FNAB
Fédération Nationale d'Agriculture BIOLOGIQUE

PRODUIRE DES GRANDES CULTURES ECONOMES EN INTRANTS

SUR DES FERMES SANS ÉLEVAGE, EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

Etude de cas-types élaborés par Bio Nouvelle-Aquitaine

BIO NOUVELLE -AQUITAINE

BIO NOUVELLE-AQUITAINE
347 avenue Thiers
33100 BORDEAUX
M. info@bionouvelleaquitaine.com

Avec le soutien de :
ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER L'UTILISATION DES PHYTOS

MODIFIER SON SYSTÈME DE CULTURE POUR AMÉLIORER L'AUTONOMIE EN GRANDES CULTURES BIO

Céréalier en agriculture biologique sur des argilo-calcaires superficiels, Fabrice Briand fait le constat de la difficulté à satisfaire les besoins en azote des cultures classiques (céréales, crucifères, …). Pour remédier à ce problème, il a allongé sa rotation en introduisant des légumineuses annuelles afin d'améliorer son autonomie azotée, et des cultures à faible exigence en azote et avec une bonne valeur ajoutée. Avec l'allongement de la rotation combiné à d'autres leviers (couverts végétaux), il est en passe de réussir tout en améliorant la durabilité de son système de façon technique et économique.

>> LE SYSTÈME INITIAL

Le système initial était constitué d'une rotation « simple » pour un système bio : « Luzerne (3ans) - blé tendre - orge d'hiver - tournesol - triticale ». Les couverts végétaux étaient peu valorisés. L'approche lui permettait de respecter le cadre de la réglementation bio, mais aux limites du cadre et sans évolutions suffisantes pour garantir une durabilité technique, économique et environnementale du système.

>> OBJECTIFS POURSUIVIS

Tendre vers une diminution de la dépendance aux intrants

>> Réduire les charges en intrants

>> Améliorer la marge brute globale de l'exploitation

>> Améliorer la durabilité du système (ensalissement, fertilité,)

>> Motivation environnementale et éthique.

>> LES CHANGEMENTS OPÉRÉS

La rotation a été entièrement repensée avec l'introduction d'une légumineuse *(lentille)* **et d'une culture à « haute valeur ajoutée »** *(lin)*. Fabrice a également poursuivi la démarche d'optimisation de son autonomie azotée en introduisant, en interculture courte et longue, des couverts à base de légumineuses (trèfles) semés sous couvert de céréales.

TÉMOIGNAGE

FABRICE BRIAND, agriculteur bio des Deux Sèvres

POURQUOI AVOIR MODIFIÉ VOS PRATIQUES ?

En Grandes Cultures Bio, le poste de charges le plus important est la fertilisation. En parallèle, le choix de passer en bio était de « redevenir maître » sur son exploitation et donc de mieux maitriser ses charges. Le choix d'explorer ce type de couverts et l'introduction d'autres légumineuses annuelles rentrent exactement dans ce schéma. De plus, l'introduction d'une nouvelle culture de printemps est intéressante au niveau de la gestion de l'ensalissement car il y a peu de possibilité de cultures printemps en groie superficielle sans irrigation.

QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES SUR VOTRE TRAVAIL ?

Pour les couverts, il n'y a aucune différence car la date de semis correspond à des interventions de désherbages déjà réalisées auparavant. La mise en place de nouvelles cultures de printemps crée un pic de travail en février- mars qui n'avait pas lieu auparavant. Cependant, cela permet d'étaler le temps de travail tout au long de l'année. Cette démarche permet de limiter le stress et la surcharge de travail à deux périodes de l'année : semis d'hiver / semis printemps.

SI C'ÉTAIT À REFAIRE ?

« J'aurais dû commencer plus tôt ».

L'augmentation du nombre de cultures permet de sécuriser mon système au niveau économique car il y a une diversité de productions au sein de mon assolement. Ceci permet d'être moins tributaire des aléas climatiques car l'ensemble des cultures n'auront pas de mauvais résultats. Et en plus, c'est bénéfique pour l'environnement !

Le raisonnement de la rotation des cultures permet aux agriculteurs d'être plus autonomes vis-à-vis de la gestion de la fertilisation azotée des parcelles. Allonger et complexifier les rotations, y positionner judicieusement les légumineuses et les couverts végétaux, voilà le pari d'une agriculture biologique qui choisit de s'affranchir au maximum des engrais minéraux, mais aussi des désherbants, grâce à la diversité et à l'alternance des cultures proposées.

Nous allons maintenant nous intéresser à cette question de la gestion de la fertilité en grandes cultures biologiques, en étudiant des cas-types, mis en place en région Nouvelle-Aquitaine.

REPÈRES TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES À TRAVERS DES CAS-TYPES

Un cas-type est un modèle de ferme théorique, dont les caractéristiques ont été déterminées à partir d'exploitations existantes, couramment représentées dans notre région. Les systèmes présentés sont des modèles pratiqués réellement, bien qu'ils n'aient pas de valeur de représentation statistique. Ils s'inspirent d'enquêtes et de suivis réalisés auprès d'agriculteurs biologiques (dans le cadre d'un groupe Dephy notamment) et d'une méthode développée dans le projet C.A.S.D.A.R. RotAB. A ces données s'ajoutent différentes études antérieures, des fiches techniques diffusées par divers organismes, ainsi que le partage des expériences des partenaires régionaux de la filière grandes cultures. Les cas types « grandes cultures biologiques sans élevage » ont pour principal objectif d'apporter des références autour de la rotation des cultures dans les systèmes céréaliers biologiques. L'hypothèse de base est que la rotation est le principal levier agronomique dont disposent les céréaliers biologiques pour une bonne gestion de la fertilité et des adventices. 4 cas-types, représentatifs des terres présentes en Nouvelle Aquitaine sont détaillés ici (2 en ex-Poitou Charentes et 2 en ex Aquitaine)

CAS-TYPES, MODE D'EMPLOI

La rotation : la rotation étant au cœur des systèmes biologiques, le choix des cultures (et cultures intermédiaires) et leur ordre de succession est la première étape de la définition d'un cas type. Chaque rotation a été construite en cohérence avec le contexte régional dans lequel elle s'inscrit.

HYPOTHÈSES POUR LES CALCULS D'INDICATEURS ÉCONOMIQUES

» **Prix de vente des cultures (en €/t)** : des prix de vente moyens ont été attribués à chaque espèce sur la base des relevés de prix réalisés par les partenaires sur 10 ans.

» **Des rendements** moyens calculés sur 10 ans ont également été fixés pour chaque culture (en fonction du potentiel de sol, du précédent, du risque d'enherbement, etc.)

» **Aides financières** : En vue du découplage total, seules les aides découplées (DPU-DPB) + le soutien à l'AB ont été retenus. DPU-DPB 250 €/ha : fourchette basse, retenue par manque de visibilité sur les montants futurs. Soutien AB 100 €/ha : montant accordé aux grandes cultures (SAB-MAB). Montant incertain pour l'avenir (soumis à une enveloppe commune et dispositifs en cours d'évolution).

» **Cotisations MSA** : Calculées en fonction du résultat d'exploitation, ventilées à l'hectare avec prise en compte de la main d'œuvre propre à chaque culture.

» **Charges de main d'œuvre** : 12 600 €/UTH/an pour de la MO familiale. Répartition : 30 % de ce montant réparti par hectare, le reste réparti au prorata du temps de traction pour chaque culture.

» **Fermage** : Montant fixé régionalement à dire d'experts.

» **Frais de certification** : 420 €/exploitation + 125 € si < 100 ha / + 205 € si > 100 ha. Intégré aux charges diverses.

» **Charges diverses** : Norme ARVALIS - Institut du végétal, basée sur diverses études : 4 600 €/ exploitation + 45 €/ha.

» **Prix moyen du fioul** : 0,5 €/litre.

Le prix des semences certifiées ainsi que la proportion semences de fermes / semences certifiées, tout comme le **prix moyen des engrais** ont été définis avec les partenaires régionaux

Les **marges** renseignent la rentabilité d'une culture, d'une rotation, d'une exploitation. La marge brute (produit brut + aides – intrants) est communément utilisée pour le calcul de la rentabilité à l'échelle de la culture. La marge nette (marge brute – charges de mécanisation, de main d'œuvre salariée, fermage et autres charges) concerne plutôt le système dans sa globalité. Exprimée en €/UTH, cette dernière permet d'estimer ce que touche l'agriculteur une fois les charges retirées aux produits.

INDICATEURS TECHNIQUES

>> Charges de mécanisation (hors irrigation, séchage et tri) : les charges de mécanisation concernent le matériel de traction, les automoteurs et les outils tractés. Elles tiennent compte de l'amortissement du matériel, des frais d'entretien et de réparation, des consommations de carburant, etc. Toutes ces données sont issues d'une base de données sur le matériel (ARVALIS – Institut du végétal), construite grâce à de nombreuses études réalisées auprès d'agriculteurs, constructeurs, distributeurs, etc. Rappelons que l'amortissement du matériel est technique (basé sur l'utilisation réelle du matériel) et non comptable (entièrement détaché de l'utilisation du matériel, défini à priori).

>> Consommation de carburant : formule utilisée par ARVALIS - Institut du végétal, basée sur des observations terrains et essais internes.

>> Temps de traction : calculé en fonction du débit de chantier (ARVALIS – Institut du végétal).

>> Temps de mise en place de l'irrigation : tient compte du temps nécessaire pour déplacer d'une parcelle à l'autre, brancher et dérouler les enrouleurs (méthode ARVALIS – Institut du végétal).

Attention : Le temps de travail « parcelle » (traction + irrigation) ne tient pas compte du temps consacré aux tâches administratives, à l'entretien du matériel ou encore à l'observation des cultures. On considère qu'un temps de travail parcelle de 800 heures par UTH est une valeur maximum, sachant qu'il faut en moyenne consacrer autant de temps de travail à la parcelle que « hors parcelle » (= 1 600 heures/UTH/an).

INDICATEURS AGRO-ENVIRONNEMENTAUX

Composition des engrais : base de données interne en cours de développement par ARVALIS – Institut du végétal, Guide des matières organiques de l'ITAB, partenaires régionaux.

Exportations par les cultures : références CORPEN et COMIFER.

Méthode de calcul de bilan N et P2O5 proposée dans le cadre de RotAB

Les systèmes de grandes cultures biologiques diffèrent des systèmes de cultures conventionnels dans leur structure même et dans les pratiques. En effet, les légumineuses, les engrais verts et la fertilisation organique sont des éléments essentiels dans la gestion de la fertilité et de la nutrition azotée des cultures. Par exemple, il est courant que les systèmes biologiques soient composés d'un tiers de légumineuses, alors que ce type de plantes reste plutôt rare dans les systèmes de culture conventionnels. La méthode CORPEN n'est pas toujours adaptée aux systèmes biologiques car, d'une part, la méthode ne tient pas compte des apports par les légumineuses et, d'autre part, elle prend en compte les apports totaux en éléments fertilisants (alors qu'une partie seulement est disponible pour la culture).

Pour mieux prendre en compte les spécificités des systèmes biologiques (engrais verts, légumineuses) et des pratiques (fertilisation organique), une méthode de calcul d'un indicateur de bilan est proposée à dire d'experts dans le cadre de RotAB.

Il s'agit de calculer, en moyenne sur la rotation, la différence entre :

- *les sorties d'éléments : exportations par les cultures*

+ *et les entrées : les apports d'azote par les engrais et amendements organiques (effets directs et «arrières effets»), les apports d'azote correspondant au surplus de minéralisation dû à un précédent légumineuse (effets directs et indirects) en comparaison aux non légumineuses, les apports d'azote par les engrais verts.*

Les différents éléments de ce bilan sont détaillés ci-dessous :

>> 1 - Les exportations d'azote par les cultures sont celles proposées par le CORPEN et le COMIFER ;

>> 2 - Les légumineuses restituent au sol une partie de l'azote atmosphérique fixé grâce aux nodosités. Après enfouissement, cet azote sera (pour partie) disponible pour les cultures suivantes. Les données retenues sont :
Surplus de minéralisation de l'azote lié au précédent légumineuse

Luzerne	Libère de l'azote pendant 4 ans après son enfouissement, ce qui donne respectivement par année : 100 Ud'N – 60 Ud'N – 30 Ud'N – Ud'N
Jachère trèfle	80 Ud'N
Féverole	80 Ud'N
Pois	60 Ud'N
Soja	40 Ud'N en 1ère année
Engrais vert détruit avant le 1er déc.	20 Ud'N (pour une biomasse moyenne)
Engrais vert détruit après le 1er déc.	30 Ud'N (pour une biomasse moyenne)

Ce tableau tient compte du reliquat azoté constaté après légumineuse ainsi que de la minéralisation de l'azote issu des résidus de légumineuses intervenant au printemps suivant l'enfouissement. Les données sont exprimées en surplus de minéralisation par rapport aux non légumineuses en général (par exemple, la féverole permettra une libération d'azote de + 80 unités par rapport à une céréale). commercialisation et résultats économiques.
L'échantillon de 51 maraîchers a été établi aléatoirement parmi les 500 maraîchers de la région PACA présents en 2012.

>> 3 - La prise en compte de la notion de disponibilité des éléments fertilisants des engrais et amendements organiques. Les amendements organiques permettent d'entretenir la fertilité du sol en jouant sur des facteurs comme la quantité d'humus, la teneur en carbone, la rétention d'eau, la structure du sol, etc. Ce sont généralement des produits qui permettent d'apporter efficacement phosphore et potasse. A l'inverse, les engrais organiques sont utilisés principalement pour leur effet fertilisant : ils sont plus riches en azote rapidement disponible que les amendements.

>> 4 - La prise en compte de la correspondance entre période de minéralisation de l'azote organique et besoins des cultures. Aussi, les cultures d'été valorisent mieux l'azote organique, leurs besoins coïncidant mieux avec les périodes optimales de minéralisation.

>> 5 - La considération de « l'arrière effet » des engrais et amendements. Il s'agit du phénomène de libération annuelle d'azote lorsque des produits organiques sont apportés régulièrement (au minimum tous les 3 ans). Dans ce cas, on applique un certain pourcentage à la dose d'azote moyenne apportée sur la rotation.

>> 6 - La consommation d'azote par la dégradation des résidus de cultures est un fait (pailles enfouies par exemple) mais n'est pas prise en compte par manque de références. De même, l'apport d'azote dans le système par les semences (notamment féverole, qui contiennent 25 à 30 % de protéines) n'est pas pris en compte.

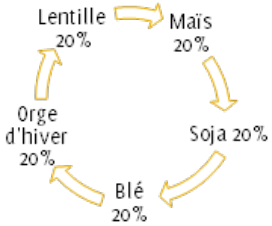
Le phosphore contenu dans les matières organiques n'est pas disponible en totalité pour les cultures. Nous avons considéré que 70 % du phosphore total du produit organique est disponible pour les cultures. Par convention, les bilans sont exprimés en P205.

CAS-TYPE # 1 : TERRE DE GROIE IRRIGUÉE

(TYPE DE SOL PRÉSENT EN SUD DEUX-SÈVRES ET NORD CHARENTE MARITIME)

Calcaire, caillouteux, à faible réserve utile. Potentiel moyen à bon. Terres séchantes (substrat calcaire, forte évapotranspiration en été)

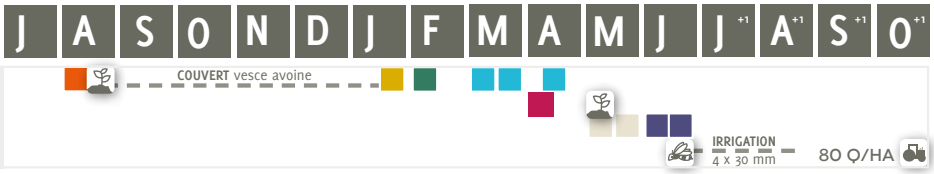
>> ROTATIONS



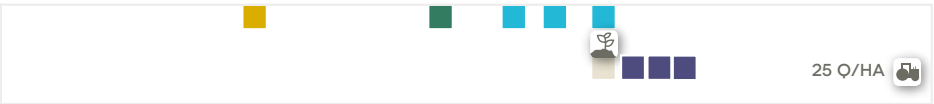
Cette rotation sans luzerne est courte et demande une maîtrise par des travaux mécaniques de l'enherbement. L'irrigation permet d'assurer les rendements sur ce type de terre à faible réserve utile. La mise en place systématique d'intercultures avant les cultures de printemps permet de gérer en partie la fertilité

>> ENHERBEMENT ET FERTILITÉ

L'absence de luzerne est un atout en moins pour lutter contre le chardon. La réussite du désherbage mécanique devient donc primordiale. Les périodes de semis diversifiées sont un atout en faveur de la lutte contre les adventices annuelles. Enfin, la présence de cultures binées (maïs, soja...) est un soutien non négligeable. Par contre la forte présence de cultures de printemps peut engendrer une sélection d'adventices de printemps. La rotation n'est pas autonome en azote et des apports de fumier de volaille composté sont nécessaires sur le blé, le maïs et l'orge.



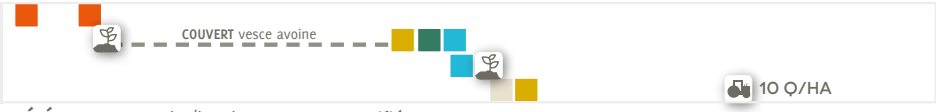
SEMIS COUVERT VESCE AVOINE : vesce (15 kg/ha) avoine rude (20 kg/ha)
SEMIS MAÏS GRAIN : semences biologiques Futurixx.
DENSITÉ DE SEMIS : 90 000 graines/ha (30 kg environ). Semoir monograine.
APPORT DE MATIÈRE ORGANIQUE : 4 t/ha de Viofertil.



COUVERT : la couverture hivernale du sol n'est pas obligatoire après maïs grain (les cannes de maïs grain mobilisent beaucoup d'azote pour se dégrader, donc elles ont un rôle de piège à nitrates).
SEMIS SOJA, VARIÉTÉ ISIDOR : 380 000 graines/ha (environ 76 kg). Semoir monograine. Semences certifiées uniquement. En terrain calcaire comme dans cet exemple, les semences sont à inoculer chaque année (environ 30 €/ha pour l'inoculum).
Réduire la fréquence d'irrigation en augmentant la dose à chaque tour d'eau permet de réduire le risque d'apparition de sclérotinia sur les parcelles à risque. Le dernier apport, plus tardif, peut-être bien valorisé.

SEMIS BLÉ TENDRE, VARIÉTÉ RENAN : 170 kg/ha de semences certifiées.
APPORT DE MATIÈRE ORGANIQUE : 2 t/ha de Viofertil.
** Le passage précoce (3 feuilles) est efficace mais réalisable 1 année sur 3.*

SEMIS ORGE, VARIÉTÉ HIMALAYA : semences certifiées et de ferme 140 kg/ha.
APPORT DE MATIÈRE ORGANIQUE : 2 t/ha de Viofertil.
** Le passage précoce (3 feuilles) est efficace mais réalisable 1 année sur 3.*



SEMIS DE LENTILLES, VARIÉTÉ ANICIA : 140 kg/ha de semences certifiées.
SEMIS COUVERT VESCE AVOINE : vesce (15 kg/ha) avoine rude (20 kg/ha)

DÉCHAUMAGE · LABOUR · VIBROCULTEUR · HERSE ÉTRILLE · BINEUSE · BROYAGE OU ROULAGE · ÉPANDAGE (ETA) · TRICHOGRAMME · SEMIS · RÉCOLTE (ETA)

>> LES HYPOTHÈSES

1 UTH, 100 ha, 7,5 à 9 T/ha de potentiel en blé conventionnel

	Rendement moyen en T / ha	Prix de vente moyen (contexte 2010-2014) en € / T
Maïs grain	8	280
Soja	2,5	600
Blé tendre meunier	2,5	380 (base 10,5)
Orge d'hiver	3	280
Lentille	1	950

>> REPÈRES ÉCONOMIQUES

Pour 100 Ha

>> **Marge brute** : 138 712 €

>> **Marge directe** : 106 352 €

>> **Marge nette** : 84 252 €

>> **Aides** : 35 068 €. Le montant des aides retenu tient compte de la révision des aides au maintien, plafonnées à 10 000 € par ferme. Ce montant est perceptible si l'ensemble des surfaces de l'exploitation est engagé en AB.

>> **Chiffre d'affaires hors aides : 139 100 €**

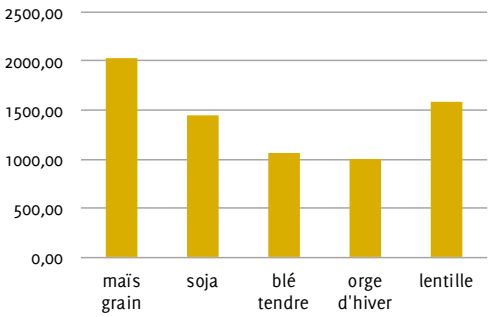
>> MARGE BRUTE PAR CULTURE

Ventilation des charges opérationnelles

	Maïs	Soja	Blé tendre	Orge d'hiver	Lentille*	Moyenne
Surface (ha)	20	20	20	20	20	
Rendement moyen (T/ha)	8	2,5	2,5	3	1	
Charges semences (€/ha)	320	251	180	126	314	238
Charges engrais (€/ha)	100	300	0	0	300	140
Total intrants (€/ha)	253	614	130	153	614	353

*Charges de semences : y compris les semences de couverts d'interculture avant les cultures de printemps signalées par *.*

Marge Brute avec aides (€/ha)



>> MÉCANISATION ET CONSOMMATION DE CARBURANT HORS ETA

Ventilation des charges opérationnelles

	Maïs	Soja	Blé tendre	Orge d'hiver	Lentille	Moyenne
Charges de mécanisation totales en /ha	283	375	319	269	375	326
Consommation de carburant en L/ha	44	66	54	46	66	56

>> TEMPS DE TRAVAIL « PARCELLE » HORS ETA

	Maïs	Soja	Blé tendre	Orge d'hiver	Lentille	Moyenne
Temps de traction en h/ha	8,0	7,3	3,4	2,6	6,5	5,6

>> LA GESTION DES ADVENTICES DANS LA ROTATION

Les cultures de printemps sont très présentes (intéressantes pour la protection des sols). La gestion des adventices passe aussi par le labour (4 sur la rotation), la technique du faux semis et une intensification du désherbage mécanique (3 passages de herse étrille pour les céréales d'hiver à paille de la rotation).

% de cultures de printemps	60 %

>> LA GESTION DE L'AZOTE DANS LA ROTATION

A dominante céréalière, l'apport de matières organiques est nécessaire.

Présence de luzerne	non
% de légumineuses	40 %
Quantité d'azote apportée par les engrais organiques	72 kg/ha/an

>> BILAN REVU DANS LE CADRE DE ROTAB

La fréquence des apports de matière organique est élevée, ce qui favorise le développement des adventices.

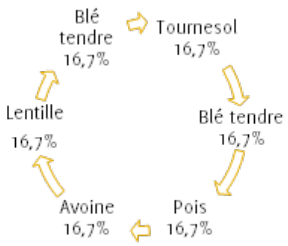
	Maïs	Soja	Blé	Orge	Lentille
Bilan N (kg/ha/an)	12	79	12	11	73
Bilan P2O5 à la rotation	- 59 kg / ha				
Bilan K2O à la rotation	- 22 kg / ha				

CAS-TYPE # 2 : TERRE DE GROIE SUPERFICIELLE SANS LUZERNE

(TYPE DE SOL PRÉSENT EN EX POITOU-CHARENTES)

Calcaires, caillouteuses, à faible réserve utile. Potentiel faible.

>> ROTATIONS

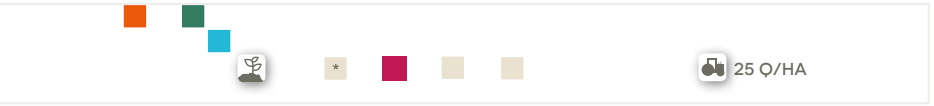


Cette rotation sans luzerne est très dépendante des apports extérieurs. La culture d'été est un tournesol, qui présente les mêmes avantages agronomiques que le maïs (rupture du cycle des adventices à germination automnale) mais qui ne nécessite pas d'irrigation.

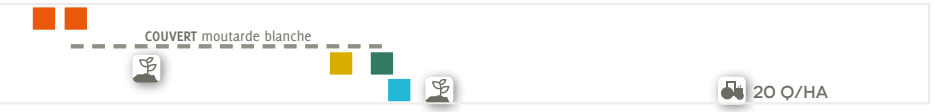
>> ENHERBEMENT ET FERTILITÉ

L'alternance des cultures bien respectée est un atout dans la lutte contre les adventices annuelles. Enfin, la présence de cultures binées (tournesol) est un soutien non négligeable. La rotation n'est pas autonome en azote et quelques cultures nécessitent un apport de matière organique : 3 t/ha de compost de fumier de volailles sur blé tendre

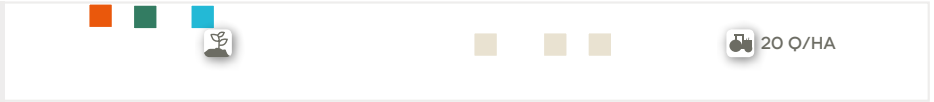
SEMIS COUVERT VESCE AVOINE : vesce (15 kg/ha) avoine rude (20 kg/ha)
SEMIS TOURNESOL, VARIÉTÉ ALISSON : 75 000 graines/ha (environ 4 kg).
Semoir monograine.



SEMIS BLÉ TENDRE, VARIÉTÉ RENAN : 200 kg/ha de semences certifiées.
APPORT DE MATIÈRE ORGANIQUE : 3 t/ha de Viofertil
** Le passage précoce (3 feuilles) est efficace mais réalisable 1 année sur 3.*

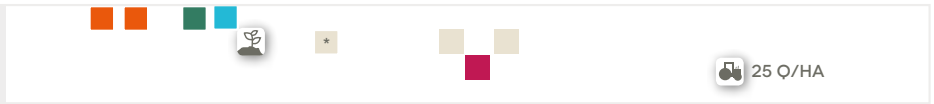


SEMIS POIS DE PRINTEMPS, VARIÉTÉ ROCKET : 250 kg/ha de semences certifiées.



SEMIS AVOINE, VARIÉTÉ GRAFTON : semences certifiées, 125 kg/ha.

SEMIS COUVERT MOUTARDE BLANCHE : semences certifiées, 7 kg/ha.
SEMIS LENTILLE, VARIÉTÉ ANICIA : 140 kg/ha.



SEMIS BLÉ TENDRE, VARIÉTÉ RENAN : 200 kg/ha de semences certifiées.
APPORT DE MATIÈRE ORGANIQUE : 3 t/ha de Viofertil
** Le passage précoce (3 feuilles) est efficace mais réalisable 1 année sur 3.*

DÉCHAUMAGE · HERSE ÉTRILLE · ÉPANDAGE (ETA) · SEMIS
LABOUR · BINEUSE · RÉCOLTE (ETA)
VIBROCULTEUR · BROYAGE OU ROULAGE

>> LES HYPOTHÈSES

1 UTH, 100 ha, 4,5 à 6 T/ha potentiel de potentiel en blé conventionnel

	Rendement moyen en T / ha	Prix de vente moyen (contexte 2010-2014) en € / T
Tournesol oléique	2,0	500
Blé tendre	2,5	380 (base 10,5)
Pois	2,0	380
Avoine	2,0	450
Lentille	1	950

>> REPÈRES ÉCONOMIQUES

Pour 100 Ha

>> **Marge brute** | 103 918 €

>> **Marge directe** | 71 293 €

>> **Marge nette** | 49 294 €

>> **Aides** | 34 648 €. Le montant des aides retenu tient compte de la révision des aides au maintien, plafonnées à 10 000 € par ferme. Ce montant est perceptible si l'ensemble des surfaces de l'exploitation est engagé en AB.

>> **Chiffre d'affaires hors aide | 96 583 €**

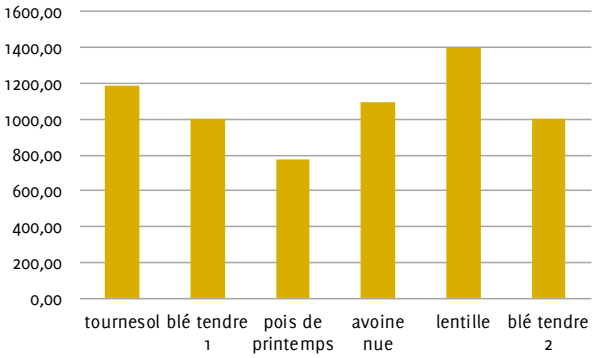
>> MARGE BRUTE PAR CULTURE

Ventilation des charges opérationnelles

	Tournesol	Blé 1	Pois	Avoine	Lentille	Blé 2	Moyenne
Surface (ha)	20	20	20	20	20		
Rendement moyen (T/ha)	2,0	2,5	2,0	2,0	1,0	2,5	
Charges semences (€/ha)	197	180	369	189	224	180	223
Charges engrais (€/ha)	0	150	0	0	0	150	50
Total intrants (€/ha)	197	330	369	189	224	330	273

*Charges de semences : y compris les semences de couverts d'interculture avant les cultures de printemps signalées par *.*

Marge Brute avec aides (€/ha)



>> MÉCANISATION ET CONSOMMATION DE CARBURANT HORS ETA

Ventilation des charges opérationnelles

	Tournesol	Blé	Pois	Avoine	Lentille	Blé	Moyenne
Charges de mécanisation totales en /ha	440	286	308	266	355	303	326
Consommation de carburant en L/ha	85	52	74	52	93	59	69

>> TEMPS DE TRAVAIL « PARCELLE » HORS ETA

	Tournesol	Blé	Pois	Avoine	Lentille	Blé	Moyenne
Temps de traction en h/ha	6,3	3,4	5,0	3,4	6,5	3,8	4,7

>> LA GESTION DES ADVENTICES DANS LA ROTATION

Les cultures de printemps sont très présentes (ce qui est bénéfique dans la lutte contre les adventices). la gestion des adventices passe aussi par le labour (6 sur la rotation), la technique du faux semis et une intensification du désherbage mécanique (3 passages de herse étrille pour les céréales d'hiver à paille de la rotation).

% de cultures de printemps	48 %

>> LA GESTION DE L'AZOTE DANS LA ROTATION

A dominante céréalière, l'apport de matières organiques est nécessaire.

Présence de luzerne	non
% de légumineuses	35 %
Quantité d'azote apportée par les engrais organiques	45 kg/ha/an

>> BILAN REVU DANS LE CADRE DE ROTAB

La fréquence des apports de matière organique est élevée, ce qui favorise le développement des adventices.

	Tournesol	Blé	Pois	Avoine	Lentille	Blé
Bilan N (kg/ha/an)	8	10	60	29	60	15
Bilan P2O5 à la rotation	- 13kg/ha					
Bilan K2O à la rotation	69 kg/ha					

CAS-TYPE # 3 : ALLUVIONS SUR SABLE

(TYPE DE SOL PRÉSENT DANS LES LANDES)

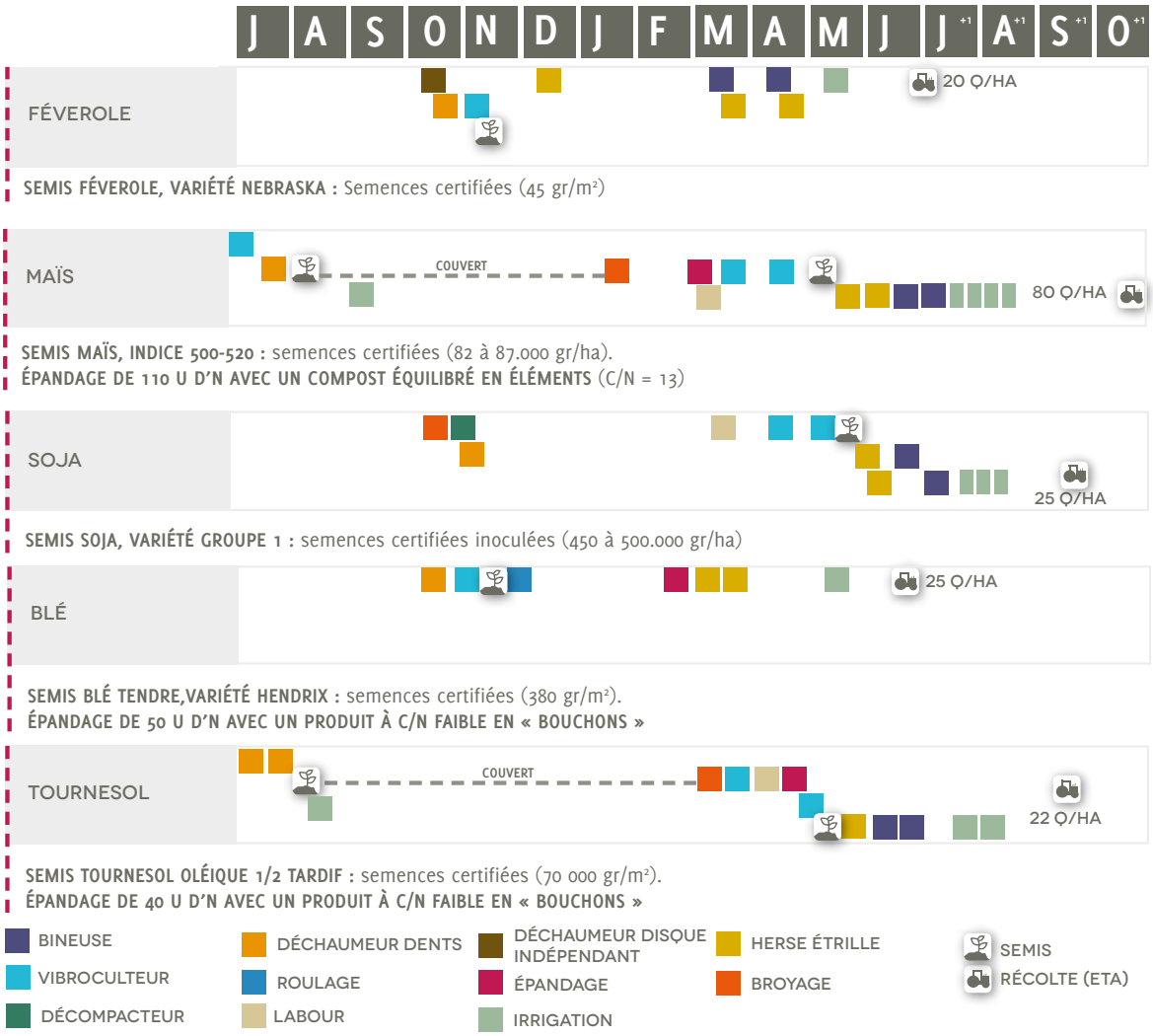
Terre argilo-siliceuse, acide, sur sables fauves

>> ROTATIONS

Cette rotation sans prairie temporaire alterne des légumineuses et des cultures exigeantes en azote.
La tête de rotation proposée est une féverole d'hiver. La mise en place d'intercultures avant maïs permettra de gérer en partie la fertilisation.
A suivre, deux cultures de printemps valorisant l'irrigation, dont un soja avant blé tendre permettra de réduire les apports d'azote.
Le tournesol moins exigeant termine la rotation. Il sera possible d'implanter la féverole à la suite de cette culture sans avoir à trop retravailler le sol.

>> ENHERBEMENT ET FERTILITÉ

L'alternance culture d'hiver / culture de printemps et l'échelonnement des dates de semis est un atout essentiel en faveur de la lutte contre les adventices annuelles. La présence de cultures binées (maïs, soja, tournesol) est un soutien non négligeable. Contre les vivaces (rumex et chardon), on profitera de l'été suivant le blé et la féverole pour multiplier les déchaumages agressifs (scalpage ou extraction des racines). Un labour devant maïs peut également être la clé de la réussite contre les rumex.
La rotation n'est pas autonome en azote et demande des apports d'intrants extérieurs. La mise en place de couverts végétaux permettra de conserver l'azote minéralisé sur la parcelle, d'améliorer la structure du sol et de restituer les éléments à la culture suivante en limitant les pertes. Le chaulage n'est pas pris en compte : un suivi régulier est nécessaire sur ce type de sol.



>> LES HYPOTHÈSES

1 UTH, 100 ha, 5 à 6 T/ha potentiel de potentiel en blé conventionnel

	Rendement moyen en T / ha	Prix de vente moyen (contexte 2010-2014) en € / T
Féverole	2,0	360
Maïs	8,0	350
Soja	2,5	650
Blé tendre	2,5	380 (base 10,5)
Tournesol	2,2	600

>> REPÈRES ÉCONOMIQUES

Pour 100 Ha

>> **Marge brute** | 151 760 €

>> **Marge avant rémunération** | 48 424 €

>> **Aides** | 37 900 €. Le montant des aides retenu tient compte de la révision des aides au maintien, plafonné à 10 000 € par ferme. Ce montant est perceptible si l'ensemble des surfaces de l'exploitation est engagé en AB.

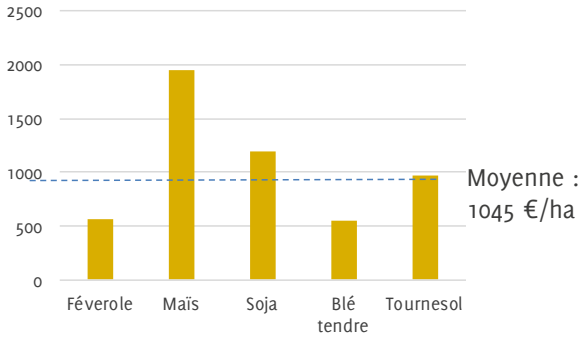
>> **Chiffre d'affaires hors aide | 148 300 €**

>> MARGE BRUTE PAR CULTURE

Ventilation des charges opérationnelles

	Féverole	Maïs	Soja	Blé	Tournesol
Surface (ha)	20	20	20	20	20
Rendement moyen (T/ha)	20	80	25	25	22
Charges semences (€/ha)	250	330	292	160	160
Charges engrais (€/ha)	0	250	0	144	115
Total intrants (€/ha)	250	580	292	304	275

Marges brutes avec aides (€/ha)



>> MÉCANISATION ET CONSOMMATION DE CARBURANT HORS ETA

Ventilation des charges opérationnelles

	Féverole	Maïs	Soja	Blé	Tournesol
Charges de mécanisation totales en /ha	235	393	413	316	359
Consommation de carburant en L/ha	64	83	113	50	87

>> TEMPS DE TRAVAIL « PARCELLE » HORS ETA

	Féverole	Maïs	Soja	Blé	Tournesol
Temps de traction en h/ha	5,3	5,8	7,5	3,2	6,2

>> LA GESTION DES ADVENTICES DANS LA ROTATION

Les cultures de printemps sont assez présentes. La gestion des adventices passe par le labour, les déchaumages, la couverture du sol lors d'intercultures longues et une intensification du désherbage mécanique. Toutes les cultures sont conduites à 55cm d'écartement pour être binées, sauf le blé tendre.

% de cultures de printemps	60 %

>> LA GESTION DE L'AZOTE DANS LA ROTATION

En l'absence de prairie temporaire à base de légumineuses, la rotation n'est pas autonome en azote. Des apports d'intrants extérieurs sont nécessaires. Les apports seront privilégiés en sortie d'hiver pour limiter les phénomènes de lessivage.

Présence de luzerne	non
% de légumineuses	40 %
Quantité d'azote apportée par les engrais organiques	24 kg/ha/an

>> BILAN REVU DANS LE CADRE DE ROTAB

Un apport important de matières organiques équilibrées est effectué devant maïs puis par besoins devant blé et tournesol.

	Féverole	Maïs	Soja	Blé	Tournesol
Bilan N (kg/ha/an)	46	0	73	5	-20
Bilan P205 à la rotation	10 kg/ha				
Bilan K20 à la rotation	5 kg/ha				

CAS-TYPE # 4 : BOULBÈNE IRRIGUÉE

(TYPE DE SOL PRÉSENT DANS LE LOT-ET-GARONNE)

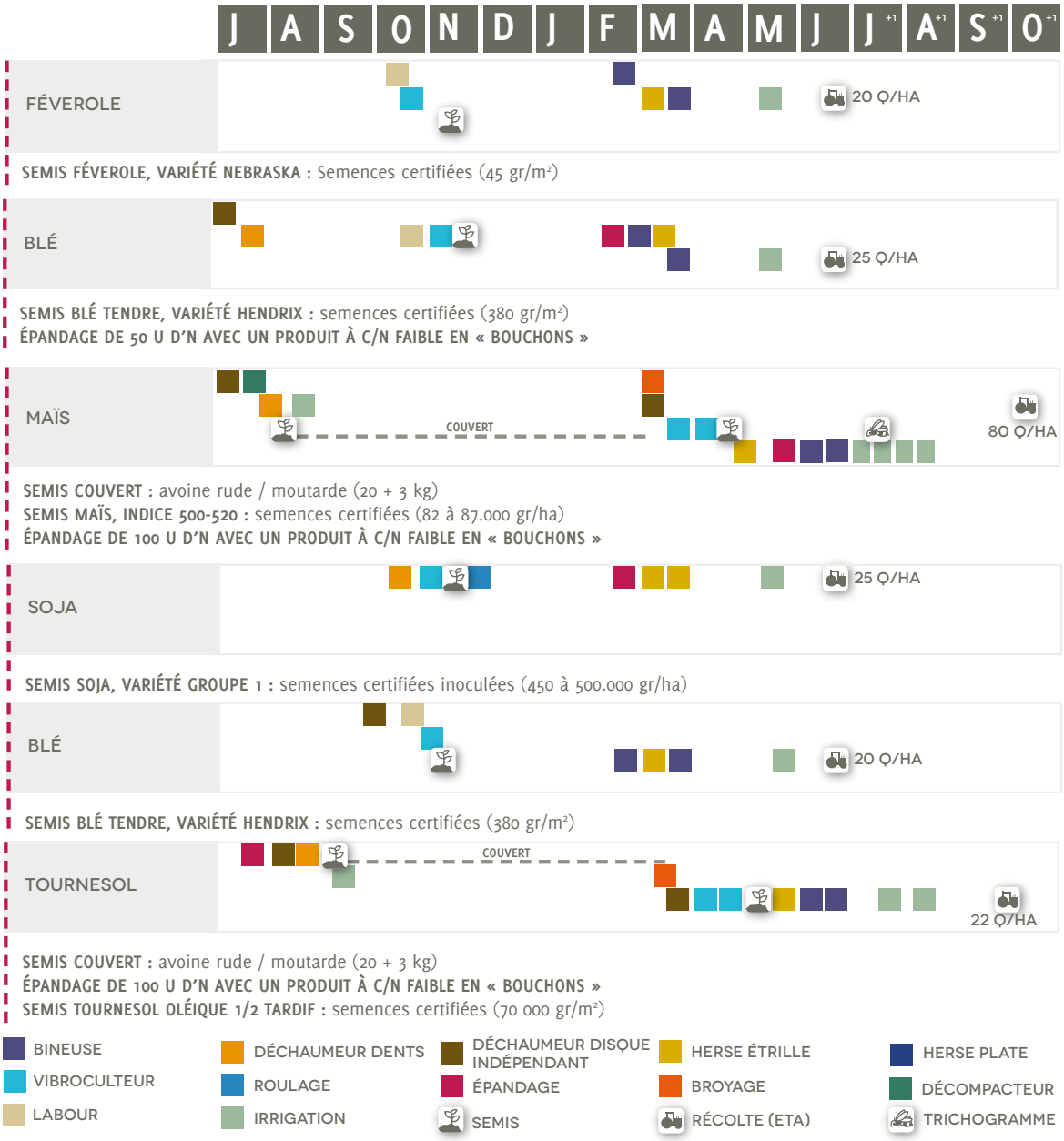
Terre sablo-limoneuse acide, battante

>> ROTATIONS

Cette rotation sans prairie temporaire alterne des légumineuses et des cultures exigeantes en azote.
La tête de rotation proposée est une féverole d'hiver. La mise en place d'intercultures avant maïs permettra de gérer en partie la fertilisation. A suivre, deux cultures de printemps valorisant l'irrigation, dont un soja avant blé tendre permettra de réduire les apports d'azote. Le tournesol moins exigeant termine la rotation. Il sera possible d'implanter la féverole à la suite de cette culture sans avoir à trop retravailler le sol.

>> ENHERBEMENT ET FERTILITÉ

L'alternance culture d'hiver / culture de printemps et l'échelonnement des dates de semis est un atout essentiel en faveur de la lutte contre les adventices annuelles. La présence de cultures binées (maïs, soja, tournesol) est un soutien non négligeable. Contre les vivaces (rumex et chardon), on profitera de l'été suivant le blé et la féverole pour multiplier les déchaumages agressifs (scalpage ou extraction des racines). Un labour devant maïs peut également être la clé de la réussite contre les rumex.
La rotation n'est pas autonome en azote et demande des apports d'intrants extérieurs. La mise en place de couverts végétaux permettra de conserver l'azote minéralisé sur la parcelle, d'améliorer la structure du sol et de restituer les éléments à la culture suivante en limitant les pertes. Le chaulage n'est pas pris en compte : un suivi régulier est nécessaire sur ce type de sol.



>> LES HYPOTHÈSES

1 UTH, 100 ha, 11 T/ha potentiel de maïs irrigué

	Rendement moyen en T / ha	Prix de vente moyen (contexte 2010-2014) en € / T
Féverole	**2,0**	**360**
Maïs	8,0	350
Soja	2,5	650
Blé tendre	2,5	380 (base 10,5)
Tournesol	2,2	600

>> REPÈRES ÉCONOMIQUES

Pour 100 Ha

>> **Marge brute** | 139 208 €

>> **Marge avant rémunération** | 43 479 €

>> **Aides** | 374 220 €. Le montant des aides retenu tient compte de la révision des aides au maintien, plafonné à 10 000 € par ferme. Ce montant est perceptible si l'ensemble des surfaces de l'exploitation est engagé en AB.

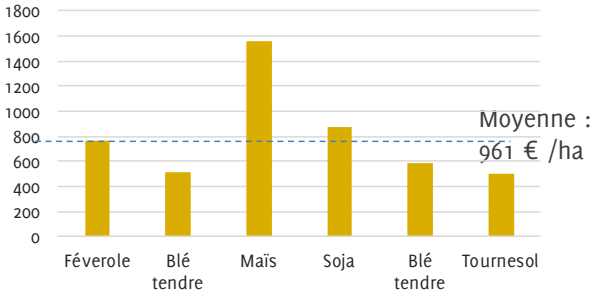
>> **Chiffre d'affaires hors aide | 136 523 €**

>> MARGE BRUTE PAR CULTURE

Ventilation des charges opérationnelles

	Féverole	Blé tendre	Maïs	Soja	Blé	Tournesol
Surface (ha)	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7
Rendement moyen (T/ha)	**20**	**25**	**80**	**25**	**25**	22
Charges semences (€/ha)	250	250	380	342	160	210
Charges engrais (€/ha)	**0**	**108**	**340**	**0**	**0**	130
Total intrants (€/ha)	250	258	720	342	160	340

Marges brutes avec aides (€/ha)



>> MÉCANISATION ET CONSOMMATION DE CARBURANT HORS ETA

	Féverole	Blé tendre	Maïs	Soja	Blé	Tournesol
Charges de mécanisation totales en /ha	210	275	472	291	235	320
Consommation de carburant en L/ha	68	98	159	89	81	122

>> TEMPS DE TRAVAIL « PARCELLE » HORS ETA

	Féverole	Blé tendre	Maïs	Soja	Blé	Tournesol
Temps de traction en h/ha	3,4	4,9	9	5,2	4	6,9

>> LA GESTION DES ADVENTICES DANS LA ROTATION

L'absence de prairie sur cette rotation implique une maitrise des outils de désherbage. L'option du binage sur céréales et cultures sarclées est un atout non négligeable. Dans le cas de développement de vivaces, le nombre de déchaumage devra être revu à la hausse, notamment après cultures d'hiver.

% de cultures de printemps	50 %

>> LA GESTION DE L'AZOTE DANS LA ROTATION

A dominante céréalière, cette rotation nécessite des apports réguliers : en sortie d'hiver pour le blé, en début de cycle pour le maïs. Et concernant le tournesol, un apport de compost de végétaux sur le couvert le précédant limite les problèmes de tassement et améliore la fertilité sur le long terme.

Présence de luzerne	non
% de légumineuses	33 %
Quantité d'azote apportée par les engrais organiques	43 kg/ha/an

>> BILAN REVU DANS LE CADRE DE ROTAB

Un apport important de matières organiques équilibrées est effectué devant maïs puis par besoins devant blé et tournesol.

	Féverole	Blé tendre	Maïs	Soja	Blé tendre	Tournesol
Bilan N (kg/ha/an)	28	8	-7	58	0	8
Bilan P205 à la rotation	- 20kg/ha/an					
Bilan K20 à la rotation	+ 14kg/ha/an					

Coordination Transferabio
Patrick Lemarié | Chargé de mission développement de la bio (CAB Pays de la Loire)

Rédaction :
Pierre THEVENON | Bio Nouvelle-Aquitaine

Béatrice POULON | responsable pôle production | FRAB Nouvelle Aquitaine | b.poulon17@bionouvelleaquitaine.com

Mise en page :
Bérénice Dorléans - berenice.dorleans@gmail.com

Crédits photos :
Bio Nouvelle-Aquitaine

RECUEILS DE LA MÊME COLLECTION

>> ADOPTER LES STRATÉGIES TECHNIQUES DES ÉLEVEURS LAITIERS BIO
Un choix gagnant pour l'environnement, et la durabilité économique et sociale de sa ferme – FRAB Bretagne

>> ADOPTER LES STRATÉGIES TECHNIQUES DES ÉLEVEURS LAITIERS BIO
Un choix gagnant pour l'environnement, et la durabilité économique et sociale de sa ferme – Bio en Hauts de France

>> LA DIVERSIFICATION DES CULTURES EN SYSTÈME CÉRÉALIER
Des cultures légumières et autres diversifications à faibles intrants favorables à l'environnement – Bio en Hauts de France

>> DIVERSIFIER SES ROTATIONS EN GRANDES CULTURES
Différentes stratégies de contrôle des adventices développées par les céréaliers bio – Agribio Alpes de Haute-Provence

>> PRODUIRE DES FRAMBOISES PAR DES TECHNIQUES ALTERNATIVES
Maîtrise des adventices et des agresseurs - Agribio Ardèche

>> PRODUIRE, CUEILLIR ET TRANSFORMER DES PLANTES À PARFUM, AROMATIQUES ET MÉDICINALES DIVERSIFIÉES
Stratégies techniques à faibles intrants développées par les producteurs bio - Agribio Alpes de Haute-Provence

>> PRODUIRE DES LÉGUMES ÉCONOMES EN INTRANTS
Une gestion adaptée de la fertilité pour améliorer la gestion des adventices, des agresseurs et des maladies - Bio de PACA

L'ensemble des ressources Transferabio sont disponibles sur
WWW.PRODUIRE-BIO.FR

TRANSFERABIO
POUR S'APPROPRIER LES TECHNIQUES BIO

Le réseau FNAB participe activement au plan Ecophyto pour réduire l'usage des produits phytosanitaires en France. Les producteurs déjà en bio et ceux en projet s'inscrivent en effet dans une démarche constante d'amélioration de leurs pratiques en vue de réduire leurs impacts environnementaux.

Le réseau FNAB anime 28 groupes de fermes DEPHY qui travaillent collectivement à la recherche de solutions techniques répondant à la fois à des objectifs environnementaux, économiques et sociaux, dont 3 en arboriculture, 5 en viticulture, 10 en maraîchage, 10 en grandes cultures et polyculture-élevage. Le réseau FNAB s'est également engagé dans l'accompagnement de nouveaux groupes de fermes « 30 000 », visant à multiplier par 10 le nombre de fermes initialement engagées dans DEPHY.

TRANSFERABIO est un dispositif soutenu par Ecophyto, qui vise à favoriser les transferts de savoir-faire entre producteurs. Les fiches de témoignages, individuels et collectifs, ainsi que les recueils par productions ont pour objectif de permettre aux producteurs bio et non bio de situer leurs propres pratiques par rapport à ceux qui tentent d'expérimenter des nouvelles voies.

Action copilotée par les ministères chargés de l'agriculture, de l'environnement, de la santé et de la recherche avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribuées au financement du plan Écophyto