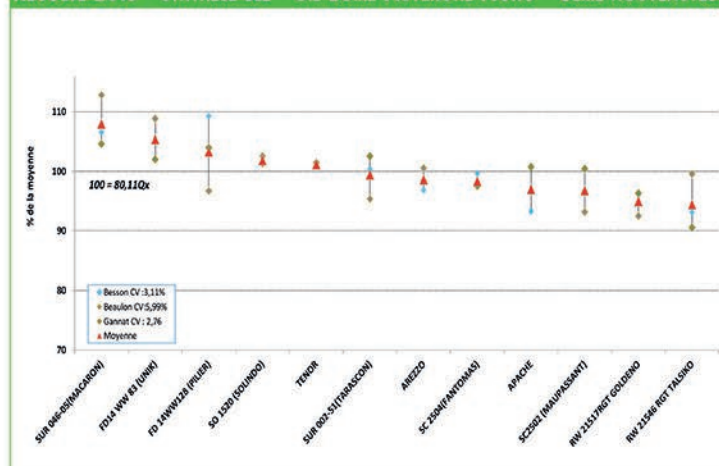


ITINÉRAIRE CULTURAL

PLAN DE MASSE

RÉSULTATS PLURIANNUELS



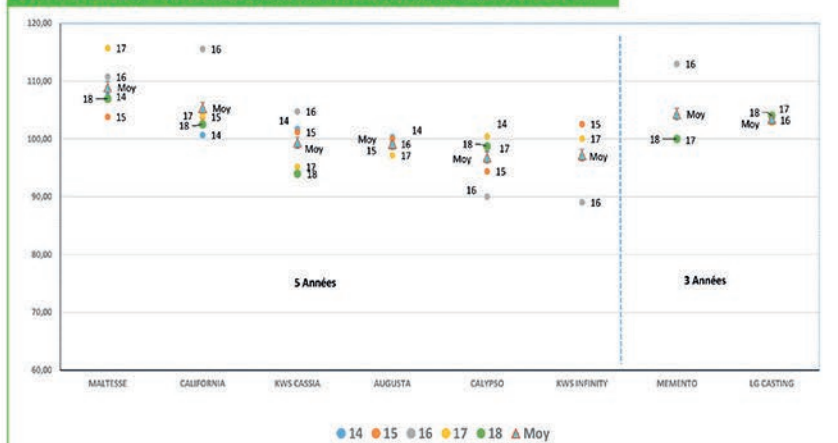
COLLECTIONS VARIETALES

RÉSULTATS PLURIANNUELS

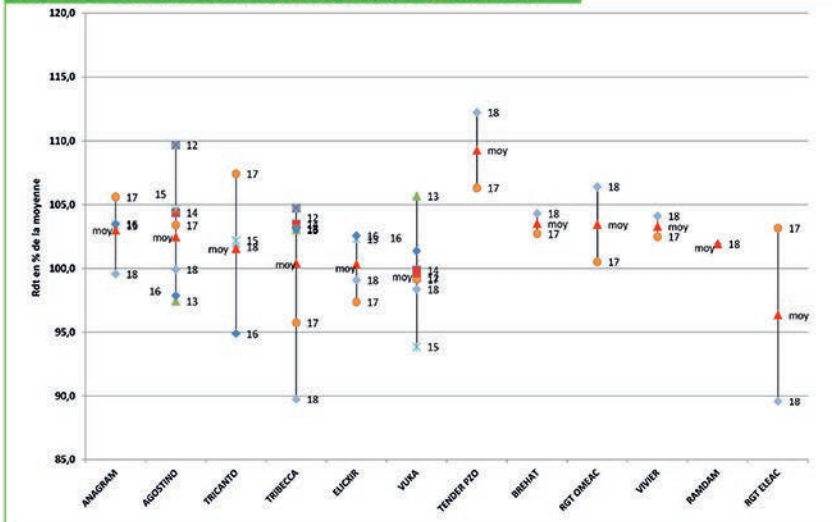
ESCOURGEON - SYNTHÈSE RENDEMENT PLURIANNUEL (2014-2018)



ORGE D'HIVER - SYNTHÈSE RENDEMENT PLURIANNUEL (2014-2018)



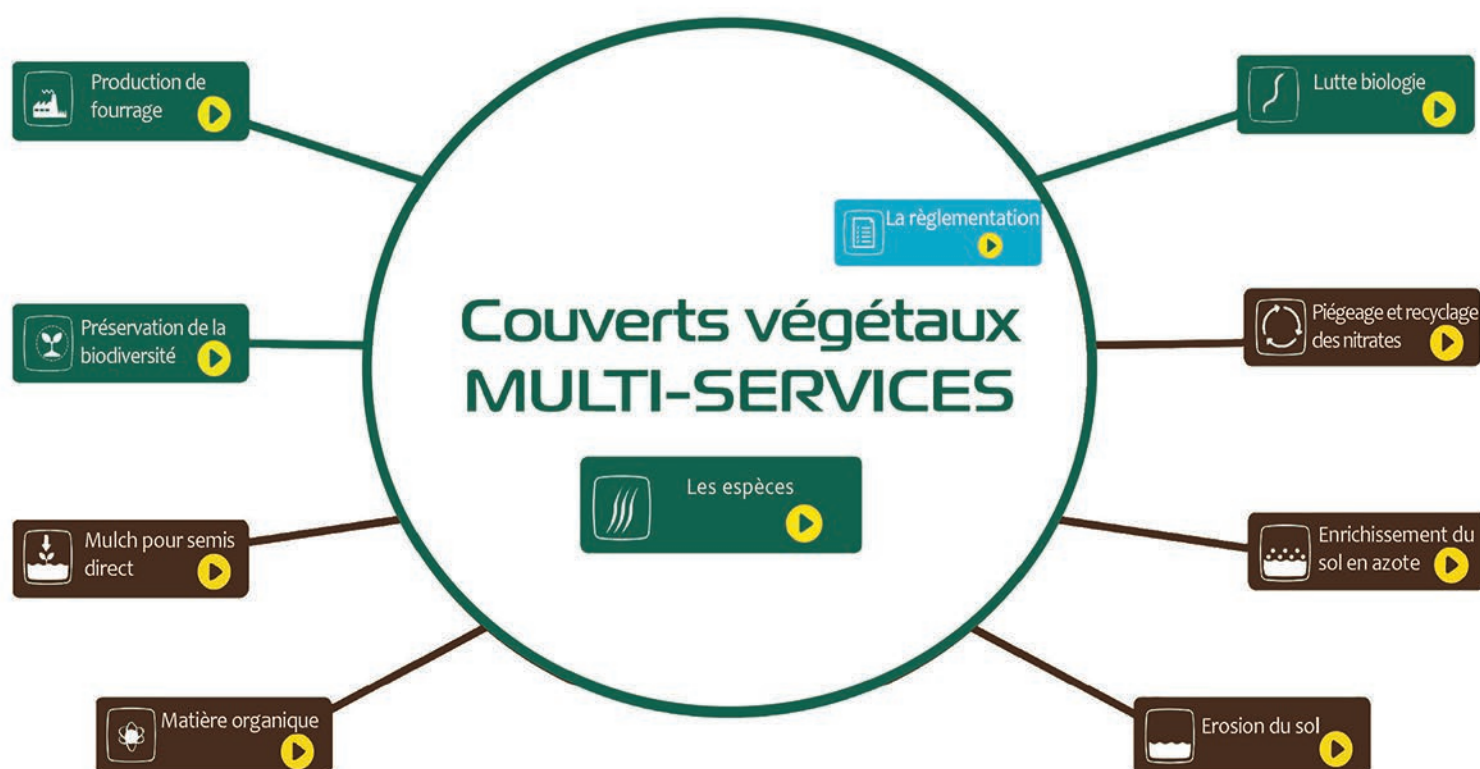
TRITICALE - SYNTHÈSE RENDEMENT PLURIANNUEL (2014-2018)



COUVERTS VÉGÉTAUX MULTI-SERVICES

CIPAN : CULTURE INTERMÉDIAIRE PIÈGE À NITRATE

Définition restrictive : on devrait évoquer la **Culture Multi-Services** pour des solutions efficaces et pérennes dans une logique environnementale.



QUELS INTÉRÊTS

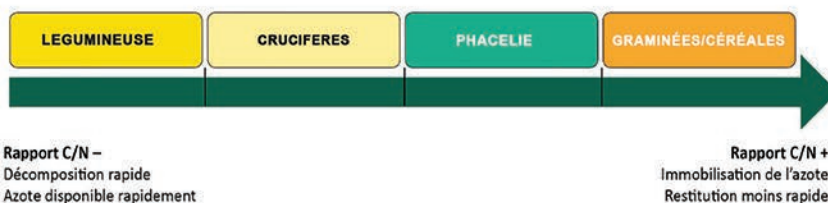
APPORT EN MATIÈRE ORGANIQUE

QU'EST-CE QUE LE RAPPORT C/N ?

Indicateur permettant de juger le degré d'évolution de la matière organique et son aptitude à se décomposer dans le sol.

Il évolue en fonction :

➤ Des espèces



➤ Des stades végétatifs

Moutarde (Crucifère)

Formation des siliques

Début Floraison

Rosette

Graines et paille

Valeurs
C/N
en fonction
du stade

7

15

25

50
et +

Vesce (Légumineuse)

Développement des feuilles

Début Floraison

Formation des graines

Valeurs
C/N
en fonction
du stade

5

12

18

AMÉLIORATION DE LA STRUCTURE DU SOL

LA CIRCULATION DE L'AIR

Sans air dans le sol, les racines ne respirent plus et la plante meurt d'asphyxie. Le manque d'air résulte le plus souvent d'un excès d'eau.

La circulation et la rétention de l'eau : apporte les éléments nutritifs à la plante qui régule sa température par la transpiration. La rétention de l'eau dans le sol influence le lessivage, le taux d'infiltration, le taux de ruissellement...

Impact sur le sol



STRUCTURE

ENRACINEMENT

INFILTRATION

AERATION

FERTILITE

QUELS INTÉRÊTS

PRODUCTION DE FOURRAGE

QUELQUES EXEMPLES :

FOURRAGE D'APPOINT		AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
	MOHA	Implantation très rapide et montée en graine rapide (50 jours après le semis). Plutôt pâturée à un stade précoce ou récoltée en foin à un stade plus avancé.	Valeur énergétique plutôt faible, comparable à un foin de prairie naturelle. Faible teneur en azote soluble.
	RGI	Bonne valeur nutritive (énergie). Espèce non gélive.	Sensible au manque d'eau l'été. Destruction difficile avant une culture de printemps.
	CÉRÉALES	Par ordre de préférence : orge, triticale ou avoine. Le triticale ou le seigle peuvent être semés dès août (70 à 80 kg/ha). Pâturable à l'automne. L'avoine peut être semée dès le 15 juillet (60 à 80 kg/ha). Céréale plus riche en sucres que le seigle.	
	TRÈFLE INCARNAT	Bonne valeur nutritive (azote), croissance rapide. Très bien en dérobée, associé à un RGI.	
	COLZA FOURRAGER	Choisir une variété type hiver, plus souple d'exploitation. Pâturage possible 50 à 60 jours après le semis. L'affouragement en vert permet de limiter les pertes.	Implantation parfois délicate (sol fin), possible dès le 1er août. Déconseillé aux animaux en croissance (substances soufrées anti-nutritionnelles).
MÉTHA.	SORGHO	Production élevée et rapide	Approvisionnement des éléments majeurs du sol. Implantation lente.

PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ



Les couverts d'interculture présentent un réel intérêt pour la faune sauvage. Dans les zones de grande culture, après la moisson, ils constituent souvent l'unique couvert susceptible d'abriter la faune contre les intempéries et les prédateurs (notamment les prédateurs alliés).

De nombreuses espèces végétales sont attractives notamment si elles sont implantées tôt (avant le 20 août). C'est le cas de la phacélie et du sarrasin dont les fleurs très mellifères peuvent constituer une ressource très appréciable pour les insectes pollinisateurs à une période où les fleurs se font rares.

Les critères à suivre pour évaluer un couvert d'un point de vue faunistique sont :

Le taux de couverture du mélange	Par strate : basse, intermédiaire et haute
La pénétrabilité du couvert par	On estime si les déplacements sont aisés pour la faune
La nourriture végétale	Les plantes à compter dans la valeur alimentaire étant toutes les légumineuses et les graminées, ainsi que le sarrasin. Les jeunes pousses de crucifères (Moutarde, Radis,...)
La nourriture animale	On note la présence d'insectes, notamment la présence de carabes.

BIEN RÉUSSIR SON COUVERT

CHOIX DE L'ESPÈCE DANS LA ROTATION

ÉVITER LES PIÈGES :

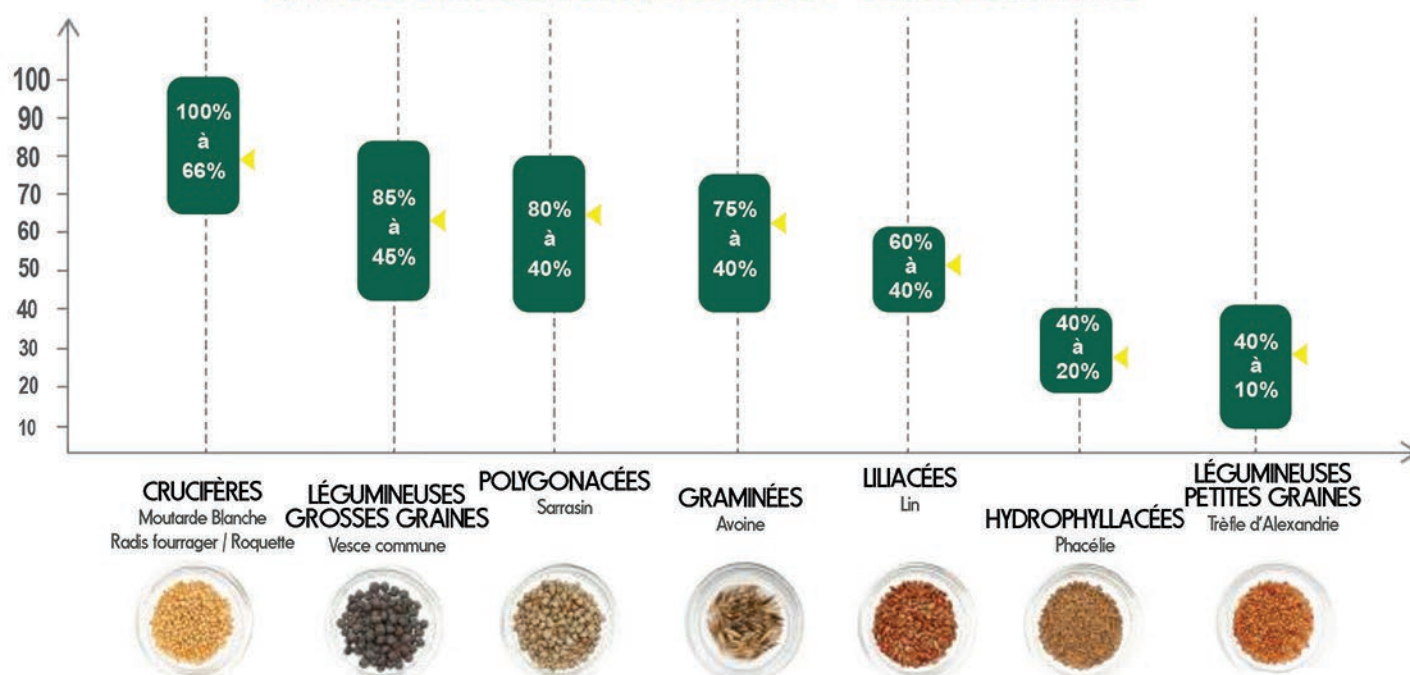
CULTURE PRÉSENTE DANS LA ROTATION	RISQUES DE DÉVELOPPEMENT DE MALADIES OU DE RAVAGEURS
POIS ou HARICOT	L'Aphanomyces est un champignon du sol attaquant les pois et haricots. Par principe de précaution, il est préférable de proscrire tout couvert sensible à ce champignon.
COLZA TOUS LES 2 À 4 ANS	En rotation chargée en colza, les couverts de crucifères sont déconseillés.
BETTERAVE SUCRIÈRE	En cas de présence avérée de nématodes à kystes (<i>Heterodera schachtii</i>) sur la parcelle, les crucifères «classiques» seront prosrites et on favorisera celles qui piègent ce nématode «dites anti-nématodes».
TOURNESOL	En rotation intégrant du tournesol, cette même espèce ainsi que le niger sont prosrits en tant que couvert végétal.

Source arvalis

MAÎTRISER SA DENSITÉ DE SEMIS

% DE PRÉSENCE À LA LEVÉE / NOMBRE DE GRAINES SEMÉES EN MÉLANGE

Synthèse d'essais 2014, 2015, 2016 et 2017 - Semences de France



BIEN RÉUSSIR SON COUVERT

MATÉRIEL DE SEMIS

MODE DE SEMIS : ESPÈCES PURES

	Semoir à céréales	Semis direct	Semoir sur déchaumeur	Semis sous la barre de coupe	Semoir centrifuge
Crucifère	6	6	5	3	3
Graminée	5	4	3	2	1
Fabacée (légumineuses)	4	3	2	1	1
Hydrophylacée (phacélie)	5	5	4	2	2
Polygonacée (sarrasin)	5	4	3	2	2

Notation : 6 = très adapté / 1 = non adapté

Les semoirs à céréales et directs offrent un meilleur contact terre graines dans les conditions difficiles de l'été, ils offrent ainsi de meilleurs résultats.

Le semoir sur déchaumeur est un bon compromis entre vitesse de chantier, qualité de préparation et coût d'implantation.

Les semis à la volée ou sous la barre de coupe donnent des résultats peu satisfaisants, les crucifères tirent un léger avantage sur ces types de semis.

SEMIS DE CIPAN

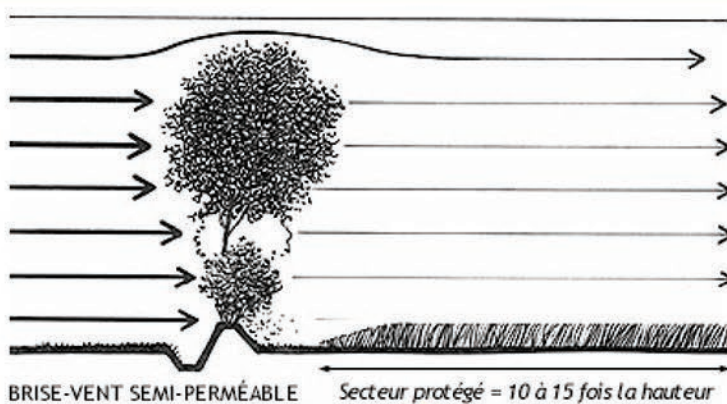
			
AVANTAGES	Rapide Peu onéreux	Rapide Régulier Ré-appuyé Peu onéreux	Assez rapide Capacité de trémie Polyvalent Mélange technique possible En 1 seul passage la bonne dose semis précis
INCONVÉNIENTS	Peu précis Besoin de rouler Travail du sol avant semis Profondeur irrégulière	Rechargement fréquent Granulométrie homogène Uniquement faible PNG	Nécessite de travailler en surface avec régime pdf éco pour éviter le surcoût

DESTRUCTION DE CIPAN

					
+++ ↑	Graminées (Avoine rude) Polygonacée (Sarrasin) Hydrophylacée (phacélie) Fabacée (légumineuses) Crucifères	Polygonacée Hydrophylacée Fabacée Crucifères Graminées	Polygonacée Trèfle d'Alexandrie Hydrophylacée Crucifères Graminées Fabacée (hors trèfle d'Alexandrie)	Polygonacée Hydrophylacée Crucifères Fabacée Graminées	Polygonacée Hydrophylacée Crucifères Fabacée Graminées

PLANTER UNE HAIE ET DES AGROFORESTERIES EN GRANDES CULTURES ?

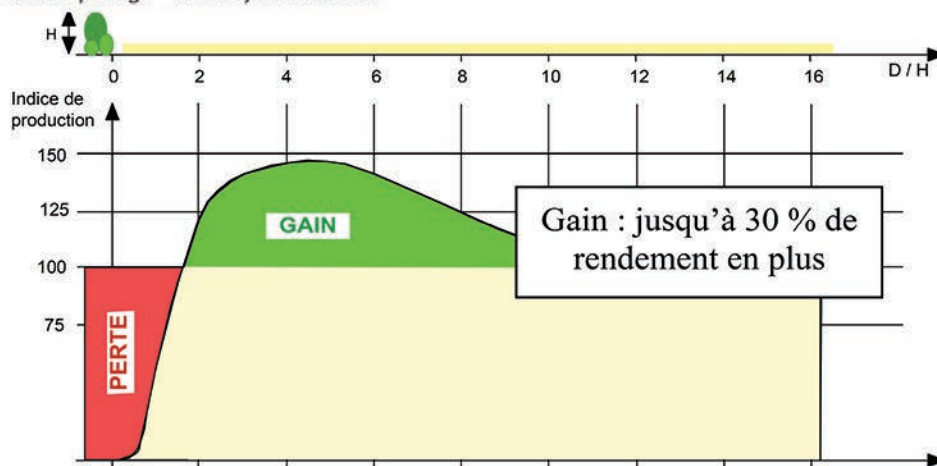
PROTECTION DES CULTURES CONTRE LE VENT



Une haie de 8 mètres de haut
protège un champ situé derrière
la haie sur 120 à 160 mètres.

Et lutte contre la verse des
cultures.

Source : Soltner

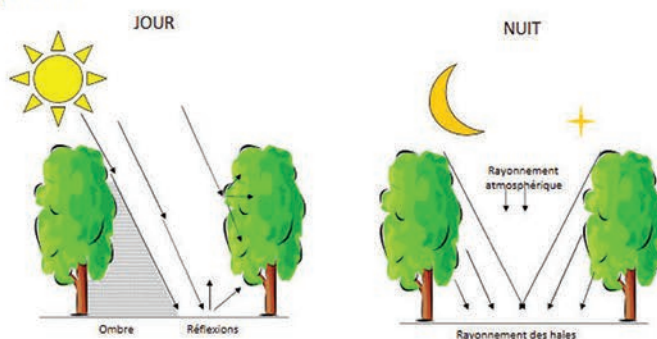


D/H : rapport entre la distance à la haie (D) et la hauteur de la haie (H).
L'indice 100 correspond à un niveau de production égale entre le champ
protégé par une haie et le champ découvert.

(D'après Bates, 1937-1938)

PROTECTION CONTRE LES GELÉES ET CANICULES

gelées



Une haie de 3 mètres de hauteur
protège du gel.

LIMITER LES PHÉNOMÈNES D'ÉROSION DES SOLS



Sur jeunes cultures de
maïs/tournesol, perte
jusqu'à 80 tonnes de sol/ha/an.

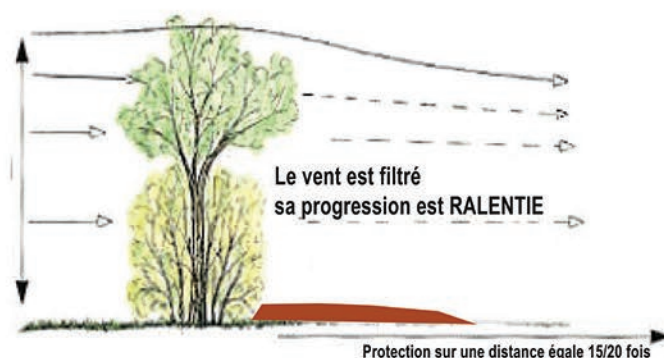
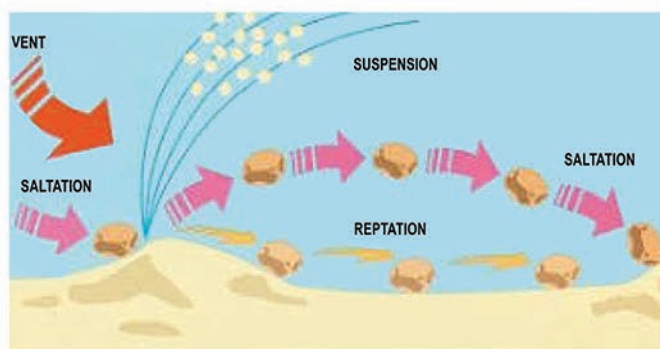


75m de haies/ha implantées perpendiculairement à
la pente peut intercepter l'eau qui ruisselle sur 40%
de la surface d'un bassin versant.

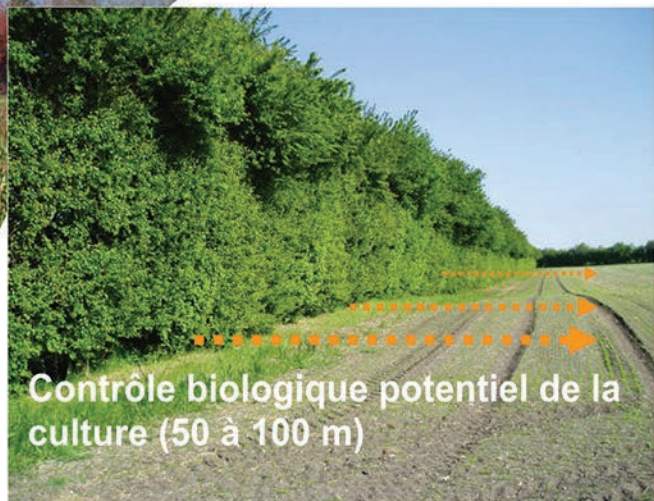
Particules érodées
stoppées par la jeune
haie



LIMITER L'ÉROSION ÉOLIENNE



LUTTE AUXILIAIRE



Contrôle biologique potentiel de la culture (50 à 100 m)

Les carabidés

Insectes de l'ordre des coléoptères, grands régulateurs des ravageurs des cultures.

Larves : très voraces

Proies : limaces, escargots, oeufs / larves taupins

Habitat : sol / litière / bois pourris

Adultes :

Proies : pucerons, chenilles, insectes sur la parcelle

Abris diurnes : bois, pierre, grandes herbes

Hibernation : adultes ou larves dans la litière au pied des haies

Autres auxiliaires intéressants :

Exemple sur maïs :

- Chrysopes et Hémérobes
- Acariens prédateurs



Vikidia.org



Vikidia.org



Wikipedia.fr



http://viagallica.com

CRÉER UNE PROTECTION POUR LES RIVERAINS



PRODUCTION DE BIOMASSE LIGNEUSE



1km de haie récoltée tous les 25-30 ans :

- Production annuelle : 20-25 m³ de plaquettes/km/an
- Equivalent litres de fioul : 1600 à 2000 l/km/an
- Equivalent carbone : 5-7 tonnes C captées/km/an

CONTACT
Mission Haies

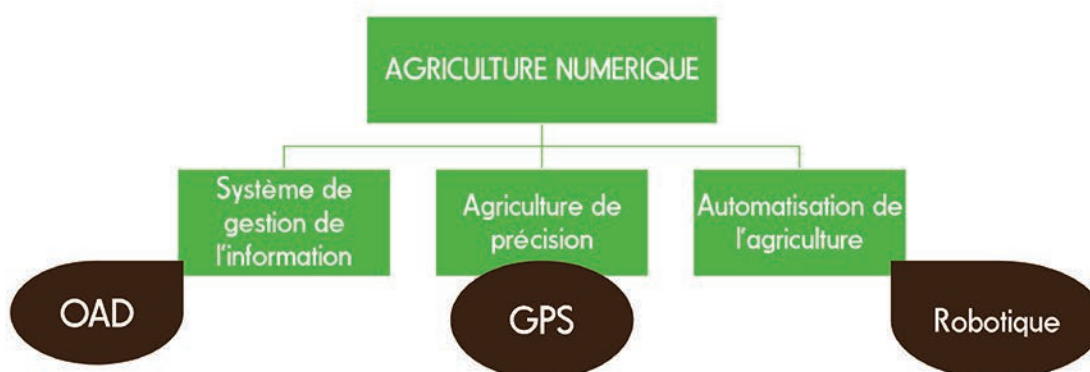
Union des Forêts et des Haies
Auvergne Rhône Alpes
10 Allée des Eaux et Forêts
Marmilhat
63370 LEMPDES
Tél. : 04 73 96 51 88
haies.forest.ara@outlook.fr

Le travail sur le bocage est soutenu par
le Conseil départemental de l'Allier

Allier
le Département



SERVICES ET OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION

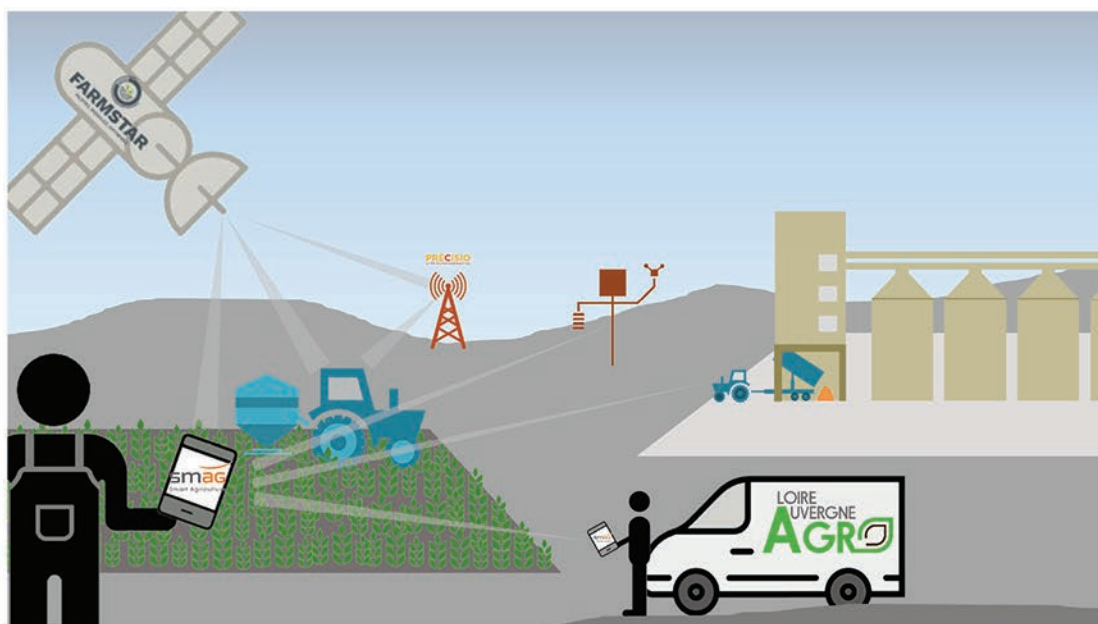


OBJECTIFS

Optimisation des travaux
et des intrants

Valorisation de la traçabilité

Valorisation des données



ASSOCIATIONS VARIÉTALES : COLZA ET LÉGUMINEUSES

DÉFINITION :

Il s'agit de la culture simultanée de deux espèces ou plus, sur la même surface, pendant une période significative (Willey, 1979).

ATTENTES :

- Introduire de l'azote symbiotique et du carbone dans des sols à faible disponibilité en azote : sols superficiels et apports organiques peu fréquents.
- Augmenter la densité racinaire et ainsi améliorer la fertilité physique.

AUTRES EFFETS DÉSIRÉS :

- Perturber l'activité des ravageurs (cbl)
- Concurrencer les adventices mais éviter le piège dans les parcelles à pression adventices élevées
- Limiter l'hydromorphie : féverolle

Améliorer le
statut azoté
du colza

Perturbation
des insectes ?

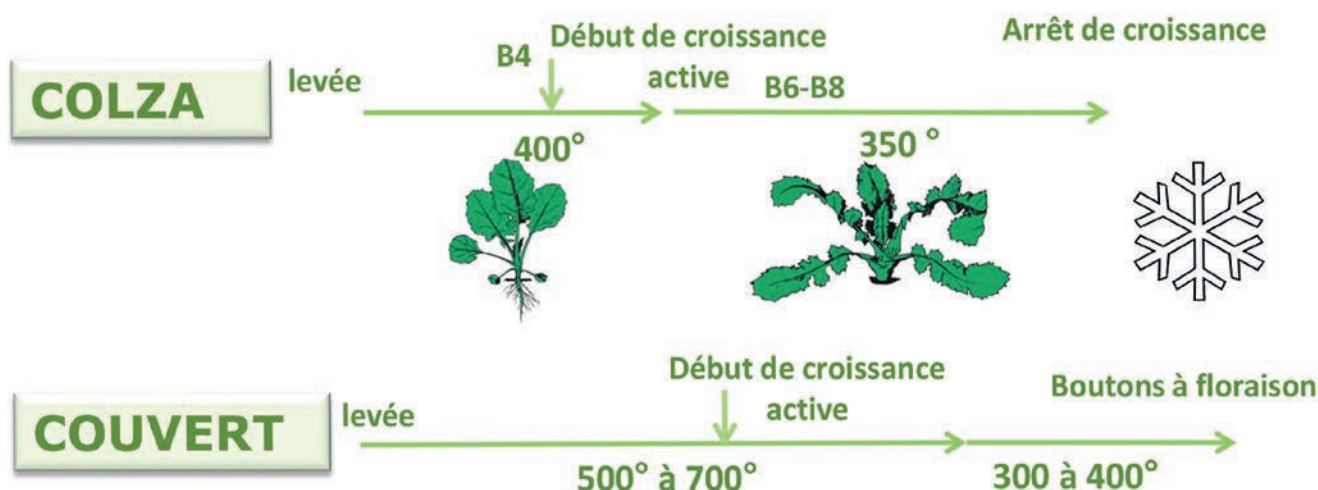
Moins d'interventions
pré- et post-levée ?

RISQUES :

Compétition pour les ressources en début de cycle :
eau, lumière, minéraux

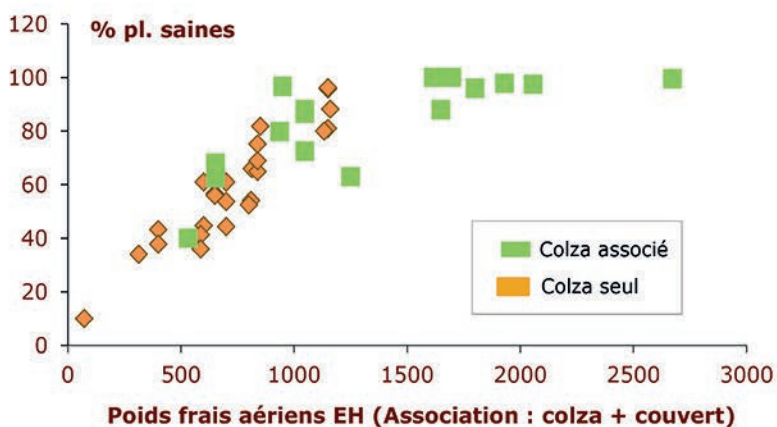
LES CYCLES DE L'ASSOCIATION

Des besoins en températures différents entre le colza et couvert

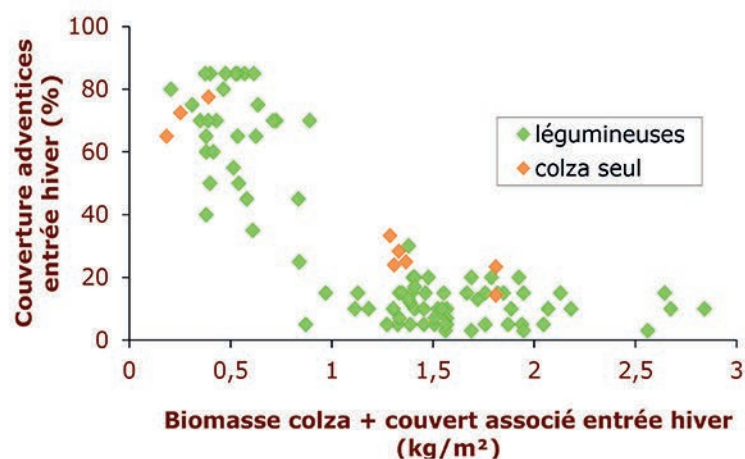


ASSOCIATIONS VARIÉTALES : COLZA ET LÉGUMINEUSES

INSECTES D'AUTOMNE : GROSSES ALTISES ET CBT



IMPACT DE LA BIOMASSE AÉRIENNE ENTRÉE EN HIVER SUR LES ADVENTICES



Impact favorable de la qualité
d'implantation et de croissance
du couvert
(colza + légumineuses 1500 g/m²)
qui limitent la quantité de plantes
buissonnantes au printemps.



QUELLES PLANTES COMPAGNES CHOISIR ?

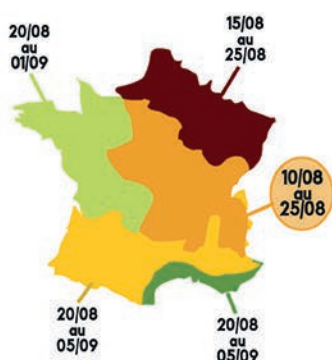
Les espèces et les variétés sont à choisir en fonction des objectifs :

Principaux bénéfices recherchés	Exemple de légumineuses gélives
Production de biomasse et d'azote en entrée hiver	Féverole, Vesce
Concurrence vis-à-vis des adventices	Lentille, trèfle d'Alexandrie, Vesce
Minéralisation de l'azote du printemps	Vesce, Lentille, Gesse, Trèfle d'Alexandrie
Perturbation des insectes à l'automne	Féverole, Fenugrec
Structuration du sol, amélioration de la circulation de l'eau en sols hydromorphes, robustesse à la levée	Féverole

Mais également en fonction du matériel présent sur l'exploitation :

	Semoir céréales Trémie unique	Semoir monograine	Semoir double trémie (Céréales ou monograine)
Semis Colza et légumineuse en 1 seul passage	Toutes les graines (hors féverole) en mélange avec le colza	Petites graines uniquement (trèfle, lentille, fenugrec) distribuées par le microgranulateur	Toutes les graines y compris Féverole dans une trémie, la 2 ^{de} trémie est dédiée au colza
Semis légumineuse puis colza en 2 ^{ème} passage	Toutes les graines y compris la féverole semées lors du 1 ^{er} passage, le deuxième est dédié au colza		

ANTICIPER LES SEMIS DÈS QUE
LES CONDITIONS SONT FAVORABLES :



DÉSHERBAGE :

Les programmes classiques impactent fortement le développement des plantes compagnes et limitent ainsi leur intérêt.

Antigraminées :

- Rattrapage en post-levée précoce : antigraminées foliaire (ambition, Select)
- Rattrapage d'entrée ou sortie hiver : Kerb Flo

Antidicotylédones :

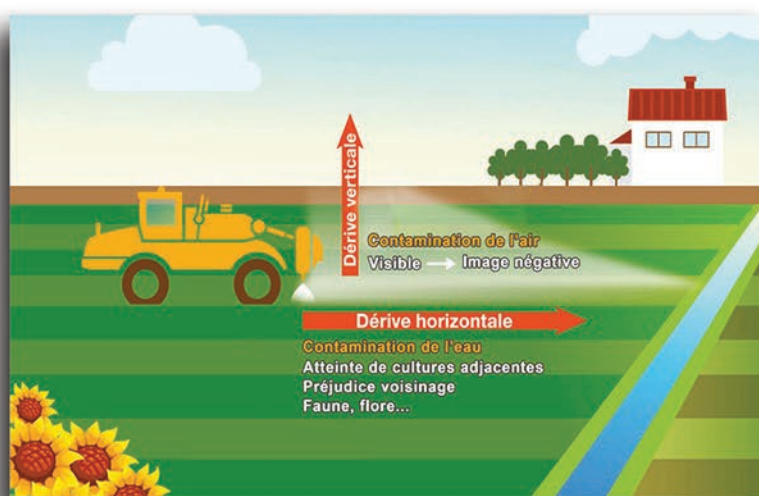
- Les applications de présemis (Colzamid) sont déconseillées

Privilégier des applications au stade rayonnant voire 2 à 4 feuilles du colza avec des produits type Alabama, Novall. Fractionner en 2 passages si besoin.

Les produits de rattrapage Callisto, Ielo, Mozzar sont non-sélectifs des légumineuses.

RÉDUIRE LA DÉRIVE DE PULVÉRISATION

IMPACT POTENTIEL DE LA DÉRIVE

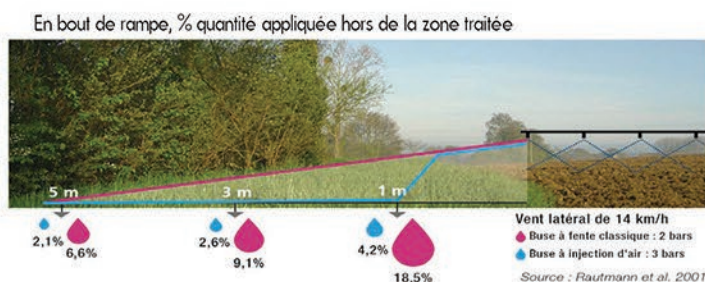


La **dérive** c'est la quantité de produit phytopharmaceutique emportée hors de la zone soumise à la pulvérisation (traitée) sous l'action des courants d'air lors du processus d'application.

UTILISATION DE BUSES À INJECTION D'AIR

Les **buses** à injection d'air peuvent réduire jusqu' 90 % la dérive de la pulvérisation.

Une **trop forte pression** de pulvérisation favorise les petites gouttelettes, très sensibles à la dérive.



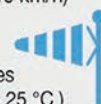
RESPECTER LES CONDITIONS CLIMATIQUES

Le **vent** va entrainer les fines gouttelettes, augmentant le pourcentage de la dérive.

Les **températures** sèches associées à une faible **hygrométrie** vont favoriser l'évaporation des gouttelettes, et leur pourcentage de dérive par volatilisation.

Conditions climatiques à respecter

- Vent $\leq$ à 3 Beaufort (19 km/h)
- Hygrométrie entre 60 et 95 %
- Eviter les températures extrêmes ($< 5^{\circ}\text{C}$ et $> 25^{\circ}\text{C}$)



Une appli téléchargeable pour choisir la buse à injection d'air adaptée à vos pratiques (vitesse et volume de bouillie).

CHOISIR UNE BUSE HOMOLOGUÉE ANTI-DÉRIVE

APPLICATION OPTIBUSE

RÉDUIRE LA DÉRIVE : DES BUSES RECONNUES, À UNE PRESSION DONNÉE



- Application mobile gratuite
- Basée sur la liste officielle (Note DGAL du 16/11/2018)
- Réduction de la dérive
- Réduction des ZNT de 20 et 50 m à 5 m
- Des buses adaptées aux besoins de l'agriculteur.

Disponible sur
App Store

Disponible sur
Google play



COMMENT ÇA MARCHE ?

Orange F 4G 10:40

OptiBuse syngenta

Sélection de buses homologuées ZNT (liste publiée le 22 mai 2017 par le ministère de l'agriculture)

Critères de recherche

Vitesse d'avancement
10 km/h

Volume de bouillie
150 L/ha

Rechercher

Volume en L/ha OK

1 2 3
4 5 6
7 8 9
0

1. SAISIR LES DONNÉES

- Km/h
- Volume/ha

Orange F 4G 09:03

OptiBuse syngenta

Débit/buse : 1,25 L/min

Résultats calculés pour une vitesse d'avancement de 10,0 km/h, un volume de bouillie de 150 L/ha et un écartement de buses de 50 cm

Filtrer par marque

Lechler - IDKT
Pression d'utilisation
1,2 bars
120 05 POM/Céramique

Lechler - IDN
Pression d'utilisation
3,3 bars
110 03 POM/Céramique

Lechler - PRE
Pression d'utilisation
1,2 bars
130 05 POM

Nozal - ADX
Pression d'utilisation
1,9 bars
120 04 Céramique

Nozal - ADX
Pression d'utilisation
Pression homologation
Mini Maxi

2. RÉSULTATS DE RECHERCHE

- Liste de propositions
- Marques, calibre et plage de pression

Orange F 4G 09:05

OptiBuse syngenta

Débit/buse : 1,25 L/min

Résultats calculés pour une vitesse d'avancement de 10,0 km/h, un volume de bouillie de 150 L/ha et un écartement de buses de 50 cm

Teejet

Toutes les marques

Albuz

ASJ

Hardi

Hypor EU

John Deere

Lechler

Nozal

Teejet

Conseil : Pour garantir le déclenchement des anti-gouttes (environ 1 bar) et avoir une souplesse d'utilisation, choisissez des buses ayant une zone de pression homologuée comprenant un mini. et un maxi.

Partager les résultats par email

3. TRIER PAR MARQUE

- Choisissez la marque en fonction de vos préférences ou de votre pulvérisateur.

Orange F 4G 09:05

OptiBuse syngenta

Débit/buse : 1,25 L/min

Résultats calculés pour une vitesse d'avancement de 10,0 km/h, un volume de bouillie de 150 L/ha et un écartement de buses de 50 cm

Teejet

Teejet - TTI
Pression d'utilisation
3,3 bars
110 03 POM

Teejet - TTI
Pression d'utilisation
1,9 bars
110 04 POM

Teejet - TTI
Pression d'utilisation
1,2 bars
110 05 POM

Conseil : Pour garantir le déclenchement des anti-gouttes (environ 1 bar) et avoir une souplesse d'utilisation, choisissez des buses ayant une zone de pression homologuée comprenant un mini. et un maxi.

Partager les résultats par email

4. AGRICULTEUR ?

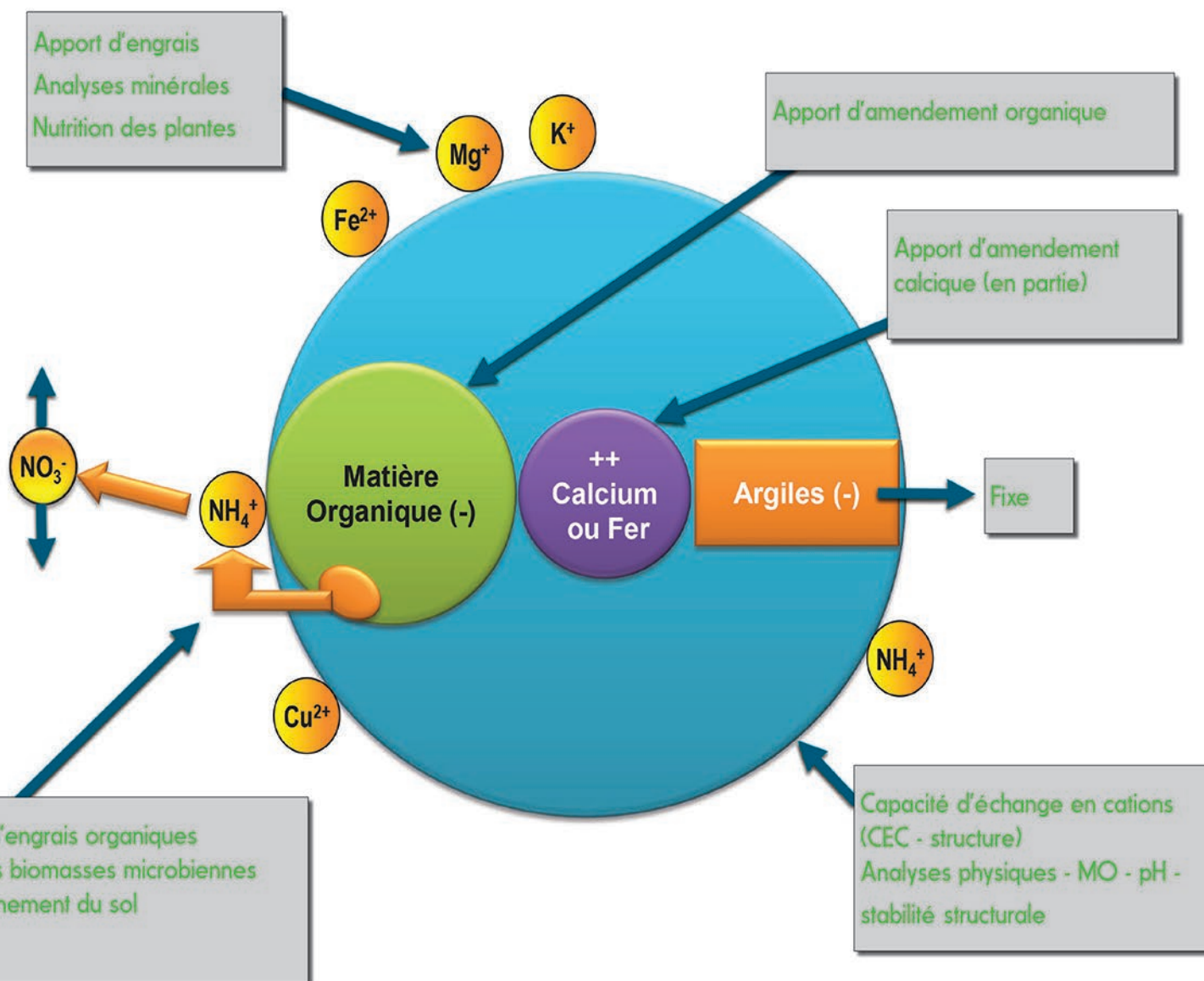
- Enregistrez ou renvoyez votre sélection par mail.

CONSEILLER ?

- Envoyez votre sélection par mail à l'agriculteur.

COMPOSANTES ET ANALYSE DE SOL

LE SOL... UN ENCHEVÊTREMENT DE MÉCANISMES



3 ASPECTS DE LA FERTILITÉ

1 - PHYSIQUE (Long terme)

Incidences	Analyses	Décisions
Structure du sol Aération porosité Compaction Gestion de l'eau	Granulométrie Stabilité structurale pH - CEC - MO	Amendement organique Fumier - Compost Amendements calciques Enherbement - travail du sol



Tourbe racines



Carcassonne racines



Carcassonne surface

2 - CHIMIQUE (Court & Moyen terme)



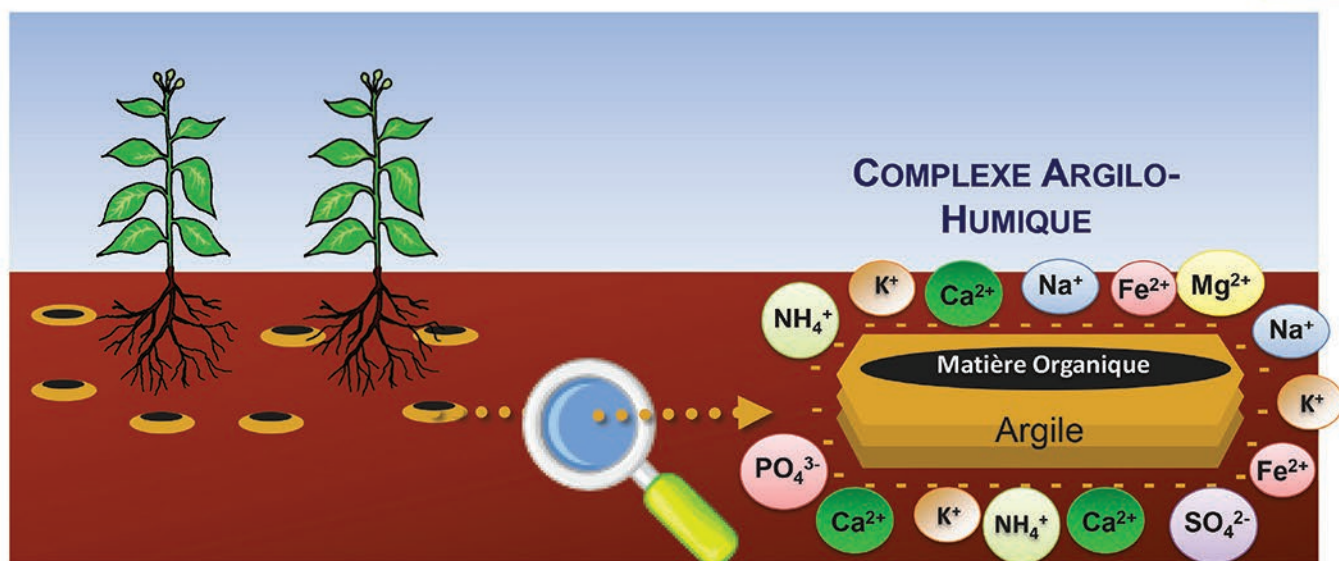
Incidences	Analyses	Décisions
Nutrition des plantes (déficiences)	CEC Eléments minéraux (formes assimilables)	Engrais minéraux Lisier - (Fumier)

3 - BIOLOGIQUE (Moyen terme)

Incidences	Types Analyses	Décisions
Fonctionnement biologique du sol	Biomasse microbienne	Engrais organiques NFU 42-001 Fientes, lisier, boues de STEP



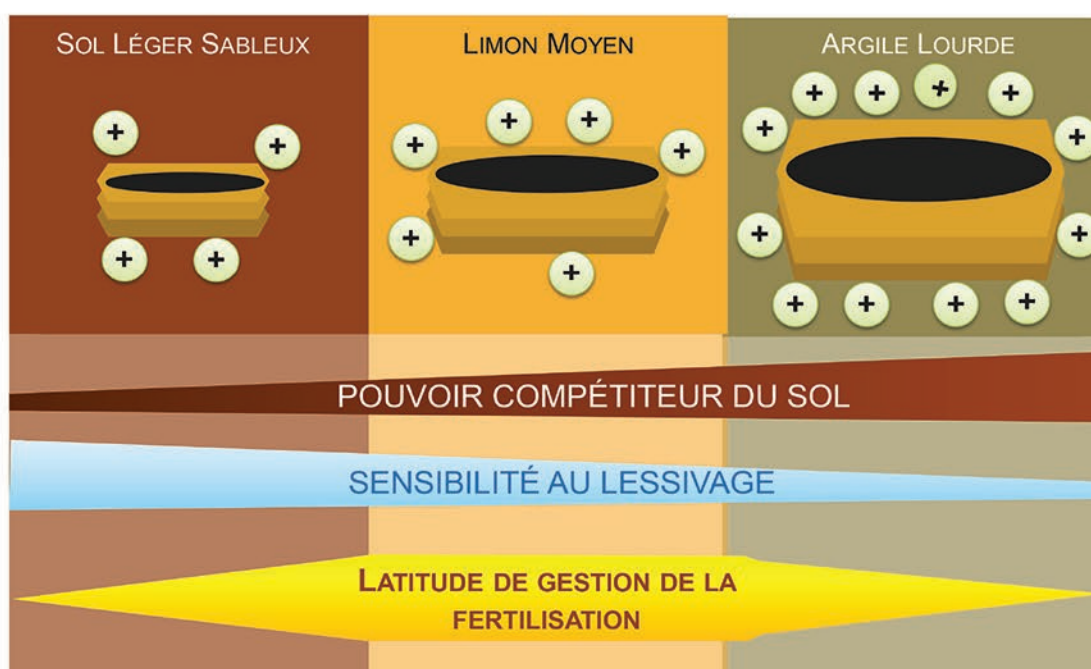
LE COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE (CAH)



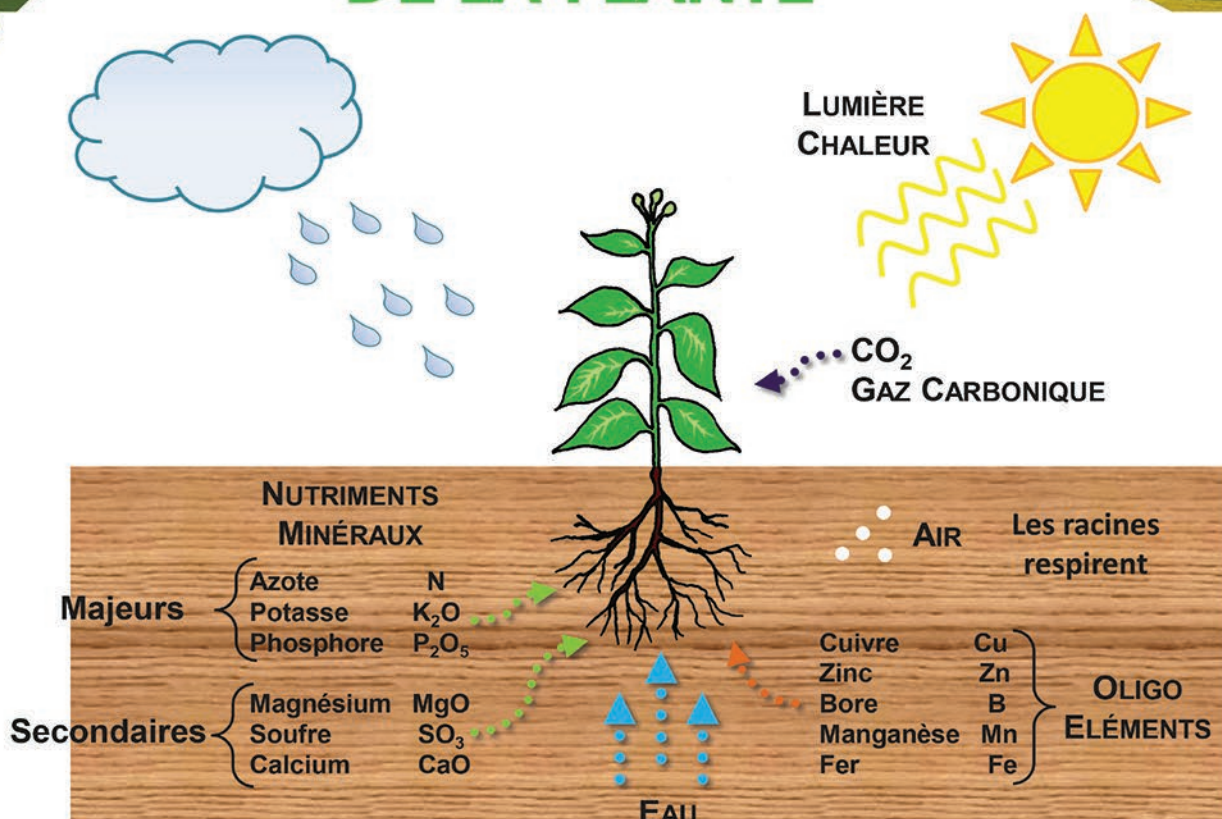
Particules d'argiles et de
Matières Organiques

Les éléments nutritionnels minéraux
sont fixés sur les particules d'argile
et de matière organique du sol.

DYNAMIQUE DES ÉLÉMENTS ASSIMILABLES



LES BESOINS DE LA PLANTE



RÔLE DES ÉLÉMENTS NUTRITIONNELS

Tous les éléments interagissent entre eux.
Tous les éléments sont indispensables.

SYNTHÈSE DES PROTÉINES

- Croissance et développement
- Photosynthèse

MAGNÉSIMUM (MgO)

AZOTE (N)

SOUFRE (S)

Mg

FORMATION DES SUCRES
MIGRATION DES ÉLÉMENTS

POTASSIUM (K₂O)

Na

K

CONSTITUTION DES MEMBRANES DES CELLULES
MIGRATION DES ÉLÉMENTS

Ca

CALCIUM

TRANSFERT DE L'ÉNERGIE

- Floraison
- Fécondation
- Fructification

PHOSPHORE (P₂O₅)

P

FER (Fe)

BORE (B)

ACTIVATEURS DE TOUS LES PROCESSUS PHYSIOLOGIQUES

OLIGO - ÉLÉMENTS

FER (Fe)

CUIVRE (Cu)

ZINC (Zn)

BORE (B)

MANGANÈSE (Mn)

MO



LE PRÉLÈVEMENT DE TERRE

Le prélèvement de terre :

Un des facteurs **les plus importants** d'un bon conseil de fumure



R
I
S
Q
U
E

D
,
E
R
R
E
U
R



Quand prélever ?

Sur une même parcelle **TOUJOURS PRÉLEVER À LA MÊME PÉRIODE DE L'ANNÉE.**

De préférence en fin de culture avant le travail du sol de la culture suivante.

PRÉLEVER AU MINIMUM :



2 MOIS APRÈS L'APPORT
D'ENGRAIS

4 MOIS APRÈS L'APPORT
DE MATIÈRES ORGANIQUES



RAPPORT D'ANALYSE DE TERRE



SADEF

Laboratoire agréé par le Ministère de l'Agriculture français toutes options - Membre du GEMAS



**RAPPORT D'ANALYSE
DE TERRE**

NOM

ADRESSE

N° adhérent :

PARCELLE

ECHANTILLON : 315915

Nom :
Commune : **LUSIGNY**
Surface : -
Coordonnées gps :

N° Lab : T-01644-19 (0)	Prof. : 25 cm	Prélèvement : 28/01/2019
Dossier : LAB19 1830	Masse : -	Arrivée Labo : 1/2/2019
N° F.R. : WW 651873	Refus tamis : 0 %	Début analyse : 01/02/2019
N° EDIS : GEOCS.19.68	Cailloux : 0 %	Fin analyse : 21/02/2019
		Edition : 28/02/2019

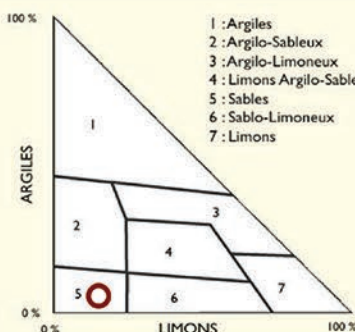
TEXTURE ET GRANULOMETRIE

Granulométrie sans décarbonatation
NF X 31-107

Argile *	6,8 %
Limon fin *	10,8 %
Limon grossier *	5,6 %
Sable fin *	8,9 %
Sable grossier *	67,9 %

Bouclage à 100% sur la fraction minérale

Texture sableuse



Indice de battance
Calculé (Rémy Marin-Laféche)

0,9

Sol non battant

Stabilité structurale
Bartoli

-

Capacité de rétention
(pF 2.8)

-

Point de flétrissement
(pF 4.2)

-

ETAT CALCAIQUE - PH

Calcaire total *

NF ISO 10693

< 0,5 %

pH Eau *

NF ISO 10390

6,1

Conductivité *

NF ISO 11265

-



MATIERE ORGANIQUE

Matière organique *

NF ISO 14235

14,7 g/kg

Optimum : 23 g/kg

Carbone organique *

NF ISO 14235

8,5 g/kg

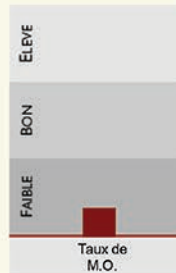
Azote total *

NF ISO 13878

-

Rapport C/N

-



SADEF

QUELS LOMBRICIENS DANS NOS TERRAINS ?



1 Million/ha en terre fertile cultivée

N°1 des sols, 200kg à 4 000kg/ha de vers de terre



Caliginosa +++++



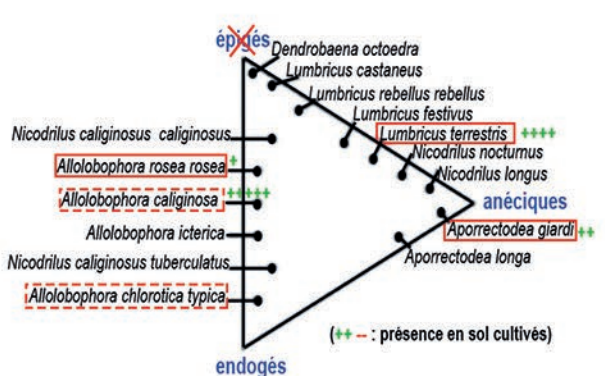
Noctumus +- en NL,SD, TCS
-- en labour



L. Terrestris (lombric commun)
++++ en SD, TCS, NL
++ en labour



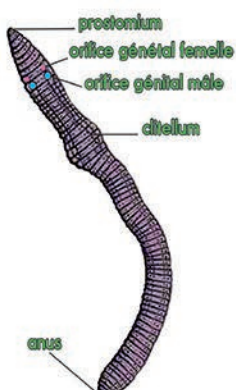
Roséa
++ en NL, SD, TCS
-- labour



N. Giardi
+++ en SD, TCS
-- en labour



Chlorotica
+- en NL, SD, TCS
-- labour



Accouplement des vers de terre



Eclosion
d'un oeuf

FONCTIONS PRINCIPALES DES LOMBRICIENS



Ingestions de plusieurs kg de terre/an/ha/vers :
soit 40 à 120 t/ha/an

Aérateurs (air, eau, racines)

Décomposeurs de M.O.

Fertilisateurs

Perforateurs pour

les Anéciques

(mais pas décompacteurs !!)

