

# Techniques culturales betteravières

## PVBC - PROGRAMME VULGARISATION BETTERAVE CHICORÉE, DANS LE CADRE DES CENTRES PILOTES

Rubrique rédigée et présentée sous la responsabilité de l'IRBAB, J.-P. Vandergeten, Directeur de l'IRBAB, avec le soutien du Service public de Wallonie.

### Conservation et bâchage des tas de betteraves

Françoise VANCUTSEM (IRBAB asbl—KBIVB vzw)

**En plus de la durée de stockage, deux facteurs influencent principalement la conservation des betteraves et leurs pertes en sucre durant la conservation :**

- ⇒ **Le métabolisme de la betterave (respiration)** qui engendre principalement des pertes en sucre et en eau. La perte en sucre sera accélérée si les températures dans le tas sont trop élevées (métabolisme plus important, fermentation et développement de moisissures de stockage) ou trop basses (gel/dégel entraînant la décomposition progressive des betteraves).
- ⇒ **Le développement de pourritures** qui est responsable de pertes en sucre et de pertes en poids (parties pourries).

#### Durée de stockage :

La période de conservation des betteraves est exprimée en degrés jours qui est la somme des températures journalières moyennes cumulées au cours du stockage. De cette façon, la durée de conservation et la température de conservation sont associées. A partir de 300 degrés jours (soit 60 jours à 5 °C) un début de pourrissement des betteraves (±2% en poids de parties pourries) est généralement observé. Ce pourrissement devient exponentiel par la suite.

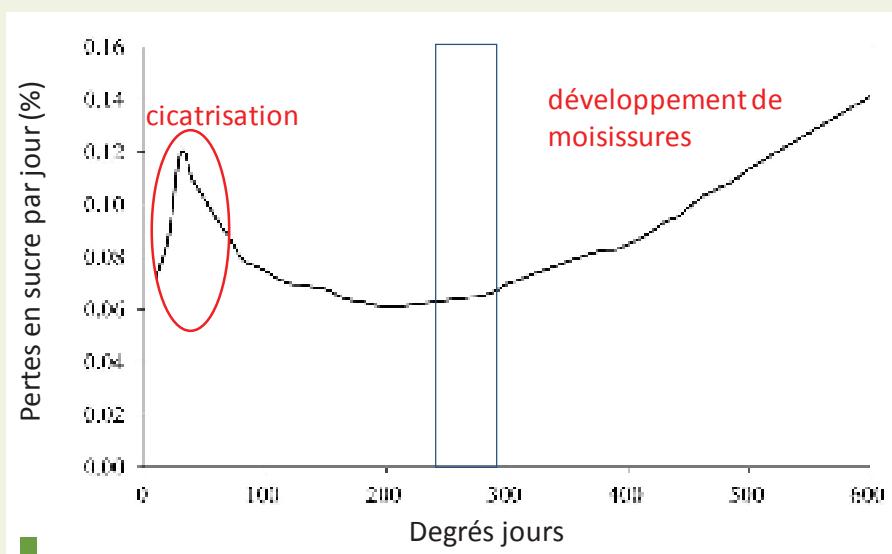


Figure 1 : Courbe de perte en sucre (en %) des betteraves en cours de stockage. Juste après arrachage, il y a un pic des pertes en sucre lié à la cicatrisation des blessures et des bris de pointe. Entre 250 et 300 degrés jours, le développement de moisissures provoque une augmentation exponentielle des pertes de sucre.

Le développement des moisissures et la respiration des betteraves durant la conservation sont inévitables mais peuvent être limités en prenant certaines précautions. La qualité de la récolte est un élément très déterminant pour la conservation. La qualité de la récolte s'évalue au niveau de la qualité de l'effeuillage, du décolletage, de la qualité du décrottage réalisé par les machines d'arrachage et de son impact sur les blessures faites aux racines. Les blessures aux racines sont autant de points à cicatriser pour la betterave (aux dépens de son métabolisme et de sa teneur en sucre). Ces blessures sont également autant de points d'entrée pour les moisissures de conservation.

**L'optimisation de la conservation des betteraves** est liée à des betteraves :

- ⇒ **en bon état sanitaire** : des betteraves atteintes de rhizoctone (brun, violet), de carence en bore ou de nématodes du collet sont difficile voire impossibles à conserver;
- ⇒ avec un **minimum de dégâts** aux racines afin de réduire les portes d'entrée pour le développement des moisissures;
- ⇒ avec un **minimum de verdure, minimum de tare terre** afin de permettre une bonne aération du tas;
- ⇒ **protégées** de façon optimale contre la pluie (Toptex), le gel (bâche plastique ou Jupette).

**Le Toptex®** est un géotextile non tissé en polypropylène muni de micro-perforations qui permettent la perméabilité de l'air.

#### Ses principaux avantages sont :

- ⇒ Avoir moins d'eau de pluie dans le tas
- ⇒ Eliminer l'humidité du tas de betteraves
- ⇒ Maintenir l'air sec dans le tas
- ⇒ Protéger contre le gel nocturne

#### Pour assurer des bons résultats avec du Toptex, il faut :

- ⇒ Réaliser des tas pointus et réguliers
- ⇒ La forme 'triangulaire' du silo augmente l'efficacité de la bâche qui doit être bien tendue (ruissellement de l'eau)
- ⇒ Placer la bâche avant la pluie
- ⇒ Veiller à une protection complémentaire (Jupette ou bâche de plastique) en cas de gel intense

La pose du Toptex est réglementée par les accords interprofessionnels. L'arbre de décision lié à la pose du Toptex peut cependant vous guider dans la pose du Toptex.



Figure 2: Arbre de décision lié à la pose des bâches de type Toptex. Les accords interprofessionnels liés au bâchage doivent cependant être respectés.

**La protection des tas de betteraves contre la pluie (= dessèchement de la tare terre) s'effectue avec des bâches Toptex qui laissent passer le vent.**

**La protection des tas contre le gel intense (= protection des betteraves) se fait avec des bâches plastiques ou des Jupettes qui sont étanches au vent polaire.**  
**Ce sont deux opérations distinctes de bâchage**

#### Protection contre le gel :

##### La Jupette®

La JUPETTE® est une toile étanche au vent, sur laquelle des bandes auto-agrippantes sont cousues afin de se fixer sur le Toptex. Ces Jupettes ont pour fonction de limiter les dégâts de gel des betteraves. Par rapport à la bâche noire en plastique, les Jupettes ont l'avantage de ne pas devoir être retirées lors du dégel et sont réutilisables.

##### La bâche en plastique

La bâche plastique offre une protection contre le gel mais empêche toute aération du tas de betteraves. Il faut donc obligatoirement enlever cette bâche en absence de gel sévère afin d'éviter un échauffement excessif du tas et une accélération du développement de moisissures.

#### Quels sont les impacts du bâchage en cas d'hiver chaud

Deux essais ont été menés en 2017-2018 à Racour et à Emptinne (Ciney). Malheureusement, l'hiver 2017-2018 n'a pas été très froid. À Uccle, 8 jours de gel ont été observés en décembre 2017 et un seul jour de gel a été relevé en janvier 2018. À Uccle, la température minimale relevée durant ces mois de décembre et janvier a été de -2,3°C. Nous nous sommes donc concentrés sur l'éventuelle élévation de la température dans les tas suite à la pose de Toptex et de Jupette plutôt qu'à la protection contre le gel.

Pour chacune de deux situations, deux modalités de bâchage ont été comparées (Photo 1)

- ⇒ Toptex seul
- ⇒ Toptex surbâché par une Jupette de 3m de haut



Photo 1: Tas de betteraves couvert d'un Toptex (géotextile vert) et partiellement surbâché d'une Jupette (en blanc) - Essai de Racour 2017-2018

**Des capteurs de températures** ont été installés à différents endroits dans les tas (voir schéma). **Des sacs remplis de betteraves** bien caractérisées provenant d'une même zone d'arrachage ont été placés dans le tas afin d'être récupérés au moment du chargement. Ceci nous garantit une comparaison fiable des teneurs en sucre des betteraves au moment de l'arrachage et au moment du chargement.

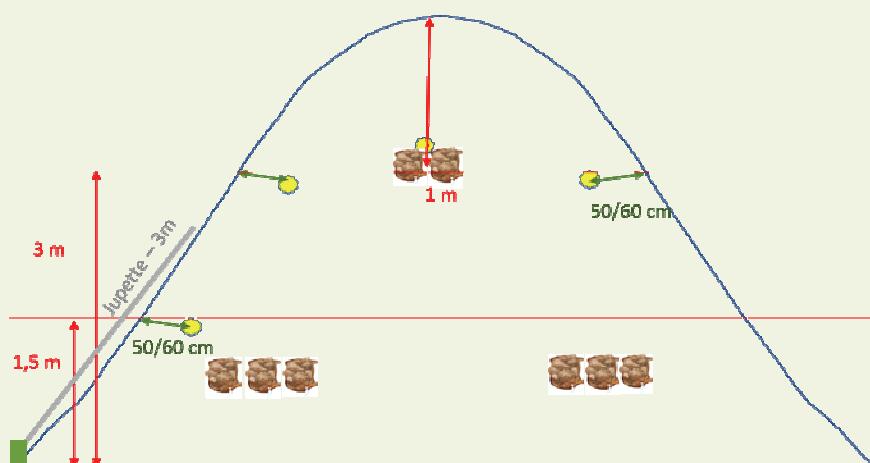


Figure 3: Schéma d'une coupe transversale dans le tas de betteraves avec les sondes de températures (en jaune) et le positionnement des échantillons de betteraves (image de sac).

Les betteraves ont été conservées approximativement deux mois. Le Toptex a été posé 3-4 jours après arrachage. Les Jupettes ont été posées lors des premières gelées (07/12). Les dates d'intervention dans les deux essais sont reprises dans le tableau ci-dessous.

	Emptinne	Racour
Arrachage	18/11/2017	14/11/2017
Toptex	21/11/2017	18/11/2017
Jupette	07/12/2017	07/12/2017
Chargement	23/01/2018	12/01/2018

Tableau 1: Dates d'arrachage, de bâchage et de chargement des essais

**Les conditions d'arrachage** dans les deux sites ont été très différentes ce qui a été déterminant dans les résultats obtenus.

**A Racour**, les betteraves ont été arrachées dans d'excellentes conditions avec un micro-décollage quasi parfait et peu de terre dans le tas.



Photo 2 : Vue des betteraves lors de l'arrachage - Racour

**A Emptinne**, l'arrachage a eu lieu après la pluie dans des conditions difficiles liées d'une part à la pluie et d'autre part à une terre très argileuse. Le tas d'Emptinne contenait donc beaucoup de terre collante et des résidus de feuilles.



Photo 3: Vue des betteraves lors de l'arrachage à Emptinne. Nous pouvons constater la présence importante de terre collante qui risque de limiter la circulation de l'air dans le tas et donc engendrer des échauffements.

**Les températures mesurées** (voir tableau 2) dans les deux tas ainsi qu'à l'extérieur montrent que :

- ⇒ A Emptinne, il y a eu un échauffement d'environ 133 degrés jours pendant la période de stockage. On atteint 395 degrés jours dans le tas pour une somme de 267 degrés jours à l'extérieur du tas. Cet échauffement est principalement dû au manque d'aération dans le tas lié à la présence de restes de feuilles et de boues (tare terre).
- ⇒ A Racour, aucun échauffement n'a été constaté. La somme des degrés jours mesurés à l'extérieur du tas (301 degrés jours) est équivalente à la somme des températures mesurés dans le tas sous les différentes modalités de bâchage (306 à 317 degrés jours) ;
- ⇒ Dans les deux cas, il n'y a pas d'échauffement lié à l'utilisation de la Jupette.

	Emptinne	Racour
Degrés jours accumulés à l'extérieur du tas	267	301
Degrés jours accumulés dans le tas sous Toptex	395	317
Degrés jours accumulés dans le tas sous Toptex + Jupette	399	306

Tableau 2: Degrés jours mesurés à l'extérieur du tas et degrés jours moyens mesurés par les différents capteurs dans le tas

**Les teneurs en sucre** à Emptinne ont chuté de façon importante suite à la mauvaise conservation des betteraves. La teneur en sucres après conservation est de 17,3°S alors qu'elle était de 18,8°S à l'arrachage. A Racour, les teneurs en sucres sont restées stables au cours de la conservation.

	Emptinne	Racour
Teneurs en sucre à la récolte (°S)	18,8	19,2
Teneurs en sucre au chargement (°S)	17,3	19,1

Tableau 3 : Teneurs en sucres (°S) mesurées dans les betteraves au moment de la récolte et après conservation

Lors de l'enlèvement du tas, une grande différence de qualité pouvait être observée. A Emptinne, les betteraves étaient humides et partiellement pourries. A Racour, les betteraves étaient sèches avec très peu de moisissures.



### Conclusion de l'essai

Il est clairement apparu que la qualité de l'arrachage et plus précisément la présence excessive de terre dans le tas à Emptinne a entraîné une mauvaise conservation des betteraves avec des pertes en sucre relativement importantes.

La présence de Jupette, même en absence de gel, n'a pas engendré de surchauffe supplémentaire par rapport au Toptex seul.