

Comment réduire l'usage de désherbants ?

Est-ce possible de les supprimer ?

Sans travail du sol ou très peu ?

Quels itinéraires techniques pour commencer ?

Vous vous êtes tous déjà posé ces questions,

Aujourd'hui, LVH y répond !



Le projet Dream Team ABC

Supprimer l'utilisation des intrants chimiques et Supprimer le travail du sol.

Deux questions :

Comment gérer la fertilité ? & Comment gérer le désherbage ?

Le fil rouge :

- LA PRAIRIE, elle pousse toute seule, tout le temps, le sol est toujours couvert

Fertilité = diversité d'espèces

Désherbage = enherbement

Une prairie bien gérée c'est aussi des réponses aux attentes sociales :

- ✓ Plus de pollution atmosphérique (séquestration de CO₂)
- ✓ Plus de pollution des eaux (transferts)
- ✓ Plus d'érosion hydrique, éolienne
- ✓ Production de Biodiversité



Gestion du désherbage sans chimie et sans travail du sol

En chimie

La lutte par les désherbants ne fonctionne plus : RG,
Vulpin, Géranium,

Agriculture Biologique

La lutte par les outils ne fonctionne déjà plus : Datura, Lampourde,
Helmintie, RG

Nous y sommes : l'impasse de la lutte contre les plantes adventices est une réalité



Lutter contre les plantes ? Ou faire alliance avec elles ?

L'innovation Majeure : les plantes bio-indicatrices de Gérard Ducerf ou comment gérer les plantes avec ou contre les plantes

Les plantes nous donnent l'état de santé du sol : compaction, oxydation, réduction, état de la MO, structure, blocages, ...

Les plantes poussent pour restaurer la fertilité organo-biologique du sol et pour contrer ces phénomènes de compaction, blocages, etc.

ITK Colza ABC

05 Juin 2023

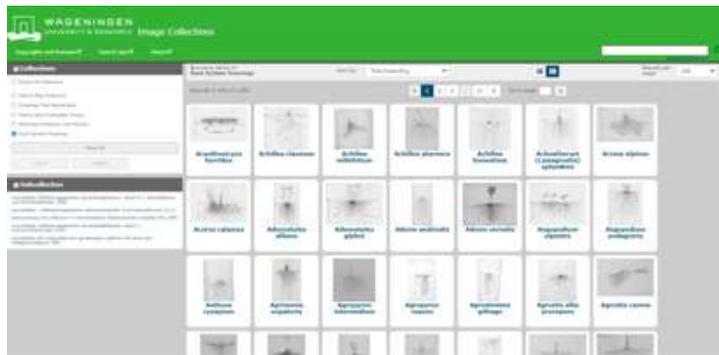


Il existe un seul système agricole productif et "propre"

Composition : Graminées + Légumineuses + autre

- Sol toujours couvert : 100 % du temps
- Sol jamais travaillé
- Racines toujours actives
- Jamais de lumière sur le sol
- Ration du sol = 60% du Rdt total
- Autonome en azote = 60% de légumineuses
- Renouvellement rapide des feuilles à la floraison
=> C'est un « moteur azote »
- Forte biodiversité = 3 t de vers de terre
- Recyclage permanent à 100 %
- Forte porosité = >50 % = moteur minéralisation

Super base de données pour travailler sur les complémentarités racinaires

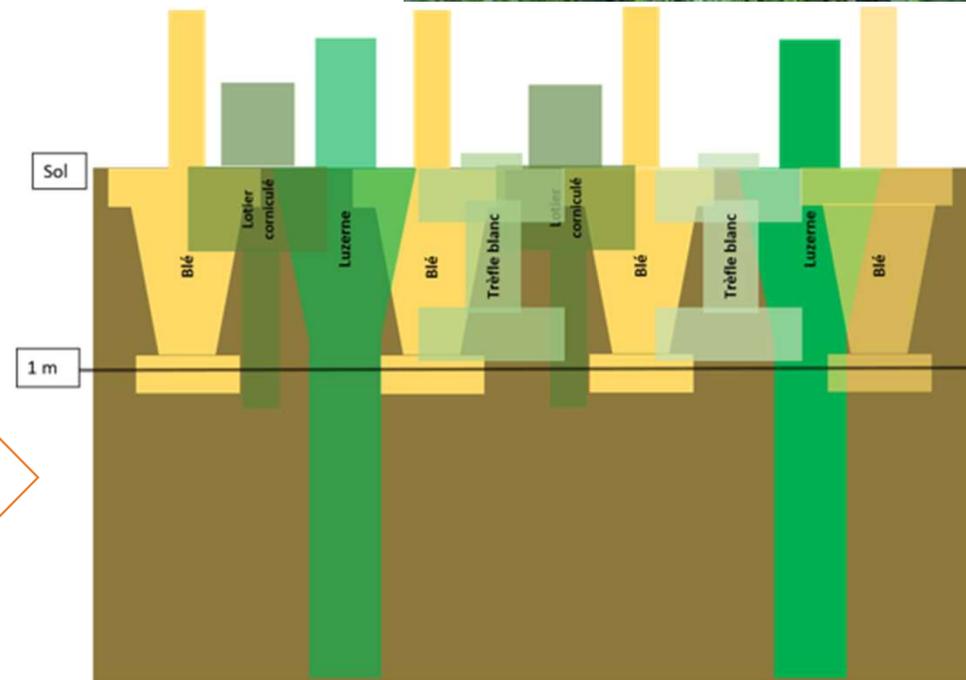


Le site de recherche de Wageningen (Pays Bas)



Voici à quoi ressemblent schématiquement les structures racinaires d'un blé et ses plantes compagnes (trèfle blanc et de la luzerne).

Un système racinaire global de cultures mélangées = **explorer une partie du sol, laissant peu de place à la concurrence.**



Colza 2022 Alsace (LVH)

- ✓ *Semis précoce*
- ✓ *Le lendemain de la moisson*
- ✓ *Avec un engrais starter*
- ✓ *Roulage après semis*
- ✓ *Ici colza fourrager*
- ✓ *Ajouter des plantes compagnes pour le colza grain*



Le magnésium dans les sols

C'est un constituant essentiel de la chlorophylle, 20%
Cause de problème en cas d'excès : compaction
Solubilise les minéraux dont le **Fe et Al**

Le Mg⁺⁺ est un ion hydraté



Forte capacité de rétention en eau

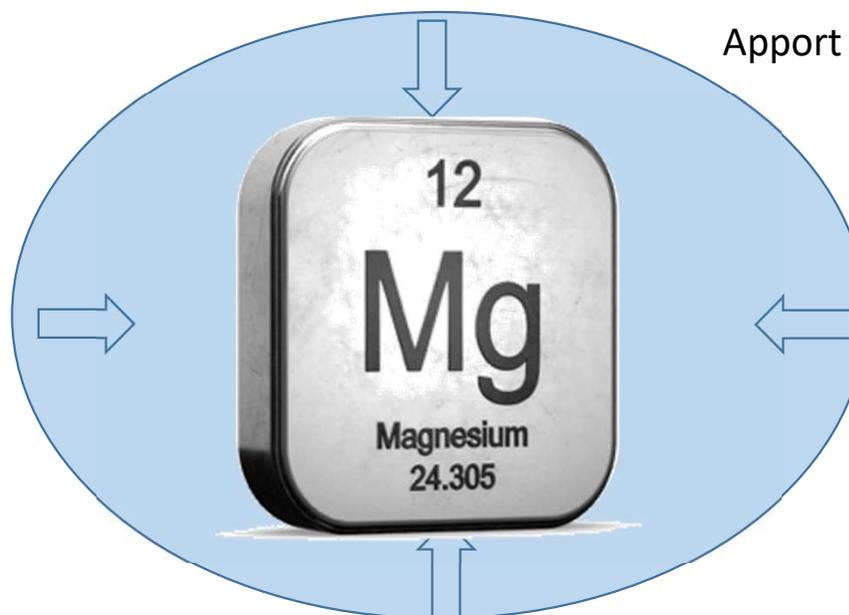


Sol avec trop de Mg

=

Sol hydromorphe

Forte concentration de Fe et Al



Comment extraire le magnésium ?

Soufre élémentaire ou gypse

+

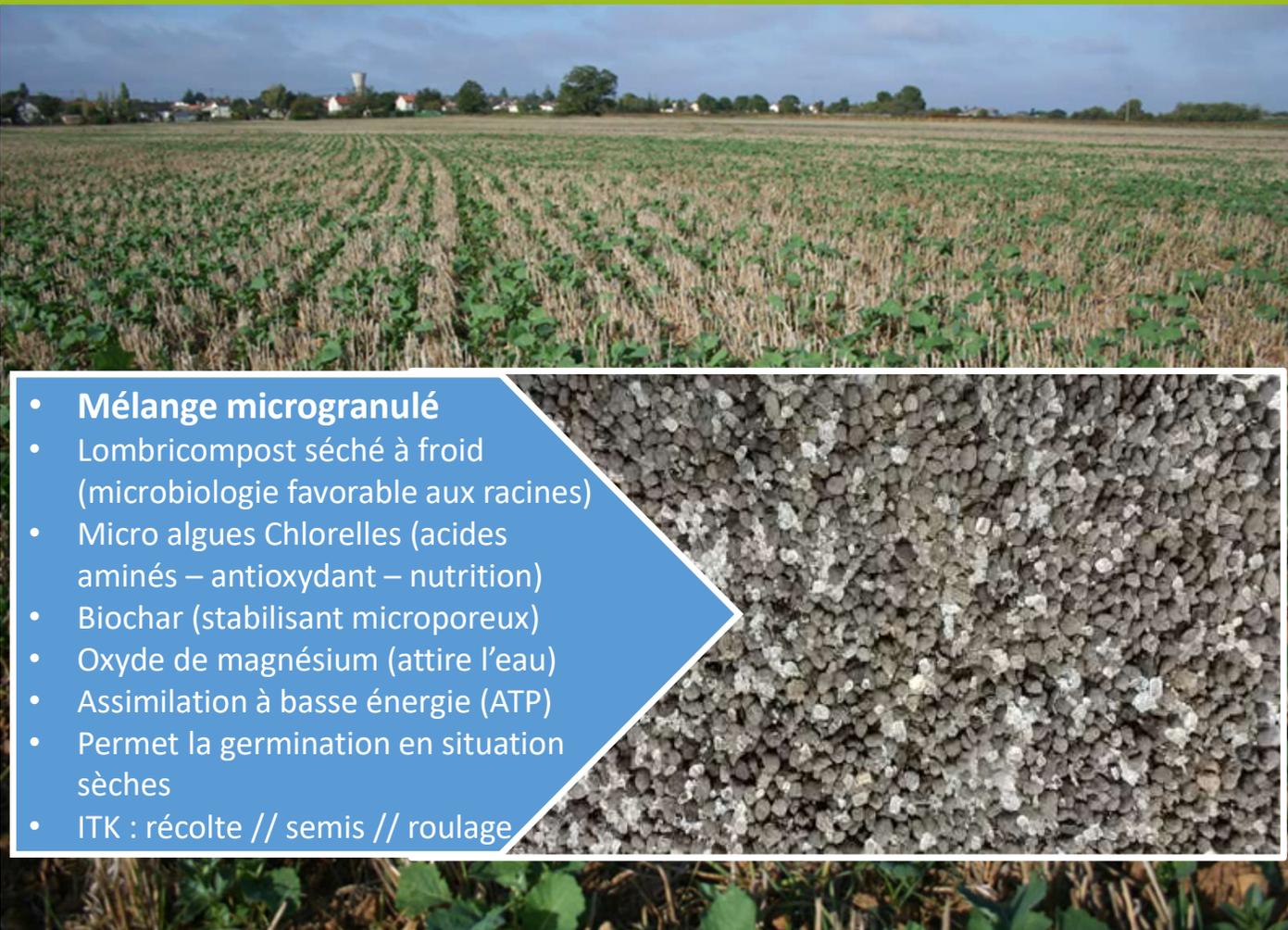
Très bonne gestion du lisier-fumier

+

Apport minéral de K

Chaque culture à un ITK spécifique

Greencrop
Spécial sécheresse
Utilisation pour
Culture
Couverts d'été
Colza grain
Toutes les dérobes
en conditions
difficiles



- **Mélange microgranulé**
- Lombricompost séché à froid (microbiologie favorable aux racines)
- Micro algues Chlorelles (acides aminés – antioxydant – nutrition)
- Biochar (stabilisant microporeux)
- Oxyde de magnésium (attire l'eau)
- Assimilation à basse énergie (ATP)
- Permet la germination en situation sèches
- ITK : récolte // semis // roulage

Le semis sous couvert

- ✓ Rechercher des **lignées** (Autriche, Suisse, saatbau.fr, Voisins agris) € **5kg/ha**
- ✓ Semer le colza immédiatement après la récolte du précédent (fin juillet au plus tard)
- ✓ Avec une fertilisation starter (type greencrop)
- ✓ Semer en mélange sur la ligne



Avec des plantes compagnes ?

Stratégie « couvert à pas cher » : 50kg féveroles, 2kg tournesol, 8kg trèfle violet (pour le couvert et les éleveurs), 5 à 8 kg de TB

Autre plantes possibles : 10kg fenugrec, 5kg sarrasin, vesce de printemps, luzerne, trèfle blanc, trèfle d'Alexandrie, nyger, gesse, lentilles, lin, phacélie.

Les plantes pérennes (variétés conseillées) :

- 1 à 2kg Lotier (Norton)
- 8 kg Trèfle blanc (huia, aran, olwen, barblanca)



Le Désherbage

- Plus il y aura de dicotylédones dans le mélange, plus le colza sera propre. Impasse sur les anti dicots.
- Programme anti-graminées habituel (à base de Kerb)
- Roll'n'Sem, semis au monograinne (ou au semoir à céréales, 1 rang sur 5)

Plus les plantes sont développées moins les attaques de limaces sont importantes **semer tôt**

Réaliser une décoction de laurier sauce et la pulvériser au sol sur les plantes est très favorable à la lutte contre les limaces, épandage de terre de diatomée



✓ Microorganismes décompactants : Nutrilis et Neutralitière EVO



➤ Produits composés de bactérie et de champignon qui permettent de relancer l'activité biologique du sol et d'améliorer sa porosité via :

- *Phanerochaete Chrysosporium* et *Trichoderma harzianum* (Champignons)

- *Pseudomonas Fluorescens* (Bactérie)

➤ *Phanerochaete Chrysosporium* et *Trichoderma harzianum* agissent sur la macroporosité (accélération de la dégradation des racines) et la microporosité (glomaline > cohésion des constituants physiques du sol > microporosité).

➤ *Pseudomonas Fluorescens* agit sur la macroporosité (accélération de la dégradation des racines) et la microporosité (biofilm bactérien > cohésion des constituants physiques du sol > microporosité).

➤ Nutrilis et Neutralitière EVO s'apportent à l'automne à la dose de **500 g/ha**

La fertilisation

Conventionnel

Automne

- Fertilisation organique (35t de fumier au minimum)
- Fertilisation NPKS, type 10/1/5/10, moitié de la fertilisation totale
- Acide humique à essayer

Printemps

- fin de fumure : Urée (+soufre)

15% de la fertilisation azotée totale doit également être apporté en phosphore (pour 200UN, il faudrait 30unités de phosphore)

Bio

Automne,

- Soufre,
- Ferti organique
- Oligos

Printemps, dès que possible

- Lisier
- Bouchons solubles (fientes, farine de plumes, sang séché, ...)



Les insectes et maladies fongiques

Petites et grandes altises

La grande altise sort du sol le soir.

A l'automne :

- Bore obligatoire contre les altises, 3L/ha
- Huile d'olive (insecticide total, à appliquer le soir à la sortie des grandes altises)
- Oligo-éléments (Assimil K Santé, ...)

Au printemps :

- Bore + oligos
- Méligètes : Rien, prévoir un % de colza très précoce
- +algues (Kelpack) avant floraison



Le rôle du Bore dans la plante

En général, le Bore intervient sur la santé, la fécondité de la plante, dans la pollinisation, pour une bonne fructification et la formation des grains

Sur colza, il intervient au **printemps** sur l'**initiation florale** et **limite les avortements de fleurs**. Il conditionne à la fois le **rendement en graines** et la **teneur en huile**.



Sur le colza, la carence en Bore se fait remarquer par des tâches brunes nécrosées sur la tiges, un pivot très épais et creux. La **floraison et la fécondation** sont **réduites et tardives**, entraînant des **siliques peu nombreuses**, mal remplies et souvent en crochet.

Cependant, quand vous verrez ses signes, il sera déjà beaucoup trop tard.

Impact du pâturage sur les insectes du colza

(Chambre d'agriculture de la Haute-Marne)

Test Berlèse sur colza pâturé vs non pâturé	Nombre de larve/pied au 06/01/2020
Non pâturé	2,8
Pâturé le 10/10/19	1,65
Pâturé le 15/10/2019	6,15
Pâturé le 20/10/2019	2,35
Pâturé le 25/10/2019	1,05

La digestion des plantes par les animaux réduit les parasites (différent d'une fauche)
Cette technique nécessite un bon plan de fumure car les colzas doivent redémarrer avant l'hiver



Photo : Antonio Pereira - CA52

Maladies fongiques

Sclérotinia : Assimil K Santé avant la floraison, lutte préventive par les oligos et le bore

Eviter les engrais riche en oxygène : Nitrates, Oxyde de calcium et magnésie, oxyde de potasse, ...

Dans tous les cas privilégier les engrais organiques, les vinasses, l'urée.

L'ammonitrate soufré n'est qu'un starter (Ref : Fiche Redox, voir le site LVH)



Le couvert d'après moisson

Broyer les chaumes pour permettre une récolte du couvert d'interculture

Les résidus

- Broyage des chaumes (éparpiller les menus-pailles autant que possible)
- Roulage des chaumes, pour casser l'effet mèche (préserver l'eau du sol)

Gestion des mulots: un mulot stressé ne se reproduit pas ou mal

- Fauches des chaumes (Pour favoriser la prédation et stresser l'animal)
- Herse à paille (production de vibrations)
- Roulage pour perturber les mulots qui n'aiment pas les faucheuses, ils ont peur des vibrations et du bruit.

kslavacheheureuse@gmail.com



✓ Oligo éléments : Assimil K Santé



- Assimil K Santé est un stimulant foliaire liquide composé d'oligoéléments (Bore, Magnésium, Manganèse, Molybdène) et de vitamines (vitamine C et acide folique) :
 - Bore > multiplication cellulaire dans le méristème et production de pollen fertile
 - Magnésium > entre dans la composition de la chlorophylle et activation de nombreuses enzymes
 - Manganèse > composant de nombreuses enzymes, entre dans la composition des protéines chlorophylliennes et rôle dans l'assimilation de l'azote (réduction du NO_3^- en NH_4^+)
 - Molybdène > rôle dans l'assimilation de l'azote (active la nitrate réductase) et associé au métabolisme du Fer et du Phosphore

- Fin de l'été : dès les premières pluies à la dose de 2,5 l/ha.

- Automne : 2,5 L/ha début octobre
- Printemps : 2,5 L/ha + Silice fin février

Résultats attendus

La silice permet de lutter contre la sécheresse, gérer les déséquilibres minéraux, éviter les toxicités par les métaux lourds, résister aux maladies fongiques et aux insectes piqueurs-suceurs.

Les mécanismes influencés par la silice dans la plante sont les suivants :

- Transpiration de la plante moins importante
- Renforcement des cellules végétales
- Stimulation des systèmes antioxydants
- Renforcement de la photosynthèse
- Augmentation de l'efficacité de l'eau
- Nutriments utilisés plus efficacement
- Allègements des nutriments en excès
- Complexation et coprécipitation des métaux lourds en excès
- Polymérisation de la silice (barrière mécanique dans la plante)
- Stimulation des défenses biochimiques
- Effets osmotiques et fongicides des sels de silicium

Sécheresse

Résistance aux
maladies

Résistance face
aux insectes

Maintien de
l'équilibre minéral



babu

Effet d'une application de silice sur du riz



babu

La Séquence biochimique de la nutrition des plantes (USDA 2013)

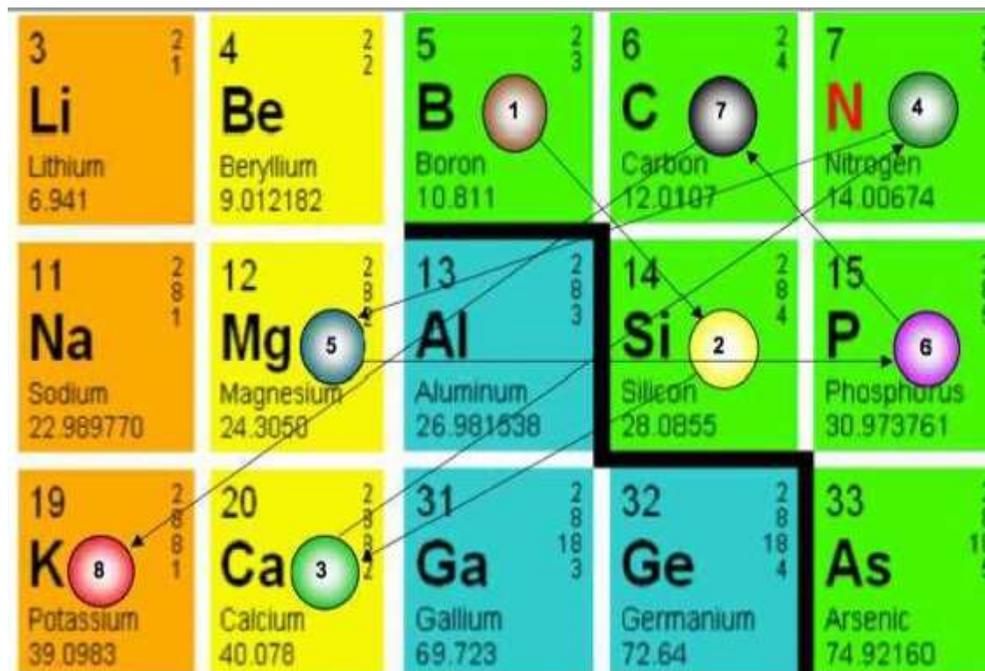
La Silice est le 2^e facteur limitant dans la biosynthèse des protéines et de l'amidon

Le métabolisme biochimique de la plante commence par :

- Le bore qui mobilise
- **Le Silicium qui sert de support à tous les autres nutriments**, en commençant par
- Le Calcium qui se lie à
- L'azote qui forme des acides aminés, l'ADN, et favorise la division cellulaire.

Les acides aminés forment des protéines telles que la chlorophylle et lient des oligo-éléments, notamment :

- Le Magnésium qui transmet de l'énergie via
- Le Phosphore afin de
- Fournir du Carbone destiné à la production de glucides qui se déplace là où
- Le potassium les transporte.



✓ Silice organique : application

➤ La silice permet :

- de lutter contre la sécheresse
- gérer les déséquilibres minéraux
- résister aux maladies fongiques et aux insectes piqueurs/suceurs grâce au renforcement de la paroi végétale

➤ Période et dose d'application sur colza :

- Dès le retour des pluies en fin d'été à la dose de 0,25 l/ha (soit 2 g/ha) avec Assimil K Santé (Oligos)
- En février à la dose de 0,25 l/ha (soit 2 g/ha) avec le passage d'Assimil K Santé (oligos)

Où trouver la Silice ?

La Silice organique liquide peut se trouver chez **Sidler Concept**
Elle ne possède pas d'AMM, à ne pas mettre sur les cahiers phyto.

Vous pouvez vous fournir chez :



<https://www.sidlerconcept.fr/product-page/silicium>

SILICIUM ORGANIQUE

PRODUIT : **Silicium**_{pro}

Conditionnement : Bidon de 5L

Tarif : 5L : 290€ Ht

Tarif au litre : 1L = 58€ Ht 10g/L de silice Orthosilicique

Application :

Dose : de 2 à 10g/ha selon risque fongique et sécheresse

Dose préconisée : 2g/ha soit 0,250 L/ha au tallage / épi 1 cm
0,25 L/ha = 14,50 €/ha hors transport

2 passages max en céréales : épi 1 cm et dernière feuille

Maïs : 6 à 8 feuilles, idem soja et tournesol

Plusieurs passages possibles : 1 fois par mois

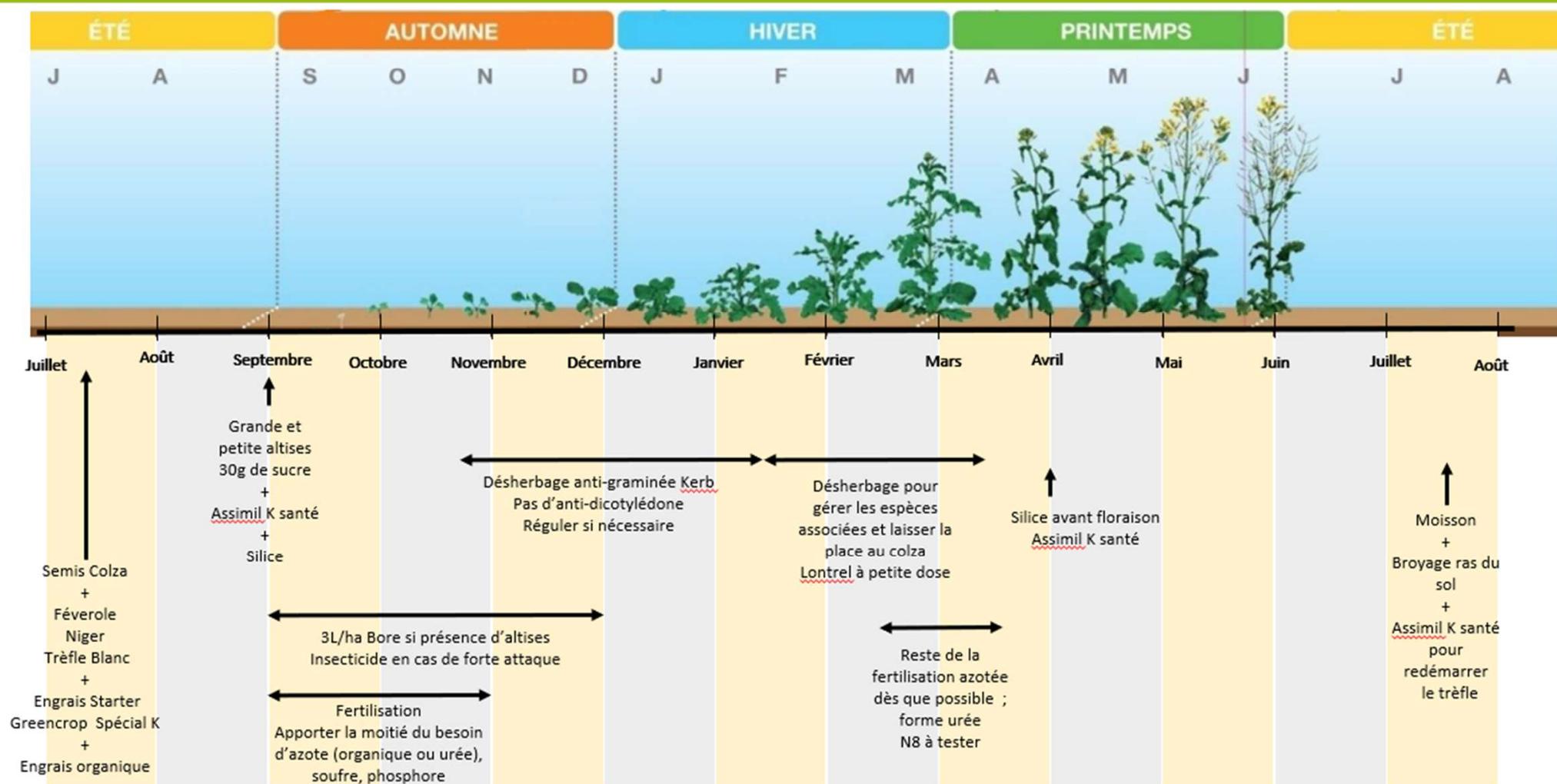


Questions ???



ITK Colza en ABC

Agriculture Bio-Logique de Conservation



• **semmer tôt** au plus près voire si possible le jour de la moisson

- le colza doit être développé et fort avant l'hiver
- colza + plantes compagnes doivent se développer vite pour contrôler les adventices
- le risque sécheresse est beaucoup plus préjudiciable au rendement que l'éventuelle élongation
- baisse le risque limace, et des plants forts sont moins affectés en rendements par les grandes altises
- attention à la répartition des menues pailles qui peuvent se concentrer sur des bandes à la récolte
- en conventionnel, localiser à dose modérée un engrais de type N-P soufré
- à tester, le Greencrop K en starter sécheresse, = sulfate de magnésie hygroscopique + lombricompost
- rouler pour assurer le contact graine-sol
- supprimer les désherbants antidicotylédones : ils sont non sélectifs des légumineuses et ce sont les plantes compagnes qui font le travail + le colza qui est très compétiteur !

• **ajuster la fertilisation** :

- Azote : 60 uN/T de besoin, préférer les formes d'azote non oxydantes : organiques si disponible, et urée ; la moitié des besoins à l'automne, l'autre moitié tôt au printemps (février)
- Soufre : les crucifères (brassicacées) sont exigeantes en soufre, besoin 100 u de SO₃ ; le soufre est par ailleurs favorable aux légumineuses
- Phosphore : en apporter à petite dose en début de culture ; ensuite les légumineuses une fois implantées installent des conditions de sols favorables à la disponibilité du phosphore

• **entretenir la santé des plantes et du sol en mode non oxydatif** :

- apports d'oligoéléments qui renforcent la plante en plus du soufre
- le bore est important pour les crucifères ; il a même un effet anti-altise à plus forte dose si nécessaire
- silice pour renforcer la plante.