

# Betterave bio: une nouvelle culture?

- ▣ Rotation
- ▣ Variétés
- ▣ Semis
- ▣ Fertilisation
- ▣ Lutte contre les insectes ravageurs
- ▣ Désherbage
- ▣ Contrôle des maladies foliaires
- ▣ Conclusion

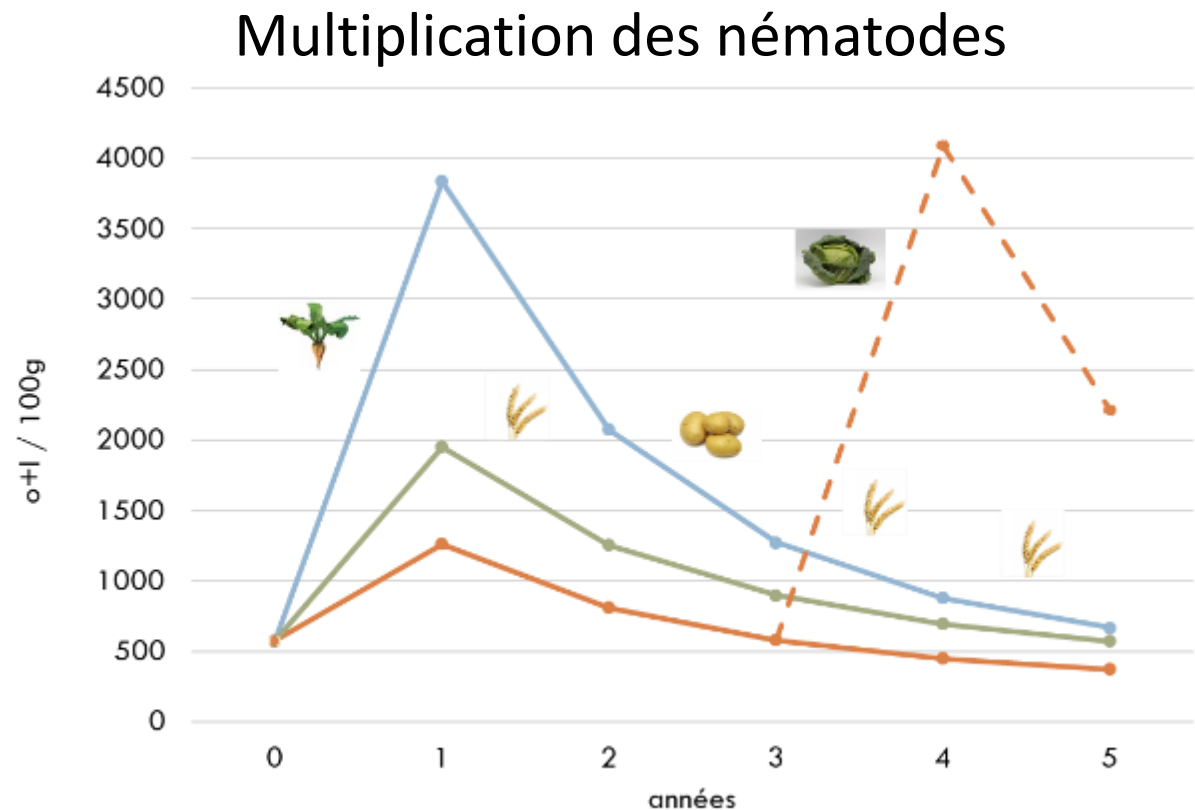


# 1. Rotation

3

## ■ Importance de la rotation

- Adventices
- Maladies
- Ravageurs



# 1. La rotation

4

## ■ Importance de la rotation

## ■ Succession culturale

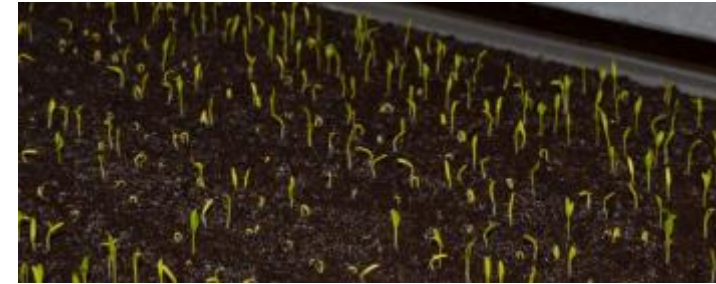
- *idéalement 6 ans (jamais en dessous des 3 ans)*
- *précédent céréales d'hiver ou orge de printemps*
- *précédent permettant un apport d'azote (culture de pois, ...)?*
- *betterave = bon précédent pour le froment d'hiver*



## 2. Choix variétal

5

- Variétés résistantes (nématodes, rhizoctone, ...)
- Tolérance aux maladies du feuillage
- A levée rapide (étudié par IRBAB)
- Avec une bonne couverture du sol (étudié par IRBAB)
- Avec racines peu émergentes



### Variétés recommandées par l'IRBAB en 2019

Résultats des variétés Confirmées (C) et Nouvelles (N)



Situation classique											Situation nématodes																														
		Risque montées / ha (1)		Santé du feuillage (4)		Tolérance mildium (4)		Tolérance cercospora (4)		Tolérance rouille (4)		Recouvrement du sol (4)		Tolérance rhizoctone (2)		Terre adhérente (kg/ha)		Poids racines (kg/ha)		Richesse %		Financier (16)-17-18		Financier 2018 (3)		Financier 2017 (3)		Financier 2016 (3)		Poids racines (kg/ha)		Richesse %		Financier (16)-17-18		Financier 2018 (3)		Financier 2017 (3)		Financier 2016 (3)	
Nématodes		(2016-2017-2018)																		2018			2017			2016			(2016-2017-2018)		2018			2017			2016			Nématodes	
Lisanna KWS	C		7	6	6	8	7		96	103	100	103	104	102	105		103	100	103	103	102	104	Lisanna KWS																		
BTS 990	C		6	6	5	8	6		103	102	101	103	103	104	101		102	101	103	102	103	102	BTS 990																		
BTS 4860 N	C		6	7	5	6	7		99	103	100	103	101	103	106		103	100	103	104	101	106	BTS 4860 N																		
Evamaria KWS	C		5	6	5	7	7		115	97	102	100	98	100	102		96	102	99	97	100	100	Evamaria KWS																		
Leonella KWS	C		5	5	5	6	6		107	104	100	103	104	103	103		104	100	104	105	103	103	Leonella KWS																		
Eglantier	C		5	4	5	5	8		94	99	97	96	94	97	96		100	98	97	96	97	99	Eglantier																		
Jinx	C		5	7	4	3	6		100	102	98	100	96	100	105		101	98	99	93	100	104	Jinx																		
Puramax	C		4	3	4	5	8		105	97	100	97	96	98	97		97	100	97	97	98	97	Puramax																		
Gauss	C		4	2	4	5	7		106	95	102	96	96	97	97		95	101	96	96	96	97	Gauss																		
Bayamo	N		4	1	4	6	8		92	97	101	98	97	99			97	101	98	97	101		Bayamo																		

#### ▣ Quel type de semences utiliser?

- Réglementation :
  - Utilisation de semences biologiques dès lors qu'il est possible de s'en procurer sur le marché (pas le cas actuellement pour les betteraves)
- En BE, offre insuffisante donc semences **conventionnelles non traitées autorisées**
- Notification de l'utilisation

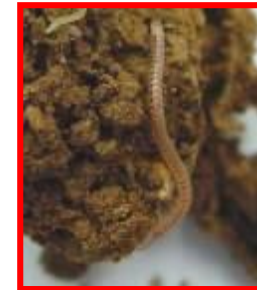


# 3. Semis

7

## ■ Date de semis : évitez les semis hâtifs!

- Assurer une levée rapide (étudié à l'IRBAB)
- Eviter les attaques d'insectes du sol (au stade jeune)
  - taupins, tipules, blaniules, scutigérelles & atomaires



- Faciliter le désherbage par binage
- Eventuellement pratiquer le faux semis



### 3. Semis

8

- ▣ Date de semis
- ▣ **Densité de semis**
  - Viser 90.000 pl./ha, or perte de 30%
    - pied noir + insectes du sol + désherbage mécanique
  - Donc semer 1,3 unités/ha = espacement maximum de 17cm entre graines
- ▣ **Techniques particulières**
  - Techniques de repiquage des betteraves
  - Nouvelles techniques de semis permettant des binages croisés





## 4. Fertilisation

9

- ▣ ! Analyse du sol indispensable
- ▣ Rotation, engrais verts de légumineuses ou mélanges d'engrais verts (avec fertilisation organique)
- ▣ Réglementation de l'agri bio :
  - Apport d'**azote** sous forme organique limité (MAX 170 kg/ha) (! Disposition EU pas issu d'élevages industriels)
  - **Calcium** (EU = écumes de sucrerie autorisées)
  - **Potassium** (sulfate de potassium, ...)
  - **Phosphore** (phosphates naturels, scories, ...)
- ▣ MAIS multitude de certifications!

## 5. Contrôle des insectes ravageurs

10

- ▣ Insectes souterrains
- ▣ **! Attention aux insectes aériens**
- ▣ pucerons = gros risque



## 6. Désherbage

11

- ▣ Défi le + important
- ▣ Débute avant le semis
  - Choix d'une parcelle propre
  - Choix de la rotation?
  - Faux semis
- ▣ Après le semis
  - *mécanique = 50 à 150h de désherbage manuel*
  - *manuel = 100 à 300h – souvent plusieurs interventions*
  - *robotique?*





# Systèmes de désherbage mécanique

## DesherbAvenir (France)



Rotoétrilles Annaburger



Herse étrille Treffler



Bineuse Monosem  
avec moulinets Kress



Bineuse Garford



Guidage par  
caméra



Rotanet de Carré



# Désherbage ... robotique?



*STEKETEE IC WEEDER*



- 1.5-6m Working width
- 750-2.000kg
- Min. row distance 25cm
- Minimum plant distance 10cm
- 4 openings per second
- Opening width of the blade is 6-20cm
- Distance of plant-knife adjustable
- Remote maintenance

- air compressor
- speed sensor
- Hydraulic positioning by a sliding frame
- High speed camera
  - Picture every 20cm - at 2km / h. 3 frames per second!
- led Lamps
- computer unit
- Electrical air valves

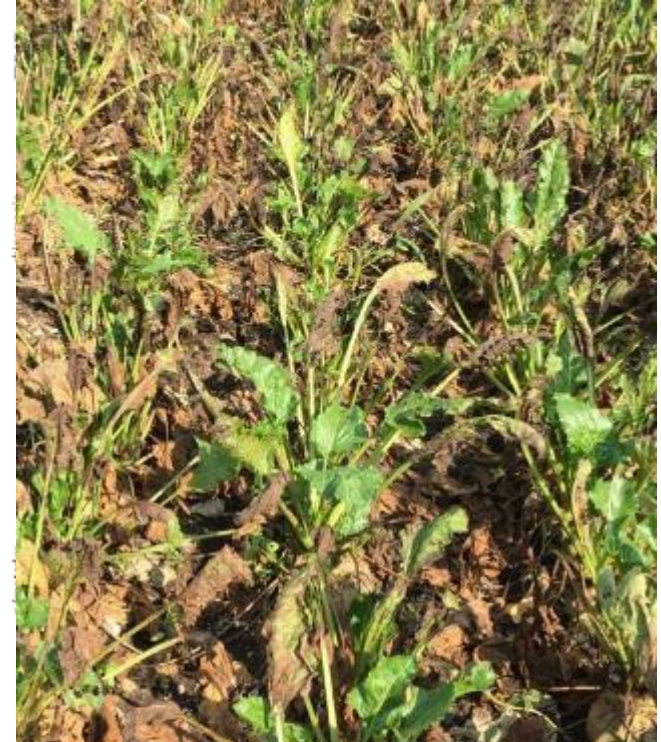


MO: 70h  
Prix: 100.000€  
Vit: 2 km/h max

# 7. Contrôle des maladie foliaires

14

- ▣ Sélection variétale
- ▣ Produits autorisés en bio
  - Cuivre mais MAX 4kg/ha, mais ...
  - Soufre
- ▣ Récolte plus hâtive?



Oïdium

Cercosporiose

Ramulariose

Rouille



- Betterave bio = nouvelle culture, nouvelle opportunité, ... quel prix?
- Très technique: basée sur l'évaluation des risques
- Défi au niveau industriel (séparation conventionnel / bio)
- Caractéristiques particulières:
  - Rdt moindre (impact à évaluer sur les cultures de la rotation)
  - Période de végétation, fertilisation, gestion des engrais verts
  - Risques liés aux insectes nuisibles du sol et aériens
  - Désherbage complexe
  - Contrôle des maladies cryptogamiques
- Recherches et évolutions technologiques indispensables
- Dépendante de l'offre et de la demande sur le marché