

# Minoterie Burggraf-Becker

## Entreprise familiale depuis 5 générations



Jean-Yves Welsch  
Directeur général






# Projet à double objectif

-Changement des systèmes agricoles avec la mise en place de nouvelles productions respectueuses de la ressource en eau : développement des cultures de soja, pois, lupin et féverole

-Création d'un débouché par la mise en place d'un outil industriel de toastage de ces productions végétales. Possibilité déshuiler les graines par pressage pour fabrication de tourteaux

L'implantation de protéagineux permet la **réduction sensible**, voire **l'arrêt** des transferts d'azote et/ou de produits phytosanitaires.





Intérêts de la création  
d'une filière  
protéagineuse et sa  
valorisation :

### **Agronomie**

Enrichissement des sols  
en azote  
Amélioration de la  
rotation  
Maîtrise des adventices

### **Zootechnie**

Amélioration de la  
fourniture en protéines  
de qualité pour les  
animaux d'élevage

### **Economie**

Autosuffisance en  
protéines  
Aides de la PAC

### **Environnement**

Réduction des intrants



## Toastage de protéagineux et céréales associées

- Protéines locales bio et non OGM
- Autonomie protéique de l'agriculteur
- Protéine de qualité disponible
- Protéine respectueuse de l'environnement
- Empreinte carbone réduite
- Économie circulaire



Avant toastage =>

	Protéine (%)	DT N (%)	PDIN (g/kg)	PDIE (g/kg)	PDIA (g/kg)
Graine de soja crue	35,5	93 %	211	64	22
Féverole fleurs colorées crue	25,4	82 %	162	97	45
Lupin bleu crue	30,7	79 %	199	124	64
Pois crue	20,7	86 %	130	83	29

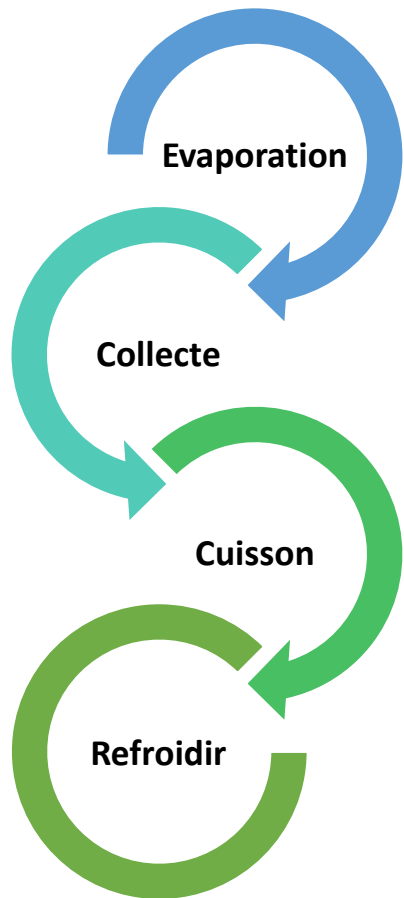


Après toastage =>

	Protéine (%)	DT N (%)	PDIN (g/kg)	PDIE (g/kg)	PDIA (g/kg)
Graine de soja toastée	35,2	<b>63 %</b>	238	157	118
Féverole colorée toastée	27,0	<b>65 %</b>	214 (197)	190 (154)	141 (102)
Lupin bleu toasté	31,8	<b>56 % (67)</b>	249 (263)	212 (188)	155 (132)
Pois toasté	22,0	<b>78 % (75)</b>	170 (152)	156 (116)	103 (61)



# Procédé industriel de toastage pour une valorisation alimentaire animale



- Système entièrement automatisé pour le traitement thermique
- Procédé aéro-hydro thermique (température d'attaque : 135 à 195°C)

## Différentes étapes du procédé de toastage :

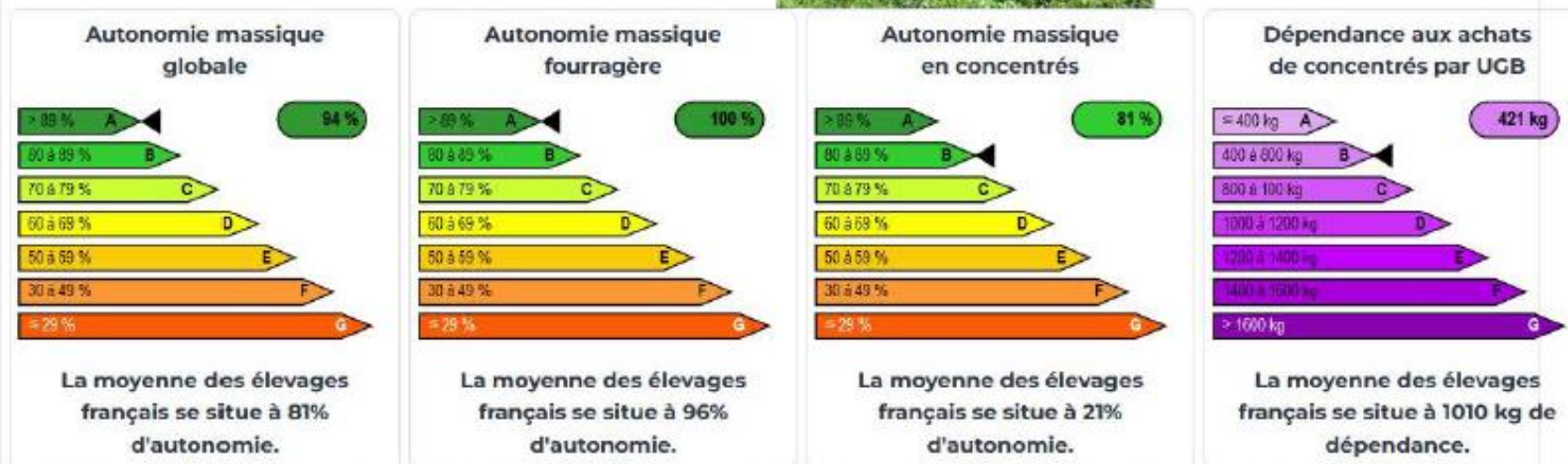
- La chaleur provoque **l'évaporation** de l'eau de la graine à traiter.
  - La vapeur d'eau est **collectée** et directement réinjectée dans la graine à traiter.
  - **Cuisson** de la graine de manière douce pour éliminer les facteurs antinutritionnels + augmenter le taux de protéines assimilables.
  - **Refroidissement** de la graine pour le stockage.
- Fonctionnement sans flamme directe - Baisse de 25% des besoins énergétiques
  - Utilisation énergie électrique produite par la turbine du Moulin
  - Fonctionnement sans utilisation de manutention
- **Construction d'une tour de toastage** (économie d'électricité et manipulation douce pour les graines à traiter)

# Autonomie alimentaire

En définitif, l'autonomie alimentaire du système a été calculée à partir du référentiel national « AutoSysel » proposé par l'Institut de l'élevage :

## Votre autonomie en filière Bovins Laitiers

Autonomie massique globale	94 %
Autonomie massique en fourrages	100 %
Autonomie massique en concentrés	81 %
Dépendance en achat de concentrés	421 kg/UGB



La force du système réside dans sa capacité à produire une partie très importante de sa complémentation massique en concentré et également au bon équilibre et à la bonne densité en énergie et en protéine de sa ration de base complémentée en céréales et protéagineux qui permet de limiter fortement la quantité d'achat de correcteurs azotés



## FICHE TECHNIQUE : CULTIVER LE SOJA EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE.

### PLACE DANS LA ROTATION

- ❖ Tête de rotation
- ❖ Fréquence de retour sur parcelle : 4 ans
- ❖ Précédents à privilégier : céréales
- ❖ Précédents à éviter : tournesol, PT, légumineuses

### TYPE DE SOL

- ❖ Profond
- ❖ Réserve hydrique importante
- ❖ Réchauffement rapide
- ❖ Pauvre en calcaire actif

### SEMIS

- Variétés possibles**
- ❖ Groupe 00
  - ❖ Groupe 000
- Date de semis**
- ❖ 1<sup>er</sup> mai – 20 mai
  - ❖ Température du sol > 10°C
- Densité de semis**
- ❖ Groupe 00 : 550 000 grains/ha
  - ❖ Groupe 000 : 650 000 grains/ha
- Ecartement**
- ❖ 30 à 50 cm
- Profondeur**
- ❖ 3 – 4 cm
- PMG**
- ❖ 160 à 230 g
- Semoir idéal**
- ❖ Monograine
- Inoculation**
- ❖ Indispensable
  - ❖ 3 formes possibles : enrobage des semences, micro-granulés, liquide
  - ❖ Inoculum utilisable : *Bradyrhizobium japonicum*
  - ❖ A faire maximum 24h avant le semis

### FERTILISATION <sup>1</sup>

- ❖ Pas d'apport d'azote nécessaire

OBJECTIF DE RENDEMENT	APPORT DE P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			APPORT DE K <sub>2</sub> O		
	SOL PAUVRE	SOL BIEN POURVU	SOL TRÈS BIEN POURVU	SOL PAUVRE	SOL BIEN POURVU	SOL TRÈS BIEN POURVU
15 q/ha	30 u	20 u	0 u	50 u	30 u	0 u
25 q/ha	40 u	30 u	0 u	80 u	50 u	0 u
35 q/ha	60 u	40 u	0 u	100 u	70 u	0 u

### GESTION PRÉVENTIVE DES ADVENTICES

- ❖ Choix d'une parcelle à faible risque d'enherbement
- ❖ Choix de la variété de soja
- ❖ Rotation longue et diversifiée
- ❖ Faux semis
- ❖ Déchaumage
- ❖ Labour hivernal 15-20 cm

### DÉSHERBAGE MÉCANIQUE <sup>2</sup>

	Semis	Germination (BBCH 05)	Levée (BBCH 10)	1 <sup>er</sup> paire de feuilles (BBCH 12)	(BBCH 32)	Croissance (BBCH 39)	Floraison (60-65 cm)
<b>Dés herbage sur toute la surface</b>							
Hesse-étiée	0-12 km/h MH < 1-2 cm	3-6 km/h MH < 1 cm		2-3 km/h MH < 1 cm	3-6 km/h MH < 1 cm	3-6 km/h MH < 3 cm	3-12 km/h MH < 3 cm
Haute relative	10-20 km/h MH < 1 cm	10-20 km/h MH < 1 cm		6-10 km/h MH < 1 cm	10-15 km/h MH < 1 cm	10-20 km/h MH < 1 cm	10-20 km/h MH < 1 cm
Hesse-étiée relative	0-12 km/h MH < 1-2 cm	3-6 km/h MH < 1 cm		2-3 km/h MH < 1 cm	3-6 km/h MH < 1 cm	3-6 km/h MH < 3 cm	
<b>Dés herbage entre les lignes</b>							
Sardouze à socs		3 km/h	3 km/h	3 km/h	3 km/h MH < 5 cm	3 km/h MH < 10 cm	3-10 km/h MH < 10 cm
Sardouze étale					3-6 km/h MH < 10 cm	3-6 km/h MH < 10 cm	
<b>Éléments supplémentaires pour le désherbage sur la ligne</b>							
Breuxse à traction				3 km/h MH < 1-2 cm	3-6 km/h MH < 2-3 cm	3-6 km/h MH < 2-3 cm	
Breuxse-battueuse		3 km/h	3-6 km/h	3-6 km/h	3-6 km/h MH < 2-3 cm	3-7 km/h MH < 3 cm	3-10 km/h MH < 5 cm
Sardouze à doigts		3 km/h	3-6 km/h	3-6 km/h	3 km/h MH < 2-3 cm	3 km/h MH < 3 cm	3-10 km/h MH < 5 cm

MH = mauvaises herbes (hauteur resp. taille en cm)

\* Un seul (et unique) léger buttage de la ligne est possible, du semis au stade 1<sup>ère</sup> paire de feuilles. La ligne de semis doit être identifiable.

Intervention: Facile, optimale, Relativement facile, Avec précaution, À éviter / pas recommandée  
Régime de la machine, agresseur des dents: • peu agresseur, ••••• très agresseur

Sources: CETIOM, AGROCEA, consultation d'experts

### MALADIES

- ❖ Sclérotinia
- ❖ Rhizoctonia
- ❖ Mildiou
- ❖ Diaporthe

### RAVAGEURS

- ❖ Mouches du semis
- ❖ Limaces
- ❖ Vanesses
- ❖ Acariens
- ❖ Punaises vertes
- ❖ Pyrales des haricots

### RÉCOLTE

- Date de récolte**
- ❖ Fin septembre
  - ❖ Feuilles tombées, graines tintent dans les gousses
- Rendement**
- ❖ 20 à 40 q/ha
- Conservation**
- ❖ Nettoyage
  - ❖ Triage (si association)
  - ❖ 14% humidité

### AVANTAGES

- ❖ Existence de variétés adaptées localement
- ❖ Fixation de l'azote atmosphérique
- ❖ Riche en protéines

### POINTS DE VIGILANCE

- ❖ Gestion des adventices
- ❖ Besoins en eau importants
- ❖ Casse des grains lors des manipulations

### ASSOCIATIONS CULTURALES POSSIBLES

- Règle :** 80% de la densité semée en pur pour le soja + 40% de la densité semée en pur pour la céréale
- ❖ Soja + Avoine
  - ❖ Soja + Seigle





Installation  
construite avec le  
soutien de l'Agence  
de l'Eau et de la  
Région Grand-Est.





**Merci de votre attention !**

