



Mise en place d'essais en culture de maïs en collaboration avec le SPW
Département du Sol et des Déchets (CIPF asbl – 2022)

Essai sur différents silos d'ensilage de maïs testant de nouvelles couvertures végétales

Objectif :

Dans le cadre de la réduction de la consommation de films plastiques en agriculture, nous souhaitons comparer entre-elles différentes couvertures végétales de silos qui semblent prometteuses. L'objectif étant de trouver le compromis idéal entre une bonne conservation du maïs ensilé sans augmenter les risques sanitaires pour le bétail et un coût acceptable pour l'agriculteur.

Couvertures étudiées :

- Couverture à base d'épluchures de pommes de terre non broyées
- Couverture à base d'épluchures de pommes de terre broyées et de carbonate de calcium
- Couverture à base de résidus végétaux issus de l'extraction de graines et du carbonate de magnésium
- Couverture avec film plastique servant de témoin

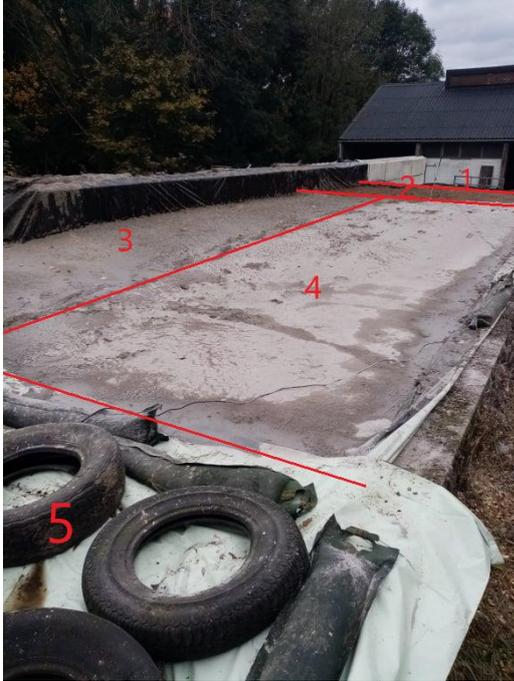
Localisation :

- Centre Alphonse de Marbaix (Ferme de l'UCL)
1325 Corroy-le-Grand
- Ferme Cuvelier
7070 Le Roeulx (Gottignies)

Disposition :

- A la ferme de l'UCL :

Date de mise en place : le 27 et 28 octobre 2021.



1. Couverture plastique composée d'un sous film ainsi que de pneus usagés
2. Couverture composée de résidus de graines
3. Couverture composée d'épluchures de pommes de terre non broyées
4. Couverture composée d'épluchures de pommes de terre non broyées et de carbonate de calcium
5. Idem point 1

- A Gottignies :

Date de mise en place : le 1 octobre 2021.



1. Partie du silo composée d'un film plastique et de pneus usagés (photo prise avant le recouvrement)
2. Couverture composée d'épluchures de pommes de terre non broyées

Evolution de la couverture :

- Déchets végétaux issus de l'extraction de graines :



Vue du silo recouvert par la couverture SilPP2 lors de sa mise en place, le 28 octobre 2021. Une couche d'environ 10 cm de matière a été déposée sur l'ensilage de maïs.

Apparition d'une poudre blanche durant le mois de novembre. Il s'agit de champignons zygomycètes du genre *Mucor sp.* !!!!



Les champignons du genre *Mucor sp.* ne sont pas toxiques mais engendrent l'inappétence de l'aliment.

- Épluchures broyées et carbonate de calcium



Projection des épluchures non broyées le 28 octobre 2021.

Une couche de 20-25 cm est nécessaire afin de rendre le silo bien hermétique.



Dispersion du carbonate de calcium sur les épluchures non broyées le 28 octobre 2021.

Dosage du carbonate : 5% du volume d'épluchures.



Carottage à l'aide d'une tarière le 15 novembre 2021.

La couche d'épluchures broyées et de carbonate (ici à droite) n'est pas fissurée contrairement à la partie sans carbonate à gauche.

- Épluchures non broyées à Gottignies :

Le 1 octobre 2021, projection des épluchures non broyées sur le silo. Une couche d'environ 20 cm est posée sur l'ensilage de maïs. Aucun pneu ni film plastique n'a été utilisé pour réaliser cette partie du silo.



Fin octobre, la couche supérieure (2-3 mm) d'épluchures a noirci sur la quasi-totalité du silo.

En avant plan, nous pouvons remarquer que les épluchures sont plus claires. Cette zone correspond à l'endroit où nous avons pulvérisé de l'acide propionique. Cet acide a limité la formation de moisissures.

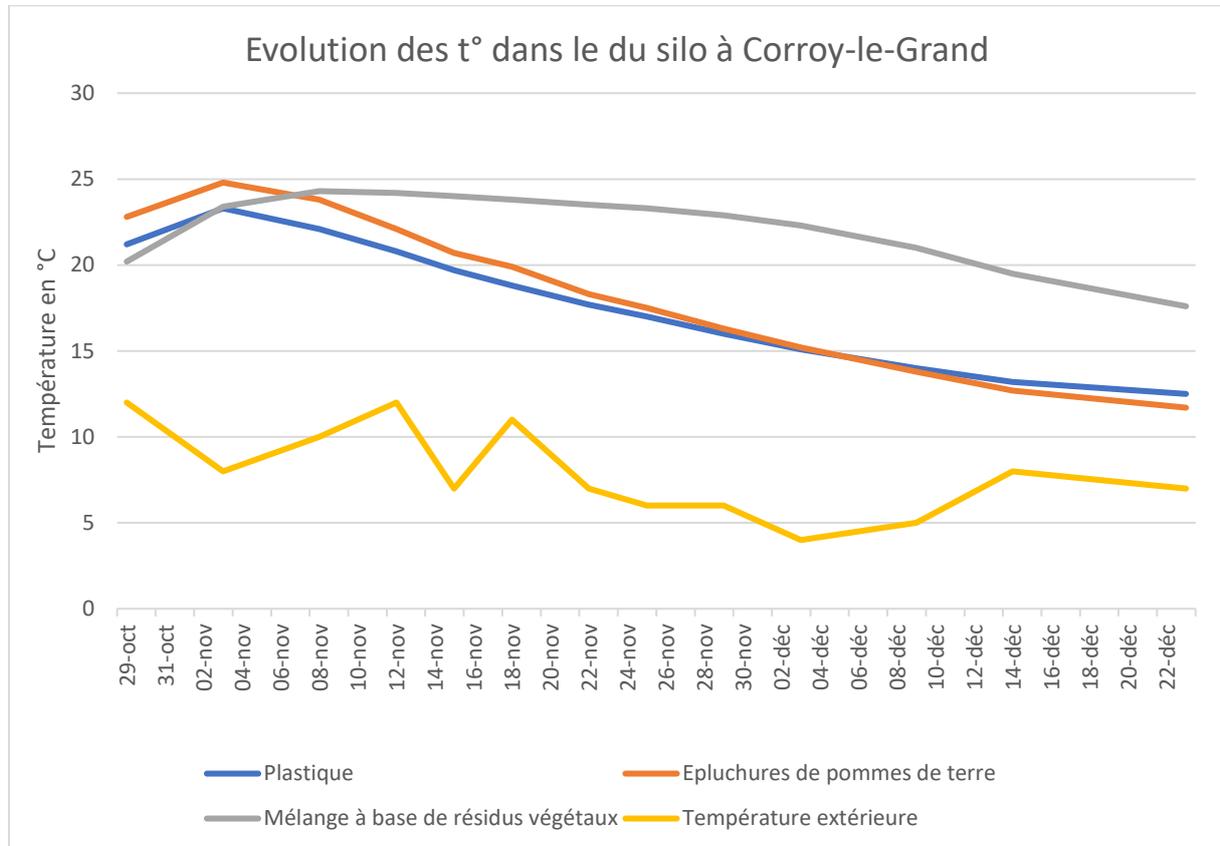


Début janvier, il reste environ un quart du silo.

L'agriculteur n'a pour l'instant rien jeté de son ensilage et n'a constaté aucune incidence négative sur son troupeau.



Evolution de la température :



En observant le graphique ci-dessus, on peut remarquer que dans le cœur du silo, le type de couverture intervient peu sur les températures des couvertures avec épluchures et plastique qui sont pratiquement les mêmes pendant les 2 mois.

Au contraire, les résidus végétaux participent à une hausse des températures. Pendant une quinzaine de jours, du 29 octobre au 12 novembre, les températures n'ont cessé d'augmenter pour pratiquement atteindre les 25°C.

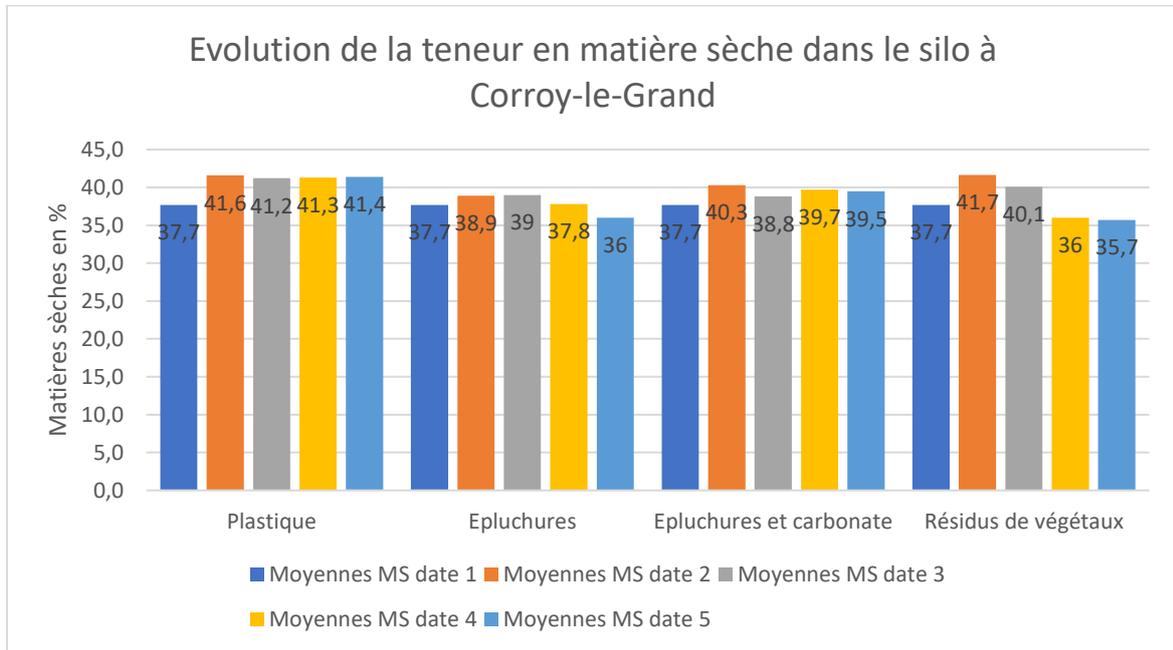
En moyenne, la température au cœur du silo avec les résidus végétaux est supérieure de 3 à 4°C par rapport aux autres.

Après l'ensilage, dans tous les silos, on remarque une augmentation plus ou moins forte de la température. Cette augmentation provient des cellules végétales qui, aussi longtemps qu'elles disposent d'oxygène, continuent à respirer entraînant également la production d'acide carbonique. On appelle cela la phase de respiration. Plus il y a d'air dans le silo, plus la respiration sera longue et plus il se dégagera de la chaleur.

Des températures supérieures à 30°C ne peuvent pas se produire dans un silo sous peine de pertes importantes. De telles températures n'ont pas été enregistrées dans le silo à la ferme de l'UCL.

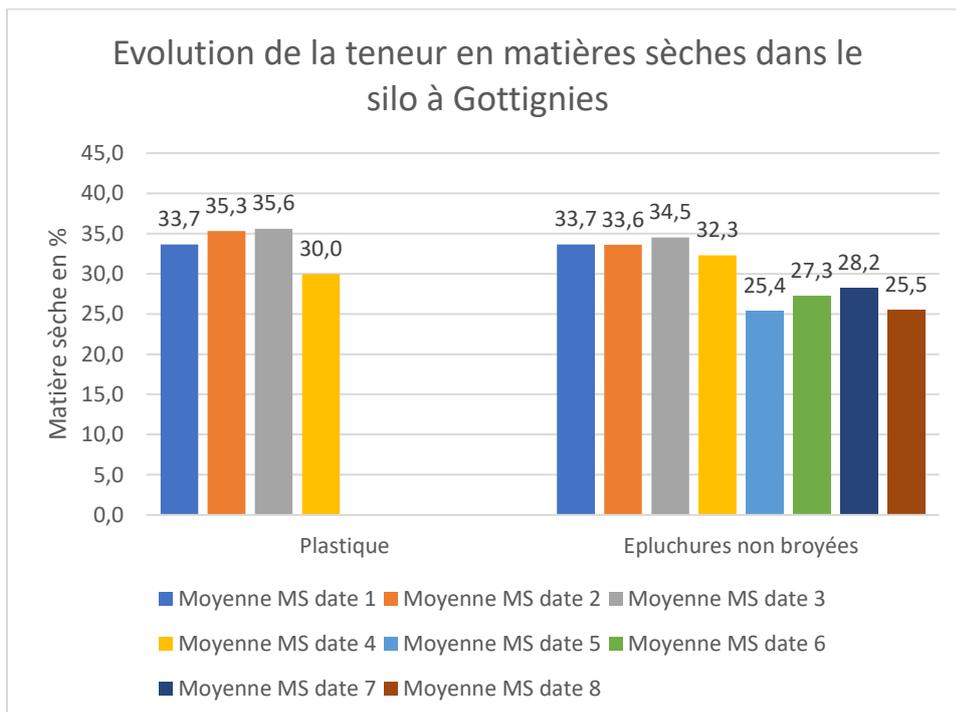
Evolution de la matière sèche :

- A Corroy-le-Grand :



En observant le graphique ci-dessus, on remarque que la matière sèche de l'ensilage sous les épluchures seules et sous les résidus végétaux a tendance à diminuer. Ceci laisse à penser que ces deux couvertures sont moins imperméables que la couverture composée d'épluchures et de carbonate.

- A Gottignies :



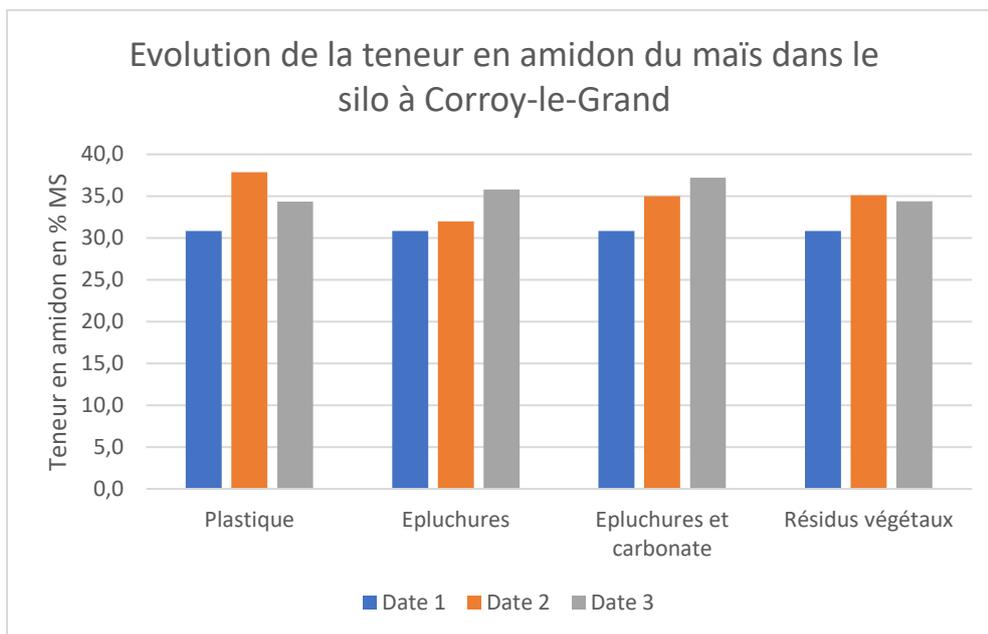
À Gottignies, la matière sèche de l'ensilage sous le film plastique a été mesurée à 4 reprises. Après cela, l'agriculteur avait donné l'entièreté de cette partie du silo.

Dans ce graphique, on remarque à partir de la 5^e analyse, une nette diminution de la matière sèche dans l'ensilage sous la couverture à base d'épluchures de pommes de terre. Elle s'explique par le fait que nous prélevons les échantillons sur le front du silo et non plus au milieu de celui-ci.

Evolution des valeurs alimentaires :

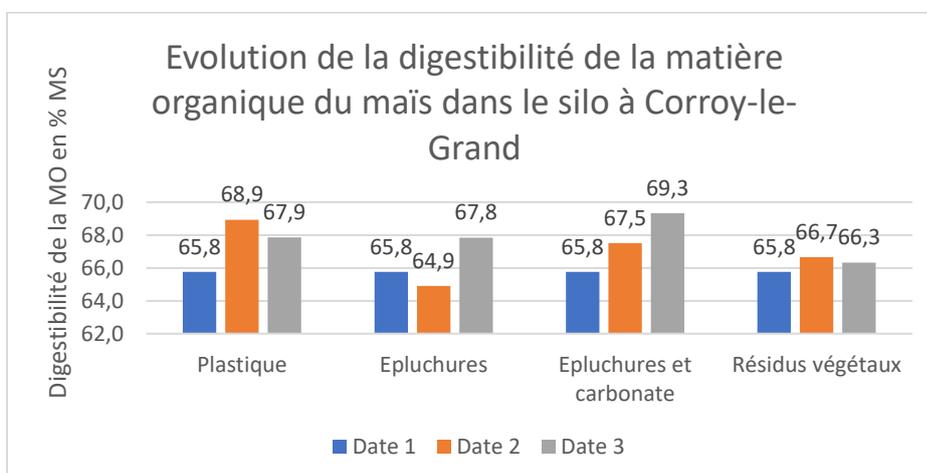
A Corroy-le-Grand :

- Amidon :



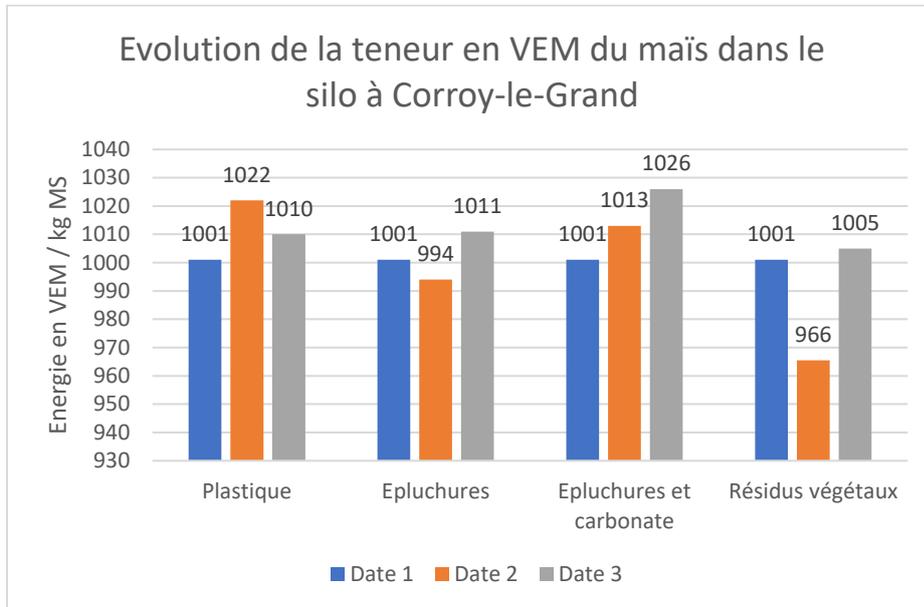
Le teneur en amidon de l'ensilage de maïs sous les épluchures seules et sous les épluchures et le carbonate tend à augmenter grâce à l'apport complémentaire de la couche de surface.

- Digestibilité de la matière organique :



La digestibilité de la matière organique reste pratiquement la même au cours des différentes dates d'analyse pour la couverture à base de résidus végétaux. La plus nette augmentation de la digestibilité de la matière organique est remarquée dans l'ensilage sous la couverture d'épluchures et de carbonate de calcium.

- Energie :

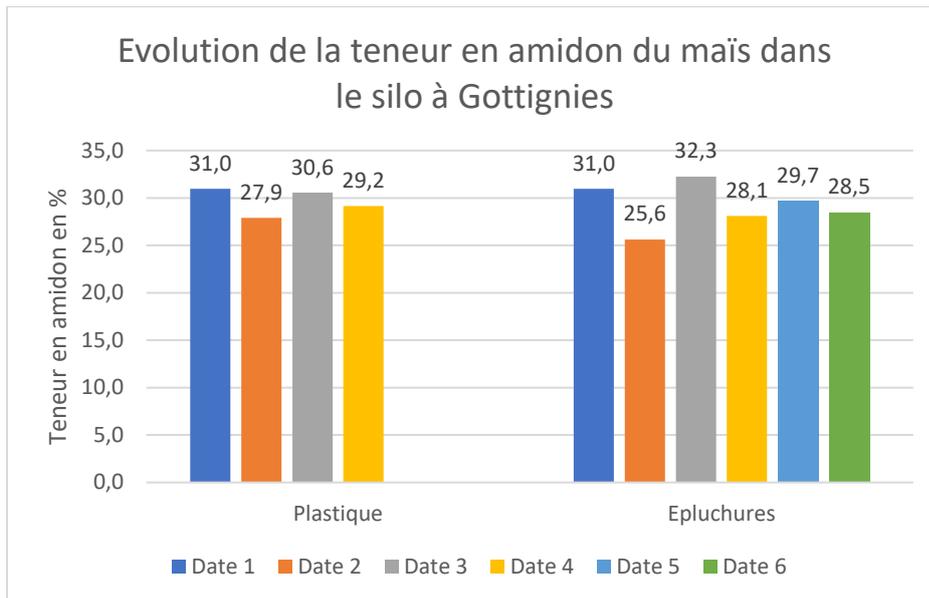


En moyenne, on retrouve la plus faible teneur en VEM dans le silo recouvert avec les résidus végétaux (991 VEM/kg de MS)

Dans le silo avec épluchures et carbonate de calcium, on remarque une augmentation de 25 VEM par kg de MS entre le début (maïs seul) et la dernière prise des mesures (maïs + infiltration d'amidon des épluchures).

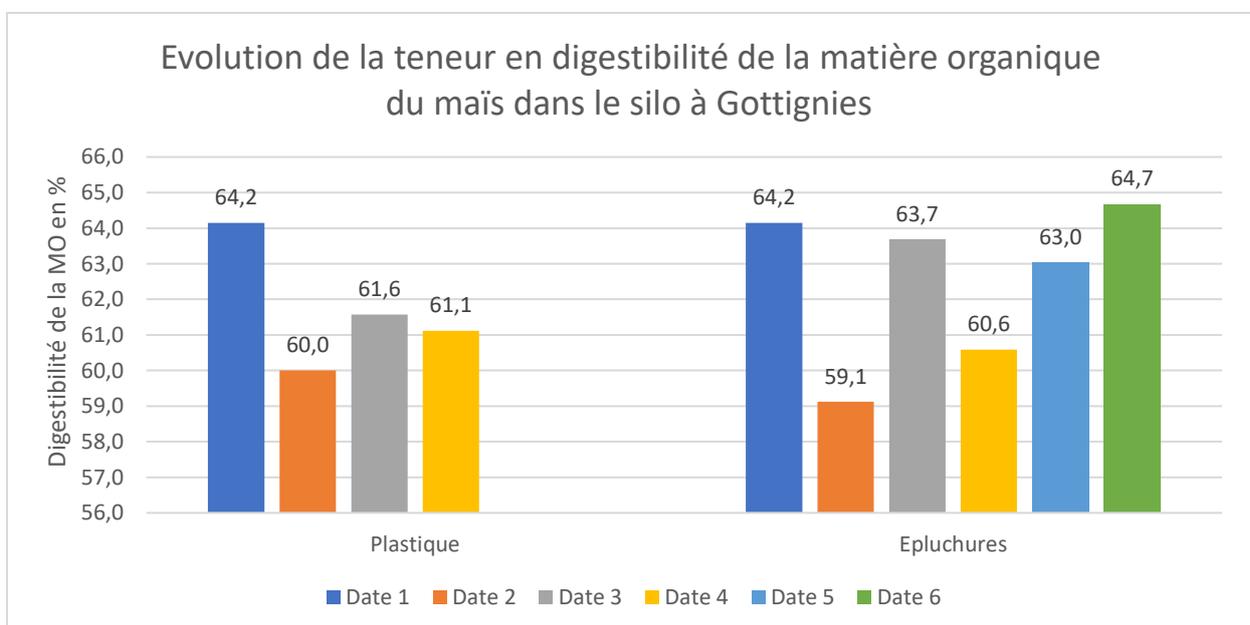
A Gottignies :

- Amidon :



Dans ce cas-ci, la couverture du silo n'agit que faiblement sur la teneur en amidon de l'ensilage de maïs.

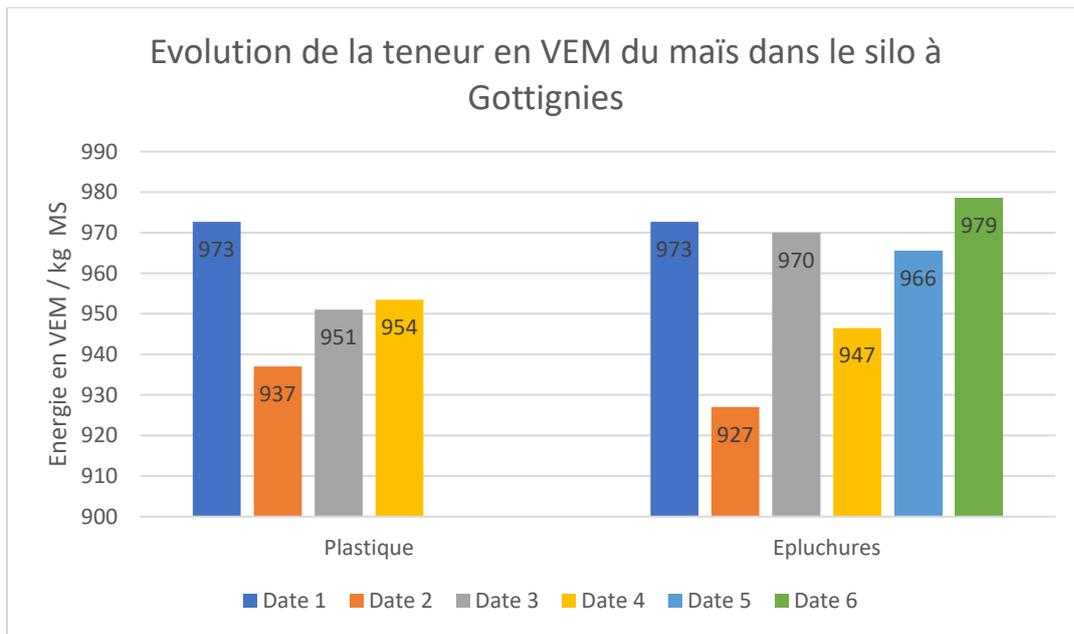
- Digestibilité de la MO :



	Film plastique	Epluchures
Moyennes (4ères analyses)	61,7	61,9

Si l'on prend la moyenne des 4 premières analyses on peut remarquer que la digestibilité de la matière organique est pratiquement la même pour les deux couverts.

- Energie :



	Film plastique	Epluchures
Moyennes (4ères analyses)	954	954

Dans le tableau ci-dessus, on s'aperçoit que l'énergie moyenne lors des 4 premières analyses est la même dans l'ensilage de maïs sous les deux couvertures.

Conclusion

Les chiffres obtenus démontrent une nouvelle fois que l'utilisation de couvertures végétales pour couvrir les ensilages de maïs est possible.

En effet, la qualité de l'ensilage et les valeurs alimentaires ne sont pas altérées avec le temps.

Dans le cas des couvertures à base de produits issus de la pomme de terre, la teneur en amidon augmente grâce à l'apport de la couche de surface.

La couverture composée d'épluchures et de carbonate de calcium paraît être la plus imperméable à l'eau.

Les nouvelles couvertures testées dans ce projet semblent pouvoir être une solution de remplacement du film plastique. Ce sont toutefois des essais réalisés sur des silos de courtes durées. Nul doute que d'autres techniques ou couvertures végétales doivent être testées sur des silos d'ensilage de maïs de plus longue durée.

Comme le projet SilCoGreen réalisé plus tôt par le CIPF, les données produites permettent d'assurer un début de communication vers les agriculteurs. Toutefois, si l'on souhaite voir se développer ces techniques à plus large échelle, il sera indispensable de poursuivre cet encadrement et de tester d'autres techniques de couvertures de silos afin d'offrir le maximum d'options.

En effet, les dates de réalisation des silos de maïs ne sont pas toujours en phase avec la disponibilité des différents produits.