

30 décembre 2022

## FICHE TECHNIQUE

Estimer ce que peuvent apporter les matières fertilisantes d'origine résiduaire aux cultures



[chambres-agriculture.fr](http://chambres-agriculture.fr)



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
RÉUNION



## L'OBJECTIF DE CETTE ETUDE

La valorisation des MATières Fertilisantes d'Origine Résiduaire (MAFOR) sur les sols agricoles est essentielle pour le bon développement durable d'un territoire. Cela est particulièrement important dans des territoires insulaires comme La Réunion puisque ces Mafor contribuent à apporter des nutriments aux cultures, à améliorer la fertilité des sols et à éviter une dépendance totale aux transports de marchandises (engrais de synthèse).

Son rôle est tel à La Réunion qu'un projet nommé GABiR (Gestion des biomasses sur l'île de La Réunion) a été mis en place entre 2016 et 2019 permettant entre autres d'estimer les quantités et les caractéristiques agronomiques des Mafor disponibles sur le territoire.

Cette fiche technique a donc pour objectif de se servir des données obtenues lors du projet GABiR afin d'estimer les quantités d'azote, de phosphore et de potassium totales présentes dans les Mafor de La Réunion et de les comparer aux besoins totaux des cultures par rapport à la surface développée à La Réunion.

Cette donnée permettra au monde agricole réunionnais de connaître tout ce que peut nous offrir les Mafor locales et d'améliorer ainsi la gestion de ces flux.



# CONNAITRE L'ENSEMBLE DES MAFOR DISPONIBLES

Le projet GABIR a permis d'estimer approximativement les quantités de Mafor disponibles à La Réunion et leurs caractéristiques agronomiques. Cependant, toutes les Mafor n'ont pas été prises en compte dans le calcul pour diverses raisons :



- Les gisements ne sont pas manipulables (effluents restés en pâturage),
- Les gisements ne sont pas utilisés par les agriculteurs, mais pourront l'être à l'avenir (biodéchets),
- Les gisements sont utilisables en agriculture, mais utilisés pour d'autres usages (vinasse de distillerie...),
- Les gisements sont utilisés sur les parcelles, mais pas en tant que matière fertilisante (broyat déchet vert, paille de canne, cendre de bagasse, etc...).

Ci-dessous est présentée la liste des MAFOR avec les quantités potentiellement utilisables pour une valorisation dans les parcelles agricoles.

Gisements	Types d'effluents	Quantités (tonnes)
<b>Gisement agricole</b>	Lisier de porc	75 700
	Lisier de bovin	86 923
	Fiente de poule pondeuse	2 000
	Fumier de volaille	12 625
	Fumier de bovin	67 210
	Fumier de caprin	16 410
	Fumier de cheval	3 770
	Fumier d'ovin	2 000
	Compost de bovin	1 500
	Compost d'effluent d'élevage	2 150
<b>Gisement agroindustriel</b>	Fiente de poule pondeuse déshydratée	2 450
	Ecume de sucrerie	67 000
	Digestat de méthanisation liquide	11 000
	Digestat de méthanisation pâteux	2 600
	Farine de plume et de sang	800
	Poudre de viande et d'os	1 300
	Vinasse de distillerie	10 000
	Fertilpéi – Boue chaulée et granulée	2 000
<b>Gisement urbain</b>	Compost de déchet vert	11 500
	Compost de boue + déchet vert	20 000

Après avoir inventorié toutes les Mafor disponibles sur l'île et toutes les quantités produites, il a fallu calculer pour chaque Mafor la quantité d'azote, de phosphore et de potassium efficaces<sup>1</sup> produites au total.

Types d'effluents	N eff 1 tonne	P eff 1 tonne	K eff 1 tonne	N eff q <sup>té</sup> tot prod	N eff q <sup>té</sup> tot prod	K eff q <sup>té</sup> tot prod
<b>Lisier de porc</b>	1.2	2.1	3.2	90 840	160 863	242 240
<b>Lisier de bovin</b>	0.8	1.1	3	69 538	95 615	260 769
<b>Fiente de poule</b>	15.9	13.2	18	31 800	26 400	36 000
<b>Fumier de bovin</b>	0.9	3.4	6.7	60 489	228 514	450 307
<b>Fumier de caprin</b>	1.9	4.3	13.9	31 835	70 563	228 099
<b>Fumier de volaille</b>	10.9	14	23.3	137 612	176 750	294 163
<b>Fumier de cheval</b>	1.3	3.4	5.7	4 901	12 818	21 489
<b>Fumier d'ovin</b>	1.7	4	13.3	3 440	8 000	26 600
<b>Compost de bovin</b>	1.3	5.9	6.6	1 950	8 850	9 900
<b>Compost d'élevage</b>	1.2	8.6	7.9	2 494	18 447	16 985
<b>Fiente de poule déshydratée</b>	23.3	21.8	27.4	57 085	53 410	67 130
<b>Ecume de sucrerie</b>	1.7	10.7	1.3	113 900	716 900	87 100
<b>Digestat de métha liquide</b>	1.8	2.1	4.6	19 800	23 100	50 600
<b>Digestat de métha pâteux</b>	3.3	6.4	4.6	8 580	16 640	11 960
<b>Farine de plume et de sang</b>	93.9	12.8	3.7	75 120	10 240	2 960
<b>Poudre de viande et d'os</b>	68.7	42.2	8.7	89 362	54 860	11 310
<b>Vinasse distillerie</b>	0.5	0.6	16.4	4 800	6 000	164 000
<b>Boue chaulée et granulée</b>	24.3	59	2.8	48 600	118 000	5 600
<b>Compost de déchet vert</b>	1.7	2.2	6.2	19 780	24 955	71 645
<b>Compost de boue + déchet vert</b>	9.4	11.8	5.8	2 494	18 447	16 985

Les Mafor ont des caractéristiques agronomiques très variées puisqu'elles proviennent de différents endroits.

Au total, sur l'ensemble des Mafor, c'est plus de 874 400 kg d'azote efficaces, 1 840 500 kg de phosphore efficaces et 2 075 850 kg de potassium efficaces.

<sup>1</sup> L'azote efficace est égal à la quantité d'azote totale apportée par l'effluent multiplié par un coefficient d'équivalence engrais (cela permet de connaître ce que réellement va apporter le Mafor aux cultures)



# CONNAITRE L'ENSEMBLE DES SURFACES A FERTILISER

Après avoir récupéré l'ensemble des données sur les Mafor, il a fallu estimer :

- Les types de culture présente à La Réunion,
- La Surface agricole utile (SAU) de La Réunion,
- Le nombre de surfaces développées fertilisées à La Réunion,
- Les besoins des cultures en fonction du rendement moyen.

La surface agricole utile permet de connaître l'ensemble des terres arables sur le territoire et les différentes typologies de culture.

La surface développée permet de connaître pour une même parcelle le nombre de fois qu'une récolte a lieu et donc le nombre de fois qu'une fertilisation doit se faire.

Grâce au service statistique de la DAAF (Agreste), il a été possible de récupérer ces deux informations sauf, pour les prairies où les données ne sont pas assez précises.

Grâce à un document de l'ARP, référençant l'ensemble des prairies présentes sur le territoire, il a été possible de connaître le nombre d'hectares de prairies à La Réunion et le type de prairie (kikuyu, tropicale, tempérée etc...), puis à dire d'expert, de connaître les prairies ayant besoin d'être fertilisées.

Pour les besoins des cultures, l'outil fertiRun a permis d'obtenir ces données, en estimer les rendements moyens réalisés pour chaque culture. Pour ne pas trop complexifier le travail, le maraichage a été regroupé en une seule catégorie.

Enfin, pour s'assurer de la véracité des données, elles ont été montrées à des experts pour voir si les résultats étaient cohérents avec la réalité du terrain.

Un tableau récapitulatif est présenté ci-dessous.

Typologies de cultures	Nb hectares potentiels a fertilisé	Besoin moyen par typologies de cultures
<b>Canne à sucre</b>	21 422	110-70-180
<b>Prairie temporaire</b>	1 176	290-153-335
<b>Canne fourragère</b>	220	220-90-400
<b>Tubercule</b>	656	100-60-180
<b>Maraichage</b>	3 296	135-80-210
<b>Ananas</b>	500	70-30-100
<b>Banane</b>	536	270-36-750
<b>Agrume</b>	370	450-105-450
<b>Autre arboriculture</b>	1 800	350-70-600

**FertiRun** est un outil d'aide à la fertilisation mixte des cultures gratuit qui permet d'effectuer des calculs de fertilisation organique et minérale automatiquement pour un certain nombre de cultures. Vous pouvez retrouver l'outil via le lien : <https://www.mvad-reunion.org/focus/outil-aide-fertilisation-ferti-run/>



# ANALYSE DES DONNEES OBTENUES

Une fois l'ensemble de ces données récoltées, l'objectif a été de se rapprocher de la réalité en appliquant certaines réglementations :

- Certaines Mafor ne peuvent pas être utilisées sur certaines cultures,
- La surfertilisation des cultures en azote, phosphore et potassium n'est pas possible.

La culture la plus simple reste la canne à sucre, puisqu'elle peut recevoir l'ensemble des Mafor disponibles.

Le tableau ci-dessous présente toutes les Mafor utilisées :

Lisier de porc	Ecume de sucrerie	Digestat méthanisation liquide	Boue chaulée et granulée
Lisier de bovin	Vinasse de distillerie	Digestat méthanisation pateux	Compost de boue et déchet vert

Sur les 21 422 ha de surface développée de canne à sucre, il est possible avec ces 8 Mafor, de couvrir 100% des besoins totaux du phosphore, 23% des besoins en azote et 30% en potassium.

Le même principe de calcul a été fait pour l'ensemble des cultures

Typologies de cultures	Effluents utilisées	Couverture des besoins		
		N	P	K
<b>Maraichage</b>	Fiente de poule pondeuse	45%	104%	81%
	Fumier de volaille			
	Fumier de caprin			
<b>Tubercule</b>	Compost déchet vert	53%	100%	76%
	Fiente de poule pondeuse déshydratée			
<b>Prairie tempérée</b>	Lisier de bovin	69%	94%	72%
	Compost fumier de bovin			
	Poudre de viande et d'os			
	Farine de plume et de sang			
<b>Canne fourragère</b>	Fumier de cheval	30%	100%	61%
	Fumier d'ovin			
<b>Banane</b>	Compost effluent d'élevage	2%	96%	4%
<b>Agrume</b>	Fiente de poule pondeuse déshydratée	25%	100%	30%

Certaines typologies de culture ne sont pas présentes comme l'ananas ou autre arboriculture, puisqu'il n'y avait plus assez de Mafor pour alimenter toutes les cultures.



Avec cette méthode, au total sur les 32 426 hectares à fertiliser à La Réunion il serait possible de couvrir :

**21% de l'azote, 84% du phosphore et 30% du potassium**

Ce résultat permet de mettre en lumière que le territoire réunionnais peut, s'il le souhaite, être proche de l'autonomie phosphatée sur son territoire et montrer que l'importation de phosphore n'est pas forcément cruciale au vu de la quantité déjà présente. Avec les autres MAFOR non utilisés et une connaissance plus affinée des besoins des cultures, il serait tout à fait envisageable d'améliorer encore ces proportions.

## **LES LIMITES ET PERSPECTIVES DE L'ETUDE**

Cette étude est une première ébauche à un travail plus poussé qui sera mené en 2023 par la Chambre d'agriculture et ces partenaires, puisque de nouvelles informations seront disponibles. Pour le moment, les données obtenues sont approximatives, mais permettent d'avoir une idée générale de ce que l'on peut retrouver à la Réunion. Certaines données techniques ne sont pas prises en compte dans l'étude comme :

- La distance d'épandage vis-à-vis des cours d'eau, habitation, pente,
- La dose maximale prescrite sur le plan d'épandage,
- Les parcelles ne pouvant pas recevoir des Mafor,
- Les sols ayant des analyses de sol,
- L'arrière-effet des Mafor sur le sol (effet chaulant, stockage du carbone, etc.).

D'autres données quant à elles, ont été prises en compte de manière un peu approximative :

- Les estimations des quantités de Mafor disponibles,
- Les surfaces développées à La Réunion,
- Les rendements moyens utilisés pour obtenir les besoins des cultures.

Cependant, cela aura permis de mettre en évidence que l'apport en élément nutritif des Mafor n'est pas à négliger, surtout dans le contexte actuel où l'importation des engrais de synthèses devient de plus en plus onéreux, et que la préservation de l'environnement et le recyclage « des déchets » sont un enjeu majeur pour les années à venir.





## Fiche technique sur les MAFOR Réunionnaise

30 décembre 2022

Estimer ce que peuvent apporter les matières fertilisantes d'origine résiduaire aux cultures

Plus d'informations sur les mafor sont disponibles sur le site MVAD de la chambre d'agriculture : <https://www.mvad-reunion.org/>

### Contact

remi.conrozier@reunion.chambagri.fr  
02.62.94.25.94

