon 2050 pour les températures moyennes et les précipitations annuelles. On remarque une franche augmentation de la température, et une forte diminution des précipitations. Ainsi, les aléas de chaleur et de sécheresse semblent globalement avancer dans les 30 années à venir.

■ L'indice de stress thermique du 15 mai au 15 juillet :



Cet indice est un dénombrement des jours avec des températures maximales strictement supérieures à 25°C de mi-mai à mi-juillet. Cette période englobe l'épiaison et la floraison des cultures céréalières, pendant lesquelles elles sont particulièrement sensibles au phénomène d'échaudage thermique, accident de croissance des grains. On remarque donc une nette augmentation de ce nombre de jours à l'horizon 2050, ce qui pourrait causer des pertes de rendement supplémentaires sur le blé de l'exploitation par échaudage, mais aussi des dégâts sur les méteils contenant des légumineuses de printemps, et les lentilles, sensibles aux coups de soleil en plein été.

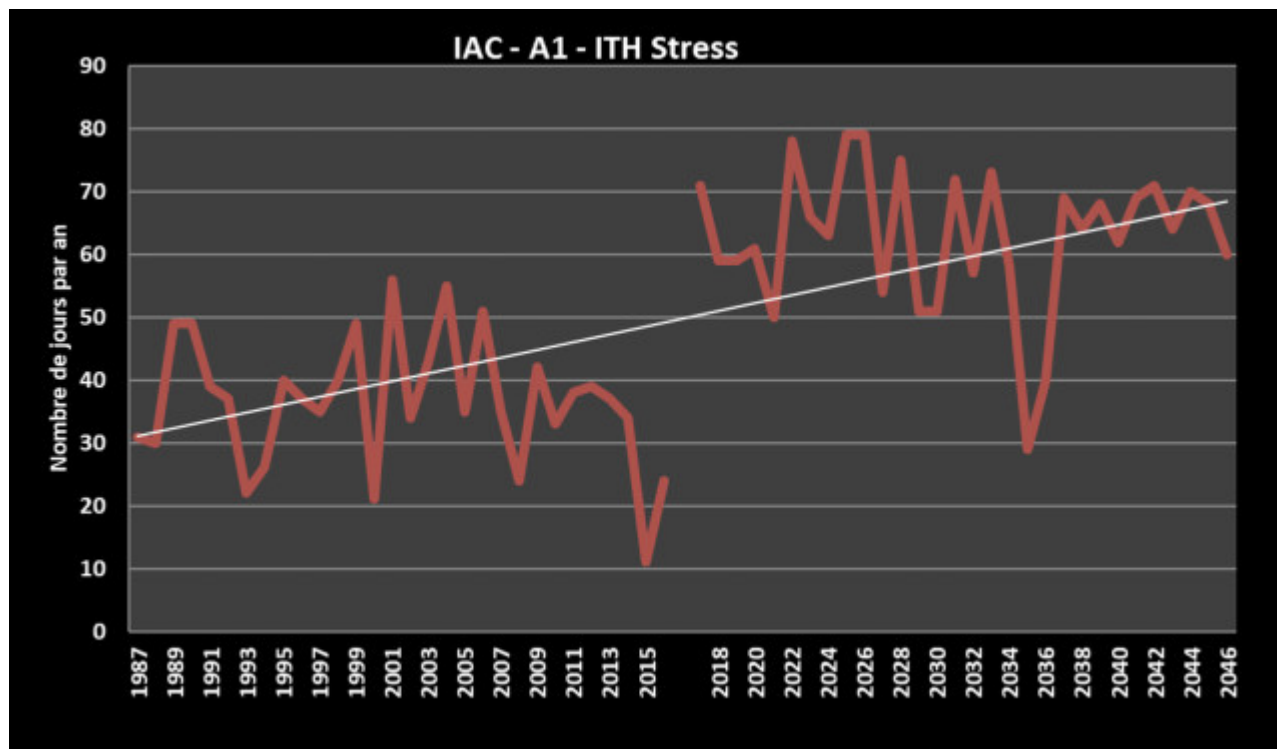
■ Le déficit hydrique printanier :



Ce graphique présente le déficit hydrique de la période printanière. Cela correspond également

aux étapes de montaison puis de remplissage de l'épi de céréale, et de floraison pour les légumineuses de printemps (lentille notamment), donc une période clé pour le rendement. On remarque que la tendance est à la baisse à l'horizon 2050, la sécheresse sera donc accrue, et de plus en plus tôt dans l'année.

- Le stress thermique des animaux (Indice Température Humidité) :



L'Indice Température Humidité (ITH) évalue le couple température et hygrométrie pour déterminer le niveau de stress thermique des animaux. Sur ce graphique figurent le nombre de jours de stress thermique par an. Ainsi, même si la chaleur ne semble pas encore être un problème pour le troupeau de l'exploitation, cela pourrait le devenir dans un futur proche. En effet, d'après ces projections, l'évolution du climat local va bien faire doubler le nombre de jours de stress thermique des animaux. Durant ces jours-ci, les brebis pourront être moins productives en lait et voir leur croissance ralentie (notamment les agneaux).

QUELLES SONT LES PISTES D'ADAPTATION AU SEIN DU GAEC DE LOZZO JK ?

Contre la sécheresse, les exploitants préfèrent privilégier des cultures de vente d'hiver. Ainsi, les céréales (surtout le blé) occupent une partie très importante sur l'exploitation et sont une bonne source de revenu (surtout avec la transformation en farine). Certaines céréales de printemps sont aussi cultivées sur l'exploitation (sorgho, sarrasin), mais ne représentent qu'une faible partie de l'assolement. De plus, la couverture permanente des sols et l'agroforesterie permet de garder l'humidité, de limiter l'évaporation, et de puiser l'eau en profondeur avec les arbres. Un sol riche est plus résilient et aura une meilleure rétention de l'eau (meilleure réserve utile). Contre les fortes températures, l'agroforesterie et les bois/parcours de l'exploitation permettent de fournir de l'ombre aux animaux durant la journée. Les arbres fournissent aussi un peu d'ombre

pour les cultures dans les parcelles agroforestières.

Contre l'excès d'eau, aucune solution n'a encore été adoptée sur l'exploitation, comme cela ne concerne qu'une parcelle en particulier.

Pour aller plus loin :

Cette approche climatique a été possible grâce aux résultats du projet LIFE+ AgriAdapt : <https://agriadapt.eu/objectives/?lang=fr>. Ce projet a pour objectif d'évaluer la vulnérabilité des principales productions agricoles face au dérèglement climatique et aussi de proposer des plans d'adaptation durables pour accroître la résilience des systèmes agricoles.

A l'issue de ce programme européen, une plateforme web (AWA) a été conçue pour valoriser les principaux résultats du suivi des 120 fermes pilotes. Cette plateforme permet donc d'accéder à de nombreux autres indicateurs (observations, projections, indicateurs agro-climatiques) par une entrée cartographique pour différentes localités géographiques en France comme en Europe. Et de proposer des mesures d'adaptation durables envisageables à l'échelle des exploitations agricoles et des systèmes de productions.

■ Plateforme AWA :

<https://awa.agriadapt.eu/fr/>

ALLONGEMENT DE LA ROTATION ET DIVERSIFICATION DE L'ASSOLEMENT

LA DÉMARCHÉ

L'assolement est très évolutif en fonction de l'état des parcelles, de la qualité du sol et des conditions pédoclimatiques : Jack peut décider de changer la destination de certaines parcelles si les objectifs de préservation des sols et de récolte ne sont pas atteints (pour des raisons climatiques par exemple).

L'assolement se caractérise par une part importante de légumineuses. La rotation type est de 6 ans dont 3 ans de prairies temporaires (PT) et 3 ans de cultures, essentiellement des méteils de type céréales – légumineuses. Un des principaux déterminants dans la réflexion de la rotation : l'implantation de légumineuses. Les apports organiques issus de l'élevage bovin étant limités (180 à 200 t de fumier / an), l'azote symbiotique fixé par les légumineuses est un allié incontournable.

LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

- Les prairies sont composées de légumineuses en pures (luzerne) ou associées (esparcette, trèfle incarnat et/ou trèfle violet, RG, lotier). 3 à 4 coupes par an sont réalisées dont une coupe broyée et systématiquement restituée au sol. La composition des prairies va sensiblement évoluer avec la mise en place du pâturage tournant (ajout de graminées).
- Les céréales (blé, avoine, orge) implantées sous couvert des PT profitent des reliquats azotés. Elles sont cultivées en association avec une ou plusieurs légumineuses (féverole, trèfle, vesce). Les semis sont planifiés selon le calendrier lunaire.
- Du blé moderne (variété Poncho) et du blé population (6 à 10 populations) sont cultivés.
- Des couverts végétaux à base de légumineuses fourragères sont systématiquement présents en périodes d'interculture, assurant une couverture permanente du sol.
- Lors de conditions pédo-climatiques favorables, une culture de printemps est implantée en 5^{ème} année (soja, sorgho). Lorsqu'elles sont défavorables, les couverts végétaux sont prolongés jusqu'à l'implantation de la culture suivante.
- Utilisation de semences de ferme pour ses cultures de vente et ses couverts.
- La gestion des adventices est assurée, outre l'effet « couvert », par la diversité de la succession culturale, l'alternance des familles de cultures, des dates (cultures d'hiver et d'été) et des durées d'implantation variées (cultures annuelles et pluri-annuelles).

Retours d'expériences sur 2013 et 2016 et évolutions à venir :

Suite à deux années de sécheresse en 2014 et 2015, le soja ne fait plus parti de l'assolement en 2016.

Les **essais de lupin** 2 années de suite n'ont pas été concluants malgré une bonne levée. Les terres semblent ne pas être suffisamment acides.

Les meilleures terres ne doivent pas être réservées aux blés population (très rustiques et avec des pailles hautes) car le risque de verse est trop élevé.

Jack De Lozzo envisage d'introduire du tournesol soit associé soit en bas-fond.

Quelques essais de PRP sont toujours conduits sur les sols qui manquent « de répondant ».

En 2016, 35 tonnes de déchets verts broyés, mulchés ont été achetées pour améliorer le fumier (introduction par couche).

Exemple de conduite culturale en 3^{ème} année de la rotation (implantation de méteils)

Période	Interventions culturales	Observations
Automne (septembre)	- Scarification de la prairie à 3 cm de profondeur via un passage de cultivateur à pattes d'oie. - Constitution d'un mulch laissé au sol.	La luzerne ne meurt pas, la PT est scalpée pour amoindrir la vigueur du mélange prairial et permettre l'implantation de la céréale.
	Semis d'un méteil avec semoir à disques dans le mulch : mélange avoine / féverole ou blé / féverole. <u>Dose</u> : avoine : 200 kg / ha + féverole : 20 kg / ha	- Possibilité de semis direct dans le couvert vivant en fonction de l'état de la parcelle. - Possibilité d'utiliser du blé population pour un semis de blé dans la luzerne vivante. - Projet d'achat d'un semoir spécialisé pour le semis direct (type Bertini).
Printemps / été	- Développement du méteil. - Moisson du mélange.	Le blé profite du reliquat azoté, la luzerne étouffe les adventices, la féverole fixe l'azote qui profitera à la culture suivante.

ZOOM : Mixité de la ferme : complémentarité entre les cultures et l'élevage

L'introduction de l'élevage, parallèlement à la conversion en agriculture biologique, a renforcé la souplesse et la cohérence du système.

- Race Limousine choisie pour sa rusticité. Mise à la reproduction à 2 ans.
- **Autonomie alimentaire du troupeau** : 100 % de leur alimentation est assurée par la pâture, les fourrages (1^{ère} coupe enrubannée) et les méteils (brisure des grains et méteils fourragers). La durée du pâturage s'étend de mai à mi-novembre. Le trèfle incarnat occupe une place centrale de part sa précocité (rendant possible un pâturage précoce en sortie d'hiver) et sa productivité. En 2014, la quasi-totalité des prairies a été sursemée en blé, orge, avoine. Les objectifs recherchés ? Booster les prairies par la compétition entre espèces, gagner du volume sur les 1^{ères} coupes, augmenter le taux de matière organique des sols.
Les prairies multi-espèces de pacage et de fauche assurent un fourrage de qualité. Les prairies de fauche sont composées de luzerne, trèfle, ray-grass, lotier, fétuque (7 / 10 / 5 / 2 / 10) et les prairies de pacage de fléole, fétuque, chicorée des prés, dactyle, luzerne, lotier, trèfle blanc, trèfle violet, ray-grass, avoine (3 / 5 / 1 / 7 / 4 / 2 / 2 / 5 / 4 / 10).
- Les grains défectueux sont valorisés pour l'alimentation du bétail en période hivernale (300 kg de méteil / an). Le soja peut être introduit à hauteur de 2 à 3 % sous forme de grains. Seul le CMV est acheté à l'extérieur.
- Gestion des effluents : ils sont mélangés à des quantités importantes de paille pour constituer de riches fumiers restitués tous les 2 ans aux prairies pacagées ou aux "zones appauvries" (coteaux). Quantité de l'ordre de 12 tonnes / ha.
- Transformation de la viande dans un atelier hors de l'exploitation. Valorisation en direct en caissettes sous vide.

L'élevage n'engendre aucune contrainte particulière. « On gère le troupeau de façon très simple, alimentation à l'herbe, production de concentrés, monte naturelle et ça marche ! ».

Le cheptel devrait passer de 20 mères en 2016 à 25 en 2017.

INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
- Economie d'intrants (pas d'achat d'engrais, de produits phytosanitaires, absence d'irrigation) - Production de semences fermières	- Porosité biologique des sols - Fertilité des sols - Activité biologique - Erosion (couverture permanente des sols) - Peu de contraintes liées aux limaces (tournesol rare dans l'assolement). - Impuretés, grains défectueux valorisés par l'élevage	- Biodiversité : diversité des cultures favorables aux abeilles et aux auxiliaires de cultures - Entretien des parcelles non cultivables par le pâturage

DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Evolution de l'assolement : Suite à deux années de sécheresse en 2014 et 2015, le soja ne fait plus parti de l'assolement en 2016.

Les essais de lupin 2 années de suite n'ont pas été concluants malgré une bonne levée. Les terres semblent ne pas être suffisamment acides.

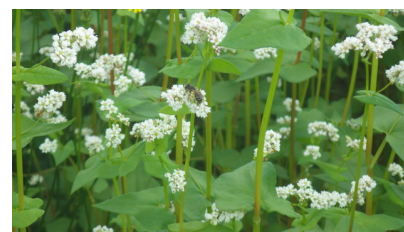
Gestion des adventices : La présence de brome et la folle avoine conduisent parfois Jack De Lozzo a fauché une culture. En 2016, 5 ha de blé population ont été fauchés pour cette raison.



Foin de prairies temporaires mélangées (10 espèces)



Luzerne (9-07-2016)



Sarrasin (27-07-2016)



Déchaumeur Héliodor



Semoir à disque

CULTURES ASSOCIÉES

LA DÉMARCHE

L'association est un principe agronomique essentiel dans le système : alterner les familles botaniques et / ou les associer pour bénéficier des complémentarités de chacune.

« Un de mes objectifs : avoir le maximum d'espèces et de variétés dans les parcelles ». Généralement, 2 à 4 espèces sont toujours associées. Le choix des mélanges est très évolutif selon les parcelles, la qualité du sol et les conditions climatiques. Un point commun ? La présence de légumineuses ! Une condition sinequanone ? « Le stockage et le triage qui permettent d'avoir une forte diversité sur les parcelles ».

LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

- L'association céréales / légumineuses est bénéfique à plus d'un titre : la légumineuse ne concurrence pas par sa hauteur la céréale, elle couvre le sol et fixe l'azote atmosphérique (importance du choix des variétés). « Le salissement des légumineuses comme la féverole est bien plus simple à gérer en mélange qu'en pur ».
- **Densité de semis des mélanges céréales / légumineuses** (semence de ferme) : Les cultures principales sont semées à la même densité qu'en culture pure et les plantes associées sont semées à moitié de leur dosage en pur.
- La priorité pour la constitution des mélanges est donnée aux **espèces adaptées localement**. Un mélange est conçu en **fonction de la destination** initialement prévue de chacune des cultures (mélange vendu ensemble ou séparément), de sa facilité de triage après récolte (taille des graines du mélange) et de la maturité des graines. Il doit aussi tenir compte de la hauteur de chacune des espèces pour éviter de trop fortes concurrences (exemple du mélange blé / esparcette). Si une espèce minoritaire n'est pas à maturité (< 25 % du mélange), l'humidité peut être compensée par les autres espèces.
- Les semis des espèces peuvent se faire au même moment (tournesol / luzerne) ou en décalé (blé / lotier). Les couverts mis en place à l'automne sont le plus souvent détruits et restitués au printemps pour y installer une culture, dans les jours qui suivent.
- Restitution des pailles pour obtenir un C/N le plus bas possible.
- Les semences fermières sont largement utilisées dans ce système. Des semences de soja, sorgho ou pois fourrager peuvent parfois être achetées.

Cliquez ici pour en savoir plus sur le tri des cultures associées.

Quelques mélanges pratiqués sur la ferme

Mélanges	Descriptif de l'association et intérêts	Difficultés éventuelles
Avoine / féverole (culture de vente) <i>Ex. mise en place : Année 3</i>	■ Association pratiquée depuis longtemps. ■ Rapport C / N intéressant (pas de faim d'azote). ■ Maturité similaire des 2 espèces (moisson facilitée). ■ Densité et conformation très différentes des 2 espèces : triage facilité.	■ Féverole peu couvrante : laisse des puits de lumière favorables aux adventices (comblés par l'avoine). ■ Délai de 5 ans nécessaire avant que l'association fonctionne.
Blés de population (6 à 10 populations) / esparcette (sainfoin) <i>Ex. mise en place : Année 3</i>	■ Concurrence positive entre les 2 espèces : l'esparcette monte moins haut que le blé (1,30 m contre 1,50 m). ■ Restitution au sol d'un substrat pailleux riche. ■ Valorisation en mélange (vente ou alimentation animale) ou vente différenciée (triage sur la ferme). ■ Conservation facilitée (le mélange qui ne chauffe pas). ■ L'esparcette est pérenne : permet de repartir sur un système prairial après moisson du mélange.	■ Possibilité de semis direct dans couvert vivant en fonction de l'état de la parcelle. ■ Possibilité d'utiliser du blé population pour un semis de blé dans la luzerne vivante. ■ Projet d'achat d'un semoir spécialisé pour le semis direct (type Bertini).
Vesce / Féverole / Trèfle incarnat	■ Composition d'un couvert type. ■ Destinations différentes : oisellerie (vesce), alimentation du bétail et/ou vente (féverole), couverts (trèfle). ■ Très bonne résistance de l'association à l'attaque des bio-agresseurs.	■ Une espèce peut prendre le dessus sur les autres mais la souplesse du système permet d'assurer un débouché à chacune.

Exemple de conduite d'un méteil (féverole / orge / Trèfle Violet (TV)) sur précédent féverole

Année 5 / 6 du système prairial sur une parcelle de boubènes. L'objectif recherché :

favoriser les conditions de développement de l'orge.

Période	Interventions culturales	Observations
Été Automne	- Moisson de la féverole + déchaumage sur 3 à 4 cm. - Mulchage avec déchaumeur à disques.	Repousses de féverole.
Octobre / Novembre	Semis du Trèfle violet à la volée (DP12) + Semis de l'orge le lendemain.	- Les 3 cultures poussent en concomitance. - L'orge profite de l'azote du TV.
Juin	- Moisson orge / féverole : 30 q / ha pour l'orge et 500 kg / ha pour la féverole (bonus). - Foin mélangé (TV / chaumes). - Couvert de trèfle déjà implanté.	La maturité de la féverole déclenche la date de la moisson (+ tardive).

Exemple de conduite d'un méteil (pois fourrager, vesce, orge, avoine) en 2016

Période	Interventions culturales	Observations
Automne	Prairies 1 passage d'outil à disque 1 passage d'outil à dent	Profondeur de travail : 5 cm
Octobre / Novembre	Semis en combiné (herse rotative, semoir à céréale) du méteil (pois fourrager, vesce, orge, avoine)	Densité de semis : 210 kg / ha (80 / 30 / 50 / 50) Aucun apport organique Aucun désherbage
Juillet	Moisson au 9 juillet 2016	Rendement : 30 à 35 qx /ha

Densité de semis de différents mélanges conduits en 2016

Type de mélange	Densité de semis
Pois fourrager, vesce, orge, avoine	80 / 30 / 50 / 50
Féverole, vesce, orge, avoine	80 / 30 / 50 / 50
Lupin de printemps, orge	180 / 120
Féverole, vesce, orge	100 / 90 / 80
Féverole, vesce, avoine	100 / 30 / 60
Blé population, féverole	180 / 50
Lentille, cameline	100 / 3
Orge, trèfle violet	130 / 15

EXPÉRIENCES DE 2016

Une parcelle féverole / vesce / orge / trèfle d'Alexandrie (en spontané) n'avait pas été moissonnée mi-juillet. Jack souhaite attendre que le trèfle d'Alexandrie soit à maturité avant de moissonner. Il va le faucher / andainer fin juillet (en pré fané) et le moissonner en suivant.

INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
■ Sécurisation d'un rendement minimum ■ Autonomie : aliments riches en protéine et variés pour le troupeau	↗ Structure du sol (systèmes racinaires complémentaires) ↘ Risques de bioagresseurs	↗ Pollinisateurs favorisés grâce aux espèces mellifères

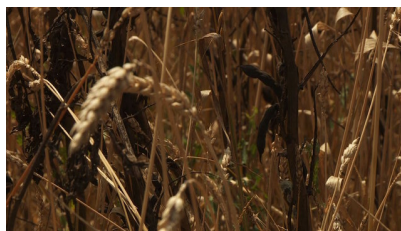
DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Très rares problèmes de maladies ou de ravageurs exceptées la rouille sur féverole et la bruche.

La récolte est un moment délicat pour les mélanges incluant de la féverole notamment. Le risque est de battre trop rapidement ou trop serrer et de fragmenter la féverole.



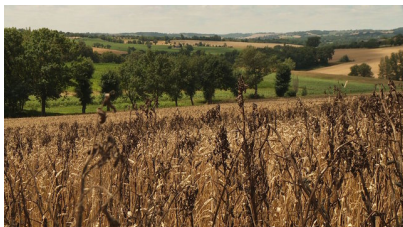
Méteil mélangé de féverole, vesce, orge, trèfle d'alexandrie spontané (27/07/2016)



Blé féverole (9-07-2016)



Méteil non trié (27/06/2016)



Blé féverole (9-07-2016)



Méteil (pois fourrager, orge, avoine, vesce) (9-07-2016)



mélange pois chiche, orge



mélange méteil

COUVERTS VÉGÉTAUX

LA DÉMARCHE

« Le sol doit être toujours couvert avec ce qui est désiré, pour ne pas avoir l'indésirable ».

Jack vise une couverture permanente du sol : par les cultures et par les couverts, imbriqués à un moment donné de leur cycle. Un tiers de l'assolement est constitué de cultures semées dans un couvert vivant, un tiers est constitué de couverts végétaux associés (cultures intermédiaires), un dernier tiers est occupé par une couverture prairiale destinée à l'élevage.

Zoom sur l'agriculture de conservation

En matière de travail du sol, Jack a adopté les TCS dans les années 2000. Elles se traduisent par du non-labour, un travail du sol sur les 3 à 5 premiers cm, des couverts végétaux et l'utilisation de mulch de résidus de la culture précédente. Le semis-direct (SD) est pratiqué pour certaines cultures comme le blé (implantation de blé dans de la luzerne vivante par exemple). Un décompactage à 20 cm est parfois nécessaire.

LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

- Adaptation des outils pour des interventions culturales *non agressives* pour le sol : outre le semoir à disques et la moissonneuse, le déchaumeur Héliodor et le scalpeur (avec rouleau faca) sont les 2 outils principalement utilisés pour la gestion des couverts et des résidus de cultures.
- La herse étrille utilisée pour le désherbage sera remplacée à terme par la houe rotative, qui permet une levée des plantules tout en laissant la végétation en place.
- Les couverts végétaux présents en inter-culture sont majoritairement spontanés ; quand ils sont implantés, ils sont semés à l'automne en SD sous couvert des méteils en place. Ils sont détruits au plus près de la culture suivante, avec le déchaumeur Héliodor ou par broyage et restitués au printemps, en tout ou partie (récolte des grains et / ou chaumes).
- Leur composition est à base de **légumineuses fourragères** (trèfle incarnat, vesce) produisant du fourrage de qualité, sans fertilisation. Ce sont des espèces mellifères qui assurent, en plus, un abri pour le petit gibier.
- La maîtrise des adventices est réalisée à travers la couverture permanente du sol. Une biomasse d'environ 4 à 6 t MS / ha est recherchée afin d'optimiser l'effet couvert. La pousse du RG dans les PT, par exemple, est régulée avec de la luzerne et des fauches régulières (3 à 4 fois / an), combinée à du pâturage (plus facile qu'un passage d'outil). Au bout de 5 ans, il est possible de passer un déchaumeur à ailettes en été avant l'implantation de la nouvelle prairie. Celui-ci permet de scarifier sur les 3 premiers cm et de stopper la levée de toute adventice.

Conduite d'une inter-culture (blé-féverole / sarrasin)

Le couvert, initialement prévu pour être détruit au printemps en vue de l'implantation d'un sorgho, a

été conservé pendant l'été, faute d'un climat favorable à son développement.

Période	Interventions culturales	Observations
Automne (septembre)	Semis du couvert multi espèces après la moisson du méteil.	La luzerne ne meurt pas, la PT est scalpée pour amoindrir la vigueur du mélange prairial et permettre l'implantation de la céréale.
Printemps Eté Automne	- Développement du couvert. - Moisson du couvert et broyage des pailles laissées au sol ou broyage du couvert en totalité. - Semis direct du sarrasin dans le couvert (en sens contraire du broyage).	- Biomasse produite : 4,5 t MS / ha - Restitution azotée : 50 kg de N / ha. - Rendement mélange : 50 q / ha. « Le couvert est facile à détruire. Le système a bien marché, le tapis constitué par le couvert a permis de préserver l'humidité au sol pour la culture suivante, malgré la sécheresse ».

Essais de couverts (en perspective) : cameline / lentille et seigle / lotier en pur (pour les semences) / sorgho fourrager / trèfle d'alexandrie.

La stratégie est d'abord agronomique pour tester les variétés qui fonctionnent, dans un second temps commerciale si la culture se révèle intéressante.

INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
■ Aucun achat de semences ■ Economie de fioul (TCS et semis direct)	➤ Structure du sol et porosité biologique ➤ Pressions des adventices ➤ Disponibilité de l'azote pour la culture suivante assurée par les légumineuses ➤ Erosion stoppée (couverture permanente du sol)	➤ Biodiversité (couverts multi-espèces) ➤ Risque de pollution (pas d'achat d'intrants)

AGROFORESTERIE

LA DÉMARCHE

« Tout tourne autour de l'arbre. Il fait partie d'un des éléments indispensables à la culture durable ».

« L'arbre n'est plus un intrus, c'est un intrant ». (Pochon)

Dans son cheminement vers l'agroécologie, l'arbre a joué un rôle central. L'agroforesterie développée par Jack se veut **la plus intégrante possible**, d'autant qu'elle est complémentaire aux techniques culturales simplifiées.

Quelques données clés

Parcelles de grandes cultures (en propriété) :

18,65 ha – Plantation en 5 fois : 2007, 2009, 2011, 2012 et 2013.

822 arbres

Densité : 50 arbre / ha.

Plantation des arbres en alignements (pour le passage d'engins) espacés de 22 m et distance de 6-8 m entre chaque arbre. En bordure ou au sein des parcelles.

Alignement des arbres Nord-Sud pour éviter tout phénomène de concurrence avec les cultures.

Bandes enherbées au pied des arbres (semis spontané) : 1,5 m

Plantations réalisées avec l'appui de Arbres et Paysages 32.

Pour en savoir plus, vous pouvez télécharger dans la colonne de droite le poster réalisé par Arbres et Paysages 32 sur le projet agroforestier de Jack Delozzo.

LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

- Implantation d'une douzaine d'essences précieuses d'origine locale pour une future valorisation en bois d'œuvre ou en trogne : noisetier (coudrier), chêne sessile, érable champêtre, frêne commun, merisier, noyer commun, poirier franc, orme Lutèce, alisier torminal, mûrier blanc, tilleul des bois, chêne pubescent
- Haies champêtres composées d'espèces que l'on trouve dans les bosquets et bois environnants (cornouiller sanguin, aubépine, troène des bois, prunelier, néflier, viorne lantane...)
- Intégration à ces plantations de formations végétales concourant à la création de trames vertes : plantation de haies, restauration d'arbres têtards, plan de gestion des haies, ripisylves et bordures de parcelle.
- Semis des alignements d'arbres pour créer des bandes enherbées (évolution vers un mélange optimum). Couverture des pieds des arbres avec du paillage (Bois Raméal Fragmenté (BRF)).
- Les branches issues de la taille des arbres ou de la restauration des trognes sont valorisées en bois de chauffe ou broyées sur place et utilisées en BRF comme paillage. Les troncs seront vendus comme bois d'œuvre à haute valeur ajoutée, au bout de 25 à 30 ans.
- L'implantation est réalisée grâce à une planteuse agro-forestière (auto-construite à partir d'un recyclage ingénieux de différentes pièces d'outils). Elle permet de planter 17 ha en 8 heures (nécessite 2 personnes).
- L'entretien des arbres se fait tous les ans en tenant compte du calendrier lunaire (lune montante). Il est assez facile et rapide (autour de 1h30 pour 5 ha).





crédit photo : Arbres et paysages 32

INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
- Investissement sur le long terme - Valorisation des produits diversifiée (BRF, bois de chauffe, bois d'œuvre)	- Taux de MO grâce à la lignine - Compaction du sol - Vie biologique du sol - Erosion - Evaporation - Infiltration, circulation de l'eau - Gain de biomasse	- Création de corridors écologiques, zones d'habitat pour la faune sauvage - Auxiliaires, abeilles



Parcelle agroforestière (9-07-2016)



Limousines au pâturage (9-07-2016)



Jeune parcelle agroforestière



Planteuse agroforestière

TRI DES SEMENCES

LA DÉMARCHE

« Grâce à la mise en place d'un stockage et triage, on peut se permettre d'associer, de mélanger les espèces, les variétés sur une même parcelle. C'est une condition indispensable pour associer les cultures. »

Toutes les cultures sont triées sur la ferme. La qualité du tri conditionne la destination des grains. Les grains cassés ou les mélanges mal triés sont destinés à l'alimentation animale ou aux semences pour les couverts végétaux.

La taille des grains entre en considération dans le choix des associations de culture au même titre que la maturité afin d'anticiper l'étape de tri.

LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

- Si les graines ne sont pas complètement à maturité : le triage doit être réalisé très rapidement après la moisson. L'espèce en vert doit être minoraire pour que son humidité soit compensée par les autres espèces.
- Une fauche en préfané permettra d'obtenir des graines plus sèches.
- Pour les mélanges céréaliers : le nombre de passage dans le trieur séparateur est égal au nombre d'espèces + 1
- L'avantage de trier chez soi : les 4 à 6 % d'impuretés ne sont jamais perdues, tout est recyclé.

Trois types de matériel sont disponibles sur la ferme pour réaliser l'étape de tri :

- Trieur / séparateur / nettoyeur à grille
- Colonne densimétrique ou colonne à air
- Trieur à hélice ou trieur à toboggan

	Application	Caractéristiques
Trieur / séparateur / nettoyeur à grille	Etape systématique et essentielle	1 à 2 passages Système d'aspiration permettant d'améliorer la qualité du tri 5 à 6 jeux de grille (c'est un minimum)
Colonne densimétrique ou colonne à air	Travail de finition et de précision pour : ■ Semences ■ Cultures de vente Adapté aux petites graines (luzerne, trèfle) Tri de la bruche (graines plus légères)	8 sorties = 8 tris Tri lent si 3 à 4 variétés. Débit très variable selon la qualité du tri souhaité 1 à 3 passages
Trieur à hélice ou trieur à toboggan	Tri des graines rondes (exemple : séparation de la vesce d'un mélange orge, avoine, vesce)	Recherche d'un toboggan de plus grande ampleur

Un trieur alvéolaire serait un plus.

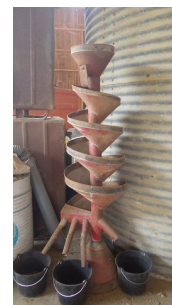
Cliquez [ici](#) pour accéder à la synthèse technique sur le tri des semences



Trieur / séparateur



Colonne à air



Toboggan



Trieur / séparateur



Trieur / séparateur

INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
↗ pellesque egestas ↘ augue in cursus ↘ tempus tellus justo quis ligula ↘ isdjfo sdoifjosdjfod	↗ pellesque egestas ↗ augue in cursus ↗ tempus tellus justo quis ligula ↘ isdjfo sdoifjosdjfod	↗ pellesque egestas ↗ augue in cursus ↘ tempus tellus justo quis ligula ↘ isdjfo sdoifjosdjfod
Social : Curabitur ac tortor ut ipsum egestas elementum. Nunc imperdiet gravida mauris		

MES RECOMMANDATIONS POUR UNE TRANSITION PAS À PAS

Changer son système agricole est un investissement de long terme ! « Il faut 10 à 15 ans avant d'en recueillir tous les bénéfices. Les éléments clés : de la patience, ne pas brûler les étapes car on travaille avec du vivant » .

Comment démarrer ?

1 - Essayer sur une petite surface (1 ou 2 ha) et « suivre le protocole à la lettre » (couverts, non labour, semis-direct, etc.).

2 - Etre parrainé pour se rassurer : ne pas hésiter à demander, à se renseigner. « On peut gagner des années en lisant et en se renseignant auprès de ceux qui ont déjà mis en pratique...».

3 - Participer à des réunions d'agriculteurs : un bon moyen d'avancer dans sa réflexion. « On prend des éléments de réponse qu'on réassocie pour trouver des solutions à ses propres problématiques ».

■ **Expérimenter, tester, échouer.**

« Aujourd'hui, mes 86 ha sont en recherche ».

■ **Suivre l'état de son sol** (vie du sol et structure) par observation directe sur les parcelles.

■ **Introduire de l'agroforesterie**

« C'est accessible à tous ! » Subvention permettant de faciliter son adoption (à hauteur de 80 % du montant, travail compris).

MES PROJETS

Parmi les projets mentionnés en 2013, nombreux sont ceux qui ont pu voir prendre forme :

- Installation de Kévin, son fils, en tant qu'associé (2015)
- Création d'un atelier ovin avec l'arrivée en juillet 2016 de 60 agnelles de race Blanche du Massif Central (croisements avec Berrichon du Cher prévus)
- Agrandissement de l'exploitation à 125 ha pour optimiser les rotations et le pâturage.

Projets pour 2017 et + :

- Constitution d'un troupeau de 180 à 200 brebis mère. Débouché visé à moyen terme : vente directe / premiers débouchés : maquignons et coopératives.
- Acquérir une meilleure maîtrise de ses couverts végétaux avant de généraliser le semis direct à l'ensemble de ces cultures.
- Organisation du pâturage tournant dynamique : pacage tournant sur les couverts végétaux, les céréales à paille avant montaison pour diminuer les coûts de production liés à l'alimentation. Le projet de pâturage tournant intégrera sur les mêmes parcelles le pacage des bovins et des ovins. L'investissement dans les clôtures fixes et mobiles a déjà été réalisé. L'objectif est de clôturer l'ensemble de la ferme pour que les prairies et les céréales immatures puissent être pâturées.
- Travailler sur les semences de ferme.

MES SOURCES



Association BASE « Biodiversité, Agriculture, Sol & Environnement » dont Frédéric THOMAS est l'un des chefs de file.

<http://asso-base.fr>



Association Arbres et Paysages 32 : Diffusion d'informations sur les thèmes de l'agroforesterie et des haies champêtres via une revue et un site internet.

<http://www.arbre-et-paysage32.com>



Implication dans le Réseau des Fermes Témoins de la **FRAB Midi-Pyrénées**.

<http://www.biomidipyrenees.org/>



Les Bios du Gers - Gabb 32

<http://gabb32.org/>

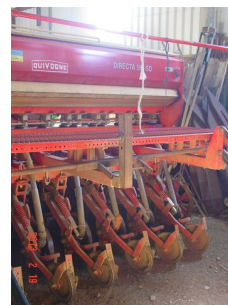


L'AOC Sols : Réseau d'échanges et d'expérimentation conduit par les agriculteurs, pour les agriculteurs. Il résulte d'un besoin de créer des outils qui soient utiles, en relation avec les conditions pédoclimatiques locales. L'association fournit conseils et accompagnement pour faciliter la transition d'un système conventionnel à un système basé sur les techniques culturales simplifiées.

Pour plus d'information : aocsols.free.fr

GIEE BiomeSafe : Gestion et valorisation de la biomasse ligneuse non concurrentielle pour des systèmes agroforestiers productifs et rentables porté par **ARBRES ET PAYSAGES 32**

GALERIE PHOTO

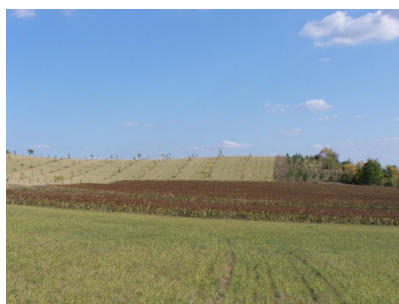


Déchaumeur Héliodor

Semoir à disques



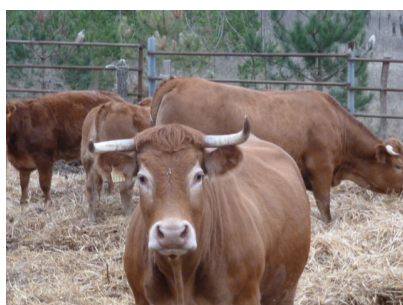
Planteuse agroforestière



Panorama (en fond parcelle agroforestière plantée en 2007)



Jeune parcelle agroforestière



Mère de race limousine



Mélange pois chiche, orge



Semences de luzerne triées



Mélange métal



Colonne à air



Trieur / séparateur

© Solagro