



Compte rendu journée ALPAD : Transformer ses graines oléagineuses en huile

4 novembre 2022 à St-Cricq-Chalosse

• **Les BIOS du Gers** • Avec Jean-Claude Manas, société Acomec

Le Groupement des Agriculteurs
Biologiques et Biodynamiques

Le processus de pressage des graines permet de séparer les graines en une partie liquide et une partie solide. Il n'y a aucun déchet, tout peut-être réutilisé, les tourteaux sont consommables

1) La graine

1- Espèces et variabilité

Il existe environ 2000 graines dans le monde dont on peut extraire l'huile.

Pour une même espèce et une même variété, on peut observer une grande variabilité de rendement sur le processus de pressage en fonction des années et en fonction de la provenance des graines.

Les caractéristiques des graines varient en fonction du sol de la culture, de l'exposition de la parcelle, de la météo... La teneur en huile d'une graine peut varier de plus de 25% sur une même exploitation.

2- Qualité, analyses, teneur en huile, acidité

Analyses :

Il est important de faire des analyses de la teneur en huile et de l'acidité de la graine, au moins les trois premières années afin de tester la qualité du produit (à coupler avec la teneur en huile de l'huile et du tourteau).

Ex laboratoire des corps gras à Bordeaux : ITERG

Il y a plusieurs types d'analyses qui mesurent les matières grasses totales ou matières grasses libres.

Qualité :

En général, les petites graines contiennent moins d'huile. Il est donc intéressant de trier les graines et les répartir en différents lots selon leur taille.

Ex du chanvre chez Chanvre de l'Atlantique (ou atelier des huiles à Jegun ?) : trié en un lot « petites graines » et un lots « grosses graines ».

Acidité :

L'acidité peut venir de la graine : si la graine n'est pas bien séchée, elle peut entrer en fermentation.

L'acidité est indétectable au goût contrairement à l'oxydation mais les deux paramètres sont corrélés.

3- Impuretés

Il faut éliminer au maximum les impuretés au triage : la référence (et objectif à atteindre) est de **2%**.

Plus c'est propre, plus le pressage est facile et meilleur est le résultat.

Nature des impuretés : téguments, fractions d'albumen, menues-pailles, autres graines, silice, sable, cailloux.

L'idéal est d'utiliser des trieurs/nettoyeurs et une brosse à grain en plus.

(ex de triage effectué avec un trieur alvéolaire mobile au prix de 20 €/T).

4- Taux d'humidité :

C'est un paramètre très important : il faut qu'il soit le plus faible possible. Il conditionne la montée en pression de la presse (avec plus d'eau, la montée en pression est moins efficace).

Le taux d'humidité (en fonction du type de graine et de la presse) doit se situer entre 4 et 7% maximum 6% pour le colza, 5-6 % pour le tournesol, 4% pour le chanvre).

Attention : les taux d'humidité recommandés pour le stockage ne sont pas les mêmes que les taux pour le pressage.

Attention : une graine trop sèche peut poser problème, notamment avec les presses à barreaux qui peuvent bourrer.

Il peut être utile d'acheter un humidimètre pour mesurer ce taux, ou éventuellement un dessiccateur.

Indicateur pour le colza et la moutarde : plus la graine est sèche, plus le tourteau est jaune.

Attention : le soja se presse à chaud.

5- Stockage

Différents stockages sont possibles :

- Stockage en OS
- Stockage à la ferme : en box vrac, en cellule à fond cône ventilé (recommandé), en chambre froide (chambre froide ventilée à -1°C recommandé)...
- A l'abri des oiseaux, des rongeurs, des parasites...
- Il faut sécher AVANT de stocker

Pour empêcher la reprise d'humidité : l'utilisation d'un garde-vin peut être une bonne solution (2000 à 3000 €).

Le stockage doit être fait à l'abri des variations d'humidité.

Il est très important de réaliser un suivi des lots, de faire des pesées, faire un suivi des rendements, suivre la traçabilité afin de pouvoir identifier les paramètres limitants ou ceux améliorant les rendements et la qualité de l'huile.

6- Transport vers la presse

Le transport du stock vers la presse ne doit pas altérer la graine.

- Transport manuel
- Transport mécanique : vis, bandes, godets
- Transport pneumatique : vivement recommandé (environ 2000 €) : systèmes d'aspiration/compression

2) La presse

Chanvre de l'Atlantique : 40 T/an

La capacité doit être adaptée au projet (en fonction des volumes, des débouchés : petits débouchés réguliers ou débouché gros volume).

Il existe trois types de presse :

- Les presses alternatives (presses ancestrales)
- Les presses à vis radiales : presses à barreaux, à cages, à disques
- Les presses à vis axiales : presses continues, à tubes

1- Les presses radiales

Ce sont des presses de grande taille : le déplacement de la matière est long : il y a une trituration.

Les presses radiales exercent une pression sur les côtés (effort radiale), la pression est de plus en plus importante à mesure que la matière avance et le volume de la matière diminue.

Les tourteaux sortent sous forme de cylindre.

Les graines de Tournesol / colza pressées à 350 bar de pression.

Le taux de « pieds » (impuretés dans l'huile) est important avec ce type de presse.

2- Les presses axiales (jusqu'à 100 kg/h)

La matière est poussée avec un déplacement court, il y a donc moins de trituration et le volume reste toujours le même sur tout le déplacement. La matière est poussée par une vis sans fin horizontale.

L'effort est axial et les tourteaux sortent sous forme de bouchons.

Ce type de presse permet d'obtenir une moindre quantité de pieds dans l'huile finale.

Réglage : on peut changer la buse en fonction du diamètre de la graine. Il faut démarrer d'une grande buse pour aller vers une plus petite jusqu'à ce que la presse se bloque.

La presse observée l'après-midi est une presse axiale de la marque Farnet type UNO FM. Elle coûte 5600 e et est fournie avec une dizaine de buses permettant de presser des graines de différentes tailles.

La démonstration de l'après-midi était une démonstration de pressage de graines de chanvre. 2 agriculteurs avaient apporté des graines de chanvre pour les tester à la transformation. Nous avons testé différentes buses (buses 13, 12 et 11) et calculé les rendements à chaque fois.



Presse axiale observée le 4 nov. 2022 à la formation avec l'ALPAD (source personnelle)

3) Les produits

- Statistiques et rendements de la presse

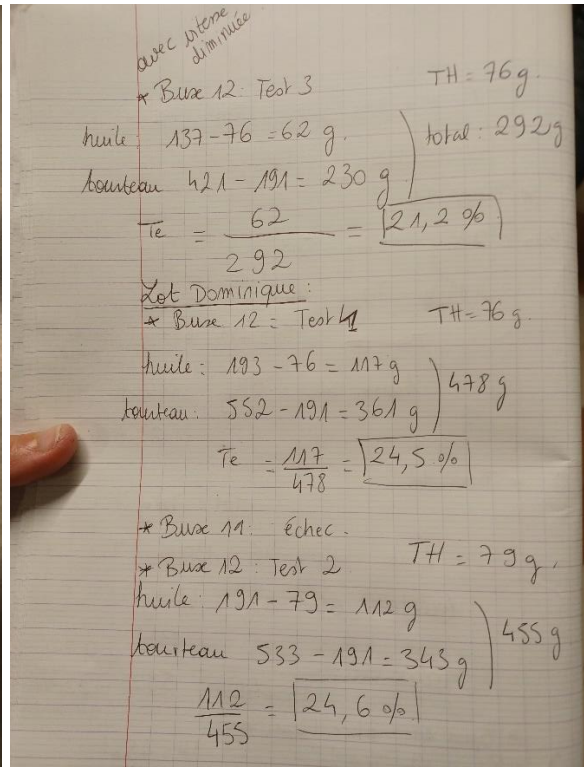
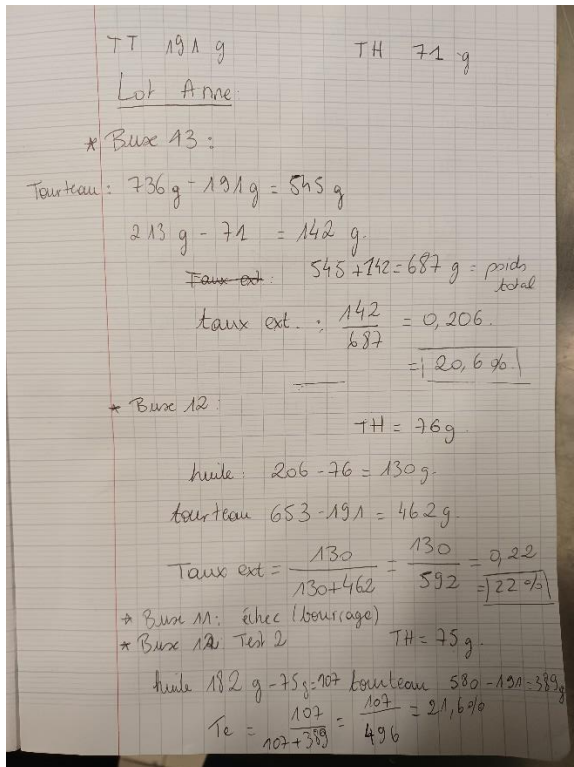
Il est important de bien suivre l'évolution du rendement du pressage de l'huile et d'y associer les numéros de lots afin de bien suivre sa production et de trouver les paramètres rentrant en compte dans le rendement de l'huile (humidité, taille de la graine etc...). Il peut également être intéressant de suivre le poids spécifique de ses lots (poids des graines dans un contenant de 1L).

Pour cela : se munir d'une balance et peser le poids de l'huile et le poids du tourteau qui sortent de la presse pendant 3 minutes.

Rendement = poids de l'huile/(poids du tourteau + poids de l'huile)

Avec les presses axiales : calculer le rendement avec différentes buses et choisir la buse idéale en fonction (on peut aussi faire varier un peu la vitesse).

Lors de l'après-midi, les rendements ont été calculés en fonction des lot (lot de Anne et lot de Dominique) et en fonction des tailles des buses. Plus la graine est humide, plus on peut aller sur des petites buses.



Résultats des essais du 4 novembre 2022

○ Analyses :

Après obtention du liquide : de l'huile brute chargée, il faut analyser le taux de matières grasses de l'huile ainsi que celui du tourteau. Attention à bien faire les mêmes analyses pour le tourteau et pour l'huile : matières grasses totales ou bien libres et dans le même labo (à mettre en relation avec les analyses des graines).

○ Stockage et épuration de l'huile brute :

Les paramètres que l'on peut contrôler sont le taux d'oxydation et l'acidité, en empêchant le contact entre l'huile et l'air.

Le lin, le chanvre et le tournesol sont sensibles à l'oxydation de l'huile. La réglementation oblige même à inerte l'huile de lin à l'azote lors de l'emouteillage.

Afin d'extraire le « pied » de l'huile, il faut procéder à une filtration ou une décantation. Le choix de la méthode dépend du pourcentage d'impuretés de l'huile qui sera beaucoup plus important avec une presse radiale qu'avec une presse axiale.

Les méthodes de décantation :

- Décantation par gravité : avec un garde-vin par exemple : cuve en inox avec un chapeau flottant et des bouchons de vaseline pour éviter l'entrée de l'oxygène
- Décantation puis soutirage : avec trois cuves reliées entre elles et munies d'un « robinet » dessous permettant de vider les impuretés de chaque cuve. Cette est plus rapide que la méthode par gravité : elle permet de filtrer en 2 à 3 jours.

Pour une meilleure conservation, il est possible d'inertier les cuves à l'azote. Dans tous les cas, des couvercles doivent être utilisés (+ éventuellement des bouchons de vaseline entre le couvercle et la cuve) pour éviter au maximum le contact entre l'huile et l'oxygène de l'air.



Système de décantation 3 x 30 L (source personnelle)

Les méthodes de filtration :

Il en existe une multitude.

- Les filtres plaque ou filtre vertical sont souvent utilisés après pressage avec une presse radiale.

La filtration est réalisée par un média puis à mesure que le pied se colle au média, c'est le pied qui filtre (le gâteau).

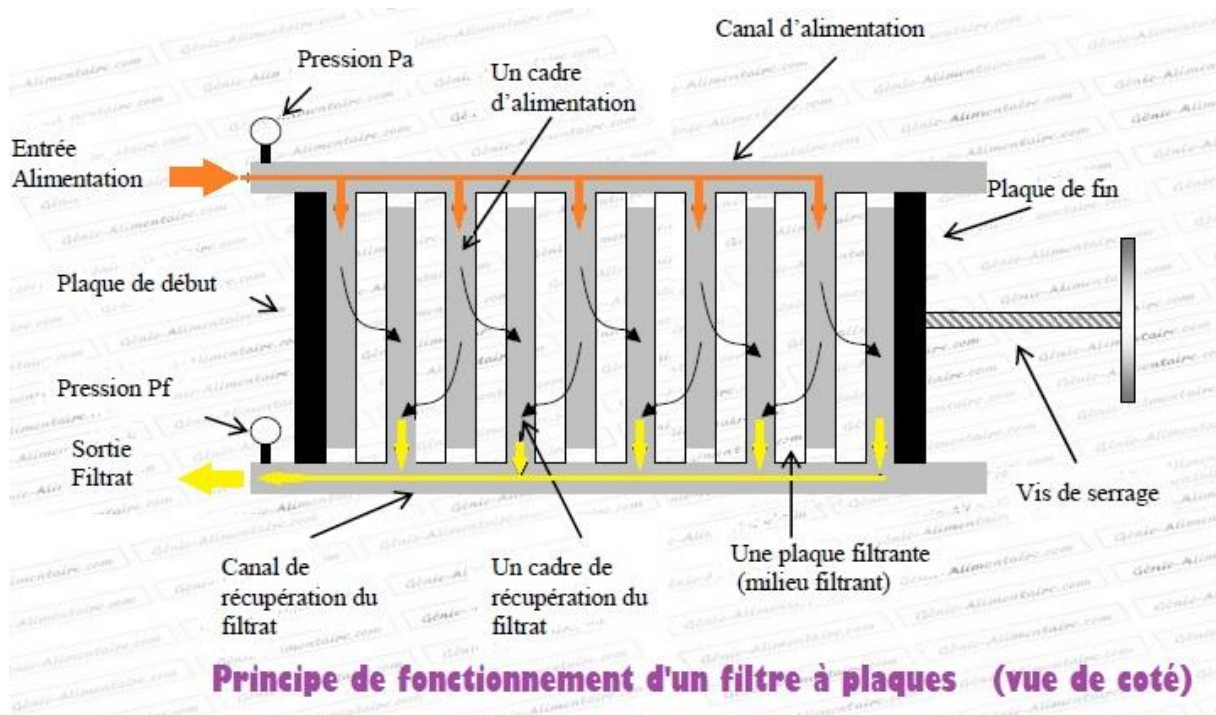


Schéma principe du filtre à plaques (source : <https://genie-alimentaire.com/spip.php?article298>)

Avec ces deux méthodes : il est conseillé d'utiliser une filtration finale.

- Les filtres poches et filtres cartouches

Ils sont intéressants pour des taux d'impuretés assez bas.

- o Oxydation

Il s'agit d'une réaction chimique entre l'oxygène de l'air ou l'oxygène dissous dans l'huile et les acides gras de l'huile. La réaction débute dès l'extraction (d'où l'intérêt d'inertier à l'azote au maximum).

Les graisses saturées s'oxydent moins vite que les graisses insaturées. L'oxydation produit des molécules diverses pouvant être toxiques. La mesure de l'oxydation n'est accessible que sur analyse.

L'oxydation augmente l'acidité des huiles.

L'acidité représente le pourcentage d'acide gras libres (en raison du processus d'hydrolyse).

Elle est favorisée par l'humidité, les microorganismes, les températures, le stockage, les parasites, les maladies, le temps entre la récolte et le triage, la filtration, le stockage, le système d'extraction de l'huile.

La DLUO de l'huile est surtout liée à sa capacité à s'oxyder : pour le lin et le chanvre, elle est d'environ 6 mois.