

ÉTUDES Biocarburants



Proposition d'une méthodologie de calcul de la SAU allouée à la production de biocarburants

Cette note est une contribution au débat sur le changement d'affectation des sols lié au développement des biocarburants.

Elle présente une méthodologie de calcul de la Surface agricole utile (SAU) allouée à la production de biocarburants de première génération (bioéthanol et biodiesel) en France. Sa mise en œuvre repose sur la connaissance :

- du volume de biocarburants produit en France ;
- du mix de matières premières utilisé pour cette production ;
- des rendements de production des matières premières.

Cette méthode est illustrée avec les données de 2022 de la veille concurrentielle sur le marché des biocarburants de FranceAgriMer.

Un historique des valeurs de SAU nette de coproduits de 2009 à 2022 conclut cette note.

Directrice de la publication : Christine Avelin / Rédaction : direction Marchés, études et prospective

12 rue Henri Rol-Tanguy - TSA 20002 / 93555 MONTREUIL Cedex
Tél. : 01 73 30 30 00 — www.franceagrimer.fr

 FranceAgriMer
 @FranceAgriMerFR

1^{ère} étape : calcul de la SAU nette française allouée à la production de bioéthanol

* Pas de SAU dédiée

Volume total de bioéthanol produit en France en 2022
12 000 000 hL

Source : SNPAA

Mix de matière première utilisée en 2022 pour cette production de bioéthanol
21,2 % maïs
32,4 % betterave
42,4 % blé
4 % marcs et lies *

Source : dire d'experts

Calcul du volume de bioéthanol produit par matière première (MP) en 2022
Bioéthanol de maïs : 12 000 000 x 0,212 = 2 544 000 hL
Bioéthanol de betterave : 3 888 000 hL
Bioéthanol de blé : 5 088 000 hL

Matière	Coefficient de conversion tonne MP pour 1 hl de bioéthanol
Betterave	1,0
Blé	0,23
Maïs	0,24

Source : Etude ADEME, 2010, « ACV des biocarburants de 1^{ère} génération en France »

Conversion des quantités de biocarburants en quantités de MP
0,24 t de maïs produit 1 hl de bioéthanol = 2 544 000 hl x 0,24 = 610 560 t maïs
1 t de betterave produit 1 hl de bioéthanol = 3 888 000 hl x 1 = 3 888 000 t betterave
0,23 t de blé produit 1 hl de bioéthanol = 5 088 000 hl x 0,23 = 1 170 240 t blé

Matière	Rendements 2022 t/ha
Betterave	78,55
Blé	7,01
Maïs	7,45

Source : EUROSTAT

Calcul de la SAU brute utilisée par matière première à partir des rendements 2022
Surface de maïs allouée à la production de bioéthanol : 610 560/7,45 = 81 954 ha
Surface de betterave allouée à la production de bioéthanol : 3 888 000/78,55 = 49 497 ha
Surface de blé allouée à la production de bioéthanol : 1 170 240/7,01 = 166 938 ha
=> Total SAU brute dédiée au bioéthanol = 81 954 + 49 497 + 166 938 = 298 308 ha

Matière	Ratio MP alloué à l'énergie
Betterave	0,84
Blé	0,65
Maïs	0,89

Source : Dires d'experts

Calcul de la SAU nette = part de la SAU brute allouée à la production d'énergie (extraction des coproduits valorisés en alimentation animale)
Surface nette de maïs allouée à la production de bioéthanol : 81 954 x 0,89 = 72 939 ha
Surface de betterave allouée à la production de bioéthanol : 49 497 x 0,84 = 41 578 ha
Surface de blé allouée à la production de bioéthanol : 166 938 x 0,65 = 108 510 ha
=> Total SAU nette dédiée au bioéthanol = 72 939 + 41 578 + 108 510 = 223 027 ha

Directrice de la publication : Christine Avelin / Rédaction : direction Marchés, études et prospective

12 rue Henri Rol-Tanguy - TSA 20002 / 93555 MONTREUIL Cedex
Tél. : 01 73 30 30 00 www.franceagrimer.fr

FranceAgriMer
@FranceAgriMerFR

2ème étape : calcul de la SAU nette française allouée à la production de biodiesel

* Pas de SAU dédiée

** N'entre pas dans le calcul de la SAU française allouée aux biocarburants

Volume total de biodiesel produit en France en 2022
2 101 992 tonnes

Source : FO Licht's

Mix de matière première utilisée en 2022 pour cette production de biodiesel
30 % colza
8 % tournesol
2 % graisses animales *
9 % huiles usagées *
51 % matière importée **

Source : dires d'experts

Calcul du volume de biodiesel produit par matière première (MP) en 2022
Biodiesel de colza : $2\,101\,992 \text{ t} \times 0,3 = 630\,598 \text{ t}$
Biodiesel de tournesol : $2\,101\,992 \text{ t} \times 0,08 = 168\,159 \text{ t}$

Conversion des quantités de biodiesel en quantités de MP
2,5 t de colza produit 1 tonne de biodiesel = $630\,598 \text{ t} \times 2,5 = 1\,576\,494 \text{ t colza}$
2,326 t de tournesol produit 1 tonne de biodiesel : $168\,159 \text{ t} \times 2,326 = 391\,139 \text{ t tournesol}$

Calcul de la SAU brute utilisée par matière première à partir des rendements 2022
Surface de colza allouée à la production de biodiesel : $1\,576\,494 / 3,68 = 428\,395 \text{ ha}$
Surface de tournesol allouée à la production de biodiesel : $391\,139 / 2,07 = 188\,956 \text{ ha}$
=> Total SAU brute dédiée au biodiesel = 428 395 + 188 956 = 617 351 ha

Calcul de la SAU nette = part de la SAU brute allouée à la production d'énergie (extraction des coproduits valorisés en alimentation animale)
Surface nette de colza allouée à la production de biodiesel : $428\,395 \times 0,64 = 274\,173 \text{ ha}$
Surface de tournesol allouée à la production de biodiesel : $188\,956 \times 0,64 = 120\,932 \text{ ha}$
=> Total SAU nette dédiée au biodiesel = 274 173 + 120 932 = 395 105 ha

Matière	Coefficient de conversion tonne de MP > tonne de biodiesel
Colza	2,5
Tournesol	2,326

Source : Etude ADEME, 2010, « ACV des biocarburants de 1ère génération en France »

Matière	Rendements 2022 t/ha
Colza	3,68
Tournesol	2,07

Source : EUROSTAT

Matière	Ratio MP alloué à l'énergie
Colza	0,64
Tournesol	0,64

Source : Dires d'experts

Limite de l'étape 1 et 2 du calcul

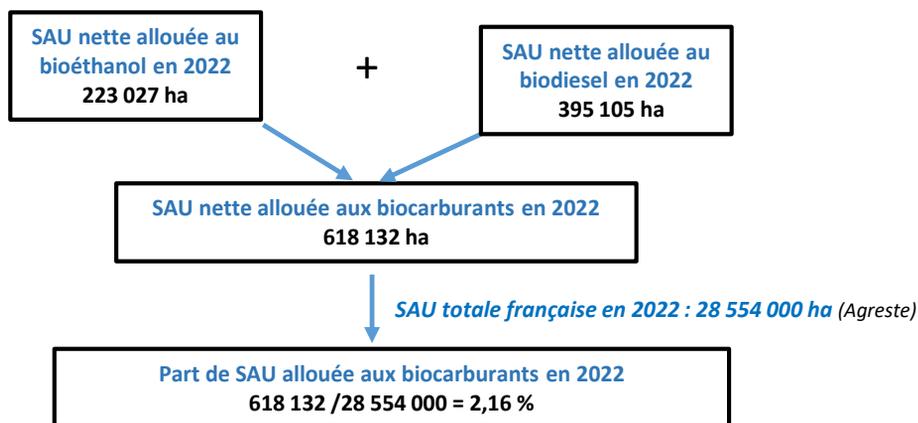
La production de biocarburants se calcule sur l'année civile de leur incorporation, alors que les surfaces agricoles se réfèrent à l'année de la campagne de production. La production de biocarburants en début d'année civile utilise des biomasses récoltées l'année précédente, en attendant la récolte de l'année. Il n'est donc pas possible de comparer les SAU brutes et nettes avec les surfaces de cultures. Une analyse basée sur les résultats agrégés est conseillée.

Directrice de la publication : Christine Avelin / Rédaction : direction Marchés, études et prospective

12 rue Henri Rol-Tanguy - TSA 20002 / 93555 MONTREUIL Cedex
Tél. : 01 73 30 30 00 — www.franceagrimer.fr

FranceAgriMer
@FranceAgriMerFR

3ème étape : calcul de la SAU nette française allouée à la production de biocarburants (bioéthanol + biodiesel)



Historique de la part de la Surface totale française allouée aux biocarburants, nette de coproduits

% SAU Nette	Biogazole	Bioéthanol	Total Biocarburants
2009	2,50	0,55	3,05
2010	2,60	0,57	3,17
2011	1,90	0,61	2,51
2012	2,50	0,67	3,17
2013	2,70	0,68	3,38
2014	1,90	0,65	2,55
2015	2,00	0,66	2,66
2016	1,90	0,72	2,62
2017	1,80	0,59	2,39
2018	2,80	0,70	3,50
2019	2,40	0,68	3,08
2020	1,34	0,72	2,06
2021	1,30	0,68	1,98
2022	1,38	0,78	2,16

Directrice de la publication : Christine Avelin / Rédaction : direction Marchés, études et prospective

12 rue Henri Rol-Tanguy - TSA 20002 / 93555 MONTREUIL Cedex
Tél. : 01 73 30 30 00 — www.franceagrimer.fr

FranceAgriMer
@FranceAgriMerFR