

## LA CULTURE DE LA BETTERAVE ROUGE EN REGION CENTRE

### Fiche technico-économique

Octobre 2012

### Sommaire

- ✚ Organisation de la filière / débouchés
- ✚ Techniques de production
- ✚ Stockage
- ✚ La betterave rouge Bio
- ✚ Repères technico-économiques
- ✚ Contacts



### Résumé

La betterave rouge est un légume principalement à destination industrielle, dont la filière du Loiret est leader national. Il s'agit d'une culture de diversification intéressante sur l'exploitation avec un débouché local garanti par contrat annuel. C'est une excellente tête d'assolement, une plante rustique qui nécessite relativement peu d'interventions phytosanitaires en comparaison avec d'autres productions légumières. Elle permet un décalage des périodes de semis et un travail réparti sur toute l'année.

L'ADIB, association interprofessionnelle, fédère l'ensemble des acteurs du Loiret.

L'objectif de cette fiche est d'apporter des références techniques et économiques, ainsi que des contacts pour les producteurs qui souhaiteraient se lancer dans la production de betterave rouge.



Une parcelle en cours d'effeuillage devant la basilique de Saint Benoît sur Loire

### Organisation de la filière / débouchés

Avec plus de 1 000 ha, la Région Centre est de loin la principale zone de production en France (près de 50%). Historiquement, la production se concentre dans le Val de Loire, autour de Saint Benoît sur Loire. On dénombre une quarantaine de producteurs dans le Val de Loire.

La production locale est essentiellement transformée auprès des industriels locaux qui représentent près des deux tiers de la production française (5<sup>ième</sup> gamme : cuisson à la vapeur et emballage sous vide) : ALLAIRE SA à St Aignan des Gués, SARL BABY, BTG BOUTHEGOURD SAS et SAS ROCAL à St Benoît sur Loire, TERR'LOIRE à Chécy.

La production fait l'objet d'un contrat annuel entre le producteur et l'industriel qui détermine notamment la quantité, le prix d'achat et la ou les périodes de livraison.



## L'ADIB, association interprofessionnelle

Depuis 1997, la filière s'est structurée autour de l'ADIB, association interprofessionnelle, qui rassemble sur adhésion volontaire l'ensemble des acteurs de la filière (producteurs et industriels). L'ADIB est un lieu d'échange et de concertation sur les problématiques de la filière, elle assure la promotion de la betterave rouge et développe chaque année un programme d'expérimentation pour doter la filière de références techniques.

## Techniques de production

### Carte d'identité

Dicotylédone  
 Famille : Chenopodiaceae  
 Genre : *Beta*  
 Espèce : *vulgaris*

La betterave est une plante bisannuelle :

- ✓ Première année, phase végétative : développement des feuilles et constitution de la racine charnue, accumulation de réserves en sucre.
- ✓ Deuxième année : montaison et production de graines (pour les producteurs multiplicateurs de semences).

### Calendrier de production

La betterave potagère compte trois périodes de production :

- ✓ Les primeurs sont récoltées de mi-juin à juillet, après avoir été semées en février-mars.
- ✓ Les betteraves de saison arrivent en août-septembre, suite à des semis d'avril.
- ✓ Les betteraves de conservation sont semées en mai et récoltées d'octobre à novembre.

Betteraves	janvier			février			mars			avril			mai			juin			juillet			août			septembre			octobre			novembre			décembre		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Primeurs																																				
D'été																																				
De conservation																																				

	Semis
	Récolte
	Stockage en bâtiment ou silo

### Critères de qualité

Les principaux critères de qualité sont :

- ✓ Le calibre (fonction des besoins industriels) généralement compris entre 80 et 500g
- ✓ La qualité sanitaire
- ✓ La forme et la couleur
- ✓ L'absence de collets
- ✓ Le taux de sucre.







## Cycle de la culture (120 à 160 jours)

- **installation** (semis, germination et apparition des premières feuilles) : phase délicate qui détermine l'installation de la culture et la densité des plants. La qualité de levée déterminera pour partie le calibre des racines récoltées.
- **Croissance de la végétation et couverture du sol** : phase où il faut assurer une bonne vigueur de la plante et une maîtrise du désherbage.
- **Début de tubérisation, grossissement de la racine** : les besoins en eau et éléments minéraux sont particulièrement importants.
- **Maturation** : le feuillage se dégrade au profit de la racine qui se charge en sucre. Cette phase conditionne pour partie la qualité de la conservation et de la betterave transformée.



Betteraves au stade cotylédons sur un rang double

## Précédents culturaux

Classiquement, la betterave rouge vient après des céréales à paille, qui sont de bons précédents.

Sont à éviter comme précédent :

- ✓ la pomme de terre si elle est atteinte du rhizoctone brun et de la gale.
- ✓ le maïs qui est également une plante hôte du rhizoctone.
- ✓ les précédents laissant des résidus importants de racines ou ayant un fort potentiel de repousse (luzerne par exemple).
- ✓ les autres chénopodiacées (épinard, bette) dont un grand nombre de maladies est commun avec la betterave : cercosporiose, rhizomanie,...

Les inter-cultures sont recommandées l'automne précédent la culture. La betterave rouge étant gourmande en azote, elle profitera de la minéralisation des résidus de culture intermédiaire.

## Rotation et choix de la parcelle

Délai de retour souhaitable : 4 ans minimum, 5 à 7 ans conseillé afin de prévenir des maladies du sol (rhizoctone, rhizomanie, gale).

Indications	
Généralités sol	Sol profond (profondeur exploitable par les racines d'au moins 40 cm), et peu caillouteux. Les sols hydromorphes et trop battants sont à proscrire.
Texture du sol	Les sols très argileux induisent un risque à la récolte en cas de précipitations abondantes en octobre, pouvant empêcher l'entrée en parcelle avec le matériel de récolte. Les sols sableux permettent une récolte et un déterrage facilité, mais disposent d'une faible réserve utile en eau.
Irrigation	Au sud de Paris, en sol à dominance sableuse, la parcelle doit être irrigable.
pH	pH voisin de 6,5 -7
Critères sanitaires	Sol indemne de rhizoctone, gale, rhizomanie et agents de la fonte de semis (Pythium, Fusarium...). Parcelle avec peu d'adventices.

## Semis

Utiliser un semoir de précision pneumatique de préférence.

**Température du sol** : 6 à 10°C (risque de montée à graines prématurée si températures inférieures)



Le mode de semis est à raisonner en fonction du type de sol et du matériel de semis et de récolte disponible : en planche ou en plein, simple ou double rang, nombre de rangs par planche, largeur des inter-rangs. La culture en planche permet un meilleur drainage.

La pratique la plus courante dans le Val de Loire est un semis en 4 doubles rangs par planche d'1,80 m entre axe.

**Profondeur de semis** : 1 à 2 cm

**Densité de semis** : à raisonner en fonction de la date de semis et du calibre souhaité. Pour un calibre de 80-500 g, l'objectif de peuplement est de :

- ✓ 500 000 à 700 000 plantes/ha pour les semis de mai
- ✓ 400 000 à 600 000 plantes/ha pour les semis précoces

Remarque : pour les cultures en planche, il est conseillé de semer plus dense les rangs de bordure que les rangs centraux (moins de concurrence sur les bords, à compenser par l'augmentation de la densité de semis).

Calcul de la dose de semences par hectare :

$$\text{Nombre de semences par ha} = \frac{\text{objectif de peuplement}}{\text{taux de germination du lot}} \div \text{nombre de germes par graines}$$

### Variétés

Variétés les plus couramment utilisées :

Semis précoces	Semis de mai	Sols rhizomaniés
<b>Action (Bejo)</b> <b>Pablo (Bejo)</b> <b>Monopoly (Syngenta), monogerme</b>	<b>Red Ace (Bejo)</b> <b>Rhonda (Bejo)</b> <b>Kestrel (Sakata)</b> <b>Cardeal (Sakata)</b> <b>Red Titan (Voltz)</b> <b>Bettollo (Bejo)</b>	<b>Variétés tolérantes :</b> <b>Redval (Vilmorin)</b> <b>Grenade (Vilmorin)</b> <b>BRH 67 (Vilmorin)</b> <b>BRM 01 (Vilmorin), monogerme</b>

Remarque : les variétés tolérantes à la rhizomanie disponibles sur le marché sont en évolution, en fonction des nouvelles variétés issues de la recherche.

### Fertilisation

Les besoins de la plante varient en fonction du peuplement par hectare, de la durée du cycle et de l'objectif de rendement.

Il est conseillé de raisonner les apports selon des plans de fumure, avec analyse de sol.

	N	P	K	Mg	Bore
Besoins de la plante en kg/ha	200 -260	80	250	45	2
Points de vigilance	L'apport est à fractionner en au moins 3 fois, avec un besoin important au moment du grossissement racinaire		A fractionner, peut être apporté sous forme de chlorure ou sulfate		Apports au sol au semis et en foliaire avant le stade « balle de ping-pong »)



Jeunes betteraves après un épandage d'ammonitrate



## Désherbage

La maîtrise du désherbage est essentielle pour la réussite de la culture. La betterave a en effet une croissance lente et une fermeture de rang relativement tardive. La concurrence des adventices doit rester faible entre le stade 2 et 6 feuilles.

La gamme d'herbicides est assez limitée et nécessite une attention particulière pour le positionnement des traitements au bon moment, à la bonne dose et selon le type de flore présente.

Classiquement, le désherbage se fait en 1 application pré-levée, et 3 à 4 applications post-levée.

## Maîtrise des maladies et des ravageurs

	Levée, début de végétation	Croissance végétative et racinaire	Fin de cycle	En conservation
<b>Ravageurs</b>	Pucerons verts et noirs Altises	Pucerons verts et noirs Pégomyie Noctuelles	Rongeurs	Rongeurs
<b>Maladies foliaires</b>		Cercosporiose Ramulariose Bactériose Mildiou	Phoma Oïdium Rouille	
<b>Maladies racinaires</b>	Fonte de semis	Mildiou Rhizoctone Rhizomanie Gale	Phoma Rhizoctone Rhizomanie Gale	Phoma Rhizoctone Rhizomanie Gale

Les principales problématiques sanitaires sont :

- les **pucerons verts** les années à printemps chaud et sec. Les **viroses** qu'ils transmettent induisent un rougissement important de la culture, et bloquent le grossissement.
- La **cercosporiose** les étés pluvieux, qui peut sérieusement impacter le développement foliaire.
- Les **maladies du sol**, pour lesquels aucune solution chimique n'existe : rhizoctone, rhizomanie, gale, phoma, fonte de semis



Pucerons verts (ci-dessus) et symptômes de virose (ci-contre)

## Irrigation

Dans le contexte pédoclimatique régional, l'irrigation est un facteur de production indispensable.

Les besoins en eau de la plante :

Au semis : en l'absence de pluies, un apport d'eau est nécessaire pour obtenir une levée rapide et homogène (8-10 mm).

Pendant la phase d'installation : 20 à 50 % de l'ETP (évapotranspiration potentielle).  
De la phase de développement et croissance du feuillage et de la racine jusqu'à la fin du cycle : 100 % de l'ETP  
Au total sur la durée du cycle, l'assimilation de la culture s'élève à environ 300 mm.

## Récolte

La récolte s'effectue généralement en deux temps :

- ✓ Effeillage avec une effeuilleuse à axes horizontaux équipée de lanières caoutchouc. Les lanières doivent raser le collet, sans blesser la racine.
- ✓ Arrachage : la récolteuse peut être traînée ou automotrice (type récolteuse à pomme de terre).



Effeillage et Récolte avec une arracheuse traînée

## Traçabilité et qualité

La plupart des producteurs font certifier leur production de betteraves rouges GLOBALG.A.P. Ils doivent respecter un référentiel qualité qui certifie :

- L'utilisation de bonnes pratiques agricoles (rotations, traitements,...).
- Une organisation de l'exploitation qui respecte l'environnement, la santé et sécurité des salariés.
- La traçabilité des interventions, les mesures prises pour la qualité de la récolte.

## Le Stockage

Les cuiseurs transforment la betterave tout au long de l'année. Ainsi, la betterave est stockée à la ferme dans l'attente d'approvisionner l'usine, conformément au contrat qui lie le producteur et le cuiseur (une ou plusieurs livraisons, de la récolte jusqu'au mois de juin au plus tard).

Le bon déroulement du stockage est déterminant pour la réussite de la culture. Il nécessite un réel savoir-faire, même s'il dépend en partie de la qualité des betteraves stockées (qualité sanitaire et absence de terre et de déchets).

Le prix d'achat des betteraves varie en fonction de la période de l'année, afin de rémunérer le stockage et de compenser les pertes liés à la conservation.

Il existe plusieurs modes de conservation :

- **en bâtiment isolé et ventilé.** C'est la solution qui offre le plus de confort pour la surveillance et la reprise du tas. Elle est néanmoins peu répandue, car elle représente un investissement important.



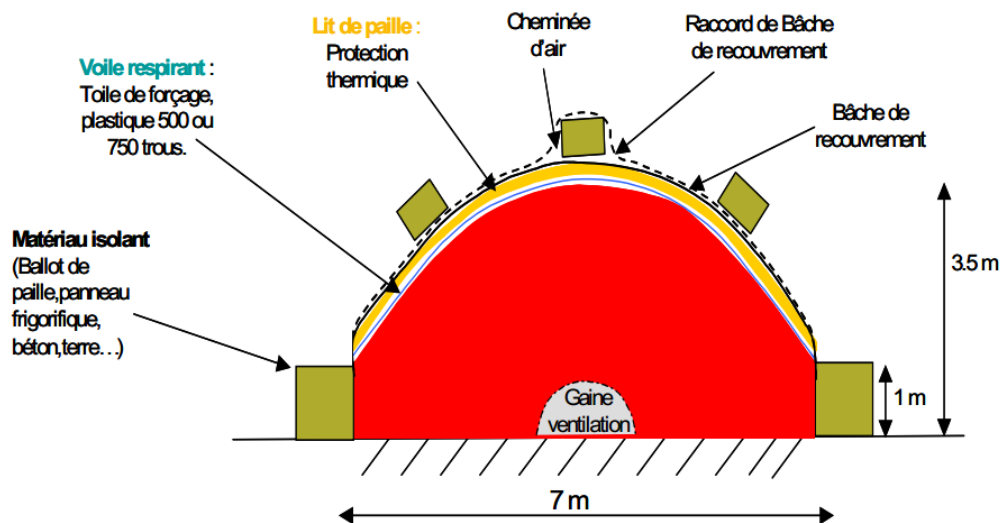


- **en silo au champ** : très répandu, car cette solution reste la plus économique, car sans investissement :

- ✓ a une hauteur maximum de 3 à 4 m ;
- ✓ la longueur est très variable. La taille optimale empiriquement admise se situe entre 25 et 30 m, pour une capacité de 300 à 400 tonnes.
- ✓ le silo peut être bordé, sur chaque côté, de matériaux isolants : mur en béton, ballot de paille, panneau frigorifique, terre,..... Cette technique n'est pas obligatoire, mais optimise la conservation et la gestion du stockage.



- **en silo avec système de ventilation**. Il dispose de murs en terre ou en paille, le plus souvent équipé d'une gaine centrale de ventilation, avec ou sans aire bétonnée. Il peut être équipé de caillebotis pour une meilleure répartition de la ventilation. Ce système est celui qui permet la durée de conservation la plus longue.



## *La betterave rouge Bio*

En Bio, le marché s'est développé à partir de 1998 et n'a cessé de croître jusqu'à aujourd'hui. La production régionale reste très déficitaire par rapport à la demande des transformateurs.

Une fiche spécifique a été réalisée sur la betterave rouge Biologique en région Centre. La version électronique est disponible gratuitement sur simple demande auprès de l'ADIB, de Bio Centre ou de la Chambre d'Agriculture du Loiret.



## Repères technico-économiques

### Charges



les chiffres indiqués ci-dessous sont donnés à titre indicatif. Certains postes sont sujets à de fortes variations en fonction de la climatologie, du coût des intrants, de la structure de l'exploitation,...

Les coûts indiqués n'intègrent pas les charges de structure, ni les charges liées au carburant et à l'électricité (fioul engins agricoles, ventilateur de silo,...).

Charges opérationnelles	Coût estimé des intrants en €/ha hors fioul	Temps de travail estimé en h/ha
Semis	687 (Variété tolérante rhizomanie)	0,8 h
Fumure de fond Oligo-éléments	633 33	Epannage 0,25 h x 5
Désherbage chimique Insecticides Fongicides	185 26 56	Pulvérisation 0,25 x 6
Irrigation	20 x 7 tours d'eau	3 h x 7 tours d'eau
Récolte	-	8 h
Mise en silo, surveillance et reprise du tas avec déterrage	200 (bâches, paille)	10 h (déterrage : 15 t/h)
Assurance grêle	80	
<b>Total</b>	<b>2 040 € (hors fioul)</b>	<b>42,55 h</b>

Source : ADIB 2011

Prix des engrais utilisés pour le calcul des charges « fertilisation », en considérant une fumure d'entretien :

Élément	Apport en unités	€/unité (2011)
N	200	1,2
P	80	1,48
K	250	1,1

### Produits

Les prix varient principalement en fonction des calibres et de la date de livraison (prix plus élevés pour les betteraves primeurs et les betteraves après longue conservation) : **de 40 à 150 euros par tonne.**



Les calibres 120 à 350 grammes sont les mieux valorisés.

Chaque transformateur a sa grille de tarif. Certains pratiquent une prime au taux de déchets ou une prime au taux de sucre.

Objectif de rendement : **50 à 80 tonnes de betteraves commercialisables.**



## Contacts

### ADIB – Ludovic FICHOT

13, avenue des Droits de l'Homme 45921 ORLEANS Cedex 9  
02.38.71.91.60 – E-mail : [adib45@orange.fr](mailto:adib45@orange.fr)

### Chambre d'Agriculture du Loiret – Sandrine MOUTON, conseillère betterave rouge

13, avenue des Droits de l'Homme 45921 ORLEANS Cedex 9  
02.38.71.90.81 – E-mail : [sandrine.mouton@loiret.chambagri.fr](mailto:sandrine.mouton@loiret.chambagri.fr)

### BIO CENTRE – Cécile PERRET

13, avenue des Droits de l'Homme 45921 ORLEANS Cedex 9  
Tel : 02.38.71.91.51 – E-mail : [cecile.perret@bio-centre.org](mailto:cecile.perret@bio-centre.org)

### Transformateurs :

#### ALLAIRE - M. Benoît GUEROULT - Président

Route de Bray en Val - 45460 Saint Aignan des Gués - Tél. : 02 38 58 26 67

#### BABY - M. Jean-François HALL - Directeur

49 route de Bonnée - 45730 Saint Benoît sur Loire - Tél. : 02 38 35 75 47

#### BTG - M. Alexis BOUTHEGOURD - Directeur

16 route de Lazy - 45730 Saint Benoît sur Loire - Tél. : 02 38 35 74 57

#### ROCAL - 12 route de Lazy - 45730 Saint Benoît sur Loire

TERR'LOIRE SOCIETE NOUVELLE - 49 rue de la Sauge - 45430 Chécý

M. Eric ASSELIN - Directeur

Tél. : 02 38 35 74 40

### Sources :

Résultats d'expérimentation et références de l'ADIB

Guide de la conservation 2006, ADIB – CA45

Cultiver la betterave de plein champ en agriculture biologique 2011 – Fiche Casdar n°9016

Fiche réalisée par l'ADIB avec le soutien de la Région Centre

