

Livrable n° 24

Informations relatives à la composition chimique des résidus agricoles sélectionnés

Responsable : CATAR CRITT Agroressources

Dans le cadre du projet **BIOPLAST**, deux résidus agricoles différents ont été sélectionnés :

- Pour le WP4 (production de PHAs), ce sont les **capitules de tournesol** qui ont été sélectionnés, s'expliquant par leur teneur non négligeable en huile végétale.
- Pour le WP5 (production de bioplastiques), c'est la **paille d'orge** qui a été sélectionnée, s'expliquant par sa richesse naturelle en fibres ligno-cellulosiques, celle-ci présentant donc *a priori* une aptitude au renforcement mécanique de matrices thermoplastiques telles que les PHAs.

Qui plus est, ces résidus agricoles présentent l'avantage d'être tous les deux présents en grande quantité dans la zone géographique du territoire POCTEFA, tant en France qu'en Espagne.

Pour le cas spécifique des **capitules de tournesol**, ceux-ci ont été collectés manuellement à la fin du mois de Novembre 2018 dans une parcelle agricole située sur la commune de Samaran (département du Gers), entre Tarbes et Toulouse (France). Ils provenaient d'une variété oléique de tournesol, ceci afin de garantir une haute teneur (> 80%) en acide oléique (C18:1n-9) dans l'extrait lipidique à produire.

- Lors de la récolte des graines (c'est-à-dire avant même le ramassage des capitules), les réglages de la moissonneuse-batteuse avaient volontairement été ajustés pour un ramassage ultérieur des seuls capitules facilité :
 - o Augmentation de la hauteur de coupe afin de laisser les tiges au sol.
 - o Débrayage de l'unité de broyage de la moissonneuse-batteuse afin de conserver autant que faire se peut des capitules entiers.
- Après collecte des capitules, ceux-ci ont été séchés pendant une journée à 80 °C afin de faciliter leur conservation au cours du temps. Puis, ils ont été broyés à l'aide d'un broyeur à marteaux de type Electra (France) VS 1, équipé d'une grille faite de trous de 15 mm de diamètre.

Le **Tableau 24.1** ci-dessous mentionne les compositions chimiques de ces deux résidus agricoles, confirmant :

- La présence de lipides (7,4%) dans les **capitules de tournesol**.
- La présence de fibres ligno-cellulosiques dans la **paille d'orge** : 45,9% pour la ligno-cellulose & 78,3% pour la somme des teneurs en les trois constituants pariétaux que sont la cellulose, les hémicelluloses et les lignines.

Tableau 24.1 :

Composition chimique des deux résidus agricoles sélectionnés dans le cadre du projet **BIOPLAST**.

Composés	Capitules de tournesol	Paille d'orge	Norme
Humidité (%)	5,5 ± 0,1	7,4 ± 0,2 <i>(1-2% au moment du compoundage)</i>	NF V 03-903
Minéraux (% MS)	16,7 ± 0,2	7,0 ± 0,1	NF V 03-322
Lipides (% MS)	7,4 ± 0,4	1,9 ± 0,1	NF V 03-908
Protéines (% MS)	8,0 ± 0,1	3,6 ± 0,1	NF V 18-100
Cellulose (% MS)	19,6 ± 0,7	37,6 ± 0,9	Méthode ADF-NDF de Van Soest & Wine ^{1,2}
Hémicelluloses (% MS) <i>(pectines)</i>	21,7 ± 0,5	32,4 ± 0,8	Méthode ADF-NDF de Van Soest & Wine ^{1,2}
Lignines (% MS)	6,3 ± 0,2	8,3 ± 0,1	Méthode ADF-NDF de Van Soest & Wine ^{1,2}
Hydrosolubles (% MS)	n.d.	15,1 ± 0,3	Perte en masse après 1 h dans de l'eau bouillante

MS, matière sèche ; n.d., non déterminé.

¹ Van Soest, P. J., and R. H. Wine. 1967. Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. IV. Determination of plant cell wall constituents. *Journal of AOAC International* 50:50-55.

² Van Soest, P. J., and R. H. Wine. 1968. Determination of lignin and cellulose in acid detergent fiber with permanganate. *Journal of AOAC International* 51:780-84.