

Du Plastique au Diesel, Est-ce Possible?



Alexandre Bélanger

Projet d'intégration en sciences

Sciences de la nature

Centre matapédien d'études collégiales

Plan de la présentation

Introduction du projet et problématiques

Objectifs

Méthodologie

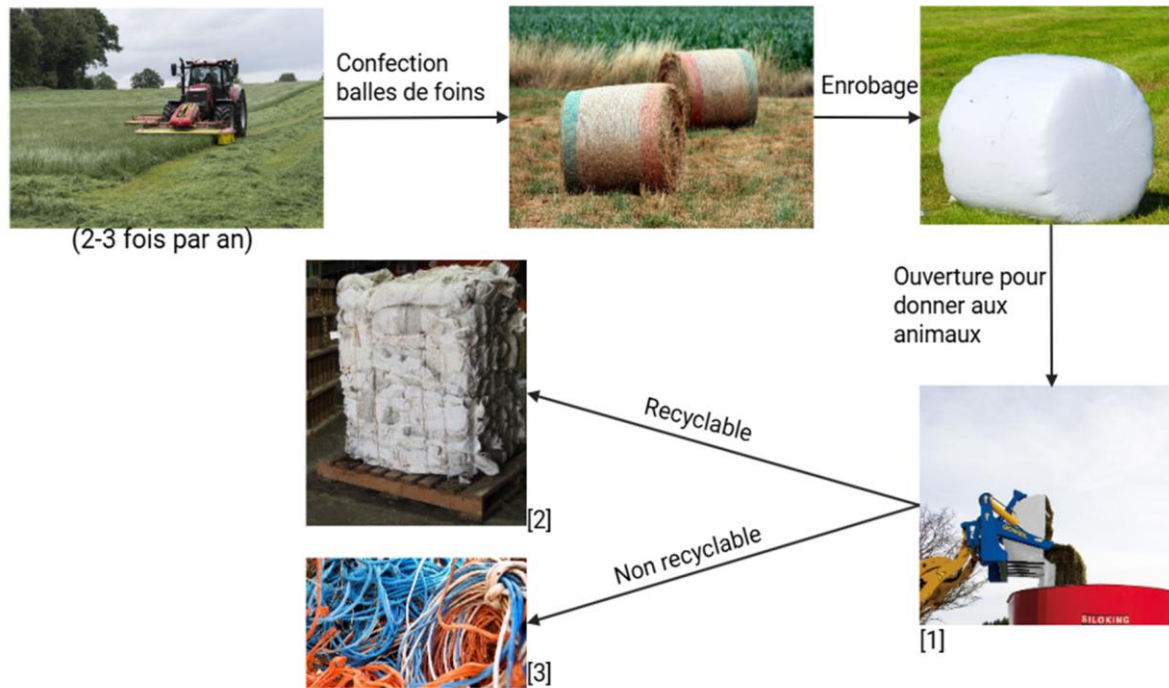
Résultats et analyse

Conclusion

Remerciements

Médiagraphie

Introduction du projet et problématiques



L'agriculture → moteur d'activité économique d'importance au Québec.

Les cordes de polyéthylène représentent 2600 tonnes^[4] par an de plastique.

Il n'y a pas de deuxième vie pour ces cordes de plastique.

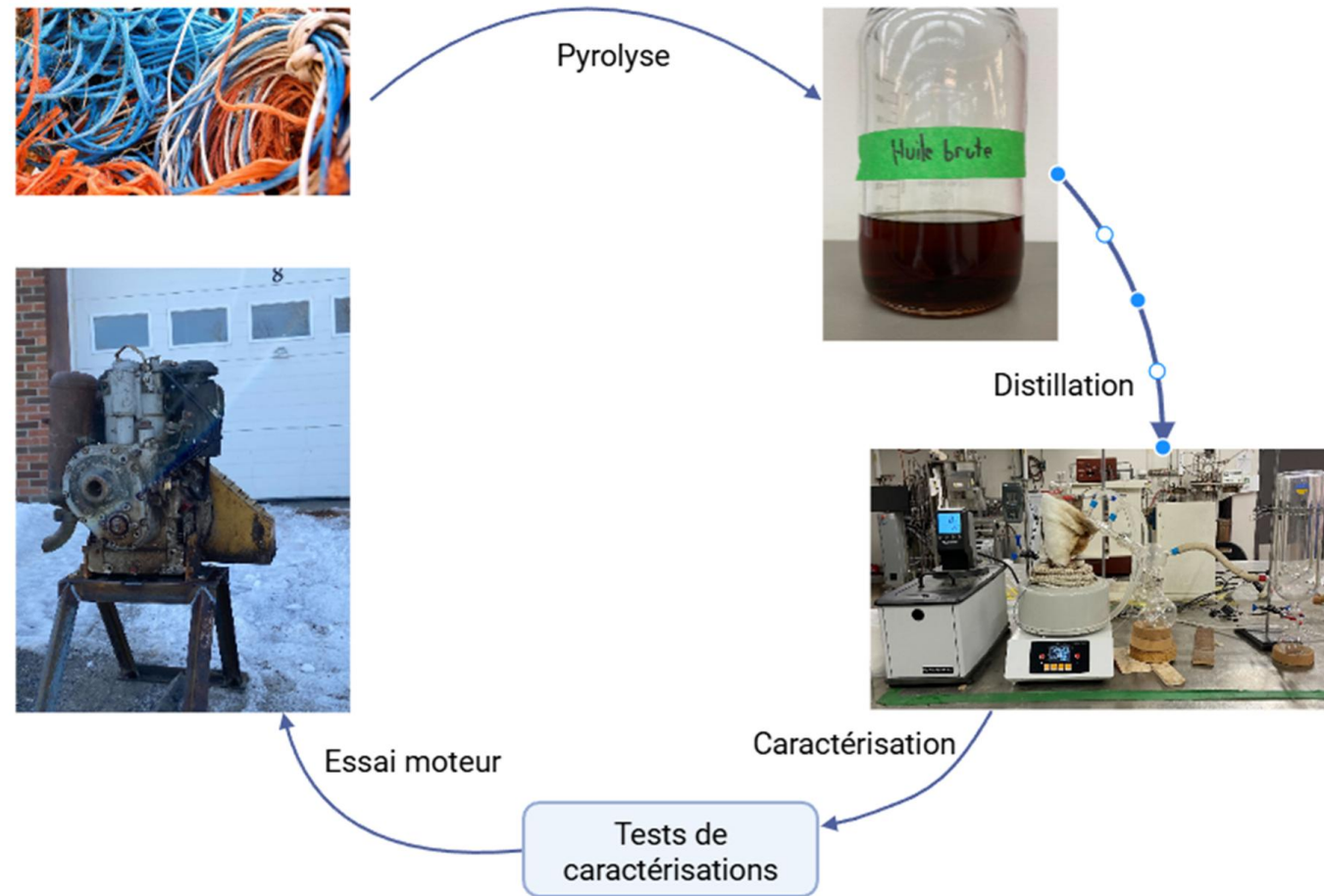
Objectifs

Valoriser les déchets plastiques issus de cordes de balles de foin provenant de l'industrie agricole.

Produire du diesel à partir de cordes de balles de foin.

Faire fonctionner un moteur diesel agricole à partir du distillat produit.

Méthodologie



Appareils utilisés:

Rhéomètre

Chromatographe
ionique

Appareil de point
éclair

Titreur automatique

Four

Titreur automatique
(Karl Fisher)

Bombe
calorimétrique

Résultats et analyse

Caractéristiques	Formulation			Exigence de la norme ISO 8217
	Diesel commercial	Huile brute	Distillat de l'huile brute	
Viscosité cinématique à 40 °C (mm ² /s)	1,7 ± 0,8	2,9 ± 0,1	2,26 ± 0,01	Min. 2.00, Max. 6.00
Masse volumique à 15 °C (kg/m ³)	829,7 ± 0,5	802,1 ± 0,2	794,6 ± 0,6	Max. 890
Soufre (% mass.)	0,0015 ^[5]	0,011 ± 0,001	0,003 ± 0,002	Max. 1.00
Point éclair (°C)	39,2 ± 0,5	Température ambiante	30,5 ± 0,5	Min. 60
Indice d'acide (mg KOH/g)	-	1,09 ± 0,02	0,35 ± 0,07	Max. 0.5
Teneur en eau (% mass.)	0,00 ± 0,05	0,00 ± 0,05	0,00 ± 0,05	-
Teneur en cendres (% mass.)	0,01 ^[6]	0,26 ± 0,03	0,10 ± 0,13	Max. 0.010
Pouvoir calorifique supérieur (MJ/kg)	45,9228 ± 0,0001	46,6085 ± 0,0001	46,2900 ± 0,0001	Aucune exigence



Conclusion

Une deuxième vie pour les cordes de balles de foin a été définie.

À la suite des expérimentations, il est possible de transformer du plastique en diesel.

Le distillat de l'huile brute est utilisable dans un moteur agricole.

De plus, il y aura une continuité au projet, car le Serex effectuera d'autres études sur le sujet. Cela représente une avancée innovante pour les carburants biosourcés.



Remerciements

Pour leur collaboration et leur soutien à ma recherche, je tiens à remercier :

Francesco Barletta, professeur au CMÉC ;

Kenza Aitdra, professeure au CMÉC ;

Jenny Lapierre, chimiste au Serex.

Médiagraphie

- [1] « ALLGEMEIN-Fotos », dans GÖWEIL Cloud, <https://cloud.goeweil.com/index.php/s/ZnDSHW3QRPiQPEr> (Page consultée le 15 avril 2025).
- [2] HAUT-SAINT-LAURENT, MRC du. « Plastiques agricoles », dans MRC du Haut-Saint-Laurent, 19 avril 2021, MRC du Haut-Saint-Laurent <https://mrchsl.com/services/matieres-residuelles/plastiques-agricoles> (Page consultée le 15 avril 2025).
- [3] « Recyclage des filets et ficelles de balles rondes », dans Fourrages et paille, 31 août 2021, <https://laballeronde.wordpress.com/2021/08/31/recyclage-filets-et-ficelles-balles-rondes/> (Page consultée le 20 février 2025).
- [4] PIERKIDESIGN/DECLICGRAPHIC. « ANF Services - Calculateur de consommation ficelle agricole balle ronde », dans <https://www.anfservices.fr/>, <https://www.anfservices.fr/fr/ficelle-balle-ronde/calculateur-ficelle/> (Page consultée le 1 février 2025).
- [5] CANADA, Environnement et Changement climatique. Guide concernant le Règlement sur le soufre dans le carburant diesel : questions sur l'article 3, 19 mai 2010, <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-environnemental-loi-canadienne-protection/publications/guide-reglement-soufre-carburant-diesel/questions-article-3.html> (Page consultée le 15 avril 2025).
- [6] Esso Diesel Efficient, « Fiche technique du produit Esso Diesel Efficient », Exxon Mobil Corporation, 2020, https://www.esso.ca/-/media/project/wep/esso/esso-retail-ca/ca-fuel-delivery/pdf/fr/esso-diesel-efficient-fuel-product-data-sheet---french.pdf?sc_lang=fr-ca&hash=50CB435838F9BEA28BE29E222FDACD5B/ (Page consultée le 15 avril 2025).