

CARTE D'IDENTITÉ



Marc LEFEBVRE

Grandes cultures, pomme de terre de consommation, légumes plein champ

198 ha

3 UTH

Semis direct, semis-direct sous couverture végétale, agroforesterie.
Marc Lefebvre attache une importance particulière au sol et aux auxiliaires de cultures.



CONTEXTE PHYSIQUE

Pluviométrie annuelle 600-800mm

Exposition forte aux vents

Zones sensibles à l'érosion des sols, au ruissellement et aux inondations

La commune de Guines est en Zone Vulnérable, et une bonne partie de la plaine en ZNIEFF

Parcelles situées entre la forêt domaniale (800ha) et le marais de Guines (1000ha), et en bordure de ligne TGV

Parcellaire morcelé (32 îlots), proximité d'axes routiers, ferme en centre-ville.

La qualité des terres est relativement disparate, avec globalement des sols argilo-calcaires et quelques limons battants.

NOS PRATIQUES AGROÉCOLOGIQUES



Agroforesterie



Colza associé



Couverts végétaux



Semis-direct sous couverture végétale



Vulnérabilité des exploitations au changement climatique

LE DECLIC



Pour Marc, le déclic a été la prise de conscience du rôle des auxiliaires, mais cela a surtout fait suite à tout un cheminement. Plusieurs étapes ont été importantes.

Marc a arrêté le labour en 1997. L'objectif premier était de rationaliser le temps de travail afin d'anticiper le départ en retraite de son père.

Les rencontres avec les représentants de PRP technologies, avec Claude et Lydia Bourguignon, la formation sur les bas volumes, etc. l'ont conforté dans son engagement en TCS (techniques culturales simplifiées), et l'ont amené à se centrer sur le sol.

En 2000 il contractualise un CTE érosion dans lequel il s'engage à une couverture du sol à 80% avant le 15 octobre. En 2003, il plante des haies et bandes enherbées en limite parcellaire dans le cadre d'une convention avec la communauté de communes. L'érosion est un sujet important dans la commune, avec de régulières coulées de boues lors de forts orages.

L'année 2007 marque un autre tournant majeur : Marc prend la décision de l'arrêt complet de la production de betteraves sucrières (40-50ha) jugées trop destructrices pour les sols. Il démarre alors la culture de colza associé ainsi que des essais d'intercultures plus complexes. A partir de 2009 le semis direct sous couvert est développé sur la ferme.

En 2011, dans le cadre du **projet Agricobio** du Parc Naturel Régional Caps et Marais d'Opale (« Agriculture et Corridor Biologique à Guînes »), Marc a mis en place des bandes fleuries et des haies arborées. L'objectif était de **mettre en place un système qui permette de réduire les traitements en offrant le gîte et le couvert aux auxiliaires de culture**. 3 ha de bandes fleuries ont été aménagés, et 2 300 ml de haies ont été plantés sur un bloc de 50 ha. Le souci de Marc a été ensuite de poursuivre ces linéaires en linéaires productifs : c'est pourquoi suite au projet, les bandes fleuries ont été transformées en lignes d'arbres et il s'est lancé dans l'agroforesterie lors de 3 phases de plantations qui ont abouti en 2017 à une surface de 50ha plantée, cultivée en agroforesterie.

Le souci de Marc est de poursuivre le développement de sa ferme, dans le respect du sol et de la biodiversité.

MON SYSTEME

INTRANTS 2017

39 % du Chiffre d'Affaire

■ **Fuel** : 2 % du CA

13 000L de fioul, soit 65l/ha

■ **Engrais** : 12% du CA

Azote minéral : 30 000€/an

30600 U d'engrais azoté /an

PRP sur lin et pomme de terre

■ **Produits phytosanitaires** : 13% du CA

IFT total/SAU : 6,27

IFT herbicide/SAU : 1,43

IFT insecticide /SAU : 0,28

IFT fongicides/SAU : 3,57

IFT traitement de semences/SAU : 0,39

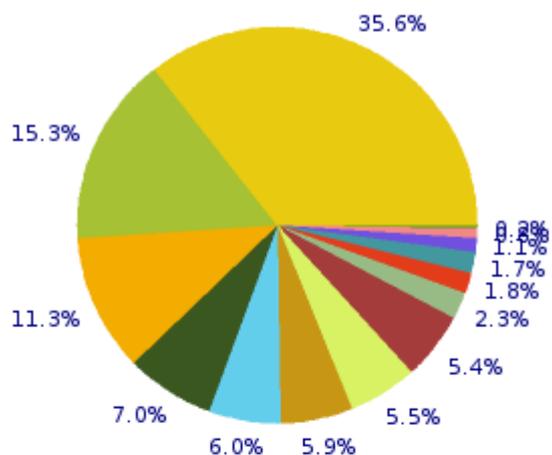
IFT/SAU : Racourcisseurs : 0,61

Pas de traitement anti-limaces

■ **Semences** : 12% du CA

Semence de ferme pour les intercultures

ASSOLEMENT 2017



- Blé tendre 68.38 ha
- Colza associé 29.43 ha
- Lin fibre 21.67 ha
- Avoine 13.51 ha
- Pomme de terre (Florice, Fonta 11.52 ha
- Maïs grain 11.23 ha
- Escourgeon 10.63 ha
- Poireaux 10.29 ha
- Haies 4.44 ha
- Féverole 3.4 ha
- Prairie temporaire (trèfle RG, 3.27 ha
- Jachère 2.15 ha
- Gel floristique 1.55 ha
- Bande enherbée 0.34 ha

VENTES 2017

■ Céréales, Oléo-Protéagineux:

RDT 2017

blé : 106 qx

Avoine printemps : 65 qx

Escourgeon : 93 qx

Colza : 48 qx

Lin fibre hiver : 8,5 t de paille

Lin fibre printemps : 5,5 t de paille

Pommes de terre : 45 t

Maïs : 50 qx

Poireaux : 15 t

Féverole : 25 qx

■ Vente / débouchés :

Blé, escourgeon, avoine, orge de brasserie, féverole : coopérative ou privé

Maïs : grain vendu producteur de porcs sinon coop

Lin fibre (28% du CA) : la coop lignière + un privé

Pomme de terre :

3ha en vente directe à la ferme (**5, 10, 25kg**)

7-8ha en contrat

Vente coop et privés

Poireaux : feuilles pour huile essentielle à va arrêter (l'entreprise qui récolte abîme le sol)

ÉQUIPEMENT 2017

■ Outils motorisés

Tracteur 160cv, tracteur 130, tracteur 125cv

Tracteur 85cv (1986)

■ Outils de travail du sol

Vibromulch (vibroculteur) 5m, Herse rotative

■ Outils de semis

Semoir semeato semis direct 4,4m

Rouleau Cambridge (pour appuyer le sol après le semis)

Maïs : semé par un collègue avec un semoir en semis-direct

■ Outils de récolte / destruction des couverts

Moissonneuse batteuse en copropriété

Herse à paille (pour étaler les pailles) 7,4m

Rouleau Dalbo (faca) : pour couverts

Pour les pommes de terre :

Planteuse, butoir, arracheuse– tout en copropriété

Detteur, tapis duo (transport), bande élévatrice, remplisseur pallox, vide-pallox, trieur, tremis....

700 pallox

Avant pdt : virbomulch + rotative

■ Autres outils : Télescopique, pulvé 24m, distributeur d'engrais

■ Bâtiments : 2 chambres froides 400t et 700t

■ Données économiques :

Chiffre d'affaire : 250.000€

UTH : 2

EBE/UTH non salarié 28 300€

Sensibilité aux aides : primes (1er et 2eme piliers)/EBE : 98%

■ Indicateurs sociaux:

Beaucoup de travail sur les plantations d'arbres l'hiver ces dernières années.

Depuis la mise en place du semis direct, le temps de travail a beaucoup diminué: 44h/semaine, dont 0% est du temps tracteur, et le reste du travail d'observation et de réflexion, d'échanges avec d'autres agriculteurs.

20-25% du temps du salarié a pu être réemployé sur la rénovation et la réfection des bâtiments de ferme.

MA STRATEGIE

STRATÉGIE ÉCONOMIQUE

« Maintenir la production agricole »

- Ne pas perdre en rendement, en productivité tout en baissant les intrants
- Maintenir des cultures à forte valeur ajoutée dans l'assolement (lin, pomme de terre)
- Maintenir le revenu et les emplois sur la ferme

STRATÉGIE AGRONOMIQUE

« occuper le terrain au maximum avec une couverture verte et vivante »

- Favoriser la production de matière organique dans les sols
 - Ne pas travailler le sol
 - Production de biomasse par les couverts et cultures associées
 - Ne pas exporter les pailles
 - *BRF issu des taillis courte rotation (projet 2018)*
- Limiter les produits phytosanitaires
 - Améliorer la gestion de l'enherbement par les couverts en interculture ou associés pour limiter l'usage d'herbicides
 - Travailler en association de cultures et en diversité de couverts pour favoriser les auxiliaires de cultures
 - Allonger et diversifier les rotations

STRATÉGIE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

« fournir le gîte et le couvert aux auxiliaires de cultures »

- Réduire le temps de travail effectif au champ (objectif 1/4temps)
- Me former, utiliser mon ½ temps libre pour aller chercher des références techniques sur les intercultures, les espèces et variétés
- Limiter l'érosion des sols
 - Couvrir au maximum le sol, y compris pour quelques semaines
 - Planter des arbres et haies
- Faire venir et faire vivre une biodiversité naturelle à proximité des espèces cultivées
 - Planter une diversité d'espèces et de variétés

■ Résilience

Diversité variétale des couverts pour une couverture assurée quelquesoit le climat et le sol

« au fil de mes changements de pratiques, il me devenait de plus en plus évident que la résilience, la durabilité de ce système de production était le résultat d'une équation : semis direct + couverts végétaux + biodiversité = durabilité »

AGROFORESTERIE

LA DÉMARCHE

Le point de démarrage de la pratique d'agroforesterie a été l'implication de Marc Lefebvre dans le projet AgriCoBio (Agriculture et Corridors Biologiques), initié en 2010 par le PNR Caps de Marais d'Opale. L'objectif de ce projet était double : étudier la biodiversité, son implantation sur le territoire et son interaction avec la production agricole, et étudier la fonctionnalité des corridors écologiques créés. Le parcellaire de l'exploitation de Marc Lefebvre a été central dans le projet, particulièrement intéressant dans sa localisation (trame vert et bleue) et dans sa structure (50ha d'un seul bloc). Il est situé entre la forêt et le marais de Guînes. Sur les parcelles engagées, « site atelier » du projet, 3h de bandes fleuries et 2300m de haies ont été plantés en 2010 (haies arbustives, haies libres arborescentes, haies étagées).

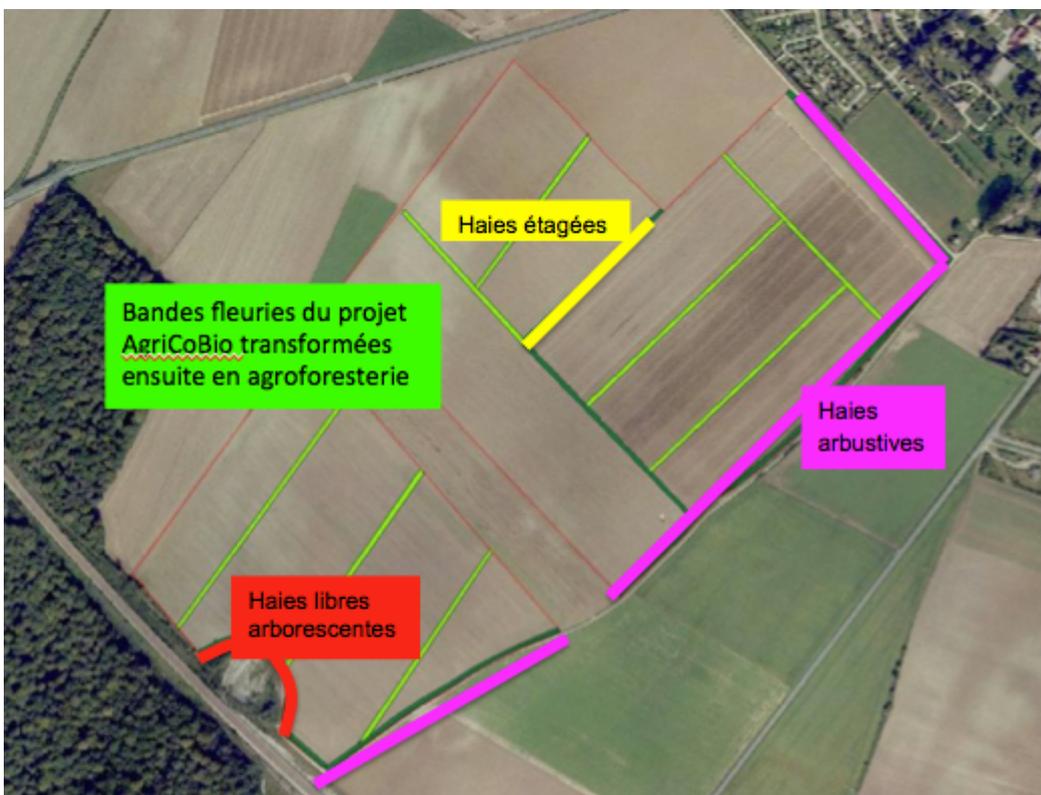
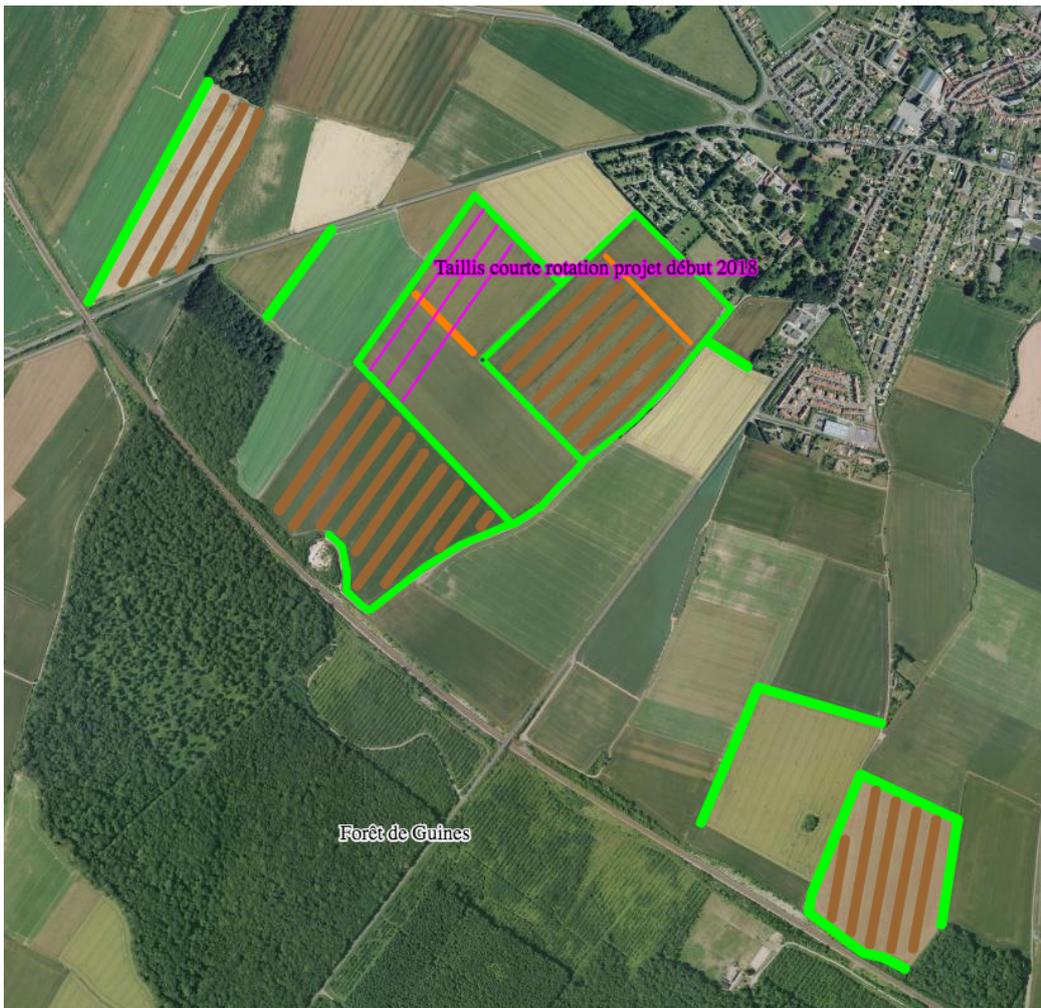


Tableau récapitulatif des espèces plantées dans le cadre du projet AgriCoBio

Haies arbustives	Haies libres arborescentes	Haies étagées
Néflier	Fusain d'Europe	Bourdaïne
Bourdaïne	Charme	Charme
Eglantier	Houx	Chêne sessile
Viorne Obier	Viorne Obier	Cornouiller sanguin
troène d'Europe	Noisetier	Eglantier
Nerprun purgatif	Troène d'Europe	Erable champêtre
Viorne Lantane	Cornouiller Sanguin	Frêne
Fusain d'Europe	Chêne Sessile	Fusain d'Europe
Noisetier	Frêne	Nerprun purgatif
Érable Champêtre	Prunellier	Néflier
Pommier sauvage	Merisier	Noisetier
Cornouiller Sanguin	Erable Champêtre	Troène d'Europe
	Bourdaïne	Viorne obier

Suite au projet, Marc Lefebvre s'est posé la question de la valorisation de ces infrastructures agro-écologiques. Ses visites de terrain et rencontres le mènent à remplacer les bandes fleuries par des rangées d'arbres et il se lance dans un projet d'agroforesterie.

Parcelles en agroforesterie EARL Lefebvre



Un premier site de 19,29 ha est planté en 2012 : 700 arbres, 2200 arbustes de bourrage

En 2013, 13,32ha sont plantés en agroforesterie, en intégrant cette fois-ci des taillis à courte rotation destinés à fournir de la biomasse pour les cultures (BRF) : 700 arbres, 2200 arbustes de bourrage, 569 taillis courte rotation.

En 2014, 17,57ha sont plantés, avec encore une nouveauté: la plantation d'arbres fruitiers afin d'attirer davantage de pollinisateurs, en plus de produire des fruits (1034ml haies brise vent, 447 arbres, 124 arbres fruitiers, 2000 taillis courte rotation.

Le projet pour 2018 de planter 3 rangées de taillis courte rotation dans une parcelle de 5ha avec pour objectif principal la production de BRF dans une perspective d'auto-fertilité des sols (cf en rose sur la photographie aérienne plus haut). Le broyat sera laissé sur la parcelle.

Entre 2012 et 2014, une surface totale de 50,09ha est plantée en agro-foresterie, avec :

- 4774 arbustes (haies brise vent)
- 1971 arbres agroforestiers dont 124 arbres fruitiers
- 4300 arbustes de bourrage
- 2568 taillis courte rotation

Mode de plantation (cf schéma à partir de la photographie aérienne plus haut)

- Une haie brise-vent est implantée au niveau des côtés nord-ouest et sud-est
- Les rangées d'arbres sont plantées sur un axe nord-est – sud-ouest :

- o espacées de 51m

- o 1 arbre tous les 4m

- o 3 arbustes « de bourrage » entre chaque arbre

Le financement et la réalisation

Le coût total des 3 projets a été de **37 540 €**, supporté à **70%** pour les arbres par le **FEADER** (Fond Européen Agricole pour le Développement Rural) et pour les arbustes par le **PNR** (Parc Naturel Régional) à **80%**.

A chaque projet de plantation, des essences locales d'arbres ont été choisies en étroite coopération avec le PNR (Parc naturel Régional) afin de prévoir leur exploitation en tant que bois d'oeuvre. La plantation des petits sujets a été effectuée par les exploitants, une entreprise spécialisée a été mandatée pour le sous solage et l'implantation des arbres agroforestiers et les fruitiers.

Marc Lefebvre a également bénéficié des conseils de Véronique Sarthou grâce à une formation et une étude réalisée en 2014 (Expertise sur la potentialité d'accueil de la faune auxiliaire et proposition de renforcement sur 3 exploitations du groupe d'agriculteurs du projet agro-écologie).

Blé dans parcelles d'agroforesterie



LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

Choix des parcelles :

- parcelles en propriété
- orientation favorable
- structure :
 - une haie brise-vent pour protéger
 - choix de l'orientation par rapport aux vents dominants
 - arbustes de bourrage entre les arbres
 - espacement de 51m pour le passage du tracteur
- implantation
 - installation de perchoirs pour éviter que les corbeaux se posent sur les jeunes branches
 - protection des jeunes plants : filets

Le choix de la conduite en « haut-jet » est aujourd'hui questionné par Marc à cause des vents forts et des problèmes de gibier. La conduite en arbre têtard serait peut être plus pertinente.

« L'agroforesterie, bien que très récente sur l'exploitation, interpelle : les promeneurs, les chasseurs et beaucoup d'utilisateurs du territoire s'interrogent et me font part de leur « curiosité ». Il semblerait que nous détenions là un moyen très efficace de renvoyer une image plus positive l'agriculture. » *dossier « trophées de l'agriculture durable 2013 »*

PROBLÈMES RENCONTRÉS

Destruction de jeunes plants par les corbeaux qui ont tendance à vouloir se poser sur les premières branches des jeunes arbres et de les casser; solution trouvée: planter des perchoirs.

COLZA ASSOCIÉ

LA DÉMARCHE

La culture de colza a été introduite en 2010 sur la ferme avec l'arrêt des betteraves, trop destructrices pour les sols. Marc Lefebvre avait déjà entendu parler de l'association de cultures colza-trèfle, et a décidé de pratiquer cette association dès le début le colza.

L'idée principale était de perturber les insectes pour ne pas avoir à traiter les colzas (la préoccupation principale étant l'altise).

Le mélange a été progressivement amélioré grâce aux lectures et aux essais sur la ferme, afin d'éviter au maximum l'enherbement par des espèces non désirées. Le résultat est très positif, il permet de n'avoir à désherber que les repousses de colza et de graminées.

Il est stable depuis quelques années et composé de : trèfle blanc, trèfle de micheli, phacélie, sarrasin, féverole.

LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

L'association de cultures a pour objectif de contrarier les insectes (altises, pucerons, ...) afin de diminuer voire d'arrêter tout insecticide. En 2016 il y a eu un traitement insecticide sur les colzas, et aucun en 2017, Marc ne s'interdit pas de traiter s'il le faut. Il n'y a plus non plus d'antimétabolite.

L'IFT herbicide du colza était de 1,81 en 2016, l'IFT hors herbicide était de 2,93 (l'année 2016 a été une année particulièrement difficile, laitons et chardons, pluviométrie importante).

La constitution du mélange a été stabilisée, avec une base constituée à 80% de légumineuses

- des trèfles pour couvrir le sol et apporter de l'azote dans le sol
 - en fin de cycle du colza, c'est surtout le trèfle blanc nain qui a pris le dessus dans le couvert, c'est lui qui repart
 - le trèfle est laissé après la récolte du colza
 - trèfle de micheli prend plus de place au démarrage, il est plus couvrant à l'automne
 - trèfle blanc nain avec stolons
- le sarrasin pour sa floraison précoce, pour tromper les insectes, pour les faire arriver
- la phacélie
- la féverole pour apporter une fertilisation azotée au sol
- le mélange permet un décalage de floraison

Les semences utilisées sont des semences de ferme.

Itinéraire technique du colza (précédent blé)

Période	Interventions culturales	Outils	Observations
Avant semis	Désherbage chimique (glyphosate)	Pulvérisateur	Pour nettoyer les repousses de blé et les graminées
mi-août	Semis colza + mélange à base de trèfles	Semis direct avec toutes les espèces. Semoir Séméato	Caisse de distribution à l'avant.
	Fertilisation		Ammonitrate + soufre. 20 unités au moment du semis
Janvier-février	Désherbage chimique (Propyzamide)	Pulvérisateur. Anti-graminée	Quand la terre est refroidie. Le principal problème est la vulpie (<i>Vulpia myuros</i>)
15 mars	Fertilisation	épandeur	Analyse des reliquats. Ammonitrate, en 2 passages
	Fongicides	Pulvérisateur	
	Insecticides	Pulvérisateur	1 seul traitement contre les altises
Juillet	Récolte		Trèfle laissé, il peut faire jusqu'à 30-40cm de haut Il sera « calmé » par une dose faible d'herbicide avant la culture suivante

Colza associé



colza associé



Colza associé détail



INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

Economiques	Agronomiques	Environnementaux
<ul style="list-style-type: none"> ↘ Charges en Intrants 	<ul style="list-style-type: none"> ↗ MO des sols ↗ Fixation de l'azote de l'air avec le couvert de trèfle ↗ Lutte biologique 	<ul style="list-style-type: none"> ↗ Biodiversité cultivée et naturelle ↘ Arrêt insecticides ↘ Arrêt antilimace ↘ Diminution des herbicides
<p>Social : Temps de travail (moins de passage pour les traitements) Expositions aux produits de traitements</p>		

COUVERTS VÉGÉTAUX

LA DÉMARCHE

Marc Lefebvre pratique des intercultures dès que possible. L'objectif premier : couvrir le sol. Deuxième objectif : produire de la biomasse pour augmenter le taux de matière organique du sol.

« Il y a beaucoup à faire sur la durée de vie que tu accordes aux intercultures pour ne pas pénaliser la culture d'après, et si tu ne veux pas utiliser de produits. Il faut à la fois des IC très agressives, mais aussi faciles à arrêter. »

Intercultures courtes (ICC)

Entre deux cultures d'hiver, l'interculture est courte, c'est surtout le premier objectif qui est visé. Pour Marc, ce qui est le plus problématique, c'est la repousse de la culture précédente. « Comment éviter la repousse de blé avant escourgeon ? ». L'enjeu est d'améliorer au mieux les ICC pour éviter l'utilisation de dés herbants.

Le mélange utilisé est à base de trèfle d'Alexandrie et d'une crucifère (colza ou moutarde d'Abyssinie, facile à coucher).

L'essentiel de ces intercultures est pratiqué entre deux céréales d'hiver.

Interculture longues (ICL)

Entre une culture d'hiver et une culture de printemps, l'idée est de couvrir le sol et de produire de la biomasse, tout en ayant un mélange facile à détruire, si possible sans produits chimiques.

Le mélange utilisé par Marc est le suivant : avoine, phacélie, moutarde d'abyssinie, tournesol, trèfle d'alexandrie, trèfle violet, vesce, gesse, pois fourrager, féverole.

« Je l'ai constitué moi-même. Ce qu'on avait sous la main à un moment donné. C'est très empirique. C'est à partir de mes lectures, et basé sur la plus grande diversité possible : diversité des époques de floraison, diversité des systèmes racinaires, diversité des types de plantes, etc. j'essaie également de tenir compte des phénomènes de facilitation entre les plantes. »

Sur les phénomènes de facilitation, voir l'article sur Osaé « Les processus de complémentarité de niche et de facilitation déterminent le fonctionnement des associations végétales et leur efficacité pour l'acquisition des ressources abiotiques. » insérer le lien <http://www.osez-agroecologie.org/images/imagesC>

En 2017, toutes les semences ont été des semences de ferme.

L'essentiel de ces intercultures est pratiqué avant lin de printemps, pomme de terre et féverole, qui sont les principales cultures de printemps.

Pour les prochaines récoltes, le projet est de densifier les doses de trèfle après blé.

■ Exemple d'une ICL entre blé et lin :

Récolte du blé mi-août.

Implantation d'une ICL après la récolte, avec apport de 10 unités d'azote dans la ligne de semis, pour assurer la production de biomasse, fonction de l'ICL.

Ensuite l'ICL est détruite en janvier-février, au rouleau si possible, avec du glyphosate si nécessaire.

Exemple d'une ICL entre escourgeon et féverole avec trèfle blanc ...

L'implantation est réalisée de la même manière qu'après le blé.

La destruction de l'ICL dépend de son stade. Si le mélange fructifie tôt, il est roulé et le trèfle occupe la place.

L'idée est d'occuper le terrain au maximum avec une couverture verte et vivante.

Ensuite la destruction est réalisée au rouleau ou avec du glyphosate.

■ Cas du blé après colza

Après la récolte du colza (systématiquement associé à un mélange à base de trèfles), le trèfle est laissé sur place. Il est « calmé » par une dose faible de désherbant spécifique (metsulfuron-méthyle) avant le semis du blé dans le trèfle. Au moment du semis du blé, le trèfle fait parfois 30-40cm de haut.

LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

Le couvert et le non travail du sol vont de pair pour préserver le réseau mycorrhizien.

Les éléments clés des pratiques des intercultures longues :

- Le principe d'une diversité d'espèces et de variétés sur tous les plans, pour garantir un couvert quelque soit le climat et la caractéristique du sol, et ne pas favoriser certaines maladies :
 - Diversité des périodes de floraison
 - Diversité d'explorations racinaires
 - Diversité de couverture du sol
 - Diversité des familles : équilibre graminées crucifères, légumineuses
- Bien choisir la composition des couverts
 - Mélange composé à 60-70% de légumineuses : avoine, phacélie, moutarde d'Abyssinie, tournesol, trèfle d'Alexandrie, trèfle violet, vesce, gesse, pois fourrager
 - Plutôt un trèfle annuel, pour la facilité de destruction, et non un trèfle pluri-annuel comme le trèfle blanc
 - La fèverole comme base des ICL (80kg systématiquement)
 - Des espèces gélives pour faciliter leur destruction
 - D'autres espèces structurantes
- Les couverts doivent être bien denses
 - Sur la ferme, la densité est calculée dans l'objectif d'avoir 400-500 plantes levées au m²
- Semé au semeato

Les éléments clés des pratiques des intercultures courtes:

- Mélange à base de trèfle d'Alexandrie, composition à près de 100% de légumineuses (attention à la réglementation)
- Même si la durée est courte (quelques semaines), l'implantation d'un couvert (ou interculture courte) permet tout de même l'arrivée de pucerons et également des auxiliaires qui leurs sont associés.

Impact sur les apports sur les cultures (fertilisation, phytosanitaires)

Globalement la pratique a permis

- une diminution des doses d'herbicides hors glyphosate
- une diminution des insecticides, notamment sur le colza

La fertilisation azotée a peu changé. Marc pratique la méthode des reliquats sortie hiver qui lui permettent d'affiner la dose d'azote minérale à apporter. Les apports sont fractionnés.

ZOOM SUR LA ROTATION SUR LES SOLS ARGILO-CALCAIRES

Le blé est semé en semis direct sauf après pommes de terre. Un apport d'azote sous forme souffré est effectué au premier passage. 3 apports suivront, en Nitrate 27, pour environ 200unités/ha (adapté selon les reliquats sortie d'hiver).

Deux herbicides sont apportés : 1 à l'automne, et 1 souvent au printemps (contre les chardons et le rumex), pour un IFT herbicide de 1,57.

Les traitements phytosanitaires sont les suivants : 4-5 fongicides, à petite dose, régulateurs, insecticides. L'IFT hors herbicide est de 3,41 pour le blé (2016, année difficile)

Après le blé, une interculture longue est semée, qui sera détruite en janvier-février.

Le lin de printemps est implanté en mars-avril. Tout comme la pomme de terre, il bénéficie d'un activateur biologique (PRP, 100-150kg/ha). Il bénéficie également de 20-30 unités d'azote.

Le lin a une récolte particulière : il est d'abord arraché (début août), puis laissé au sol (rouissage) avant d'être enroulé et enlevé (septembre).

Marc Lefebvre laisse les graines tombées par terre germer, et sème le blé directement dedans. Un herbicide est appliqué au stade 3 feuilles du blé.

Après la récolte de blé vient un désherbage chimique, puis directement un colza associé, qui sera suivi d'une interculture longue telle que décrite dans la pratique des couverts, puis de nouveau un blé.

Après la récolte de blé et un désherbage chimique, une interculture courte à base de trèfle d'Alexandrie est implantée pour quelques semaines, dans laquelle est semé l'escourgeon. Il n'y a pas de désherbage chimique jusqu'à mai où une faible dose ciblée sur le chardon est apportée (10g), qui permet également de « calmer le trèfle ».

Après la récolte de l'escourgeon, un glyphosate est apporté pour arrêter les repousses d'escourgeon. Une interculture longue est implantée, avec apport d'azote dans la ligne de semis.

La destruction de l'ICL dépend de son stade.

« L'idée est d'occuper le terrain au maximum avec une couverture verte et vivante. »

Ensuite la destruction est réalisée au rouleau ou avec du glyphosate.

Rotation Type 2 : argilo-calcaires

Nom de la culture	Mois d'implantation	Année n	Mois de récolte	Année n
Blé	Fin sept-début oct		Début aout	
ICL	Aout		Février	
Lin fibre de printemps	Mars-avril		Aout	
Blé	Fin sept-début oct		Début aout	
Colza associé trèfle	mi-aout		Juillet	
Blé	Fin sept-début oct		Début aout	
ICC	Aout		Septembre	
Escourgeon	Fin sept		Mi juillet	
ICL	Aout		Janv-fevrier	
Féverole	Mars		Début sept	

SEMIS-DIRECT SOUS COUVERTURE VÉGÉTALE

LA DÉMARCHE

La réflexion sur le changement de pratiques a été centrée dès le départ sur le sol, partant de l'observation d'importantes dégradations des sols sur le secteur de Guïnes : phénomènes érosifs importants, semelle de labour, ruissellement en surface....





La première étape a été l'arrêt du labour et la pratique de TCS (Techniques Culturelles Simplifiées). L'utilisation d'un décompacteur a été systématique entre 1999 et 2002 après betteraves et pommes de terre, et celle d'un vibroculteur pour les cultures moins destructrices du sol.

En 2002, la signature d'un Contrat Territorial d'Exploitation (CTE) érosion (couverture hivernale de 85%) a permis l'investissement dans un semoir plus polyvalent pour pouvoir semer aussi bien dans un sol préparé qu'en semis direct.

En 2007 Marc a décidé d'arrêter la production de betteraves, dont la récolte est jugée trop destructurant pour le sol. C'est un vrai tournant sur l'exploitation, la surface correspondante était de 40-50ha.

En 2009, un semoir Séméato est acheté afin de semer directement toutes les cultures sauf les céréales après pommes de terre, sous couvert vivant.

Depuis 2011, le blé après pommes de terre est semé aussi au Séméato, après nivellement du sol. Seuls les pommes de terre, les poireaux et une partie du lin de printemps ne sont pas implantés en semis direct.



LES SAVOIRS AGROÉCOLOGIQUES

Toutes les cultures sont implantées en semis direct sauf pommes de terre, poireaux, et une partie du lin de printemps.

- les repousses de blé imposent l'utilisation d'un désherbage chimique, en l'absence de travail du sol
- le rendement du blé n'a pas évolué voire a légèrement augmenté depuis le passage au semis-direct
- les autres rendements ont évolué de la même manière : ce sont surtout les accidents climatiques qui expliquent certaines chutes de rendements, et notamment la pluviométrie
- la consommation d'herbicides hors glyphosate a plutôt baissé grâce à la conjugaison des couverts et du semis-direct

Evolution des rendements moyens de blé entre 1990 et 2017

Techniques culturales	Labour (1990–1997)	TCS (1998-2003)	Semis direct (2004-2017)
Moyenne des rendements de blé (qx/ha)	96	99	99

INTÉRÊTS DU POINT DE VUE DE L'AGRICULTEUR

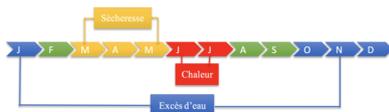
Economiques	Agronomiques	Environnementaux
<p>↗ Rendements stables</p>	<p>↘ Tassement, semelle de labour</p> <p>↗ Vie du sol</p> <p>↗ Meilleure prospection racinaire</p>	<p>↗ Érosion</p>
<p>Sociaux :</p> <p>↗ Temps de travail diminué</p> <p>↗ Travail moins pénible</p>		

POINTS DE BLOCAGE

- La culture de la pomme de terre amène une dégradation des sols
- Les pailles restées au sol fournissent un abri aux altises du lin et les protègent des insecticides, ce qui rend les traitements difficiles sur le lin
 - oblige parfois à des traitements répétés
 - autre solution : semer le lin plus tard au printemps ?

VULNÉRABILITÉ DES EXPLOITATIONS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

QUELS SONT LES ALÉAS CLIMATIQUES RENCONTRÉS ?

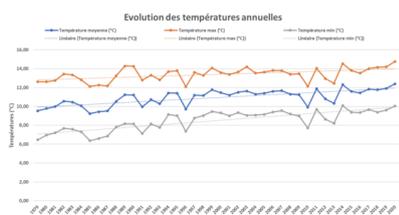


ALÉAS	PÉRIODE	OCCURENCE	INTENSITÉ
 Sécheresse	Mi-mars – mi-mai	2019, 2020, 2021	Pas de pluie en 2019, 2020
 Fortes températures	Juin – juillet	Risque tous les ans 2019	Jours à plus de 30°C
 Excès d'eau	Octobre – janvier	2019, 2020, 2021	1 000 mm en 2020/21

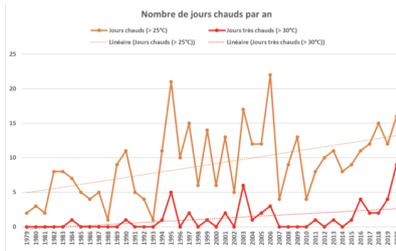
DESCRIPTION DU CLIMAT LOCAL

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

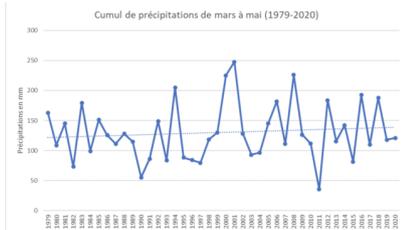
■ Les températures annuelles :



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 un mauvais remplissage des grains (voir plus bas). On observe également une hausse des jours chauds (> 25°C) et des jours très chauds (> 30°C).

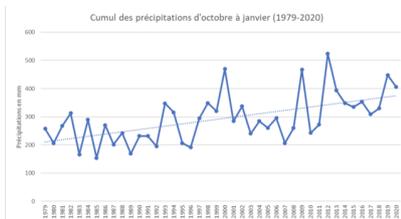


La sécheresse :

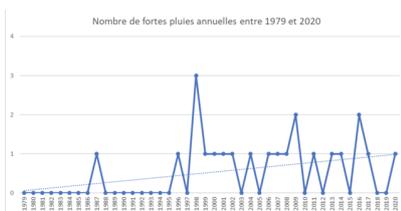


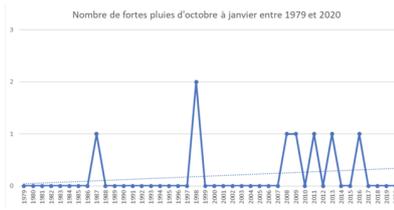
Nous avons ici les précipitations sur la période déclarée de sécheresse par Marc Lefebvre, de 1979 à 2020. On remarque une légère augmentation sur les 40 dernières années. En regardant mois par mois, il n'y a pas de changements significatifs de mars à mai. On remarque cependant une forte variabilité entre les années. Les années déclarées en sécheresse par Marc Lefebvre (2019, 2020) sont effectivement plus basses sur le graphique que 2018. On peut supposer que la répartition de l'eau est irrégulière, avec plusieurs semaines en sécheresse, entrecoupées d'épisodes de fortes pluies.

L'excès d'eau :



Voici le cumul des précipitations sur la période déclarée comme excédante en eau par Marc Lefebvre. On remarque une franche augmentation sur les 40 dernières années. De plus, les deux graphiques ci-dessous présentent le nombre de fortes pluies (> 25 mm/jour), sur l'année et sur la période octobre-janvier, témoigne aussi d'une augmentation tendancielle. Ainsi, l'aléa d'excès d'eau se remarque bien sur ces graphiques, et les années relevées par l'agriculteur ressortent bien (2019 et 2020).





QUELLES SONT LES RESSOURCES TOUCHÉES SUR LA FERME ?

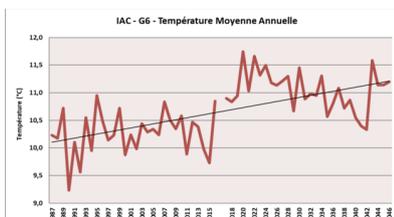
- Pour l'aléa de **sécheresse**, ce sont les cultures de printemps qui sont les plus touchées : l'orge, le lin fibre, la pomme de terre et le maïs. Ces cultures peuvent manquer de développement, ou même s'assécher par stress hydrique. Le rendement est donc impacté.
- **Fortes températures** : Les céréales de l'exploitations sont touchées par les fortes températures estivales, qui provoquent un mauvais remplissage des grains avant la récolte.
- **Excès d'eau** : L'excès d'eau est un problème pour toutes les cultures d'hiver. En effet, des parcelles peuvent être noyées, des pieds détruits. Les pertes de rendements sont de 20 à 30%.

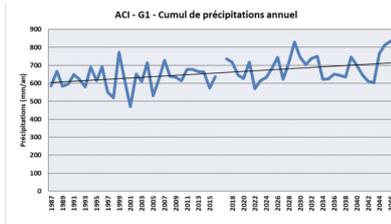
QUELLES ÉVOLUTIONS CLIMATIQUES À VENIR LOCALEMENT ?

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 grandes cultures.

Quatre indicateurs sont présentés en lien avec le système de Marc Lefebvre :

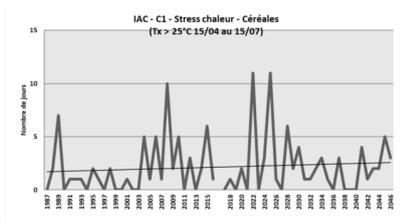
- **Les températures et précipitations annuelles :**





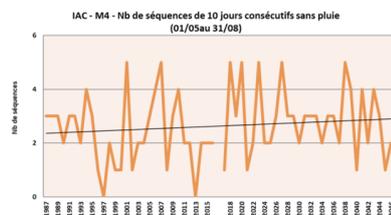
Voici les projections à l'horizon 2050 pour les températures moyennes et les précipitations annuelles. On remarque une augmentation des deux facteurs. Ainsi, les aléas de chaleur et d'excès d'eau semblent globalement avancer dans les 30 années à venir.

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



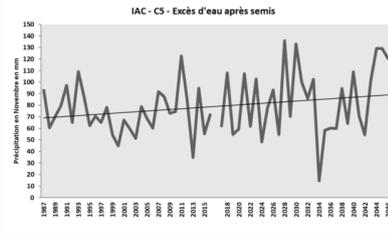
Cet indice est un dénombrement des jours avec des températures maximales strictement supérieures à 25°C de mi-mai à mi-juillet. Cette période englobe l'épiaison et la floraison des cultures céréalières, pendant lesquelles elles sont particulièrement sensibles au phénomène d'échaudage thermique, accident 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 et l'orge de l'exploitation par échaudage, et mauvais remplissage des grains.

La sécheresse : 10 jours consécutifs sans pluie



Cet indicateur le nombre de séquences de 10 jours consécutifs sans pluie, du 1^{er} mai au 31 août. Ces séquences peuvent causer des sécheresses nuisant aux cultures d'hiver et de printemps : floraison, pollinisation, ou encore le remplissage des grains. De plus, de juillet à août, le maïs a de forts besoins en eau : 6-7 mm/jours pendant la floraison. Ainsi, l'aléa de sécheresse semble en légère augmentation dans les 30 années à venir. Comme on l'a vu sur le cumul de précipitations annuel, il y aura donc plus d'eau sur l'année, mais une répartition irrégulière, comme en témoigne ce graphique : des périodes de sécheresse entrecoupées d'épisodes de fortes pluies.

L'excès d'eau après semis :



Cet indicateur présente le cumul des précipitations durant le mois de Novembre, qui évalue donc le risque d'excès d'eau après le semis de cultures d'hiver, comme le blé. Une quantité d'eau stagnante entraîne un déficit d'oxygène pour la plante : or les premières étapes du cycle de développement (germination – levée) sont très sensibles à l'hypoxie. Plus ce phénomène d'enneigement continu perdure, plus les impacts seront importants, du retard de développement jusqu'à la destruction des pieds au-delà de 10 jours consécutifs, notamment pour le blé. C'est donc un aléa critique pour le blé et l'orge de l'exploitation. À l'horizon 2050 et d'après les projections, ces précipitations deviennent plus irrégulières et variables, avec une tendance à l'augmentation. Ainsi, le risque d'excès d'eau sera de plus en plus problématique d'après ces projections.

QUELLES SONT LES PISTES D'ADAPTATION AU SEIN DE L'EARL LEFEBVRE ?

- **Contre la sécheresse et les fortes températures**, l'agroforesterie est pratiquée sur l'exploitation, qui permet d'apporter de l'ombre aux cultures par effet bordure (limité pour l'instant car les arbres sont jeunes), et de mobiliser l'eau en profondeur. La couverture végétale permanente limite l'évaporation et garde l'humidité dans le sol. Cependant, cela peut-être un inconvénient : les dates de semis peuvent être ratées si les couverts ne sont pas détruits au bon moment, ou s'il y a des repousses. Rater la date optimale de semis peut ensuite rendre la culture plus vulnérable aux aléas climatiques.
- **Contre l'excès d'eau**, Marc Lefebvre a souscrit à une assurance récolte. Il réalise des semis plus précoces des cultures d'hiver, pour avoir un meilleur démarrage de la plante avant les fortes pluies. Il arrive également qu'il resème une parcelle qui a été trop endommagée.

De plus, l'exploitation a une bonne diversité de productions, ce qui permet de répartir le risque et d'assurer un revenu.

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/>

MES RECOMMANDATIONS POUR UNE TRANSITION PAS À PAS

Pour ceux qui voudraient se lancer dans la pratique du semis direct :

- la compaction du sol va impacter la fertilité à observer la compaction de ses sols
- commencer par arrêter les pneumatiques, dégonfler les pneus, choisir ses interventions en fonction de la météo, bien choisir ses outils de récolte
- re-faire les fondations des rotations pour permettre aux racines de passer ; par ex : 2 céréales d'hiver avec un couvert, puis un colza
- démarrer sur la rotation, anticiper le premier semis direct, bien le préparer, choisir le couvert entre deux, avec la décompaction en tête
- ne pas hésiter à décompacter si nécessaire à l'aide d'outils de travail simplifié
- se former sur l'observation du sol
- prendre un temps d'expérimentation, de formation, de réflexion
- une réflexion en groupe
- structurer sa réflexion

MES PROJETS

Projet d'expérimentation de BRF

- va « sacrifier » 5ha : bande de 10m espacées de 24m pour un total d'1ha de TCCR (taillis courte rotation)
- tccr sert à faire du BRF qui sera épandu sur la parcelle
- mesure du taux de MO
- idée de produire son propre carbone, faire des parcelles « auto-fertiles », à préciser?

Pour les prochaines récoltes, le projet est de densifier les doses de trèfle après blé.

- l'idéal est de caler les cycles des plantes selon la période de minéralisation de l'azote ; faire attention au fait que l'azote minéral est le 2e facteur de minéralisation des mycorrhizes à lien résultats de recherche de Thierry Têtu (université d'Amiens) à importance de la science
- une des possibilité par exemple : broyer le trèfle d'Alexandrie au moment du semis de blé, la vie du sol qui se met en place permet à l'azote d'être disponible

MES SOURCES

LISTE DES STRUCTURES DANS LESQUELLES L'AGRICULTEUR EST IMPLIQUÉ :



APAD 62 (président)

Marc est président de l'APAD62

L'association a monté groupe de réflexion sur la maîtrise de l'enherbement grâce aux intercultures



CEDAPAS



PNR Caps et Marais d'Opale

LISTE DE SES SOURCES D'INSPIRATION (EXPERTS, OUVRAGES, ARTICLES, SITE WEB, &HELLIP;)

Expertise de Véronique Sarthou

Diagnostic agriculture paysanne CEDAPAS

GALERIE PHOTO