

Atlas des matières organiques

issues des activités d'élevage
et d'assainissement urbain
à La Réunion



Décembre 2007

En bibliographie, ce document sera cité de la façon suivante :

Direction de l'Agriculture et de la Forêt (DAF), Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), 2007. *Atlas des matières organiques issues des activités d'élevage et d'assainissement urbain à la Réunion*, DAF Réunion, CIRAD, Saint Denis, La Réunion, 70p.

Directeur de la publication : Michel SINOIR (DAF)

Rédacteurs : Isabelle BRACCO (DAF), Virginie GAUTHIER (DAF)

Ont participé à l'acquisition et à l'exploitation des données : Pierre-François CHABALIER (CIRAD), Richard FEUILLADE (DAF), Marie GARDEY (DAF), Guillaume POTIN (CIRAD), Hervé SAINT MACARY (CIRAD), Virginie VAN DE KERCHOVE (Chambre d'Agriculture / MVAD)

Ont contribué à la relecture et à la mise en forme : Jacques CHANUT (DAF), Jean-Noël GARNIER (DAF), Hervé SAINT MACARY (CIRAD)

Photos : © Jean Denis COMPAIN (CAUE), © Bruno DEBENAY (DAF), © Richard FEUILLADE (DAF), © Denis LEPETIT (DAF), © Laurence VEFOUR (DAF)

ISBN : 978-2-11-097675-8

Tous droits réservés DAF et CIRAD

Décembre 2007

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, faite sans autorisation de la DAF ou du CIRAD est illicite et constitue une contrefaçon. Conformément aux dispositions du code de la propriété intellectuelle, seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'article dans lequel elles sont incorporées.

Préface

Le contexte de l'île de la Réunion est particulièrement favorable à la production de matières organiques variées. Les gradients de température et de pluviométrie permettent la croissance de très nombreuses espèces végétales en grandes quantités. Le développement de l'élevage, spectaculaire lors des dernières années, s'accompagne de la production d'effluents. La croissance de la population et des déchets organiques qu'elle contribue à créer vient compléter un inventaire qui met les décideurs face à la question de l'utilisation ou de la destruction de ces matières organiques.

Dans un contexte général de prise en compte de l'environnement et d'une volonté collective de recours à des techniques aussi « écologiques » que possible en agriculture, le recyclage des matières organiques par leur retour au sol apparaît comme une option particulièrement intéressante. Les propriétés bénéfiques de la matière organique sont nombreuses : apport d'éléments nutritifs pour les cultures, contribution à l'amélioration des propriétés biologiques et physiques des sols, etc. Le renchérissement des engrais vient encore mettre sur le devant de la scène l'intérêt du recyclage, et la question de l'autosuffisance de l'île en éléments nutritifs se pose chaque jour. L'utilisation des matières organiques doit cependant répondre à des règles ; l'apport de quantités inadéquates ou de substances polluantes associées aux matières organiques feraient courir un risque de dégradation des ressources naturelles que sont les sols, l'air ou les eaux et dans certains cas un risque de santé publique.

Raisonnement des apports ou des échanges à l'échelle d'un territoire comme l'île de la Réunion demande de bien connaître l'état des ressources et leur localisation. Cet Atlas des matières organiques de l'île est édité dans ce but. Il a été réalisé par l'exploitation des données et des connaissances de plusieurs partenaires : DAF, CIRAD, MVAD, FRCA, valorisées dans une application informatique permettant de situer les sources de matières organiques et leurs puits potentiels d'utilisation. Pour évaluer les déséquilibres possibles entre ces « producteurs » et ces « consommateurs », un élément chimique a été choisi : il s'agit de l'azote. Cet élément est en effet un composant essentiel de la fertilisation des cultures. Par ailleurs, il entre dans la composition des nitrates, dont la présence dans les eaux potables constitue un indicateur de pollution, d'origine agricole, industrielle ou domestique. Les cartes présentées dans cet atlas sont donc basées sur des calculs menés sur l'azote. Il serait possible à l'avenir de réaliser les mêmes cartes pour d'autres éléments majeurs.

En fournissant un aperçu à connaissance des équilibres en azote d'origine organique, cet atlas incite à réfléchir à des explications et à rechercher des solutions à l'échelle des territoires. Il n'a cependant pas vocation à répondre à toutes les questions posées par le recyclage des matières organiques, et encore moins à le réglementer. Les limites des cartes et données fournies sont détaillées dans le chapitre qui suit ; elles sont liées à deux grandes caractéristiques de l'outil qui a permis de les créer :

- la pertinence des données ayant servi à alimenter les calculs : toutes les données de base n'ont pas la même précision, ni la même périodicité de mise à jour ;
- la non prise en compte des échanges entre entités géographiques ; les matières organiques sont inventoriées là où elles sont produites, les cultures sont fixes, et il n'est pas envisagé qu'une matière organique présente dans une sous-commune soit utilisée dans une autre. Les pratiques réelles des agriculteurs et des éleveurs réunionnais sont bien différentes : les matières organiques circulent, les échanges, formels ou non, existent et il ne saurait être question de les ignorer dans la mise en œuvre de solutions opérationnelles.

Le Directeur de l'Agriculture et de la Forêt
Michel SINOIR



Le Directeur régional du CIRAD
Gilles MANDRET



SOMMAIRE

Méthode employée pour la construction de l'Atlas des matières organiques à La Réunion.	6
1- Données de base utilisées.....	6
2- Hypothèses retenues et limites qu'elles entraînent	9
3- Calculs des bilans d'azote par entité de surface (Ile, commune, sous-commune)	10
4- Présentation des fiches communales – guide de lecture	15
Résultats à l'échelle de l'Ile	16
Fiches par commune	18
1- Les Avirons	18
2- Bras Panon	20
3- Entre Deux	22
4- Etang Salé	24
5- Petite Ile	26
6- La Plaine des Palmistes	28
7- Le Port	30
8- La Possession	32
9- Saint André	34
10- Saint Benoît	36
11- Saint Denis	38
12- Saint Joseph	40
13- Saint Leu	42
14- Saint Louis	44
15- Saint Paul	46
16- Saint Pierre	48
17- Saint Philippe	50
18- Sainte Marie	52
19- Sainte Rose	54
20- Sainte Suzanne	56
21- Salazie	58
22- Le Tampon	60
23- Trois Bassins	62
24- Cilaos	64
Matières organiques et qualité de l'eau	66
Liste des sigles	68
Pour en savoir plus	69

Méthode employée pour la construction de l'Atlas des matières organiques à La Réunion

Les informations regroupées dans cet atlas sont principalement destinées aux préconisateurs : filières agricoles organisées, collectivités territoriales, services de l'Etat, bureaux d'études. Elles ont vocation à aider à la réflexion pour veiller à l'avenir à une bonne répartition territoriale des matières organiques. Elles résultent du recueil, du traitement et de la compilation des données actuellement disponibles à La Réunion, relatives aux matières organiques fertilisantes (gisement, composition, utilisation potentielle, ...).

En provenance de sources diverses, ces données ont des caractéristiques intrinsèques hétérogènes (année d'obtention, fréquence d'actualisation, échelle spatiale). Par ailleurs, des hypothèses ont été posées pour réaliser certains calculs. De ce fait, les résultats présentés dans cet atlas doivent être lus et interprétés en prenant impérativement en compte ces limites.

L'objet de ce premier chapitre est donc la description des données de base, ainsi que de la méthode employée pour l'obtention des bilans chiffrés.

1- Données de base utilisées...

... pour évaluer les quantités de matières organiques produites par l'élevage et l'assainissement collectif :

Donnée de base	Origine	Echelle spatiale	Date
{D ₁ } Effectifs des animaux d'élevage	Recensement Général Agricole (RGA)	Sous commune*	2000
	EDE	Commune**	2003
{D ₂ } Production d'azote par animal	Coefficients du CORPEN adaptés au contexte local pour certains animaux (FRCA)	Sans	2004
{D ₃ } Quantité d'azote des boues de stations d'épuration (STEP)	Autocontrôles des STEP (charge entrante en DBO ₅)	Ponctuel (STEP)	2005
{D ₄ } Caractéristiques des effluents (élevages et boues)	Fiches techniques issues du <i>Guide de la fertilisation organique à La Réunion</i> , MVAD_CIRAD	Sans	2007

... pour déterminer les potentialités de valorisation des matières organiques sur les cultures :

Donnée de base	Origine	Echelle spatiale	Date
Canne à sucre			
{D ₅ } Localisation des cultures	Recensement Parcelaire Graphique (RPG)	Ilot de culture	2006
{D ₇ } Besoins azotés des cultures	En fonction du rendement de l'exploitation (CTICS, CIRAD)	Exploitation agricole	2006

* Telles que définies dans le recensement général agricole 2000

** Utilisée pour préciser les effectifs bovins. Les données de l'EDE se rapportent à la commune mais sont redescendues à la sous-commune par rapport à la répartition fournie par le RGA.

Prairies				
{D ₅ }	Localisation des cultures	Recensement Parcelaire Graphique (RPG)	Ilot de culture	2006
{D ₇ }	Besoins azotés des cultures	En fonction du rendement moyen (CIRAD)	Sans	2006
Maraîchage				
{D ₆ }	Localisation des cultures	Recensement Général Agricole (RGA)	Sous commune	2000
{D ₇ }	Besoins azotés des cultures	En fonction de la nature de la culture, avec la prise en compte des cycles cultureux <i>Mémento de l'agronome</i>	Sans	2000
		Fiches techniques du SUAD	Sans	2002

... pour décrire l'évolution de l'occupation des sols :

Donnée de base	Origine	Echelle spatiale	Date
Carte d'évolution de l'occupation des sols			
{D ₈ }	Evolution des surfaces de canne et prairies déclarées	Recensement Parcelaire Graphique (RPG)	Ilot de culture
{D ₉ }	Evolution de la tache urbaine	DDE	2003, 1997, 2003
{D ₁₀ }	Zone de cœur du Parc National	Parc National de La Réunion	2007
Données chiffrées			
{D ₁₁ }	Population communale	INSEE	Commune
{D ₁₂ }	Dimensionnement des stations d'épuration	Autocontrôles des STEP	STEP
{D ₁₃ }	Nombre et taille des élevages	Recensement général agricole (RGA)	Sous commune
Données concernant l'épandage			
{D ₁₄ }	Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage	DAF	Parcelle cadastrale
{D ₁₅ }	Carte d'agglomération	Arrêté préfectoral du 15 mai 2000, digitalisation DAF	2000 à 2007

Remarques générales :

- Les données n'ont pas toutes la même **fréquence d'actualisation** (tous les 10 ans pour le RGA, tous les ans pour le RPG)

- **L'échelle géographique** d'interprétation des résultats est la sous-commune, imposée par la donnée la moins précise : le RGA. Ce n'est pas la plus adaptée à la thématique des matières organiques ; le bassin-versant ou le bassin de production auraient été plus intéressants, mais les données disponibles ne permettent pas leur utilisation.

Remarques par groupe de données :

{D₁} à {D₄} :

- Les **effectifs animaux** ont tendance à être sous-estimés dans le RGA :

- en raison de la date du dernier recensement (2000) : une actualisation n'est pas possible avant le prochain recensement en 2010. Cependant, à l'échelle de l'île, il est possible d'extrapoler les résultats des 1000 exploitations enquêtées lors de l'enquête des structures de la DAF en 2005. Ainsi, une augmentation du nombre de bovins (+ 25 %), et une diminution des effectifs des autres types d'animaux sont à noter. Globalement, la production d'azote aurait augmenté de 7 % entre 2000 et 2005.

- en raison de la méthodologie de recensement : c'est le nombre d'animaux présents dans l'atelier au moment de l'enquête qui est répertorié. Si le bâtiment est en vide sanitaire (poulailler par exemple), le nombre d'animaux présents en période de production n'est pas inclus dans les statistiques.

- **Certains paramètres** relatifs aux effluents d'élevage ont été spécialement **adaptés au contexte réunionnais**. Les caractéristiques des effluents concernent les produits frais (à la sortie du bâtiment).
- Les **répartitions lisier/fumier de bovin et fientes sèches/lisier de pondeuses** ont été déterminées à dire d'experts (EDE, UAFP, FRCA) en fonction de l'importance des différents modes d'élevage actuels sur l'île. Cette répartition sera sans doute amenée à évoluer dans les prochaines années.
- Le calcul de la **production de lisier porcin** s'est fait sur la base du nombre de truies, le ratio du CORPEN *truie naisseur engraisseur* étant le plus adapté aux données du RGA, qui ne différencie pas les différentes catégories de porcs. Ce choix correspond bien à l'élevage prédominant à la Réunion, de type naisseur engraisseur. Les biais de cette méthode apparaissent dans le cas d'élevages naisseurs stricts ou engraisseurs stricts. Dans le premier cas, on tient compte de l'azote produit par les porcs nés dans l'élevage, même s'ils ont été transférés dans une autre sous-commune. Dans le second cas, les truies mères n'étant pas présentes, on ne comptabilise pas les effluents produits par les porcs. Les conclusions à la commune et à la sous-commune des fiches communales de cet atlas mentionnent ce biais quand il paraît significatif.
- Les **boues de station d'épuration** sont quantifiées à partir du calcul du tonnage théorique de matière sèche produite (à partir de la charge entrante à la station, mesurée lors des autocontrôles). Il s'agit donc bien du résultat d'un calcul, et non d'une réalité.
- Par ailleurs, les boues de station d'épuration ne peuvent réglementairement pas être épandues actuellement à la Réunion en raison des teneurs des sols naturellement élevées en nickel et en chrome (cf publications CIRAD et MVAD_CIRAD). Il s'agit donc d'une information délivrée pour l'instant à titre indicatif.

{D₅} à {D₇} :

- Les données du RPG sont issues des déclarations « volontaires » des exploitants pour l'obtention des aides de la Politique Agricole Commune (PAC). Les **surfaces** provenant de cette source ne sont donc fiables que pour les cultures concernées par les aides européennes, la canne à sucre et les prairies (seulement 10 % des surfaces de maraîchage sont déclarées dans ce cadre). C'est la raison pour laquelle les données concernant le maraîchage de l'île sont tirées des résultats du RGA (2000), qui sont plus exhaustifs. L'enquête des structures de la DAF (2005) indique une augmentation des surfaces de maraîchage de 2 % entre 2000 et 2005 à l'échelle de l'île.

{D₈} à {D₁₅} :

- Sur la carte d'évolution de l'occupation des sols, l'agriculture est représentée par les **surfaces de canne et de prairies**, qui sont les seules données géographiques de Surface Agricole Utile (SAU) disponibles de manière fiable. Le maraîchage n'est donc pas représenté.
- Les **parcelles faisant partie d'un plan d'épandage** validé par la DAF ne reçoivent pas forcément des effluents (le projet peut ne pas avoir abouti, le plan d'épandage déclaré peut avoir subi des modifications non encore notifiées à l'administration, ...)
- Le **nombre d'élevages** est issu des données du RGA et date donc de 2000. Globalement, d'après les résultats de l'enquête structures de 2005, le nombre d'exploitations aurait diminué de 9 272 en 2000 à 7 259 en 2005, soit une baisse de 22 %. Le nombre d'animaux a lui tendance à augmenter, car la taille des élevages augmente. Le nombre d'élevages soumis à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) a donc augmenté depuis 2000.

2- Hypothèses retenues et limites qu'elles entraînent

Les données décrites précédemment ont été rassemblées sous Access, liées à un Système d'Information Géographique (SIG) et intégrées dans une application informatique. Le raisonnement pour réaliser les bilans d'azote (à l'échelle de la sous-commune, de la commune et de l'île) est détaillé dans le paragraphe 3.

Les données utilisées sont donc les données disponibles les plus complètes et les plus précises. Cependant, certaines limites doivent être prises en compte lors de l'interprétation des résultats :

- On considère que **les besoins en azote des cultures de l'île peuvent être satisfaits à hauteur de 50 % par l'apport de matières organiques**. En théorie, environ 2/3 des surfaces sont potentiellement épandables globalement à La Réunion, mais certains producteurs ne souhaiteront pas fertiliser leurs cultures avec de l'organique. Le taux de 50 % a donc été retenu pour quantifier les possibilités d'utilisation des matières organiques sur les cultures.
- L'azote apporté dans les matières organiques comprend une forte proportion d'**azote non disponible** par la plante **la première année**, progressivement minéralisée les années suivantes. Les apports fertilisants devront donc diminuer progressivement, pour tenir compte du stock disponible du sol (cf. la double page « azote équivalent-engrais / azote maîtrisable » du paragraphe 3).
- **L'azote disponible avant apport** (pool d'azote du compartiment sol, résidus des cultures précédentes) **n'est pas comptabilisé**.
- Ne connaissant pas le taux d'abattement d'azote des stations d'épuration, celui-ci est considéré comme nul. La production d'azote dans les boues de STEP est donc surévaluée.
- Les résultats obtenus doivent être considérés comme une **photographie statique** des productions et besoins en azote organique.
- Les sous-communes sont artificiellement considérées comme des **territoires isolés**, la réalité des échanges de matières organiques entre elles n'est pas prise en compte.
- La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de chaque sous-commune n'est pas prise en compte. Certaines **hétérogénéités de territoires** plus petits que la sous-commune sont donc imperceptibles dans les résultats.
- **D'autres puits existent** pour l'azote organique, et ne sont pas considérés ici par manque d'informations fiables : les espaces verts, bords de route, la transformation en matière organique d'amendement (composts).
- Le **raisonnement, basé sur l'azote**, laisse de côté les autres éléments majeurs de la fertilisation (phosphore et potassium). Le plan d'épandage à la parcelle doit bien entendu intégrer tous les paramètres d'une fertilisation raisonnée.

3- Calculs des bilans d'azote par entité de surface (Ile, commune, sous-commune)

- Estimation de la production d'azote organique par l'élevage et l'assainissement collectif

Données de base : effectifs des animaux d'élevage $\{D_1\}$, production d'azote par animal $\{D_2\}$
→ $\{D_1\} * \{D_2\}$ = quantité d'azote **Maîtrisable** produit par l'**Elevage** $\{M_E\}$ (sont inclus les effluents produits au pâturage).

Données de base : Caractéristiques des effluents (coefficient équivalent-engrais, teneur en azote) $\{D_4\}$

NB : tout l'azote maîtrisable (= azote épandu) n'est pas directement utilisable par les plantes. Le coefficient équivalent-engrais permet d'évaluer la quantité d'azote disponible pour les cultures la première année (= azote équivalent-engrais).

→ $\{M_E\} * \{D_4\}$ = **quantité d'azote (en Equivalent-engrais) disponible sous la forme d'effluents d'Elevage** $\{E_E\}$, **tonnage d'effluents** produits

Donnée de base : Quantité d'azote des boues de stations d'épuration $\{D_3\}$

Hypothèse : la teneur en azote n'est pas abattue par le traitement en STEP, donc l'azote entrant dans la station se retrouve dans les boues produites.

→ quantité d'azote **Maîtrisable** collectée, entrant à la **Station d'épuration** et donc présente dans les boues $\{M_S\}$

Donnée de base : Caractéristiques des effluents $\{D_4\}$

→ $\{M_S\} * \{D_4\}$ = **quantité d'azote (en Equivalent-engrais) disponible sous la forme de boues de Stations d'épuration** $\{E_S\}$

- Estimation des possibilités de valorisation de l'azote organique sur les cultures

Donnée de base : localisation des cultures (canne à sucre, prairies $\{D_5\}$ et maraîchage $\{D_6\}$)

→ Détermination cartographique des **Surfaces** $\{S\}$

Donnée de base : **besoins azotés des cultures** $\{D_7\}$ (calcul en fonction des rendements à la parcelle pour la canne, estimation moyenne des besoins pour les prairies, estimation des besoins selon la nature de la culture pour le maraîchage)

→ $\{S\} * \{D_7\}$ = **Besoins annuels en azote** $\{B\}$

Cf §2 : 50% en moyenne des besoins en azote des cultures peut être assuré par de l'azote d'origine organique.

→ $\{B\} / 2$ = **quantité d'azote organique utilisable sur les Cultures** $\{C\}$

- Conclusion : Bilan entre la production d'azote (exprimée en équivalent-engrais) et les possibilités d'utilisation de l'azote organique sur les cultures

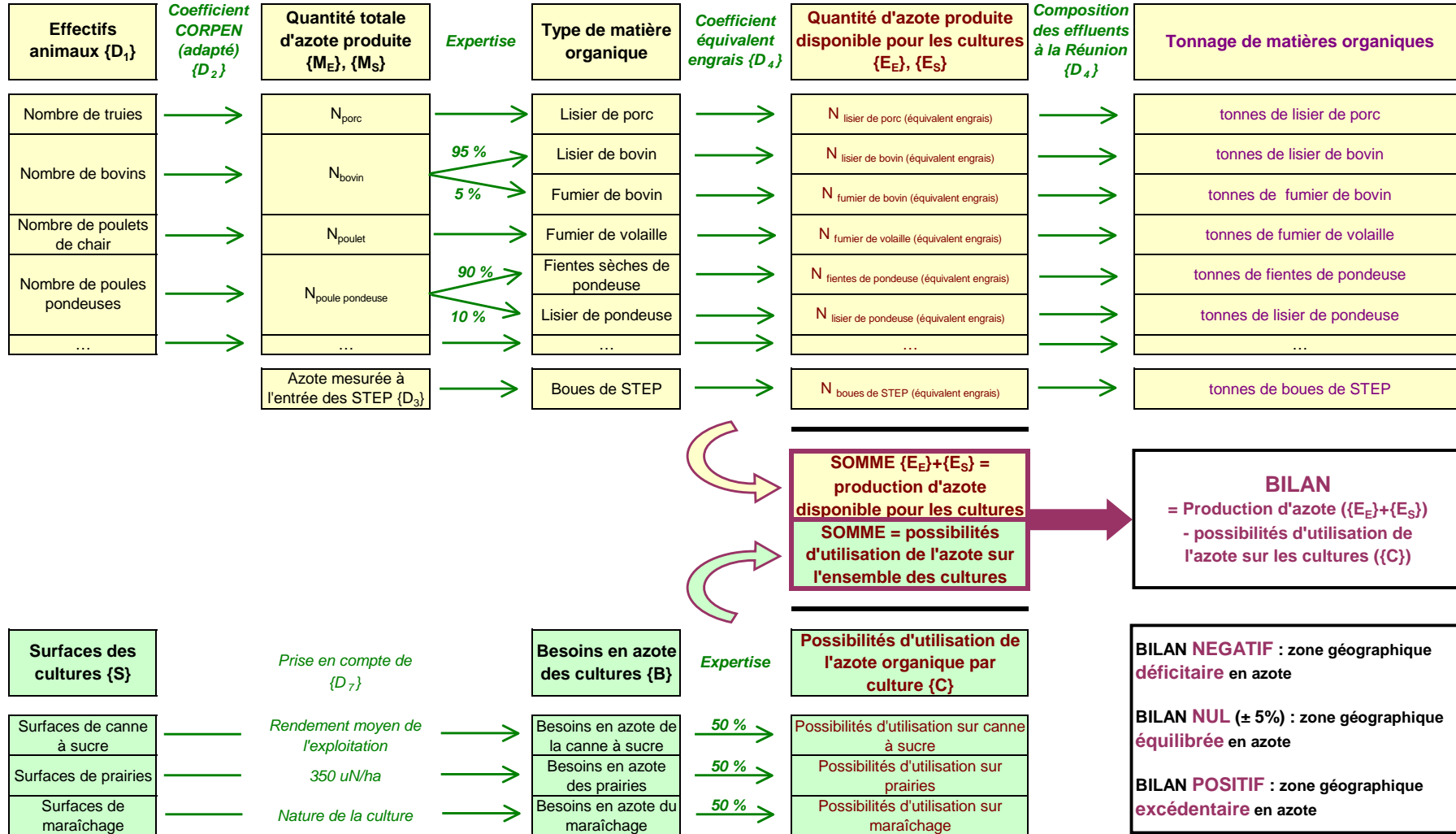
Afin de conclure quant à la situation de (dés)équilibre de l'île, de chacune des communes et des sous-communes, les quantités d'azote (en équivalent-engrais) disponibles sous forme d'effluents d'élevage $\{E_E\}$ et de boues de STEP $\{E_S\}$ sont comparées à la quantité d'azote organique utilisable sur les cultures $\{C\}$.

Trois cas de figure peuvent alors être rencontrés :

- Si la quantité d'azote produite dans les effluents est égale aux possibilités de valorisation sur les cultures ($\pm 5\%$) : $\{E_E\} + \{E_S\} = \{C\}$ → la (sous)-commune est considérée **équilibrée** en azote,
- Si la quantité d'azote produite dans les effluents est inférieure aux possibilités de valorisation sur les cultures : $\{E_E\} + \{E_S\} < \{C\}$ → la (sous)-commune est considérée **déficitaire** en azote,
- Si la quantité d'azote produite dans les effluents est supérieure aux possibilités de valorisation sur les cultures : $\{E_E\} + \{E_S\} > \{C\}$ → la (sous)-commune est considérée **excédentaire** en azote.

Schéma récapitulatif du calcul des bilans (par entité géographique)

(les données entre { } font référence à la nomenclature du paragraphe 3)



Azote équivalent-engrais / Azote maîtrisable

Deux manières de considérer les apports des effluents

La production d'azote dans les effluents peut être quantifiée de deux manières : on peut considérer l'**azote maîtrisable**, ou l'**azote équivalent-engrais**.

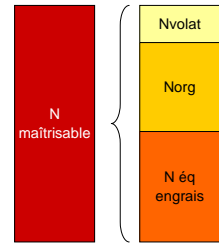
L'**azote maîtrisable** est la part d'azote pouvant être récupérée et épandue. On intègre également ici l'azote qui est apporté directement sur les cultures par les animaux au pâturage. Cet azote est présent sous trois formes :

- sous forme **minérale** (principalement de l'azote ammoniacal, rapidement nitrifié dans le sol) : cette fraction de l'azote maîtrisable est absorbable par les plantes la première année après l'apport, et participe ainsi à la nutrition des cultures. On l'appelle **azote équivalent-engrais**, ou **azote efficace** (**N eq engrais** sur le schéma ci-contre).

- sous une forme **organique**, qui constitue un stock assez stable dans le sol. Cette fraction n'est pas absorbable par les plantes telle quelle, mais pourra être minéralisée dans le sol, et ainsi être rendue disponible progressivement les années suivantes (**Norg**).

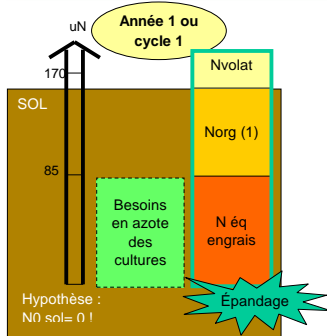
- sous forme **gazeuse** : la volatilisation d'ammoniac (NH_3) ou d'oxyde d'azote (N_2O) a lieu essentiellement pendant ou juste après épandage. Elle peut être importante (50 % de l'azote apporté) selon les conditions d'épandage (matériel, météorologie, couverture du sol, ...) et selon l'effluent. (**Nvolat**).

Le but de cet atlas est de faire le bilan entre la production d'azote et les possibilités de valorisation sur les cultures par épandage. La production d'azote pouvant être déterminée en terme d'azote maîtrisable ou d'azote équivalent-engrais, le bilan doit être interprété différemment selon le cas. Les deux raisonnements sont décrits et comparés ci-après.



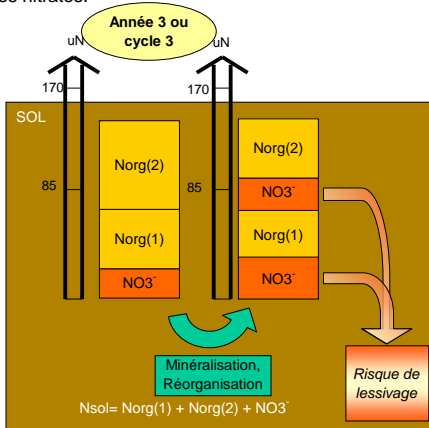
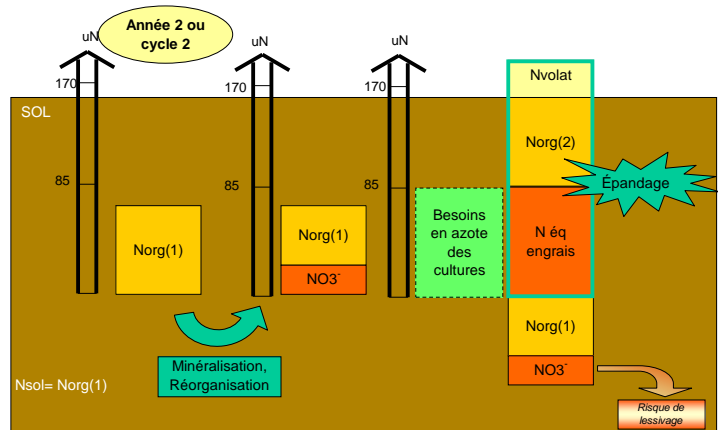
Attention, ces ratios sont très variables, ils dépendent :
 - de la nature de la matière organique,
 - du mode d'élevage,
 - du matériel, de la période et des conditions d'épandage.

1er cas : raisonnement sur la base de l'azote équivalent engrais



Dans ce type de raisonnement, on cherche à satisfaire au maximum les besoins en azote des cultures par l'apport de matières organiques. Une situation équilibrée est donc une situation dans laquelle la fraction d'azote équivalent engrais correspond aux possibilités de valorisation par les cultures. Cependant, on apporte également une part d'azote qui s'échappe du système par volatilisation, et une part d'azote qui se trouve stockée temporairement sous forme organique.

Or cet azote organique va être progressivement minéralisé, tandis qu'une part de l'azote minéral est réorganisée par la microflore du sol. Ces deux processus peuvent être de proportion très variable, selon le type de matière organique, la pédologie, ... Dès la deuxième année, en raison de la minéralisation d'une partie de l'azote organique du sol, un stock en nitrates endogènes se constitue. Si l'on apporte la même quantité de matières organiques que la première année, on risque de se trouver dans une situation excédentaire vis-à-vis des nitrates.

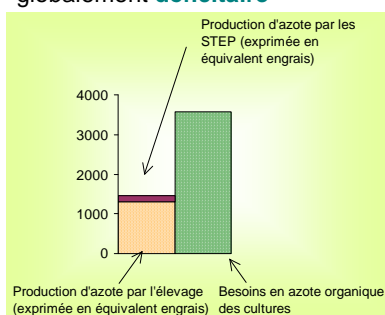


Une situation apparemment équilibrée par rapport à l'azote, analysée en équivalent engrais, induit donc à moyen terme des risques potentiels de lessivage lors de fortes pluies.

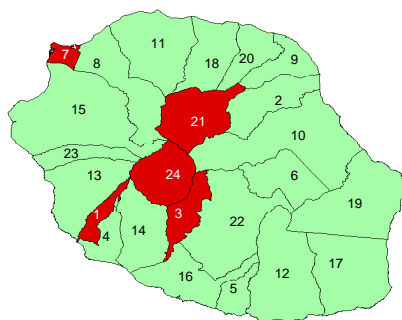
Un intérêt des andosols (environ 50 % des sols cultivés à La Réunion) est leur forte capacité d'échange anionique : ils ont la capacité de retenir les molécules chargées négativement, comme les nitrates, et ainsi de limiter temporairement les risques de lessivage.

Bilans d'azote d'origine organique en ne considérant que l'azote équivalent engrais

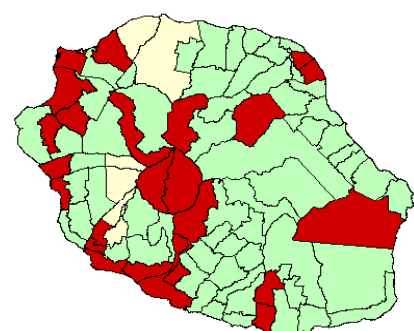
A l'échelle de l'île :
le bilan est, en théorie, globalement **déficitaire**



A l'échelle communale :



A l'échelle sous-communale :

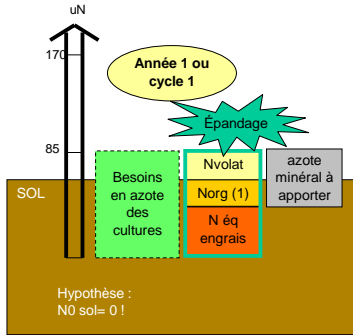


- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique

Azote équivalent-engrais / Azote maîtrisable

Deux manières de considérer les apports des effluents

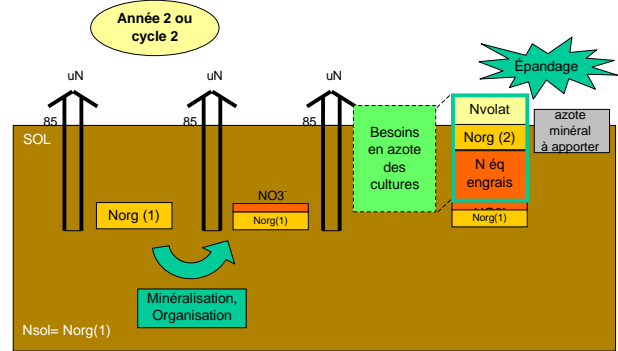
2ème cas : raisonnement sur la base de l'azote maîtrisable



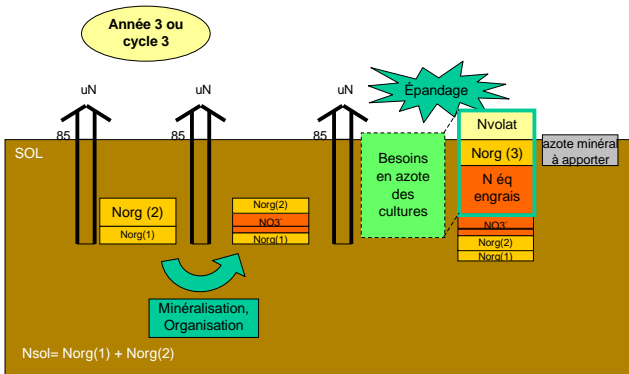
Un deuxième type de raisonnement consiste à considérer toutes les formes d'azote, et de les comparer aux possibilités de valorisation par les cultures. La minéralisation progressive de l'azote apporté au sol sous forme organique n'est pas négligée dans ce cas.

Pour satisfaire les besoins des cultures en azote, il est alors nécessaire de compléter l'apport d'effluents par de l'azote minéral sous forme d'engrais minéral. Cet ajustement est rendu délicat par la méconnaissance de la fraction volatilisée.

Dès la deuxième année, en raison de la minéralisation d'une partie de l'azote organique du sol, les nitrates disponibles dans le sol augmentent, et l'azote minéral à apporter en complément des effluents diminue.

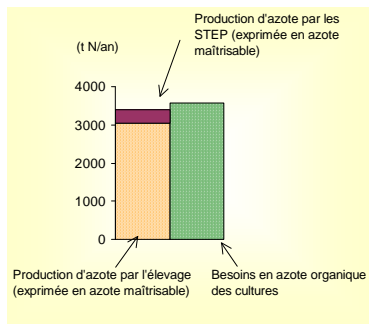


Ce raisonnement est très prudent dans la mesure où il permet d'éviter, même à long terme, la fourniture de nitrates en excès. En revanche, comme il intègre l'azote volatilisé, il conduit systématiquement à une surestimation des situations excédentaires.

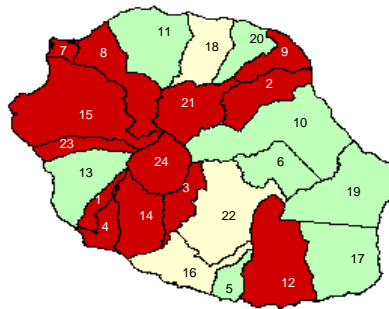


Bilans d'azote d'origine organique en considérant la totalité de l'azote maîtrisable

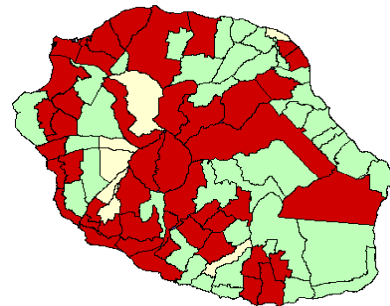
A l'échelle de l'île : le bilan est, en théorie, globalement **équilibré**



A l'échelle communale :



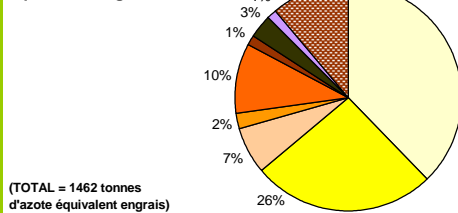
A l'échelle sous-communale :



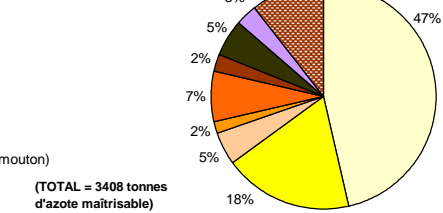
- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique

Répartition des effluents selon la base de raisonnement

Sur la base de l'azote équivalent engrais...



Sur la base de l'azote maîtrisable...



- Lisier de bovin
- Lisier de porc
- Lisier de pouleuse
- Fientes sèches de pouleuse
- Fumier de volaille
- Fumier de bovin
- Fumier de caprin
- Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)
- Boudes de STEP

Dans cet atlas, il a été choisi de travailler sur la base de l'azote équivalent engrais, plus pertinente d'un point de vue agronomique, et moins soumise à l'incertitude des divers coefficients estimés. Il faut garder en mémoire qu'avec cette méthode, on a tendance à sous estimer dans les bilans les quantités d'azote apportées.

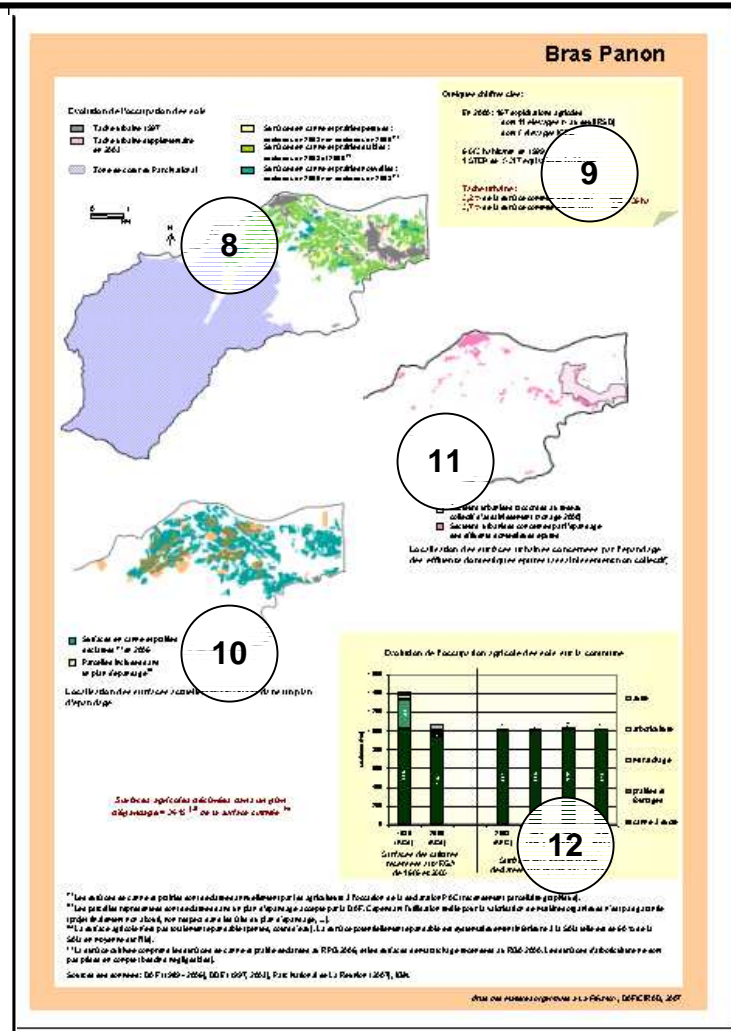
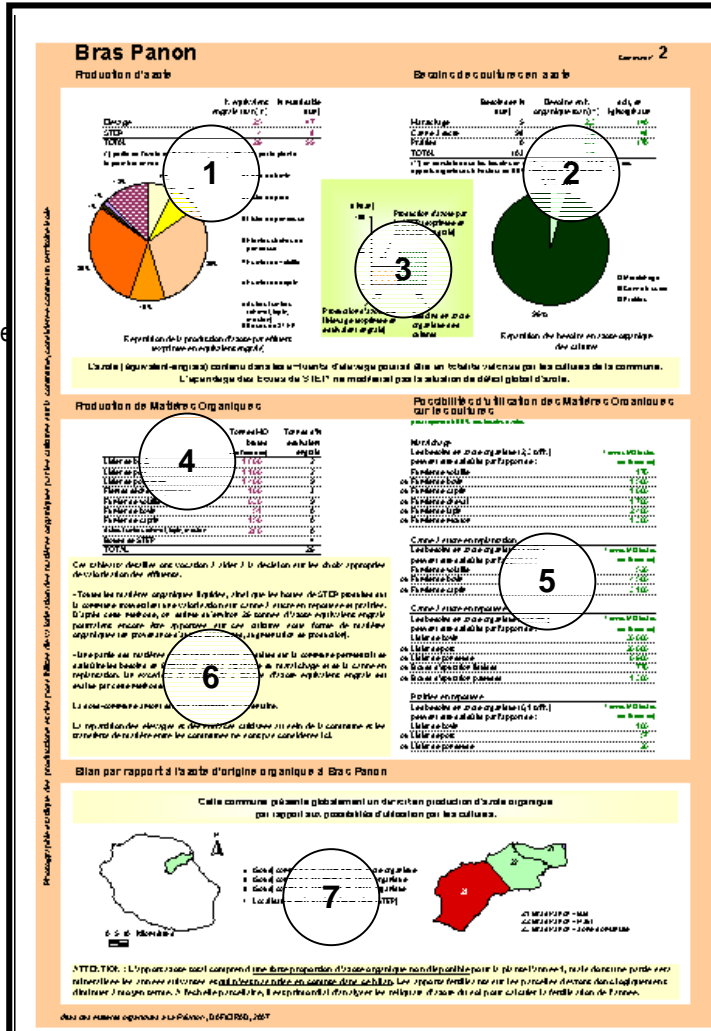
Concrètement, les plans d'épandage et les plans de fertilisation sont calculés à partir de la part d'azote équivalent-engrais des effluents. Le stock d'azote délivré par le sol peut et doit être pris en compte grâce à l'interprétation d'analyses de sols réalisées régulièrement. Les plans d'épandage doivent disposer d'une surface suffisante pour permettre ces ajustements.

4- Présentation des fiches communales – guide de lecture

Page de gauche : les matières organiques et leur possibilité de valorisation sur les cultures sur la commune

Page de droite : compléments d'information géographique, de surfaces, évolutions de l'occupation des sols

- 1 Production d'azote dans les effluents d'élevage et les boues de STEP sur la commune
- 2 Besoins en fertilisation des grands types de cultures sur la commune
- 3 Histogramme comparant la production d'azote organique et les besoins des cultures
- 4 Détail de la production d'effluents
- 5 Détail des possibilités d'utilisation des effluents sur chaque type de culture
- 6 Commentaires sur le bilan communal et les sous communes excédentaires
- 7 Bilan global sur la commune et les sous communes.



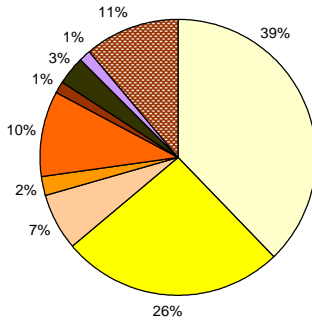
- 8 Evolution de l'occupation des sols (agriculture et tache urbaine)
- 9 Informations chiffrées : nombre et taille des élevages, population et dimensionnement des stations d'épuration, évolution de la tache urbaine
- 10 Localisation des surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage
- 11 Localisation des zones urbaines non régies par l'assainissement collectif (épandage des effluents domestiques)
- 12 Evolution des surfaces de différentes productions végétales entre 1989, 2000, et de 2003 à 2006

Résultats à l'échelle de l'île

Production d'azote

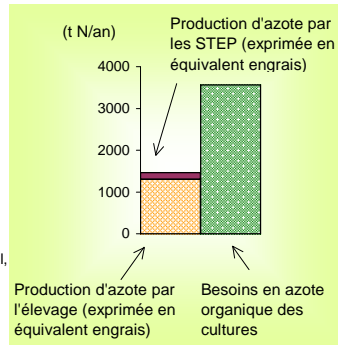
	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	1 299	3 046
STEP	163	362
TOTAL	1 462	3 408

(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Répartition de la production d'azote par effluent (exprimée en équivalent engrais)

- Lisier de bovin
- Lisier de porc
- Lisier de poudeuse
- Fientes sèches de poudeuse
- Fumier de volaille
- Fumier de bovin
- Fumier de caprin
- Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)
- Boues de STEP

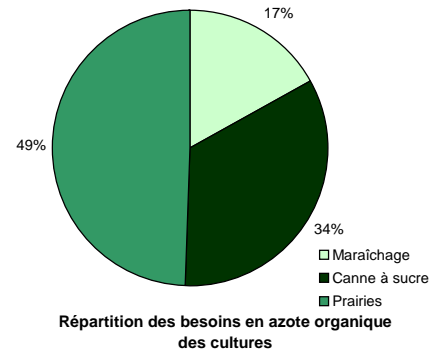


Répartition des besoins en azote organique des cultures

Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)(**)	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	1 200	600	150
Canne à sucre	2 400	1 200	45
Prairies	3 520	1 760	180
TOTAL	7 120	3 560	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les effluents d'élevage pourrait être en totalité valorisé par les cultures.
L'épandage des boues de STEP ne modifierait pas la situation de déficit global d'azote.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	480 000	554
Lisier de porc	180 000	378
Lisier de poudeuse	16 000	98
Fientes sèches de poudeuse	1 800	33
Fumier de volaille	11 000	149
Fumier de bovin	13 000	20
Fumier de caprin	20 000	46
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	19 800	22
Boues de STEP		163
TOTAL		1 462

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les matières organiques liquides produites sur l'île trouveraient une valorisation sur canne à sucre en repousse et prairies.
- Toutes les matières organiques solides produites sur l'île trouveraient une valorisation sur le maraîchage et la canne en replantation.

Il existe des hétérogénéités. Certaines zones apparaissent par cette méthode excédentaires en azote. A l'échelle communale, c'est le cas, dans des proportions très variables, des Avirons, de l'Entre Deux, du Port, de Salazie et de Cilaos. C'est aussi le cas de 25 sous communes.

Se référer aux fiches par commune pour plus de détails.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (600 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	44 000
ou Fumier de bovin	390 000
ou Fumier de caprin	260 000
ou Fumier de cheval	450 000
ou Fumier de lapin	620 000
ou Fumier de mouton	350 000

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (171 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	13 000
ou Fumier de bovin	110 000
ou Fumier de caprin	75 000

Canne à sucre en repousse

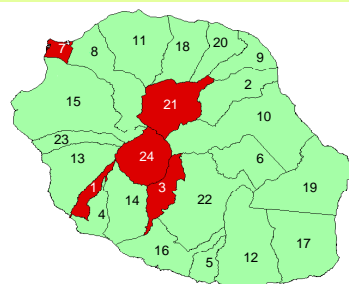
Les besoins en azote organique (1029 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	890 000
ou Lisier de porc	490 000
ou Lisier de poudeuse	170 000
ou Boues d'épuration liquides	19 000
ou Boues d'épuration pâteuses	32 000

Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (1509 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	1 310 000
ou Lisier de porc	720 000
ou Lisier de poudeuse	250 000

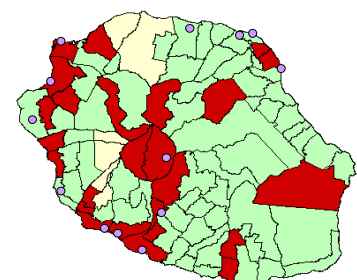
Bilan par rapport à l'azote d'origine organique

L'île de La Réunion présente globalement un déficit en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.



- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique
- Localisation des stations d'épuration (STEP)

0 5 10 Kilomètres

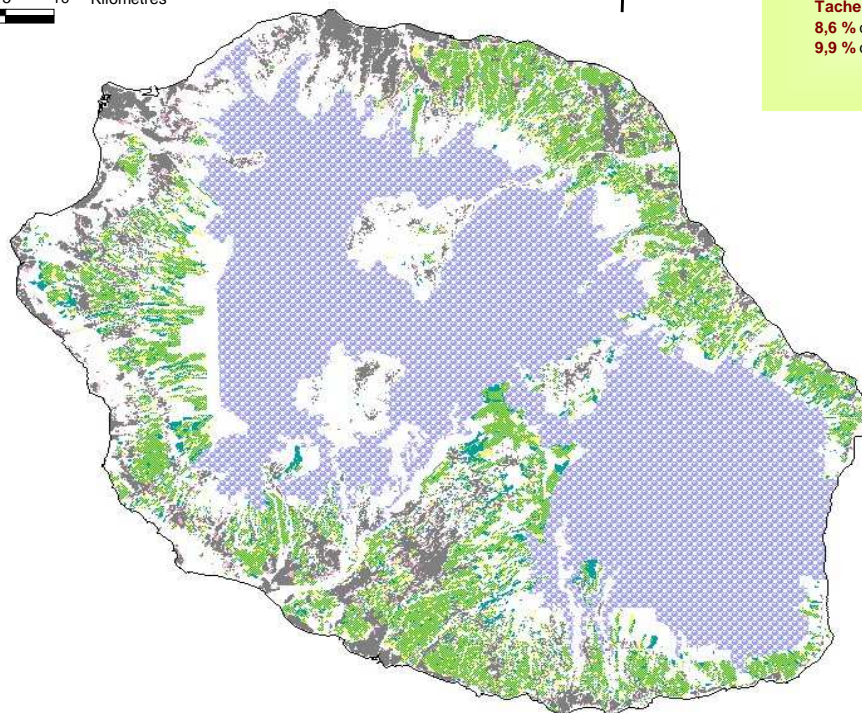


ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

- Tache urbaine 1997
- Tache urbaine supplémentaire en 2003
- Zone de cœur du Parc National
- Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾

0 5 10 Kilomètres



Quelques chiffres clés :

En 2000 : **9 272** exploitations agricoles
dont **1 292 élevages** (> au seuil RSD)
dont **359 élevages ICPE**

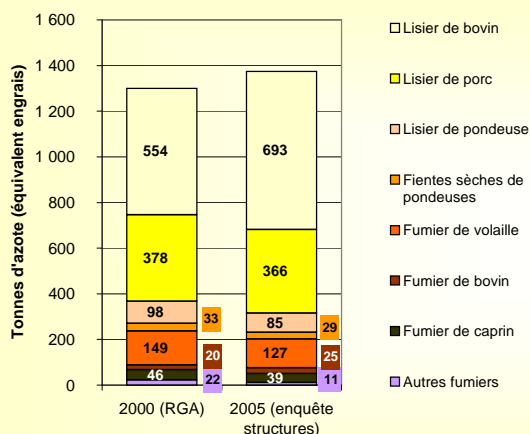
706 300 habitants en 1999
774 600 habitants en 2005
13 STEP soit l'assainissement collectif pour un total de
250 567 équivalents-habitants

Tache urbaine :
8,6 % de la surface de l'île en 1997
9,9 % de la surface de l'île en 2003 ↻ + 3 146 ha

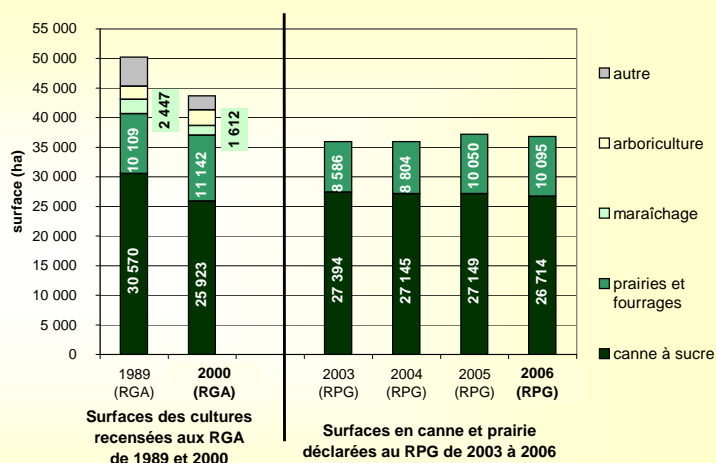
Surfaces agricoles potentiellement épandables de l'ordre de 60 %⁽²⁾ de la surface cultivée⁽³⁾

Les surfaces d'épandage des effluents domestiques épurés, ainsi que les parcelles agricoles déclarées dans un plan d'épandage sont localisées dans les fiches par commune.

Evolution 2000-2005 de la production d'azote (en équivalent engrais) dans les différents effluents (hors boues)



Evolution de l'occupation agricole des sols à La Réunion



Dans les calculs pour cet atlas, les données prises en compte sont les effluents produits en 2000, les surfaces de maraîchage en 2000 et les surfaces de canne et prairies en 2006.

⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

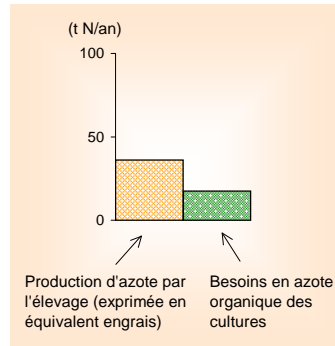
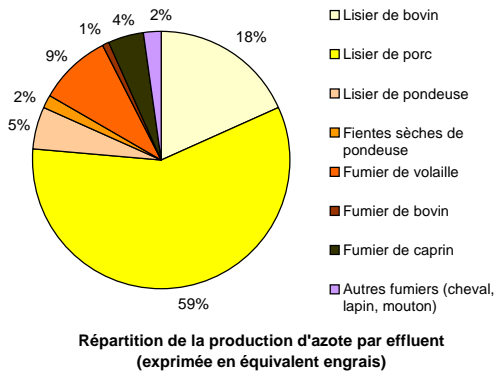
⁽²⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽³⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	36	77
STEP	0	0
TOTAL	36	77

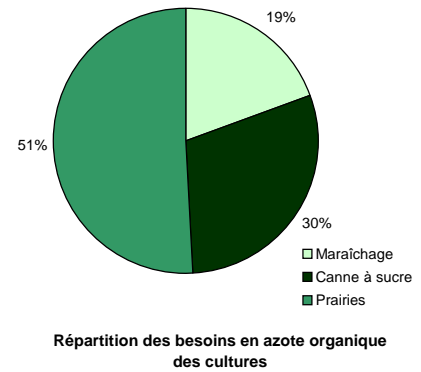
(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	7	3,4	98
Canne à sucre	10	5	36
Prairies	18	9	180
TOTAL	35	18	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



Chaque année **18 t d'azote organique** (équivalent-engrais) d'origine agricole ne trouveraient pas de valorisation par épandage direct sur les cultures de la commune.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	5 700	7
Lisier de porc	10 000	21
Lisier de pouleuse	310	2
Fientes sèches de pouleuse	34	1
Fumier de volaille	250	3
Fumier de bovin	160	0
Fumier de caprin	690	2
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	830	1
Boues de STEP		0
TOTAL		36

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Une partie des **matières organiques liquides** produites sur la commune permettrait de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique de la **canne à sucre en repousse** et des **prairies**. Un excédent de l'ordre de **16 tonnes d'azote équivalent engrais** est évalué par cette méthode (lisier de porc essentiellement).

- Une partie des **matières organiques solides** produites sur la commune permettrait de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique du **maraîchage** et de la **canne en replantation**. Un excédent de l'ordre de **2,5 tonnes d'azote équivalent engrais** est évalué par cette méthode.

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage	Tonnes MO brutes
Les besoins en azote organique (3,4 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	(de l'ordre de)
Fumier de volaille	250
ou Fumier de bovin	2 200
ou Fumier de caprin	1 500
ou Fumier de cheval	2 600
ou Fumier de lapin	3 500
ou Fumier de mouton	2 000

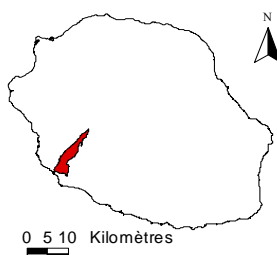
Canne à sucre en replantation	Tonnes MO brutes
Les besoins en azote organique (0,7 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	(de l'ordre de)
Fumier de volaille	55
ou Fumier de bovin	480
ou Fumier de caprin	330

Canne à sucre en repousse	Tonnes MO brutes
Les besoins en azote organique (4,5 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	(de l'ordre de)
Lisier de bovin	3 900
ou Lisier de porc	2 100
ou Lisier de pouleuse	730
ou Boues d'épuration liquides	81
ou Boues d'épuration pâteuses	140

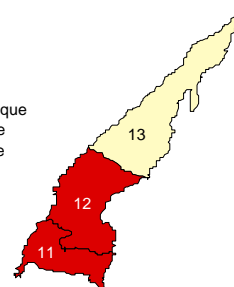
Prairies en repousse	Tonnes MO brutes
Les besoins en azote organique (8 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	(de l'ordre de)
Lisier de bovin	6 600
ou Lisier de porc	3 600
ou Lisier de pouleuse	1 200

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique aux Avirons

Cette commune produit globalement un **excédent** d'azote d'origine organique par rapport aux possibilités d'utilisation sur les cultures.









- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique

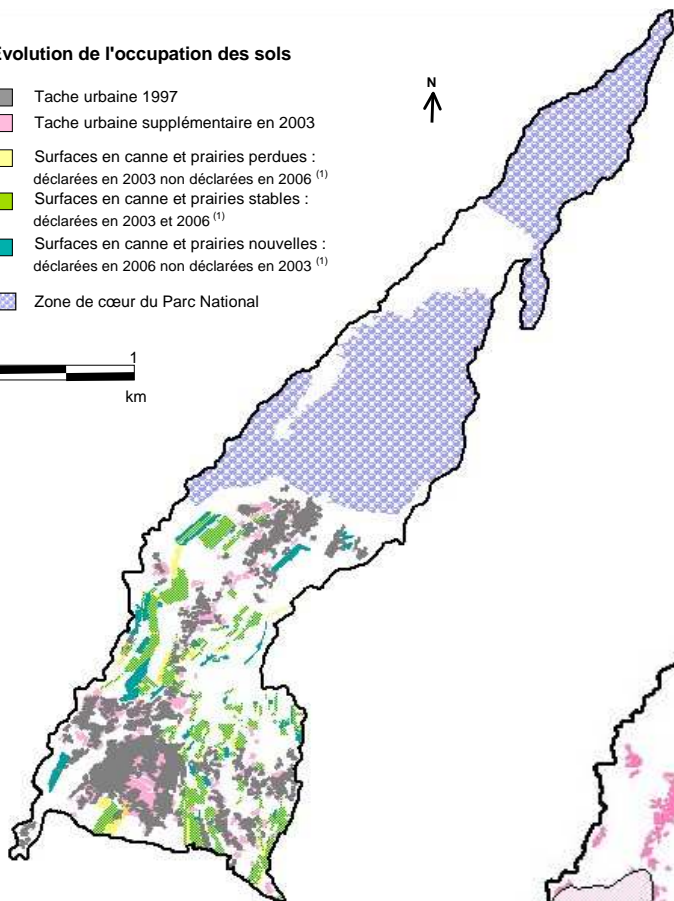


- 11 Les Avirons - Littoral
- 12 Les Avirons - Haut
- 13 Les Avirons - Zone domaniale

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾
-  Zone de cœur du Parc National



Quelques chiffres clés :

En 2000 : 192 exploitations agricoles
dont 47 élevages (> au seuil RSD)
dont 19 élevages ICPE


7 172 habitants en 1999

Pas de STEP



Secteur d'assainissement collectif relié à la station d'épuration de St Leu

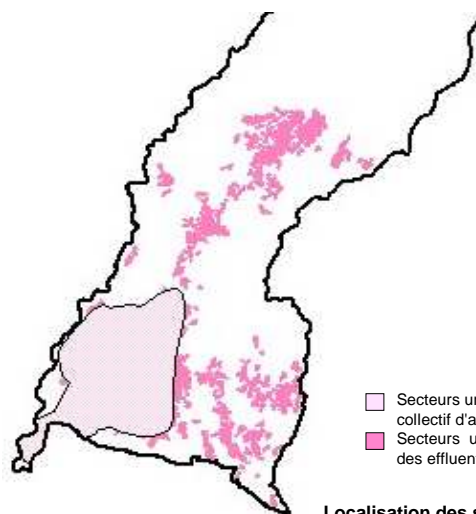
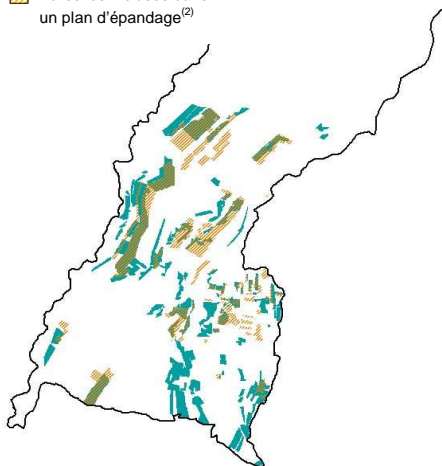
Tache urbaine :



12,1 % de la surface communale en 1997
15,3 % de la surface communale en 2003

 + 83 ha

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

-  Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
-  Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

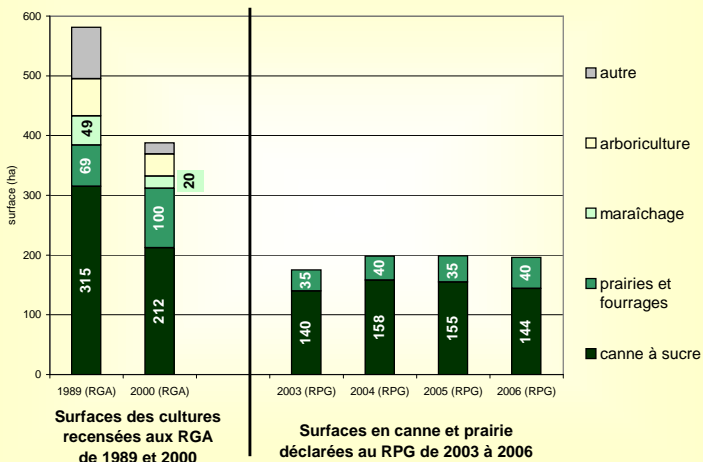


-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 77 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

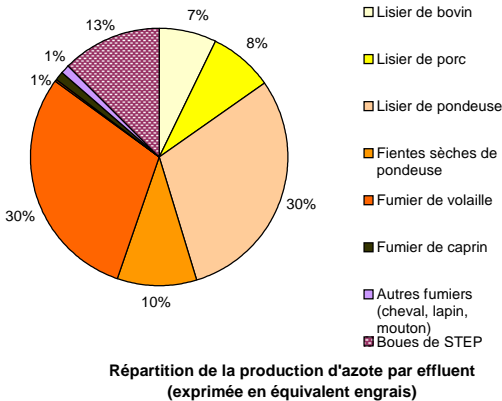
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraiçage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	25	47
STEP	4	8
TOTAL	29	55

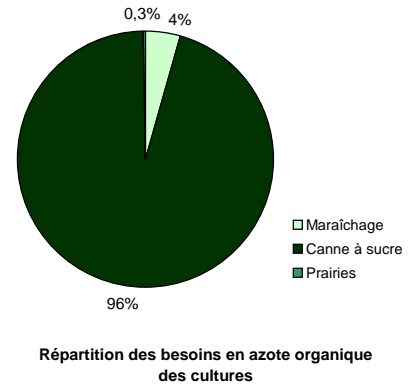
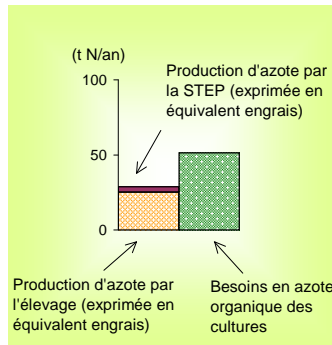
(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	5	2,3	140
Canne à sucre	98	49	48
Prairies	0	0,1	170
TOTAL	103	51	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être **en totalité valorisé** par les cultures de la commune. L'épandage des boues de STEP ne modifierait pas la situation de déficit global d'azote.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	1 800	2
Lisier de porc	1 100	2
Lisier de poudeuse	1 400	9
Fientes sèches de poudeuse	160	3
Fumier de volaille	630	9
Fumier de bovin	51	0
Fumier de caprin	150	0
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	280	0
Boues de STEP		4
TOTAL		29

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides**, ainsi que les **boues de STEP** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur canne à sucre en repousse et prairies**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **29 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production). Toutefois, la présence d'élevage engraisseur strict amène à sous-estimer la production de lisier porcin.

- Une partie des **matières organiques solides** produites sur la commune permettrait de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique du **maraîchage** et de la **canne en replantation**. Un **excédent de l'ordre de 3 tonnes d'azote équivalent engrais** est évalué par cette méthode.

La sous-commune amont est excédentaire en lisier de porc.

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (2,3 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	170
ou Fumier de bovin	1 500
ou Fumier de caprin	1 000
ou Fumier de cheval	1 700
ou Fumier de lapin	2 400
ou Fumier de mouton	1 300

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (7 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	520
ou Fumier de bovin	4 500
ou Fumier de caprin	3 100

Canne à sucre en repousse

Les besoins en azote organique (42 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	36 000
ou Lisier de porc	20 000
ou Lisier de poudeuse	6 900
ou Boues d'épuration liquides	770
ou Boues d'épuration pâteuses	1 300

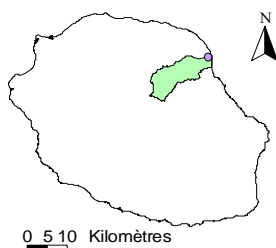
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (0,1 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

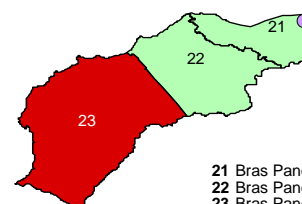
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	100
ou Lisier de porc	57
ou Lisier de poudeuse	20

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique à Bras Panon

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.



- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique
- Localisation de la station d'épuration (STEP)



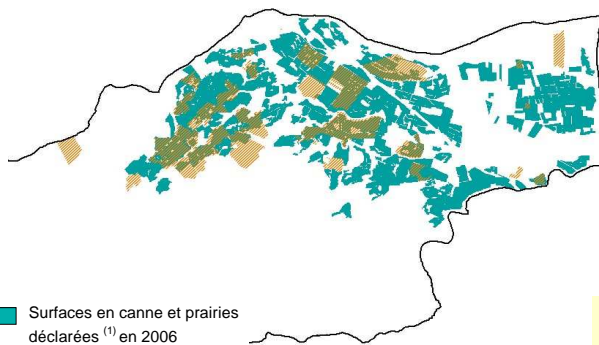
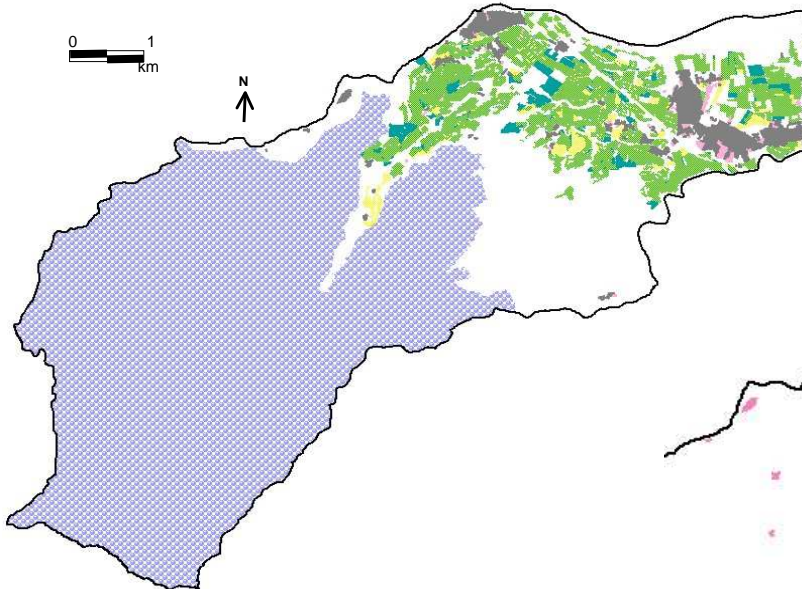
21 Bras Panon - Bas
22 Bras Panon - Haut
23 Bras Panon - Zone domaniale

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

- Tache urbaine 1997
- Tache urbaine supplémentaire en 2003
- Zone de cœur du Parc National
- Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾

0 1 km



- Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
- Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 36 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Quelques chiffres clés :

En 2000 : 197 exploitations agricoles
dont 11 élevages (> au seuil RSD)
dont 8 élevages ICPE

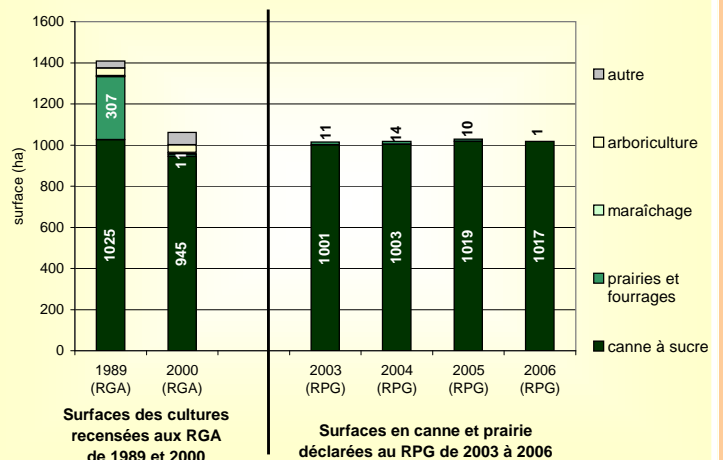
9 683 habitants en 1999
1 STEP de 5 317 équivalents habitants

Tache urbaine :
3,2 % de la surface communale en 1997
3,7 % de la surface communale en 2003 ➤ + 39 ha

- Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
- Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

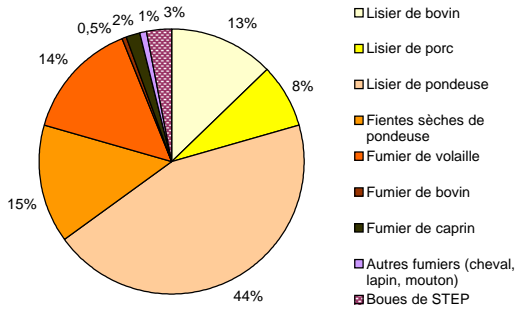
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

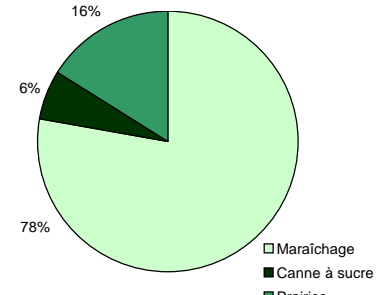
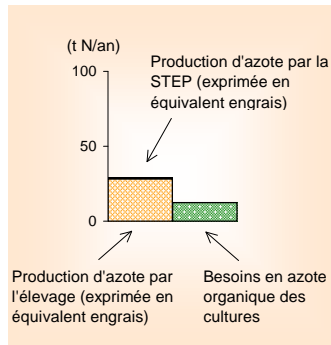
Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	28	55
STEP	1	2
TOTAL	29	57

(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Répartition de la production d'azote par effluent (exprimée en équivalent engrais)



Répartition des besoins en azote organique des cultures

Chaque année **16 t d'azote organique** (équivalent-engrais) d'origine agricole ne trouveraient pas de valorisation par épandage direct sur les cultures de la commune. L'épandage des boues de station d'épuration accentuerai

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	3 200	4
Lisier de porc	1 100	2
Lisier de poudeuse	2 100	13
Fientes sèches de poudeuse	230	4
Fumier de volaille	310	4
Fumier de bovin	89	0
Fumier de caprin	210	0
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	280	0
Boues de STEP		1
TOTAL		29

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Une partie des **matières organiques liquides** produites sur la commune permettrait de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique de la **canne à sucre en repousse** et des **prairies**. Un excédent de l'ordre de **17 tonnes d'azote équivalent engrais** est évalué par cette méthode (lisier de poudeuse essentiellement). Les boues de STEP ne trouveraient donc pas de débouché par épandage sur la commune.

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une valorisation sur le **maraîchage** et la **canne en replantation**. Elles permettraient de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique de ces cultures.

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	19	10	140
Canne à sucre	2	0,8	34
Prairies	4	2	170
TOTAL	25	12	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (**10 t d'N**) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	710
ou Fumier de bovin	6 200
ou Fumier de caprin	4 200
ou Fumier de cheval	7 200
ou Fumier de lapin	10 000
ou Fumier de mouton	5 600

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (**0,1 t d'N**) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	8
ou Fumier de bovin	70
ou Fumier de caprin	48

Canne à sucre en repousse

Les besoins en azote organique (**0,7 t d'N**) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	560
ou Lisier de porc	310
ou Lisier de poudeuse	110
ou Boues d'épuration liquides	12
ou Boues d'épuration pâteuses	21

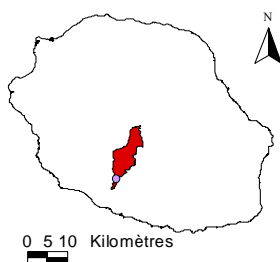
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (**1,7 t d'N**) peuvent être satisfaits par l'apport de :

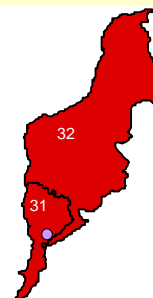
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	1 500
ou Lisier de porc	820
ou Lisier de poudeuse	280

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique à l'Entre Deux

Cette commune produit globalement un **excédent** d'azote d'origine organique par rapport aux possibilités d'utilisation sur les cultures.









- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique
- Localisation de la station d'épuration (STEP)

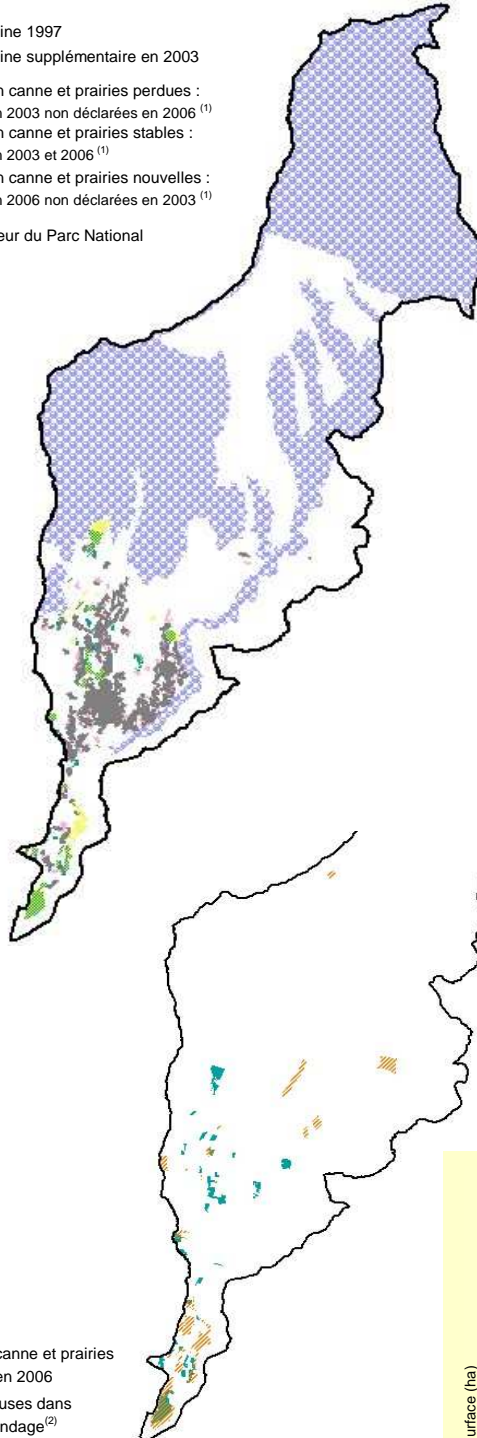




31 Entre Deux - Centre
32 Entre Deux - Zone domaniale

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾
-  Zone de cœur du Parc National



-  Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
-  Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 74 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾


Quelques chiffres clés :

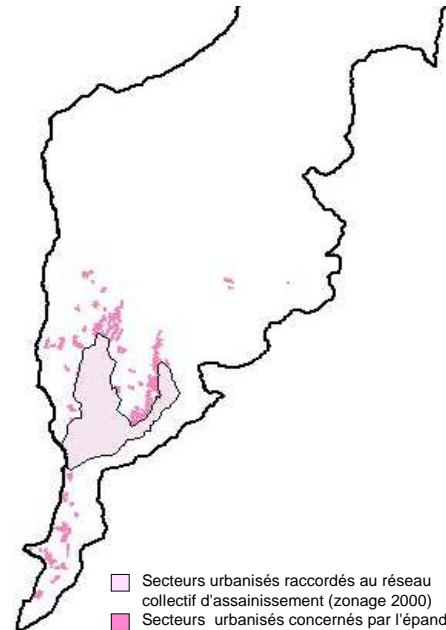
En 2000 : **162** exploitations agricoles
dont **19 élevages** (> au seuil RSD)
dont **6 élevages ICPE**



5 170 habitants en 1999
1 STEP de **1 550 équivalents habitants**

Tache urbaine :

4,2 % de la surface communale en 1997
4,8 % de la surface communale en 2003

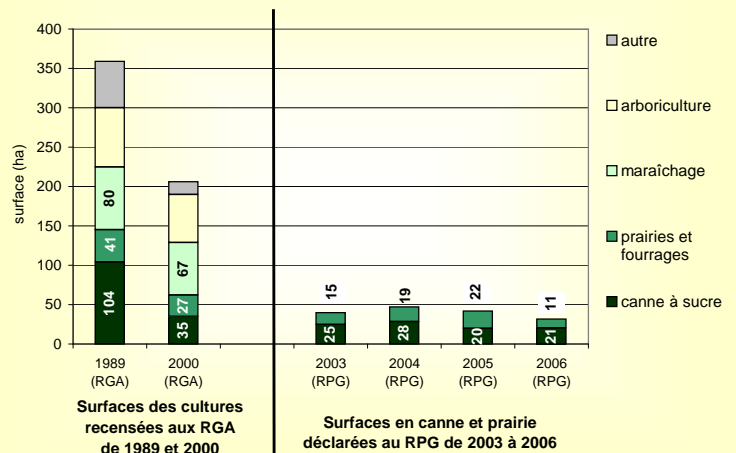
 **+ 33 ha**



-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

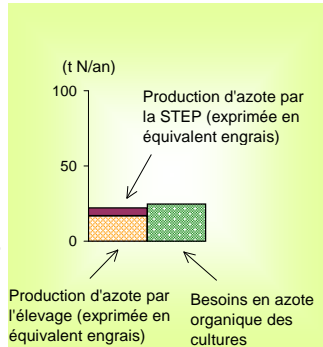
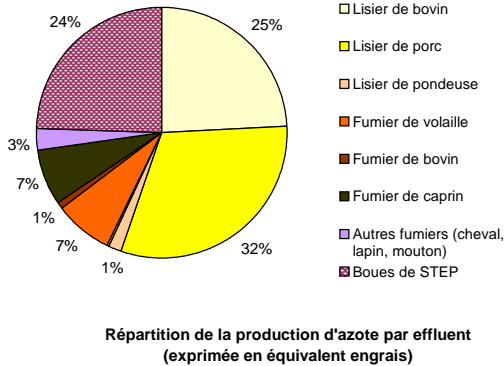
⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Sources des données : DAF (1989 - 2006), DDE (1997, 2003), Parc National de La Réunion (2007), IGN.

Production d'azote

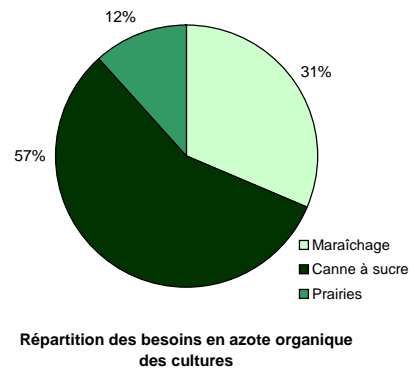
	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	17	42
STEP	5	12
TOTAL	22	54

(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	15	8	120
Canne à sucre	28	14	43
Prairies	6	2,9	180
TOTAL	49	25	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les effluents d'élevage pourrait être en totalité valorisé par les cultures de la commune. L'épandage des boues de STEP ne modifierait pas la situation de déficit global d'azote.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	4 600	5
Lisier de porc	3 300	7
Lisier de pouleuse	53	0
Fientes sèches de pouleuse	6	0
Fumier de volaille	120	2
Fumier de bovin	130	0
Fumier de caprin	690	2
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	611	1
Boues de STEP		5
TOTAL		22

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Une partie des matières organiques liquides produites sur la commune permettrait de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique de la canne à sucre en repousse et des prairies. Un excédent de boues de STEP de l'ordre de 3 tonnes d'azote équivalent engrais est évalué par cette méthode.

- Toutes les matières organiques solides produites sur la commune trouveraient une valorisation sur le maraîchage et la canne en replantation. D'après cette méthode, on estime qu'environ 6 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La sous-commune Littoral est excédentaire en azote. Ce déséquilibre est lié aux boues de station d'épuration.

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (8 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	570
ou Fumier de bovin	5 000
ou Fumier de caprin	3 400
ou Fumier de cheval	5 800
ou Fumier de lapin	8 000
ou Fumier de mouton	4 500

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (2 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	150
ou Fumier de bovin	1 300
ou Fumier de caprin	880

Canne à sucre en repousse

Les besoins en azote organique (12 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	10 000
ou Lisier de porc	5 700
ou Lisier de pouleuse	2 000
ou Boues d'épuration liquides	220
ou Boues d'épuration pâteuses	380

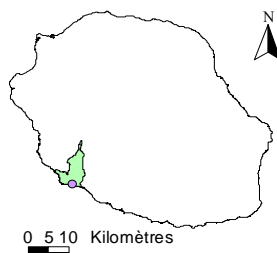
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (2,5 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

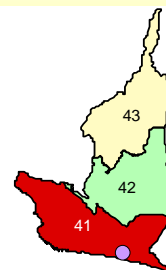
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	2 200
ou Lisier de porc	1 200
ou Lisier de pouleuse	410

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique à l'Etang Salé

Cette commune présente globalement un déficit en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.









- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique
- Localisation de la station d'épuration (STEP)

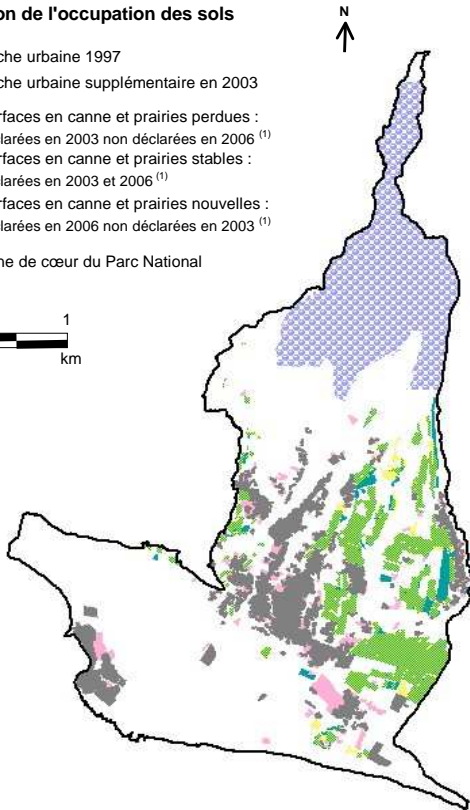


41 Etang Salé - Littoral
42 Etang Salé - Haut
43 Etang Salé - Zone domaniale



ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

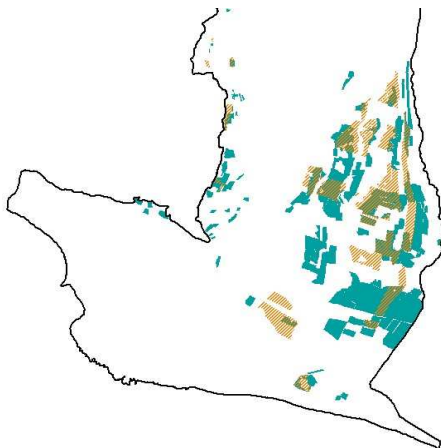
Evolution de l'occupation des sols

-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾
-  Zone de cœur du Parc National



Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

-  Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
-  Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾




Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 65 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Quelques chiffres clés :



En 2000 : 159 exploitations agricoles
dont 32 élevages (> au seuil RSD)
dont 5 élevages ICPE

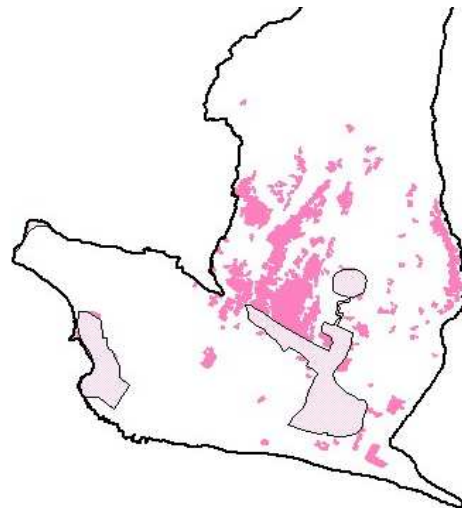
11 755 habitants en 1999
1 STEP de 8 783 équivalents habitants

Tache urbaine :
10,9 % de la surface communale en 1997
13,3 % de la surface communale en 2003

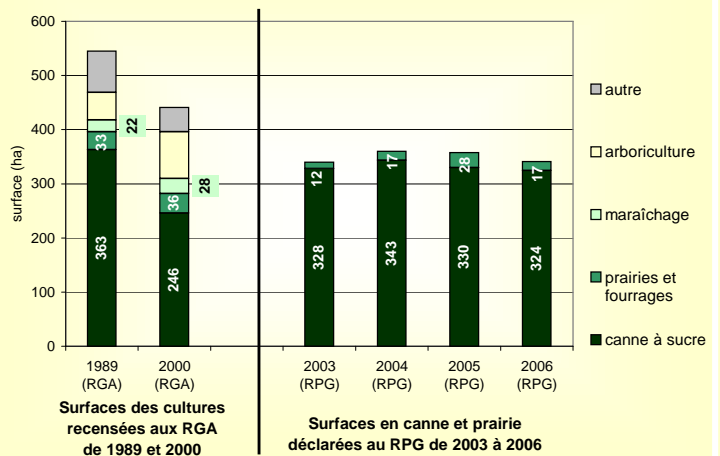
 + 93 ha

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés



Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

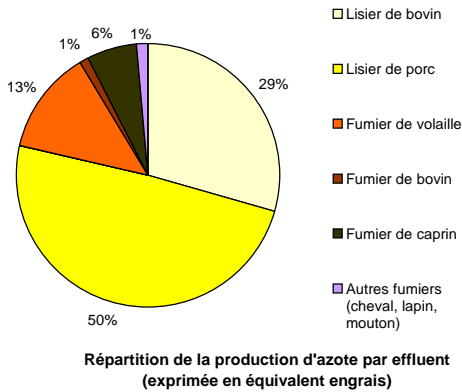
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	24	55
STEP	0	0
TOTAL	24	55

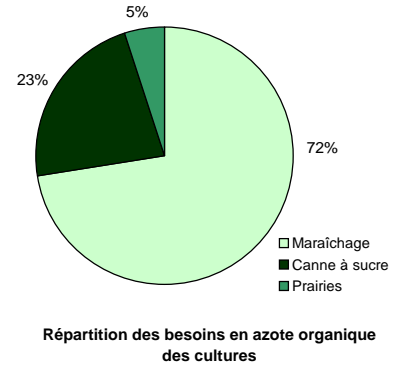
(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	380	190	130
Canne à sucre	118	59	50
Prairies	26	13	180
TOTAL	524	262	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être **en totalité valorisé** par les cultures de la commune.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	6 200	7
Lisier de porc	5 700	12
Lisier de pouleuse	0	0
Fientes sèches de pouleuse	0	0
Fumier de volaille	230	3
Fumier de bovin	170	0
Fumier de caprin	670	2
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	232	0
Boues de STEP		0
TOTAL		24

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur canne à sucre en repousse et prairies**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **44 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur le maraîchage et la canne en replantation**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **193 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (190 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	14 000
ou Fumier de bovin	120 000
ou Fumier de caprin	84 000
ou Fumier de cheval	140 000
ou Fumier de lapin	200 000
ou Fumier de mouton	110 000

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (8 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	620
ou Fumier de bovin	5 400
ou Fumier de caprin	3 700

Canne à sucre en repousse

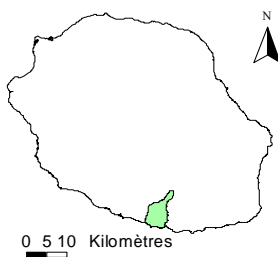
Les besoins en azote organique (51 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	44 000
ou Lisier de porc	24 000
ou Lisier de pouleuse	8 300
ou Boues d'épuration liquides	920
ou Boues d'épuration pâteuses	1 600

Prairies en repousse

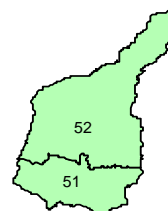
Les besoins en azote organique (11 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	9 600
ou Lisier de porc	5 300
ou Lisier de pouleuse	1 800

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique à Petite Ile

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.









- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique

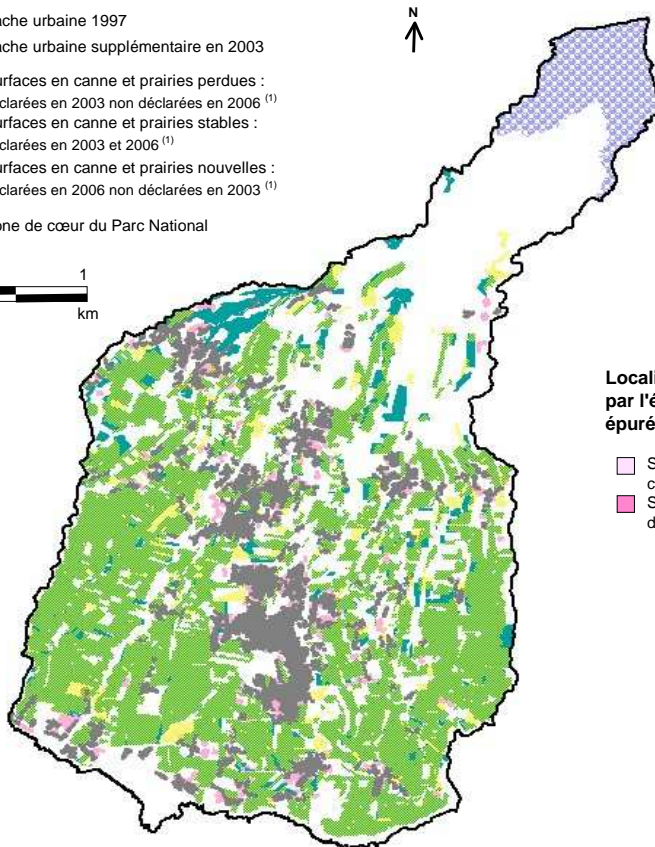
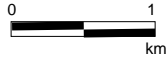


51 Petite Ile - Littoral
52 Petite Ile - Haut

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾
-  Zone de cœur du Parc National




Quelques chiffres clés :

En 2000 : 425 exploitations agricoles
dont 26 élevages (> au seuil RSD)
dont 10 élevages ICPE



10 151 habitants en 1999
Pas de STEP

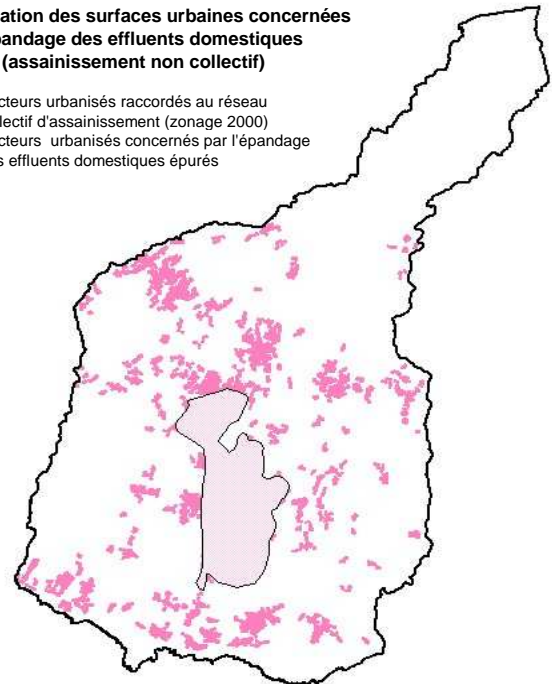
Tache urbaine :

12,5 % de la surface communale en 1997
15,0 % de la surface communale en 2003



 + 85 ha

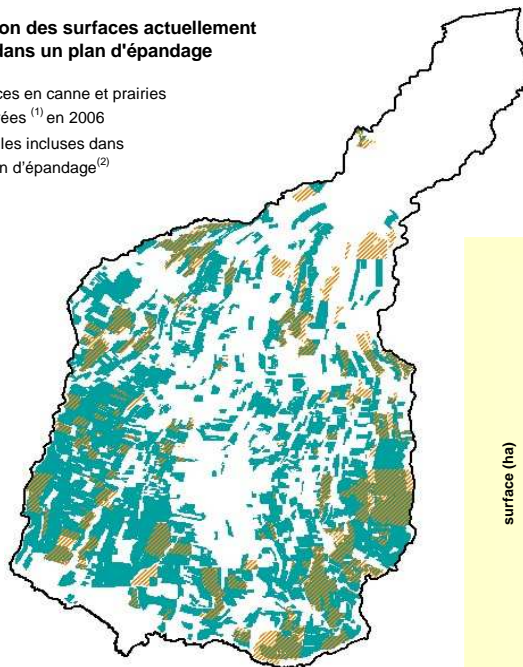
Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés



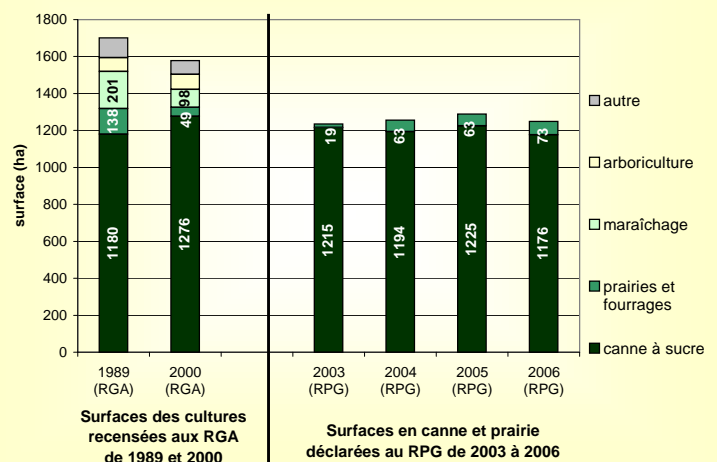
Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

-  Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
-  Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾



Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 21 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

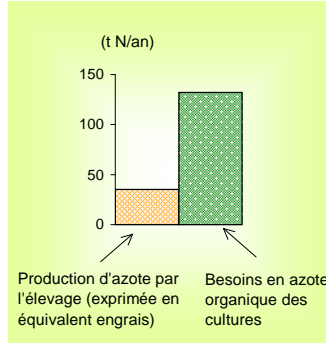
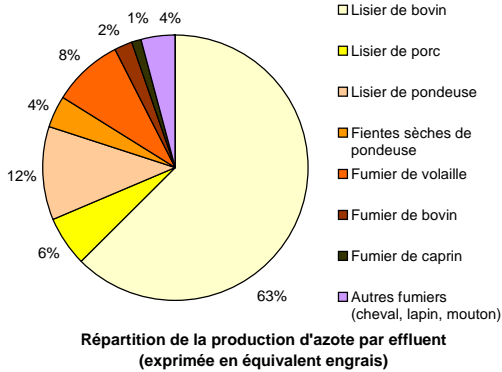
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	35	92
STEP	0	0
TOTAL	35	92

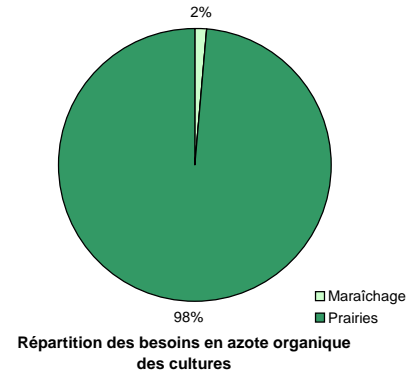
(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	4	2	140
Canne à sucre	0	0	0
Prairies	260	130	180
TOTAL	264	132	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être **en totalité valorisé** par les cultures de la commune.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	19 000	22
Lisier de porc	1 000	2
Lisier de pouleuse	660	4
Fientes sèches de pouleuse	74	1
Fumier de volaille	220	3
Fumier de bovin	520	1
Fumier de caprin	150	0
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	1 508	1
Boues de STEP		0
TOTAL		35

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur prairies**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **102 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Une partie des **matières organiques solides** produites sur la commune permettrait de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique du **maraîchage**. Un **excédent de l'ordre de 3 tonnes d'azote équivalent engrais** est évalué par cette méthode.

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (2 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	150
ou Fumier de bovin	1 300
ou Fumier de caprin	880
ou Fumier de cheval	1 500
ou Fumier de lapin	2 100
ou Fumier de mouton	1 200

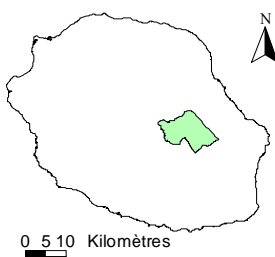
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (111 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	96 000
ou Lisier de porc	53 000
ou Lisier de pouleuse	18 000

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique à la Plaine des Palmistes

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.



- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique

(pas de sous commune)

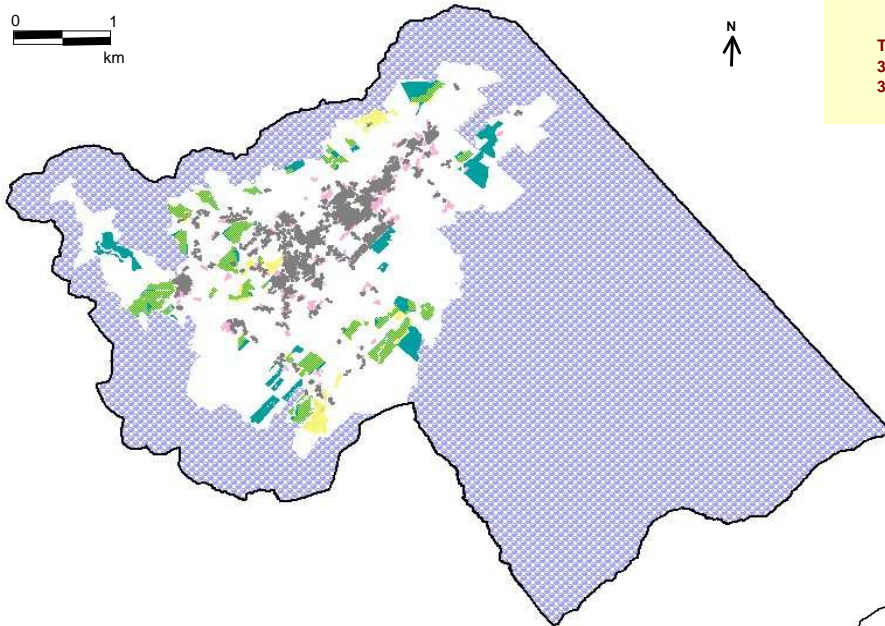
61 Plaine des Palmistes - Ensemble

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

La Plaine des Palmistes

Evolution de l'occupation des sols

- Tache urbaine 1997
- Tache urbaine supplémentaire en 2003
- Zone de cœur du Parc National
- Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾



Quelques chiffres clés :

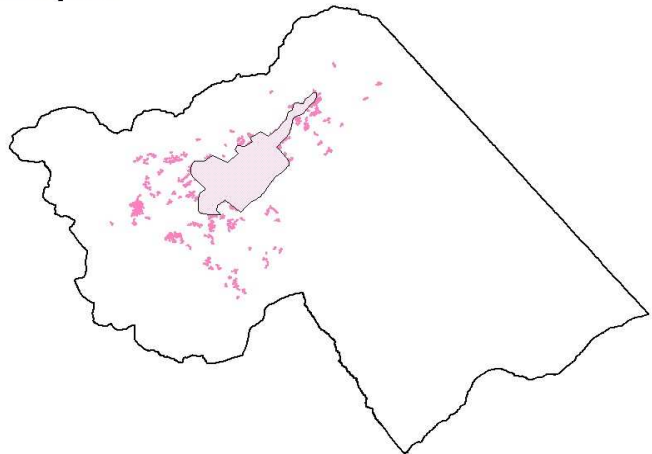
En 2000 : **83 exploitations agricoles**
dont **32 élevages** (> au seuil RSD)
dont **8 élevages ICPE**

3 434 habitants en 1999
Pas de STEP

Tache urbaine :
3,1 % de la surface communale en 1997
3,8 % de la surface communale en 2003 **+ 55 ha**

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

- Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
- Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

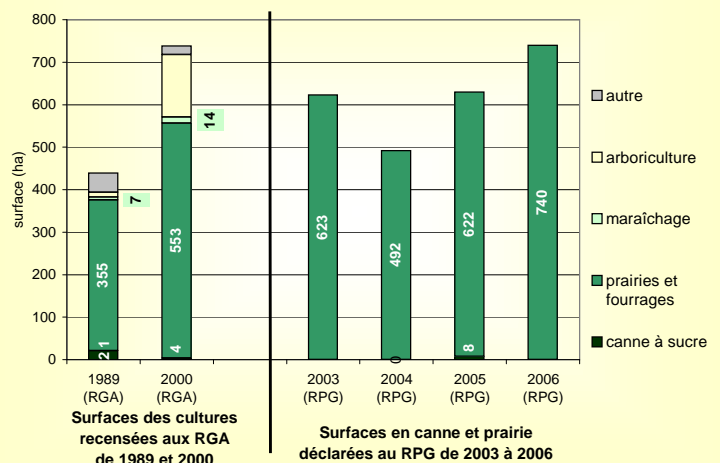


- Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
- Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 55 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

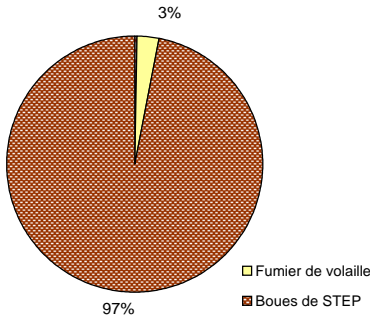
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

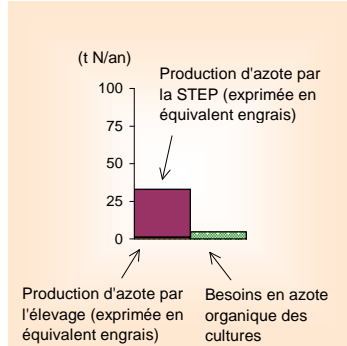
Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	1	2
STEP	32	71
TOTAL	33	73

(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année

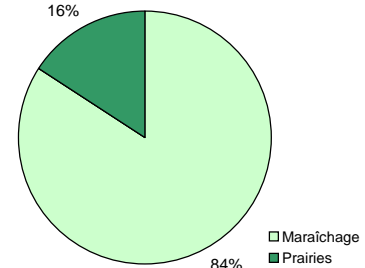


Répartition de la production d'azote par effluent (exprimée en équivalent engrais)



	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	8	4	110
Canne à sucre	0	0	0
Prairies	2	0,8	170
TOTAL	10	5	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



Répartition des besoins en azote organique des cultures

L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être **en totalité valorisé** par les cultures de la commune. Les **boues de STEP** ne trouveraient pas de débouché sur les cultures de la commune.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	68	0
Lisier de porc	0	0
Lisier de pouleuse	0	0
Fientes sèches de pouleuse	0	0
Fumier de volaille	67	1
Fumier de bovin	2	0
Fumier de caprin	0	0
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	0	0
Boues de STEP		32
TOTAL		33

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Les **boues de STEP** (de l'ordre de 32 tonnes d'azote équivalent engrais) ne trouveraient aucun débouché sur les cultures de la commune (pas de canne à sucre).

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur le maraîchage**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **3 tonnes d'azote équivalent engrais** pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (4 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	300
ou Fumier de bovin	2 600
ou Fumier de caprin	1 800
ou Fumier de cheval	3 000
ou Fumier de lapin	4 200
ou Fumier de mouton	2 300

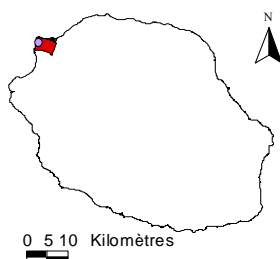
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (0,7 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	560
ou Lisier de porc	310
ou Lisier de pouleuse	110

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique au Port

Cette commune produit globalement un **excédent** d'azote d'origine organique par rapport aux possibilités d'utilisation sur les cultures.




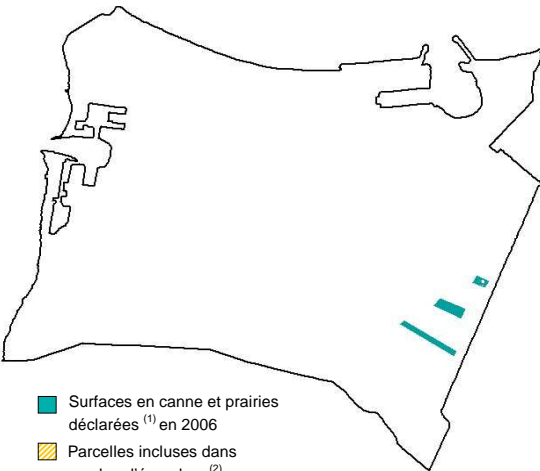
- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique
- Localisation de la station d'épuration (STEP)



(pas de sous commune)

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Zone de cœur du Parc National
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾



-  Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
-  Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾


Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 0 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾



Quelques chiffres clés :

En 2000 : **21** exploitations agricoles dont moins de 4 élevages (> au seuil RSD)

38 412 habitants en 1999
1 STEP de **57 867 équivalents habitants**

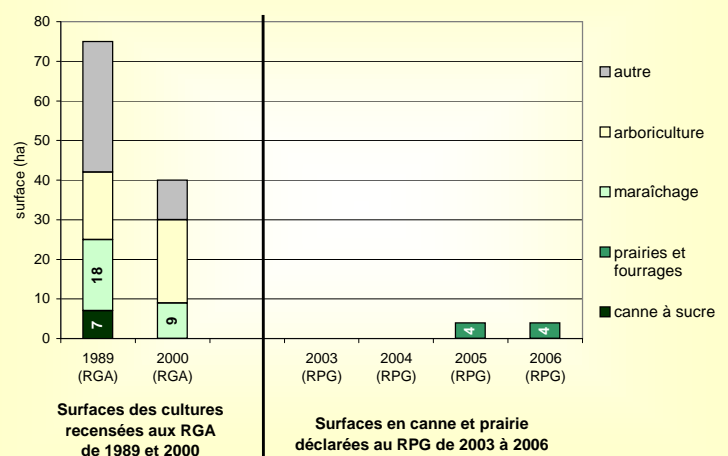
Tache urbaine :
49,3 % de la surface communale en 1997
51,3 % de la surface communale en 2003  **+ 33 ha**



-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

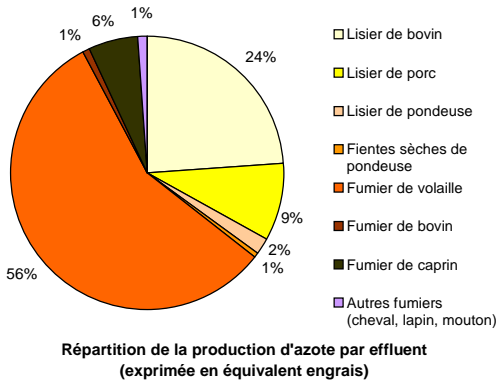
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	22	45
STEP	0	0
TOTAL	22	45

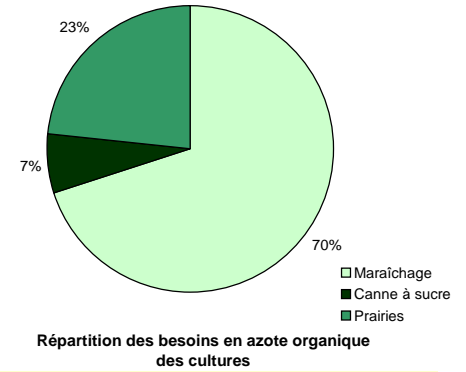
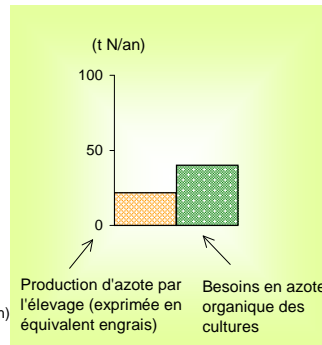
(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	56	28	220
Canne à sucre	5	2,7	43
Prairies	19	9	180
TOTAL	80	40	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être **en totalité valorisé** par les cultures de la commune.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	4 500	5
Lisier de porc	940	2
Lisier de poudeuse	62	0
Fientes sèches de poudeuse	7	0
Fumier de volaille	910	12
Fumier de bovin	130	0
Fumier de caprin	560	1
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	207	0
Boues de STEP		0
TOTAL		22

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides** produites sur la commune trouveraient une valorisation sur **canne à sucre en repousse** et **prairies**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **4 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une valorisation sur le **maraîchage** et la **canne en replantation**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **14 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La sous-commune Ravine à Malheur présente un excédent de fumier de volaille (estimé à 9 tonnes d'azote équivalent engrais par cette méthode).

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (28 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	2 100
ou Fumier de bovin	18 000
ou Fumier de caprin	12 000
ou Fumier de cheval	21 000
ou Fumier de lapin	29 000
ou Fumier de mouton	16 000

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (0,4 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	29
ou Fumier de bovin	250
ou Fumier de caprin	170

Canne à sucre en repousse

Les besoins en azote organique (2,3 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	2 000
ou Lisier de porc	1 100
ou Lisier de poudeuse	380
ou Boues d'épuration liquides	42
ou Boues d'épuration pâteuses	73

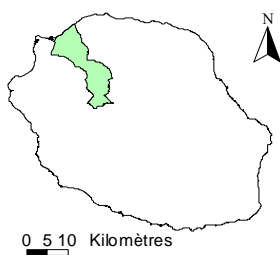
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (8 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

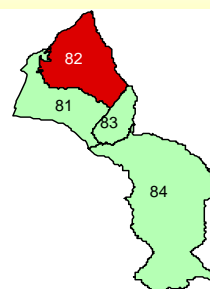
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	6 900
ou Lisier de porc	3 800
ou Lisier de poudeuse	1 300

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique à La Possession

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.



- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique









- 81 La Possession - Ville Sainte Thérèse
- 82 La Possession - Ravine à Malheur
- 83 La Possession - Dos d'Ane
- 84 La Possession - Mafate

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

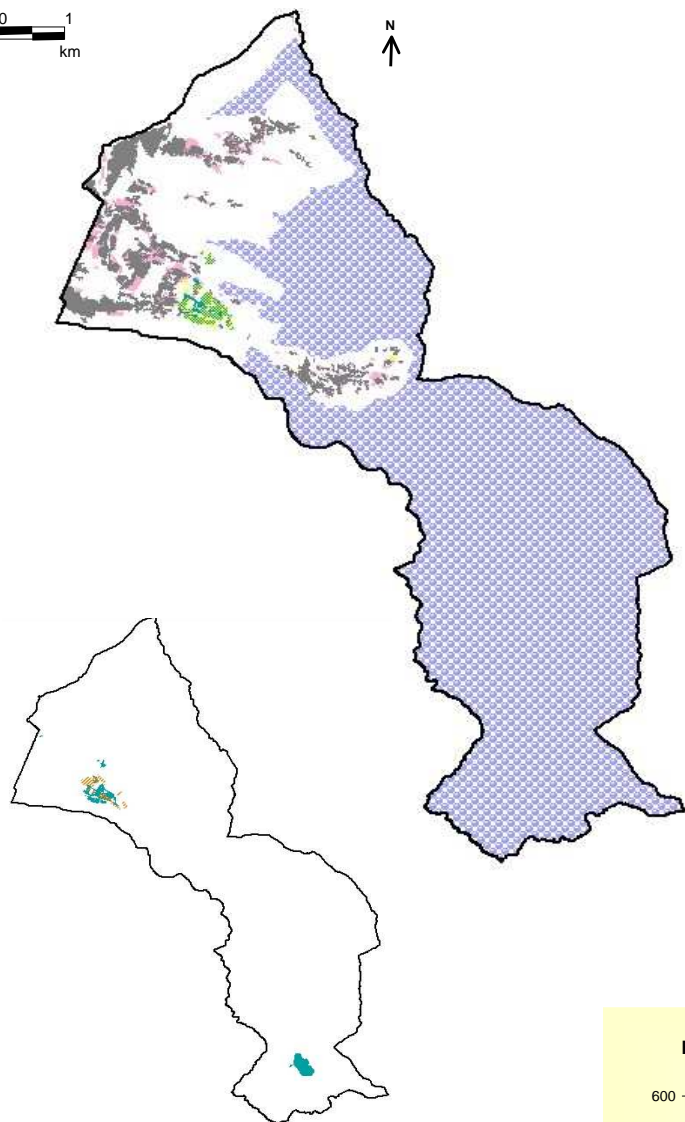
La Possession



Evolution de l'occupation des sols

-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Zone de cœur du Parc National

-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾

0 1
km



-  Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
-  Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 16 % ⁽³⁾ de la surface déclarée ⁽⁴⁾

Quelques chiffres clés :

En 2000 : **179** exploitations agricoles dont **44 élevages** (> au seuil RSD) et moins de 4 élevages ICPE

21 904 habitants en 1999


Pas de STEP

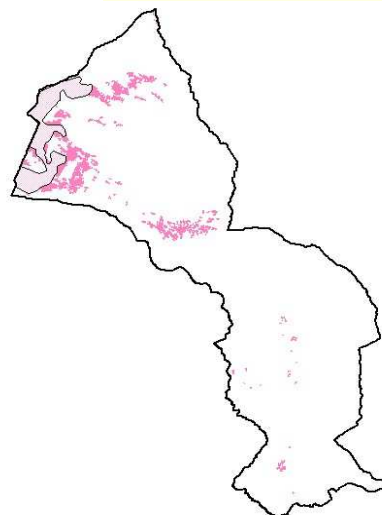
Secteur d'assainissement collectif relié à la station d'épuration du Port



Tache urbaine :

5,6 % de la surface communale en 1997

6,9 % de la surface communale en 2003

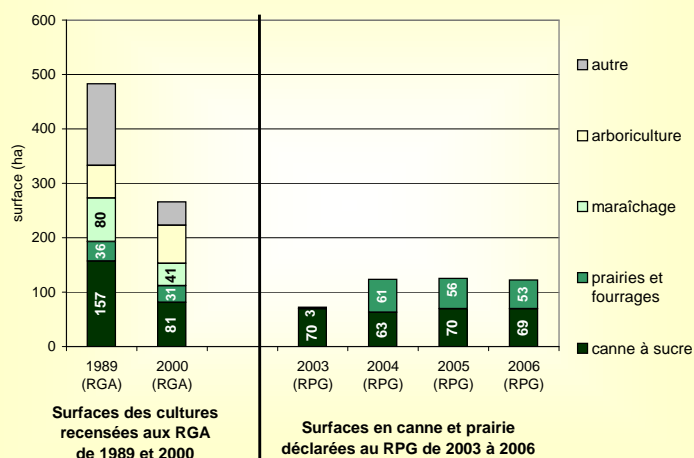
 **+ 157 ha**



-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

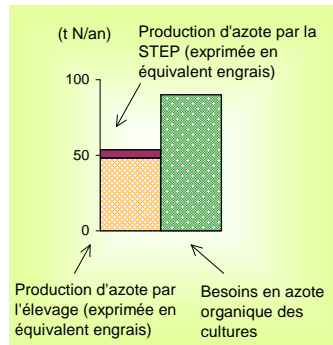
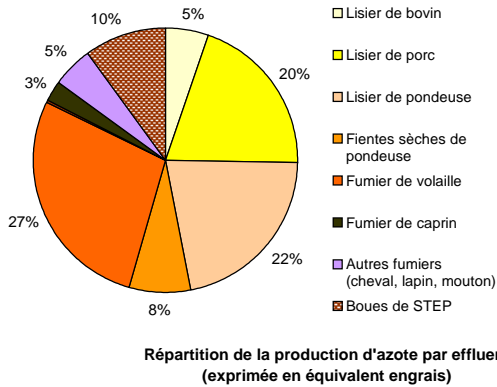
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

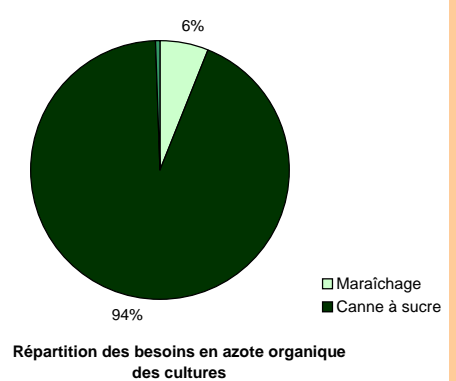
	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	48	94
STEP	5	12
TOTAL	54	106

(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	11	6	140
Canne à sucre	168	84	44
Prairies	1	0,4	180
TOTAL	180	90	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être en totalité valorisé par les cultures de la commune. L'épandage des boues de STEP ne modifierait pas la situation de déficit global d'azote.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	2 400	3
Lisier de porc	5 100	11
Lisier de pouleuse	1 900	12
Fientes sèches de pouleuse	220	4
Fumier de volaille	1 100	15
Fumier de bovin	67	0
Fumier de caprin	630	1
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	2 560	3
Boues de STEP		5
TOTAL		54

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides**, dont les **boues de STEP** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur canne à sucre en repousse et prairies**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **42 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Une partie des **matières organiques solides** produites sur la commune permettrait de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique du **maraîchage** et de la **canne en replantation**. Un **excédent de l'ordre de 5 tonnes d'azote équivalent engrais** est évalué par cette méthode.

Les sous-commune de Saint André Sud et Bouvet Lagourgue présentent des excédents de fumier (essentiellement de volaille) estimés respectivement à 6 et 4 tonnes d'azote équivalent engrais par cette méthode.

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (6 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	420
ou Fumier de bovin	3 600
ou Fumier de caprin	2 500
ou Fumier de cheval	4 200
ou Fumier de lapin	5 800
ou Fumier de mouton	3 300

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (12 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	890
ou Fumier de bovin	7 700
ou Fumier de caprin	5 300

Canne à sucre en repousse

Les besoins en azote organique (72 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	62 000
ou Lisier de porc	34 000
ou Lisier de pouleuse	12 000
ou Boues d'épuration liquides	1 300
ou Boues d'épuration pâteuses	2 300

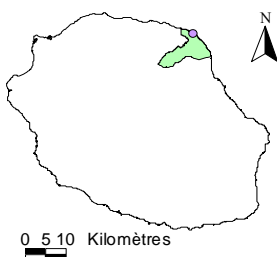
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (0,4 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

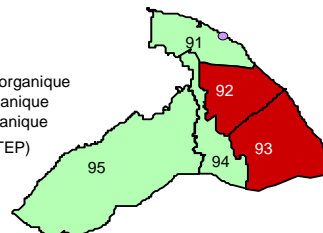
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	330
ou Lisier de porc	180
ou Lisier de pouleuse	62

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique à Saint André

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.









- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique
- Localisation de la station d'épuration (STEP)

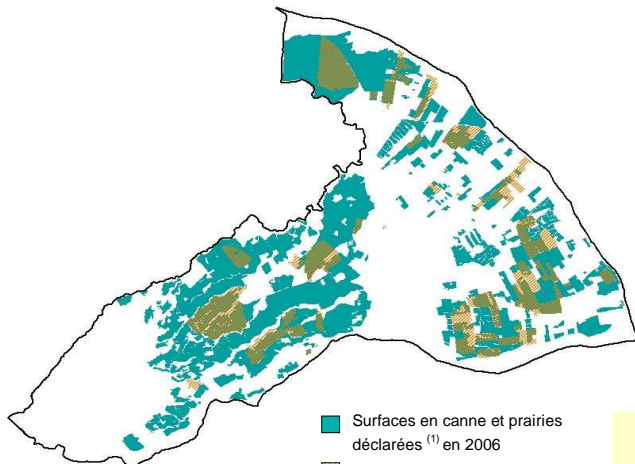
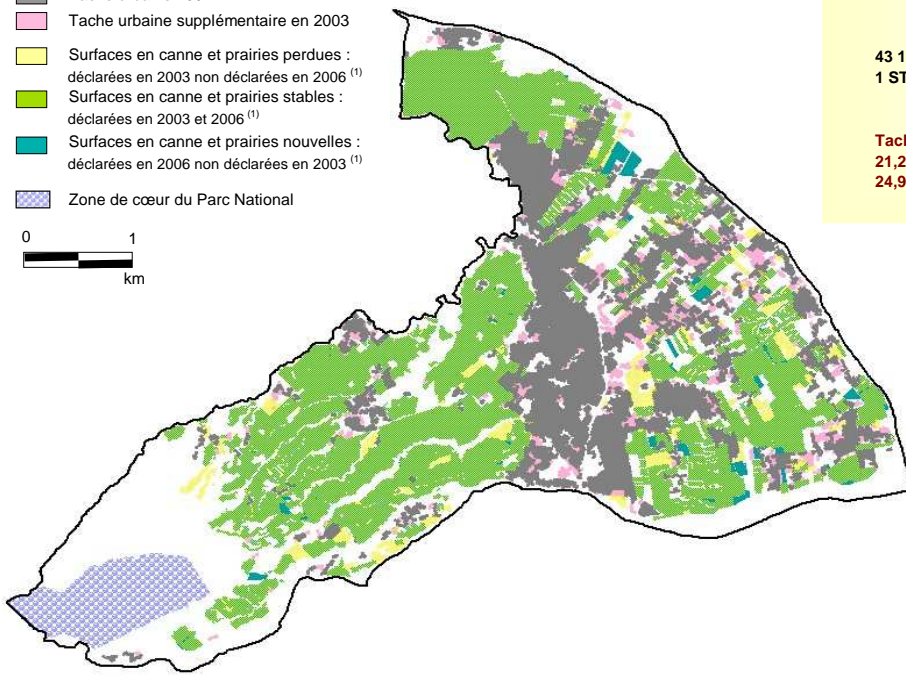
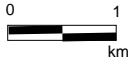


- 91 Saint André - Nord
- 92 Saint André - Bouvet Lagourgue
- 93 Saint André - Sud
- 94 Saint André - Centre
- 95 Saint André - Hauts

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾
-  Zone de cœur du Parc National



Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage


Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 32 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

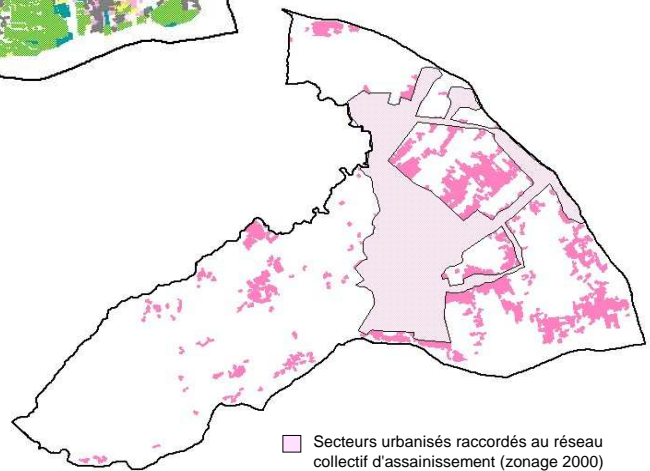
Quelques chiffres clés :



En 2000 : **334** exploitations agricoles
dont **45 élevages** (> au seuil RSD)
dont **16 élevages ICPE**

43 174 habitants en 1999
1 STEP de **8 383 équivalents habitants**

Tache urbaine :
21,2 % de la surface communale en 1997
24,9 % de la surface communale en 2003

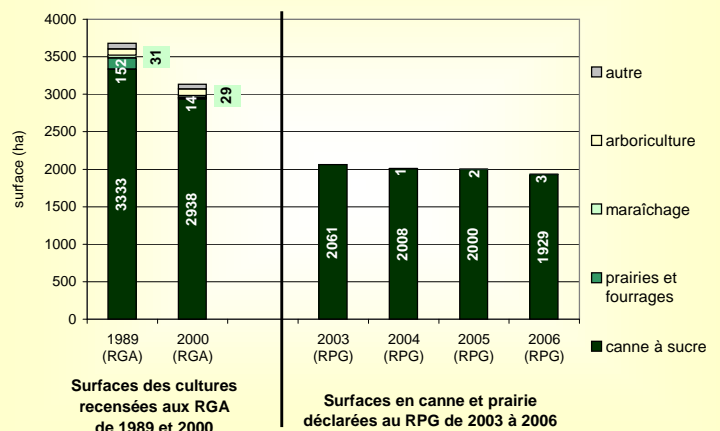
 **+ 203 ha**



-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

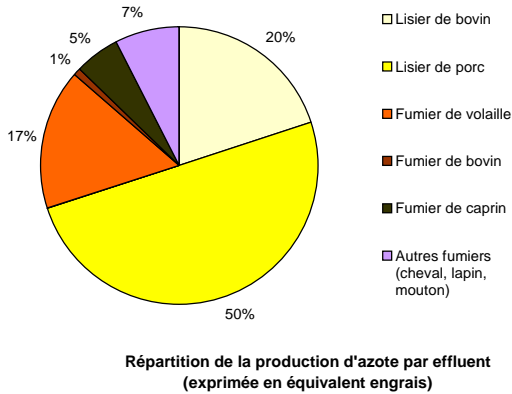
⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Sources des données : DAF (1989 - 2006), DDE (1997, 2003), Parc National de La Réunion (2007), IGN.

Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	50	120
STEP	0	0
TOTAL	50	120

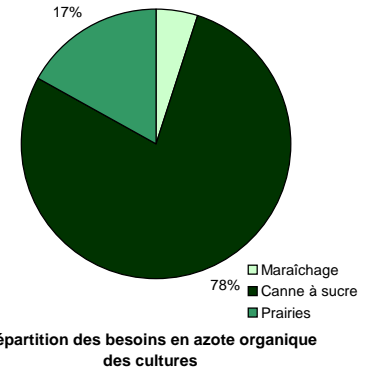
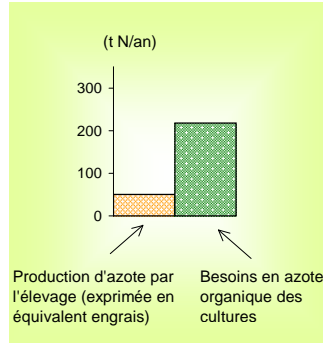
(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	22	11	120
Canne à sucre	340	170	50
Prairies	74	37	180
TOTAL	436	218	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être **en totalité valorisé** par les cultures de la commune.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	8 700	10
Lisier de porc	12 000	25
Lisier de pouleuse	0	0
Fientes sèches de pouleuse	0	0
Fumier de volaille	620	8
Fumier de bovin	240	0
Fumier de caprin	1 200	3
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	3 739	4
Boues de STEP		0
TOTAL		50

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides** produites sur la commune trouveraient une valorisation sur **canne à sucre en repousse** et **prairies**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **147 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une valorisation sur le **maraîchage** et la **canne en replantation**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **20 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (11 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	820
ou Fumier de bovin	7 100
ou Fumier de caprin	4 800
ou Fumier de cheval	8 300
ou Fumier de lapin	11 000
ou Fumier de mouton	6 400

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (24 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	1 800
ou Fumier de bovin	16 000
ou Fumier de caprin	11 000

Canne à sucre en repousse

Les besoins en azote organique (146 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	130 000
ou Lisier de porc	69 000
ou Lisier de pouleuse	24 000
ou Boues d'épuration liquides	2 700
ou Boues d'épuration pâteuses	4 600

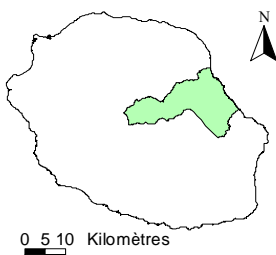
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (32 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

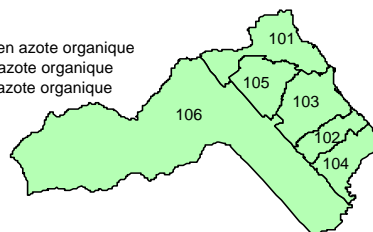
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	27 000
ou Lisier de porc	15 000
ou Lisier de pouleuse	5 200

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique à Saint Benoît

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.









- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique



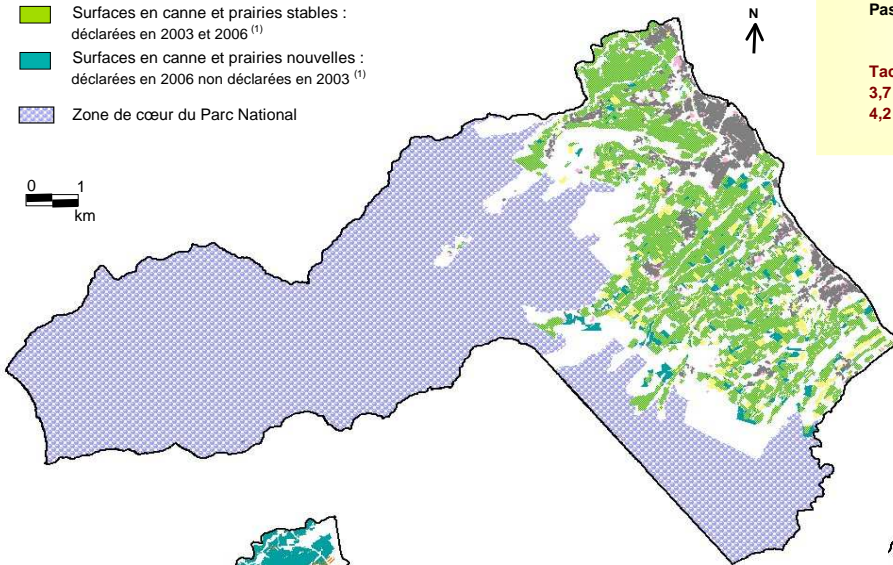
- 101 Saint Benoît - Bourbier
- 102 Saint Benoît - Confiance Sévère
- 103 Saint Benoît - Sainte Anne
- 104 Saint Benoît - Cambourg
- 105 Saint Benoît - Cratère
- 106 Saint Benoît - Zone domaniale

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾
-  Zone de cœur du Parc National

0 1 km




Quelques chiffres clés :

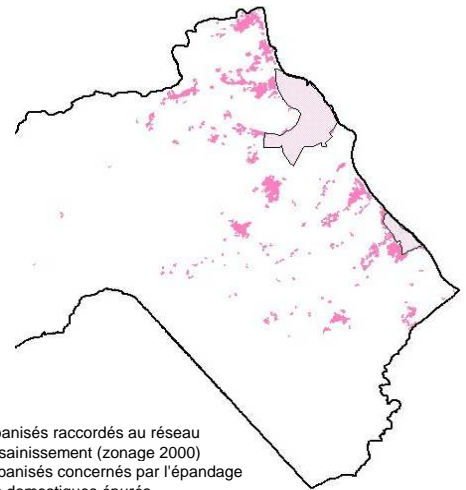
En 2000 : **652** exploitations agricoles
dont **62 élevages** (> au seuil RSD)
dont **23 élevages ICPE**



31 560 habitants en 1999
Pas de STEP

Tache urbaine :



3,7 % de la surface communale en 1997
4,2 % de la surface communale en 2003

 **+ 133 ha**



-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

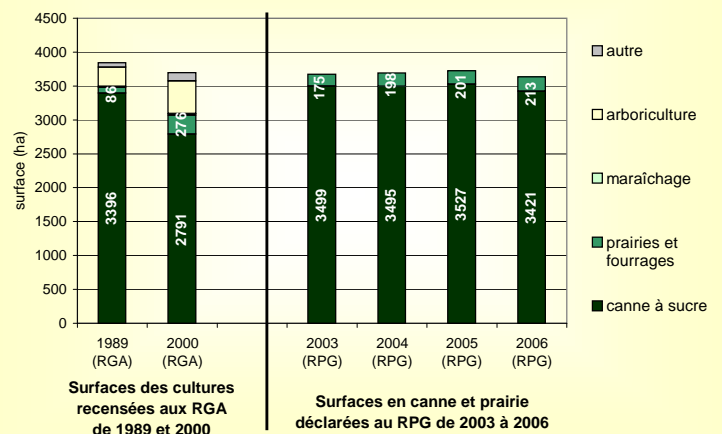
Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

-  Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
-  Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 25 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

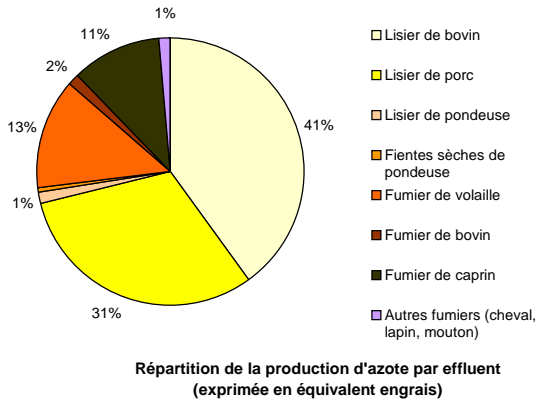
Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	23	57
STEP	0	0
TOTAL	23	57

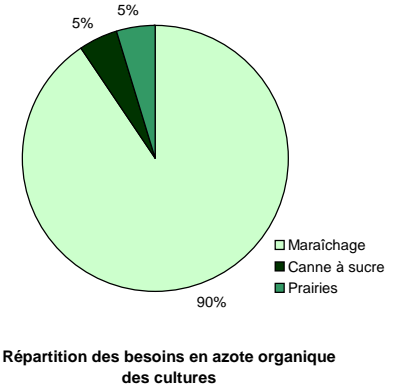
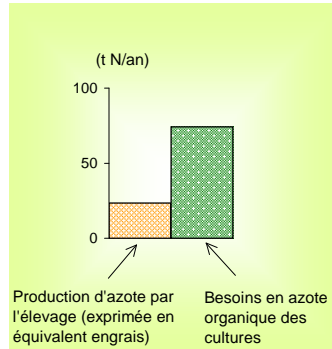
(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	134	67	200
Canne à sucre	7	3,7	41
Prairies	7	3,4	180
TOTAL	148	74	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être **en totalité valorisé** par les cultures de la commune.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	8 100	9
Lisier de porc	3 500	7
Lisier de pouleuse	54	0
Fientes sèches de pouleuse	6	0
Fumier de volaille	230	3
Fumier de bovin	230	0
Fumier de caprin	1 100	3
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	289	0
Boues de STEP		0
TOTAL		23

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Une partie des **matières organiques liquides** produites sur la commune permettrait de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique de la **canne à sucre en repousse** et des **prairies**. Un **excédent de l'ordre de 10 tonnes d'azote équivalent engrais** est évalué par cette méthode.

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur le maraîchage** et la **canne en replantation**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **61 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures** sous forme de **matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (67 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	5 000
ou Fumier de bovin	43 000
ou Fumier de caprin	29 000
ou Fumier de cheval	51 000
ou Fumier de lapin	70 000
ou Fumier de mouton	39 000

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (0,5 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	39
ou Fumier de bovin	340
ou Fumier de caprin	230

Canne à sucre en repousse

Les besoins en azote organique (3,2 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	2 700
ou Lisier de porc	1 500
ou Lisier de pouleuse	520
ou Boues d'épuration liquides	58
ou Boues d'épuration pâteuses	100

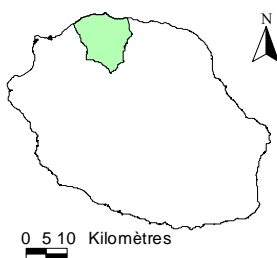
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (2,9 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

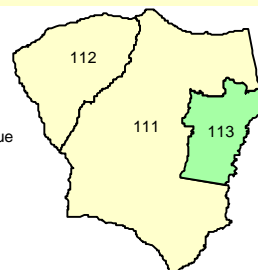
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	2 500
ou Lisier de porc	1 400
ou Lisier de pouleuse	480

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique à Saint Denis

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.



- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique

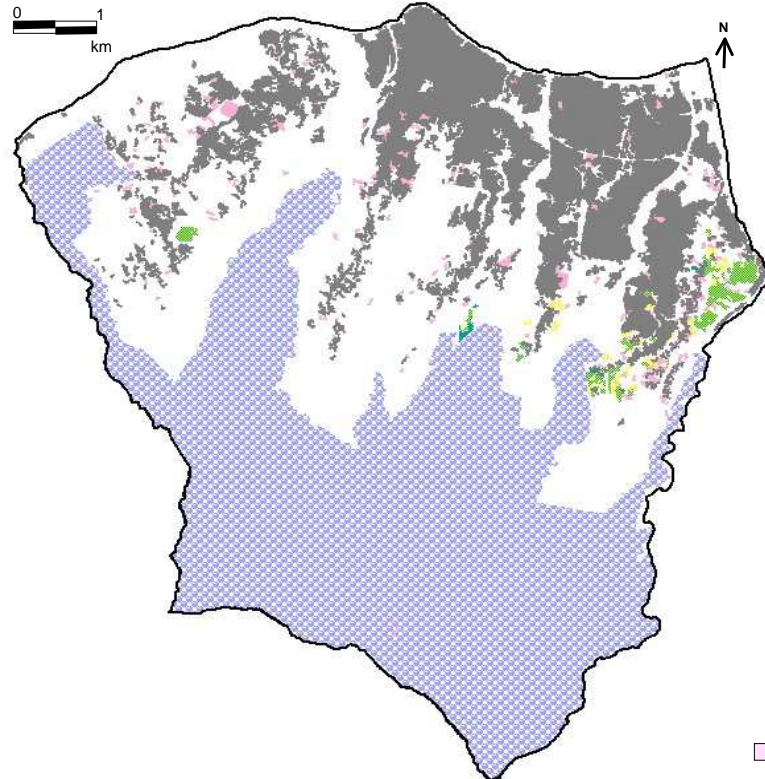


- 111 Saint Denis - Centre
- 112 Saint Denis - Montagne
- 113 Saint Denis - Bretagne

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Zone de cœur du Parc National
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾



Quelques chiffres clés :

En 2000 : **294** exploitations agricoles
dont **55 élevages** (> au seuil RSD)
dont **7 élevages ICPE**

131 557 habitants en 1999


Pas de STEP

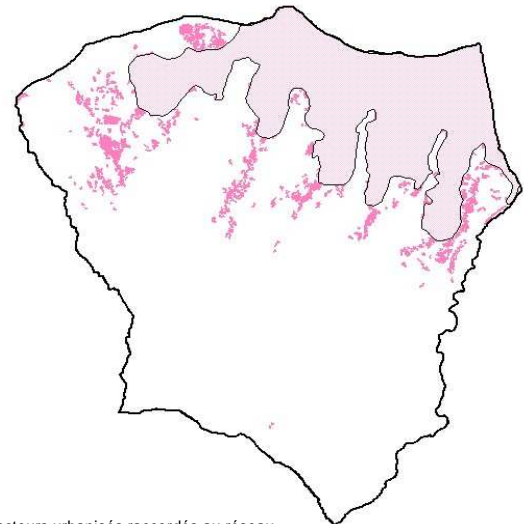
Secteur d'assainissement collectif relié à la station d'épuration de Sainte Marie



Tache urbaine :

19,3 % de la surface communale en 1997

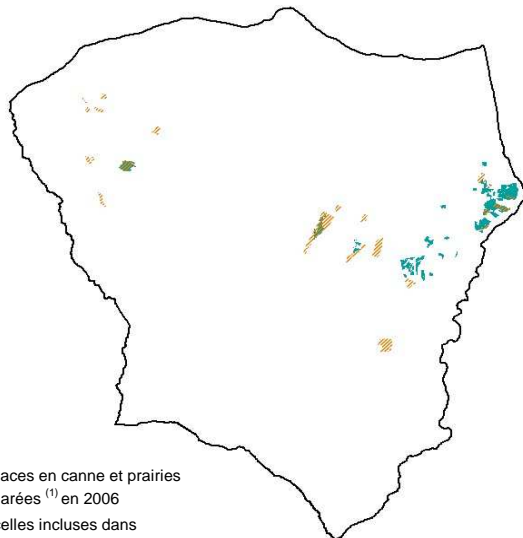
20,5 % de la surface communale en 2003



 **+ 166 ha**



-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

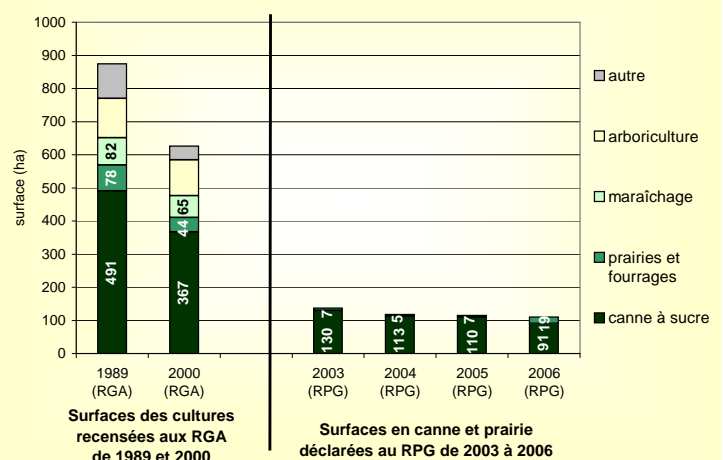


-  Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
-  Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 31 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

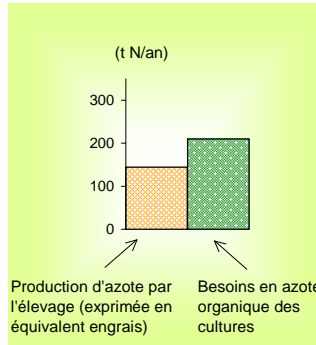
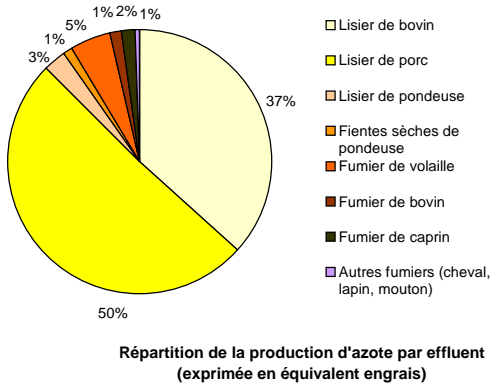
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

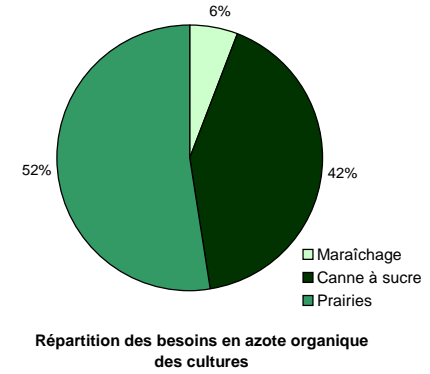
	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	145	330
STEP	0	0
TOTAL	145	330

(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	24	12	120
Canne à sucre	176	88	47
Prairies	220	110	180
TOTAL	420	210	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les effluents d'élevage pourrait être en totalité valorisé par les cultures de la commune.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	46 000	53
Lisier de porc	35 000	74
Lisier de poudeuse	660	4
Fientes sèches de poudeuse	74	1
Fumier de volaille	550	7
Fumier de bovin	1 300	2
Fumier de caprin	1 000	2
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	818	1
Boues de STEP		0
TOTAL		145

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides** produites sur la commune trouveraient une valorisation sur canne à sucre en repousse et prairies. D'après cette méthode, on estime qu'environ **55 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).
- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une valorisation sur le maraîchage et la canne en replantation. D'après cette méthode, on estime qu'environ **11 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La Plaine des Grègues et les Lianes présentent un excédent de lisier (de porc essentiellement).

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (12 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	890
ou Fumier de bovin	7 700
ou Fumier de caprin	5 300
ou Fumier de cheval	9 100
ou Fumier de lapin	12 000
ou Fumier de mouton	7 000

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (13 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	930
ou Fumier de bovin	8 100
ou Fumier de caprin	5 500

Canne à sucre en repousse

Les besoins en azote organique (75 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	65 000
ou Lisier de porc	36 000
ou Lisier de poudeuse	12 000
ou Boues d'épuration liquides	1 400
ou Boues d'épuration pâteuses	2 400

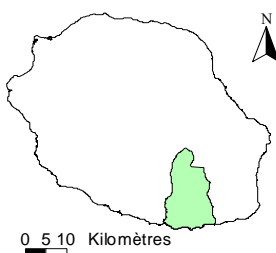
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (94 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

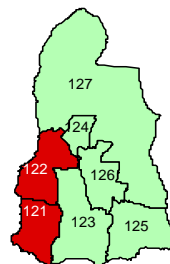
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	82 000
ou Lisier de porc	45 000
ou Lisier de poudeuse	15 000

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique à Saint Joseph

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.



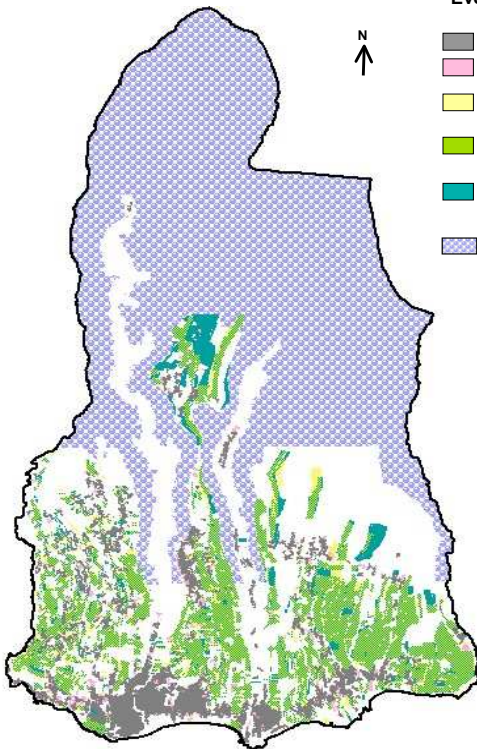
- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique



- 121 Saint Joseph - Manapany Lianes
- 122 Saint Joseph - Plaine des Grègues
- 123 Saint Joseph - Ville Jean Petit
- 124 Saint Joseph - Grand Coude
- 125 Saint Joseph - Vincendo Matouta
- 126 Saint Joseph - Grand Galet
- 127 Saint Joseph - Zone domaniale

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols



- Tache urbaine 1997
- Tache urbaine supplémentaire en 2003
- Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾
- Zone de cœur du Parc National

Quelques chiffres clés :

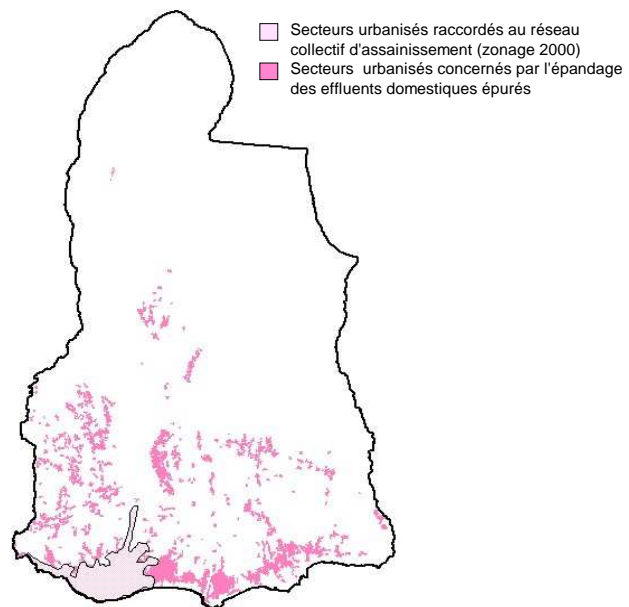
En 2000 : **630** exploitations agricoles
dont **133 élevages** (> au seuil RSD)
dont **62 élevages ICPE**

30 293 habitants en 1999
Pas de STEP

Tache urbaine :
6,8 % de la surface communale en 1997
7,9 % de la surface communale en 2003

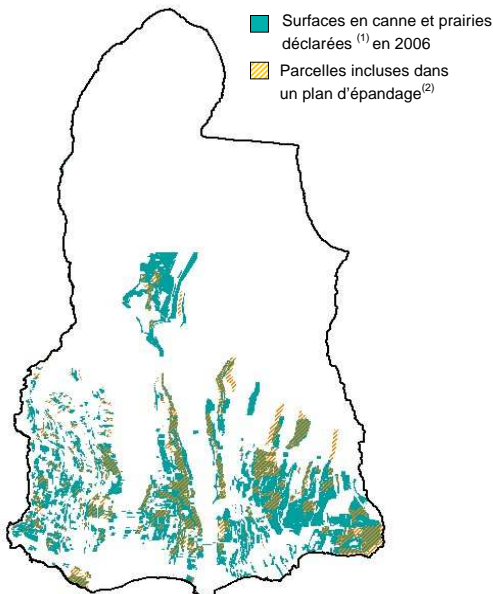
+ 206 ha

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)



- Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
- Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

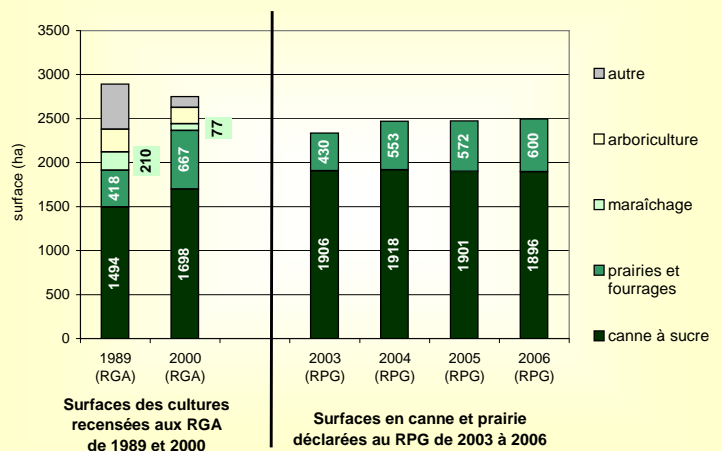
Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage



- Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
- Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 45 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

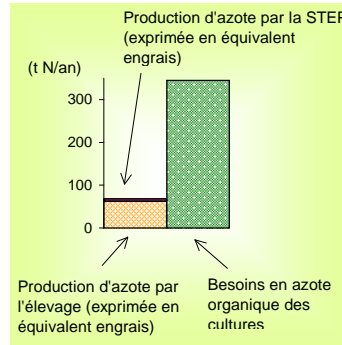
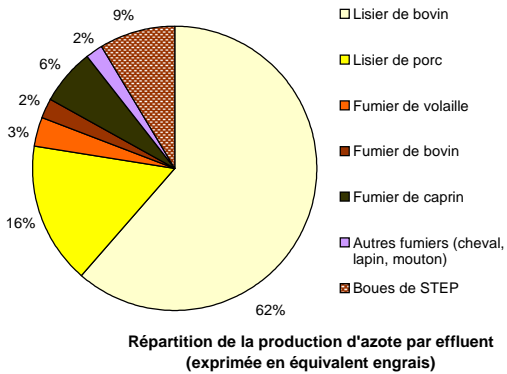
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

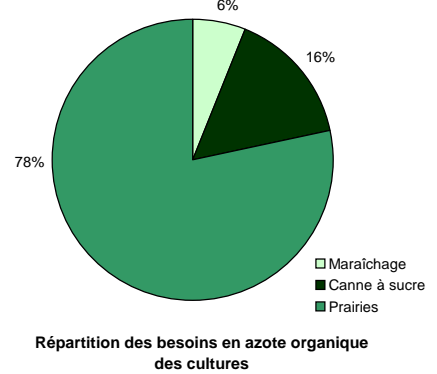
	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	62	170
STEP	6	13
TOTAL	68	183

(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	42	21	160
Canne à sucre	108	54	35
Prairies	540	270	180
TOTAL	690	345	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être en totalité valorisé par les cultures de la commune. L'épandage des boues de STEP ne modifierait pas la situation de déficit global d'azote.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	36 000	42
Lisier de porc	5 200	11
Lisier de pouleuse	13	0
Fientes sèches de pouleuse	1	0
Fumier de volaille	160	2
Fumier de bovin	1 000	2
Fumier de caprin	1 900	4
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	1 216	1
Boues de STEP		6
TOTAL		68

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides**, dont les **boues de STEP** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur canne à sucre en repousse** et **prairies**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **258 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur le maraîchage** et la **canne en replantation**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **19 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La sous-commune Colimaçon Littoral est très faiblement excédentaire.

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (21 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	1 600
ou Fumier de bovin	14 000
ou Fumier de caprin	9 200
ou Fumier de cheval	16 000
ou Fumier de lapin	22 000
ou Fumier de mouton	12 000

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (8 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	570
ou Fumier de bovin	5 000
ou Fumier de caprin	3 400

Canne à sucre en repousse

Les besoins en azote organique (46 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	40 000
ou Lisier de porc	22 000
ou Lisier de pouleuse	7 600
ou Boues d'épuration liquides	840
ou Boues d'épuration pâteuses	1 500

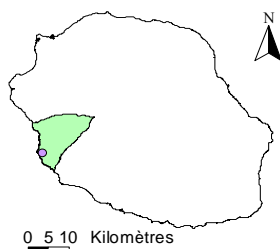
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (231 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

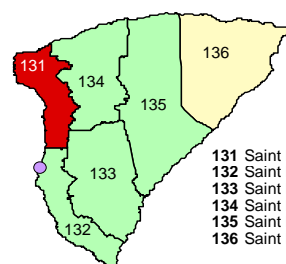
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	200 000
ou Lisier de porc	110 000
ou Lisier de pouleuse	38 000

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique à Saint Leu

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.



- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique
- Localisation de la station d'épuration (STEP)

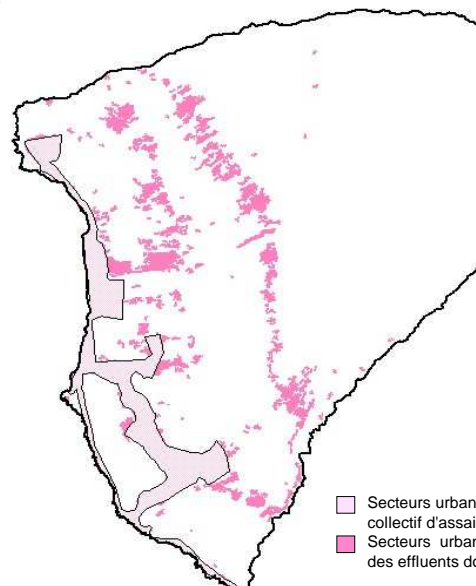
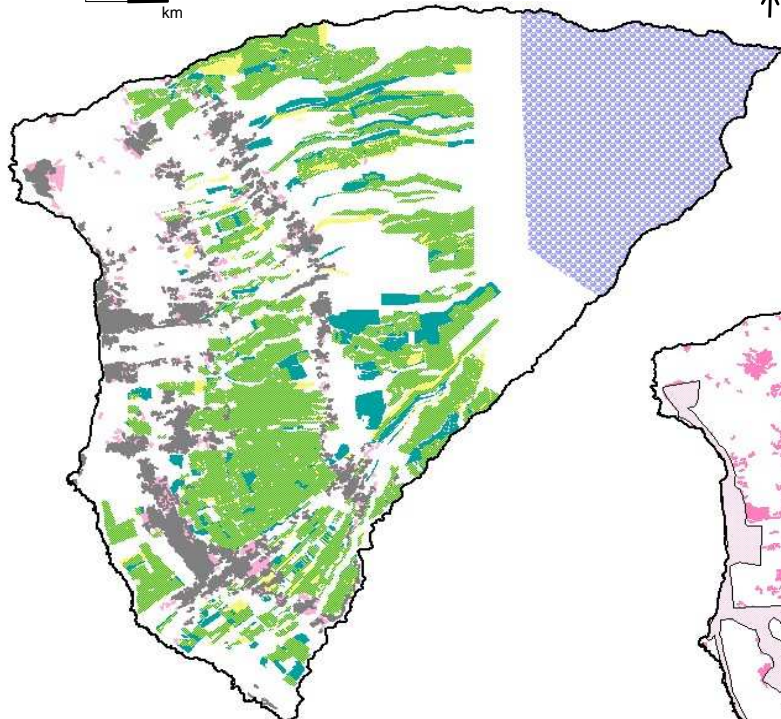
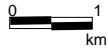


- 131 Saint Leu - Colimaçon Littoral
- 132 Saint Leu - Littoral Stella
- 133 Saint Leu - Piton Saint Leu
- 134 Saint Leu - Chaloupe
- 135 Saint Leu - Le Plateau
- 136 Saint Leu - Zone domaniale

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

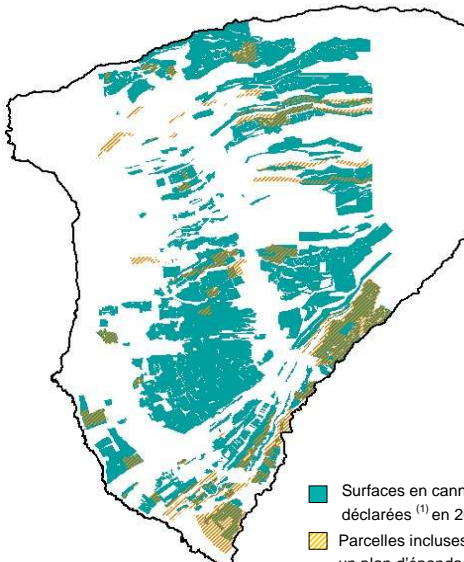
Evolution de l'occupation des sols

- Tache urbaine 1997
- Tache urbaine supplémentaire en 2003
- Zone de cœur du Parc National
- Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾



- Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
- Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)



- Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
- Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 22 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Quelques chiffres clés :

En 2000 : **579** exploitations agricoles
dont **89 élevages** (> au seuil RSD)
dont **8 élevages ICPE**

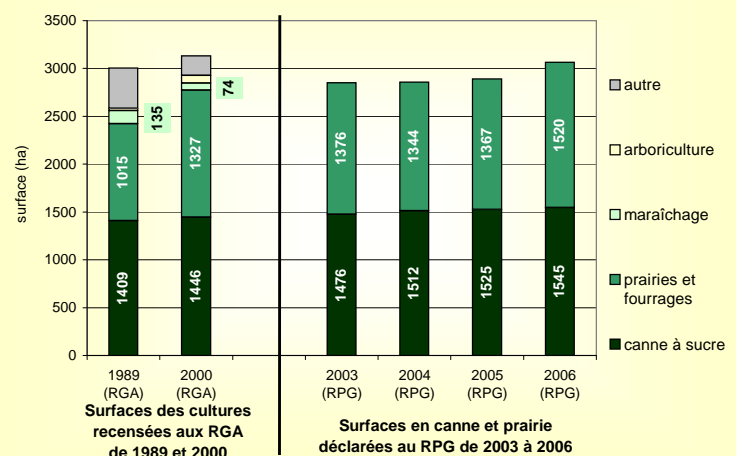
25 314 habitants en 1999
1 STEP de **12 267 équivalents habitants**

Tache urbaine :

7,7 % de la surface communale en 1997
9,4 % de la surface communale en 2003

+ 205 ha

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

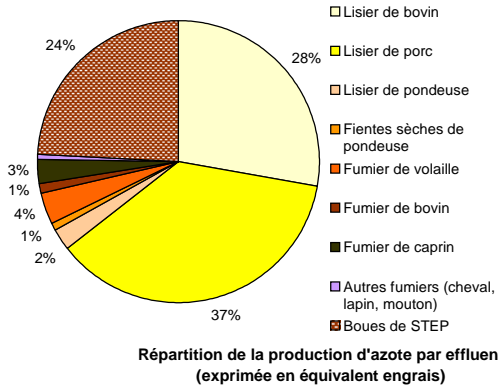
⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Sources des données : DAF (1989 - 2006), DDE (1997, 2003), Parc National de La Réunion (2007), IGN.

Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	56	140
STEP	18	40
TOTAL	74	180

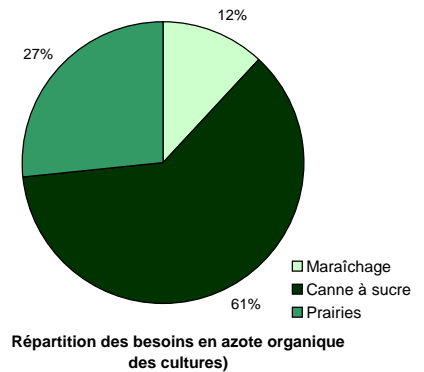
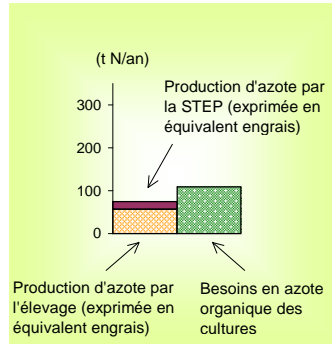
(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	26	13	160
Canne à sucre	134	67	43
Prairies	58	29	180
TOTAL	218	109	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être en totalité valorisé par les cultures de la commune. L'épandage des boues de STEP ne modifierait pas la situation de déficit global d'azote.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	18 000	21
Lisier de porc	13 000	27
Lisier de pouleuse	280	2
Fientes sèches de pouleuse	32	1
Fumier de volaille	210	3
Fumier de bovin	500	1
Fumier de caprin	940	2
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	325	0
Boues de STEP		18
TOTAL		74

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides**, dont les **boues de STEP** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur canne à sucre en repousse et prairies**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **19 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).
- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur le maraîchage et la canne en replantation**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **16 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La sous-commune Gol-Ouaki est excédentaire en azote. Ce déséquilibre est lié aux boues de station d'épuration.

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (13 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	960
ou Fumier de bovin	8 400
ou Fumier de caprin	5 700
ou Fumier de cheval	9 800
ou Fumier de lapin	14 000
ou Fumier de mouton	7 600

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (10 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	710
ou Fumier de bovin	6 200
ou Fumier de caprin	4 200

Canne à sucre en repousse

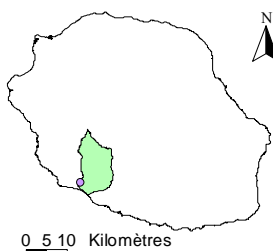
Les besoins en azote organique (57 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	50 000
ou Lisier de porc	27 000
ou Lisier de pouleuse	9 400
ou Boues d'épuration liquides	1 000
ou Boues d'épuration pâteuses	1 800

Prairies en repousse

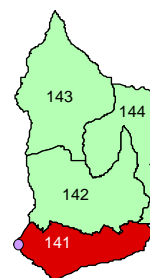
Les besoins en azote organique (25 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	22 000
ou Lisier de porc	12 000
ou Lisier de pouleuse	4 100

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.









- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique
- Localisation de la station d'épuration (STEP)

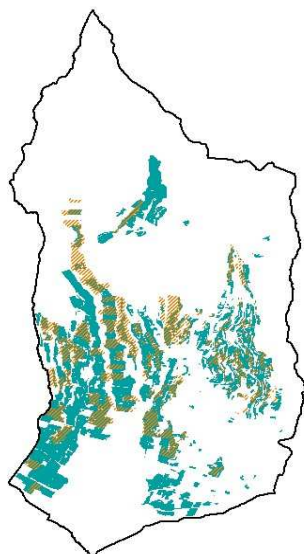
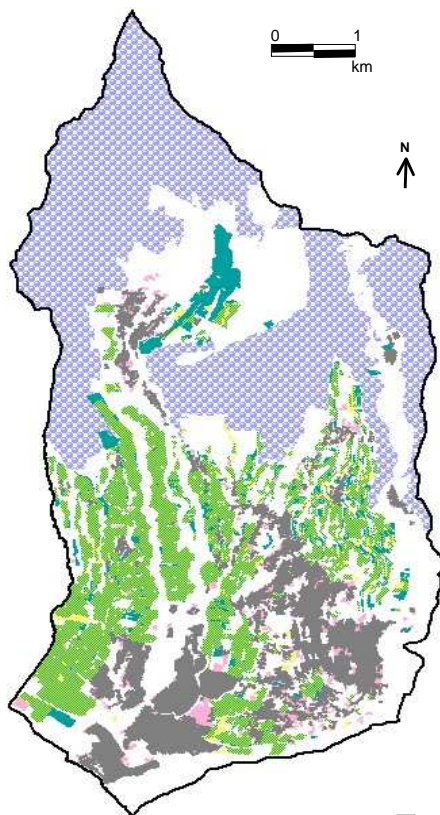




- 141 Saint Louis - Gol Ouaki
- 142 Saint Louis - Rivière Bellevue
- 143 Saint Louis - Les Makes
- 144 Saint Louis - Petit Serré

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾
-  Zone de cœur du Parc National



-  Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
-  Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage


Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 54 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

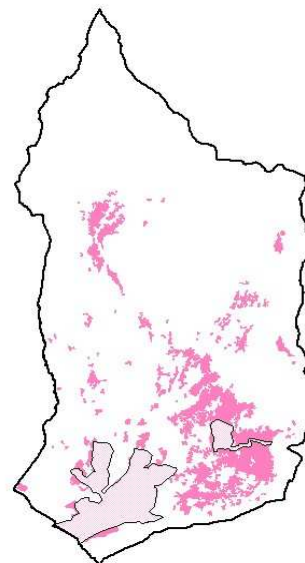
Quelques chiffres clés :



En 2000 : **617** exploitations agricoles
dont **83 élevages** (> au seuil RSD)
dont **18 élevages ICPE**

43 519 habitants en 1999
1 STEP de **33 817 équivalents habitants**

Tache urbaine :
12,4 % de la surface communale en 1997
14,5 % de la surface communale en 2003

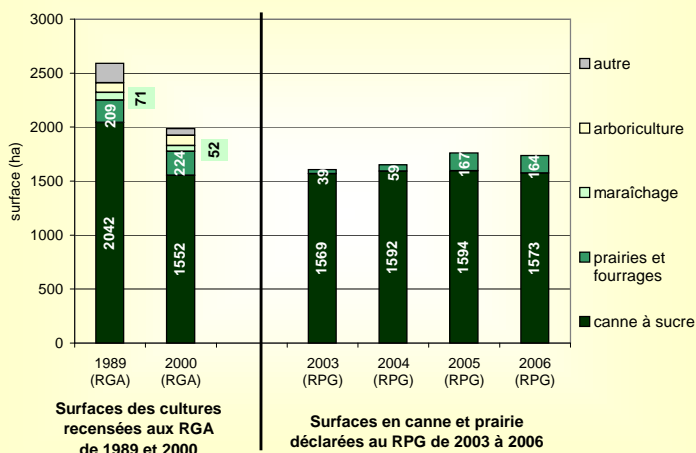
 **+ 203 ha**



-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

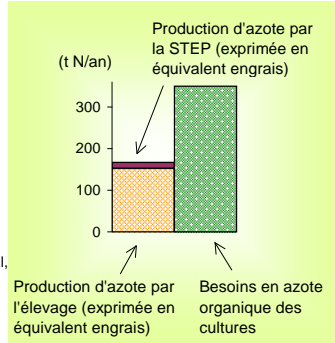
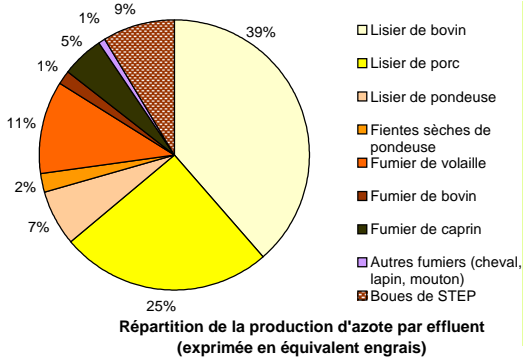
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	153	350
STEP	14	32
TOTAL	167	382

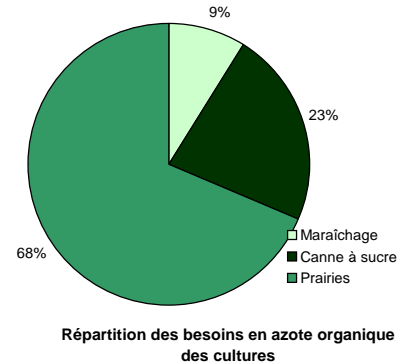
(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	62	31	130
Canne à sucre	158	79	35
Prairies	480	240	180
TOTAL	700	350	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être en totalité valorisé par les cultures de la commune. L'épandage des boues de STEP ne modifierait pas la situation de déficit global d'azote.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	56 000	65
Lisier de porc	20 000	42
Lisier de pouleuse	1 800	11
Fientes sèches de pouleuse	200	4
Fumier de volaille	1 400	19
Fumier de bovin	1 600	2
Fumier de caprin	3 800	9
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	981	1
Boues de STEP		14
TOTAL		167

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides**, dont les **boues de STEP** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur canne à sucre en repousse** et **prairies** d'autant plus que la présence d'élevage naisseur strict amène à surévaluer la production de lisier porcin. Notre méthode de calcul permet donc d'estimer que "plus de" **176 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur le maraîchage** et la **canne en replantation**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **7 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

On peut noter un excédent sur les sous-commune l'Etang (excédent de boues de STEP estimé à 5 tonnes d'azote équivalent engrais), Saint Gilles les Hauts (matières organiques liquides et solides estimées à 10 tonnes d'azote équivalent engrais), Guillaume (excédent de fumiers estimé à 9 tonnes d'azote équivalent engrais) (et Mafate, très faiblement).

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (31 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	2 300
ou Fumier de bovin	20 000
ou Fumier de caprin	14 000
ou Fumier de cheval	23 000
ou Fumier de lapin	32 000
ou Fumier de mouton	18 000

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (11 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	840
ou Fumier de bovin	7 300
ou Fumier de caprin	5 000

Canne à sucre en repousse

Les besoins en azote organique (68 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	59 000
ou Lisier de porc	32 000
ou Lisier de pouleuse	11 000
ou Boues d'épuration liquides	1 200
ou Boues d'épuration pâteuses	2 100

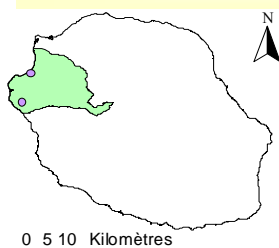
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (206 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

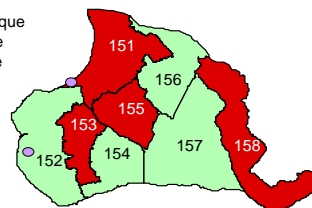
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	180 000
ou Lisier de porc	98 000
ou Lisier de pouleuse	34 000

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.









- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique
- Localisation de la station d'épuration (STEP)

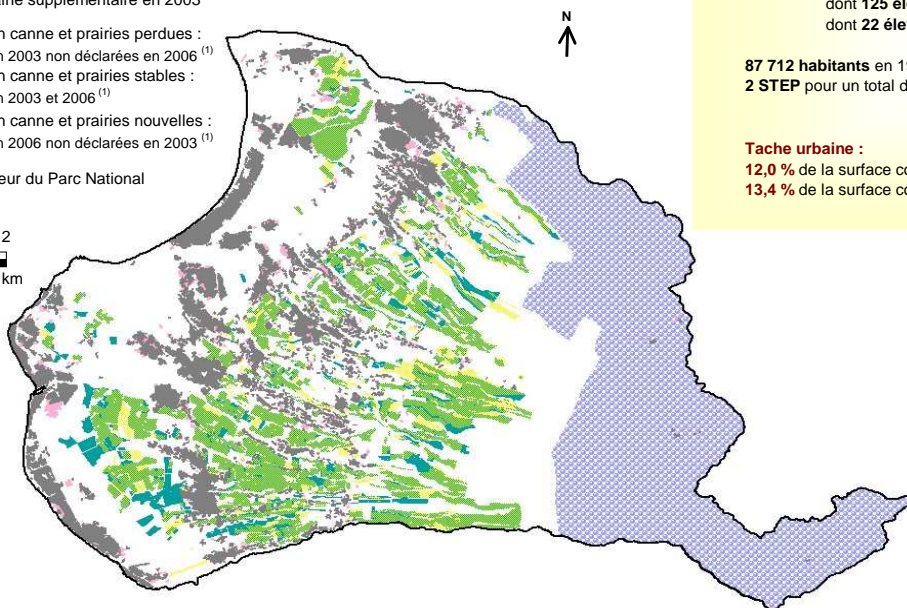


- 151 Saint Paul - Etang
- 152 Saint Paul - Littoral les Bains
- 153 Saint Paul - Saint Gilles les Hauts
- 154 Saint Paul - Saline les Hauts
- 155 Saint Paul - Guillaume
- 156 Saint Paul - Bois de Nèffes
- 157 Saint Paul - Maïdo
- 158 Saint Paul - Mafate

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾
-  Zone de cœur du Parc National




Quelques chiffres clés :

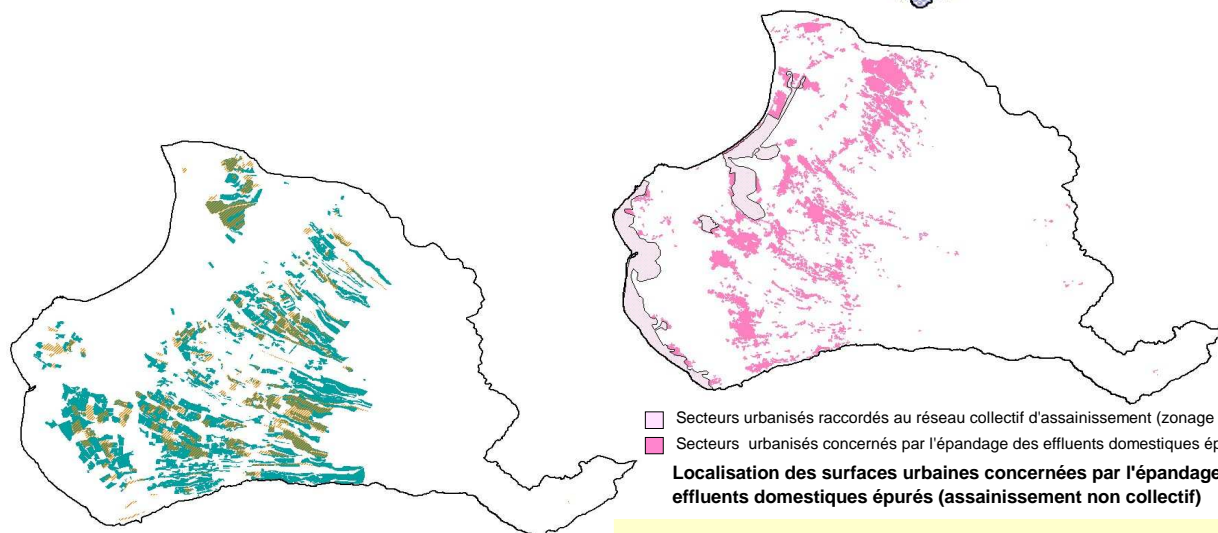
En 2000 : **1 071** exploitations agricoles
dont **125 élevages** (> au seuil RSD)
dont **22 élevages ICPE**



87 712 habitants en 1999
2 STEP pour un total de **26 600 équivalents habitants**

Tache urbaine :



12,0 % de la surface communale en 1997
13,4 % de la surface communale en 2003

 **+ 330 ha**



-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

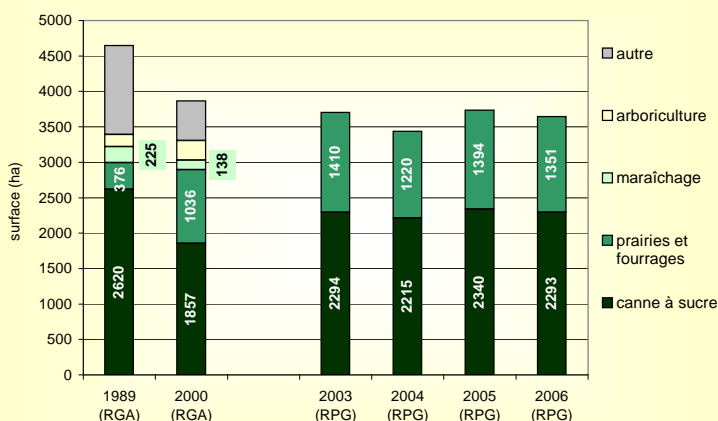
Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

-  Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
-  Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 38 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

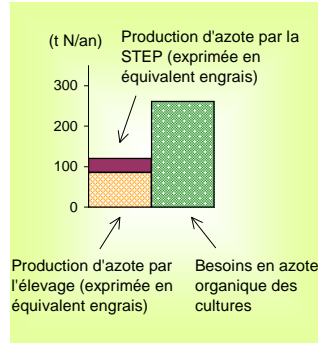
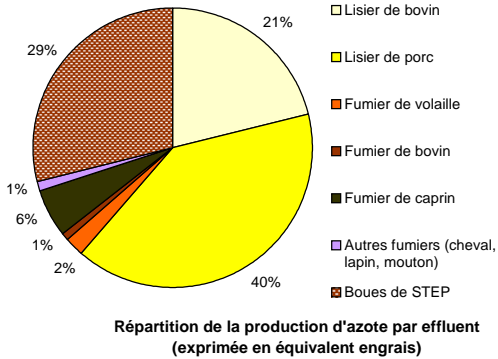
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

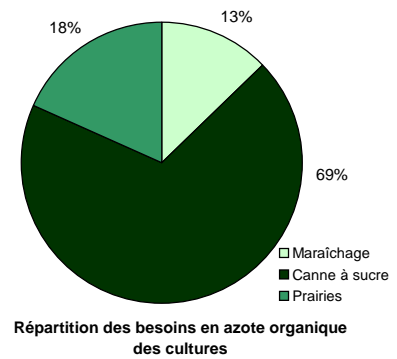
	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	85	200
STEP	35	77
TOTAL	120	277

(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	66	33	140
Canne à sucre	360	180	53
Prairies	96	48	180
TOTAL	522	261	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être en totalité valorisé par les cultures de la commune. L'épandage des boues de STEP ne modifierait pas la situation de déficit global d'azote.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	22 000	25
Lisier de porc	23 000	48
Lisier de pouleuse	6	0
Fientes sèches de pouleuse	1	0
Fumier de volaille	190	3
Fumier de bovin	620	1
Fumier de caprin	3 000	7
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	1 186	1
Boues de STEP		35
TOTAL		120

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides**, dont les **boues de STEP** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur canne à sucre en repousse** et **prairies** d'autant plus que la présence d'élevage naisseur strict amène à surévaluer la production de lisier porcin. Notre méthode de calcul permet donc d'estimer que **"plus de" 94 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur le maraîchage** et la **canne en replantation**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **47 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La sous-commune Bois d'Olive présente un excédent de lisier et celle de Pierrefonds est excédentaire en boues de station d'épuration.

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matières entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (33 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	2 400
ou Fumier de bovin	21 000
ou Fumier de caprin	15 000
ou Fumier de cheval	25 000
ou Fumier de lapin	34 000
ou Fumier de mouton	19 000

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (26 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	1 900
ou Fumier de bovin	17 000
ou Fumier de caprin	11 000

Canne à sucre en repousse

Les besoins en azote organique (154 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	130 000
ou Lisier de porc	73 000
ou Lisier de pouleuse	25 000
ou Boues d'épuration liquides	2 800
ou Boues d'épuration pâteuses	4 900

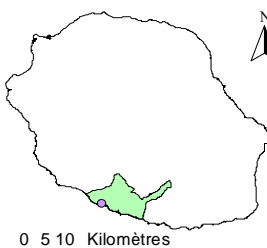
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (41 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

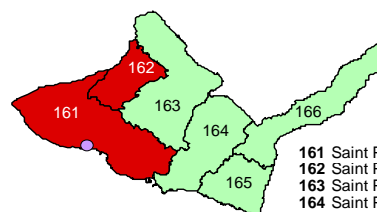
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	36 000
ou Lisier de porc	20 000
ou Lisier de pouleuse	6 700

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.



- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique
- Localisation de la station d'épuration (STEP)



- 161 Saint Pierre - Pierrefonds
- 162 Saint Pierre - Bois d'Olive
- 163 Saint Pierre - Bambou 400
- 164 Saint Pierre - Terre Sainte
- 165 Saint Pierre - Grand Bois
- 166 Saint Pierre - Montvert les Hauts

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

- Tache urbaine 1997
- Tache urbaine supplémentaire en 2003
- Zone de cœur du Parc National
- Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾



Quelques chiffres clés :

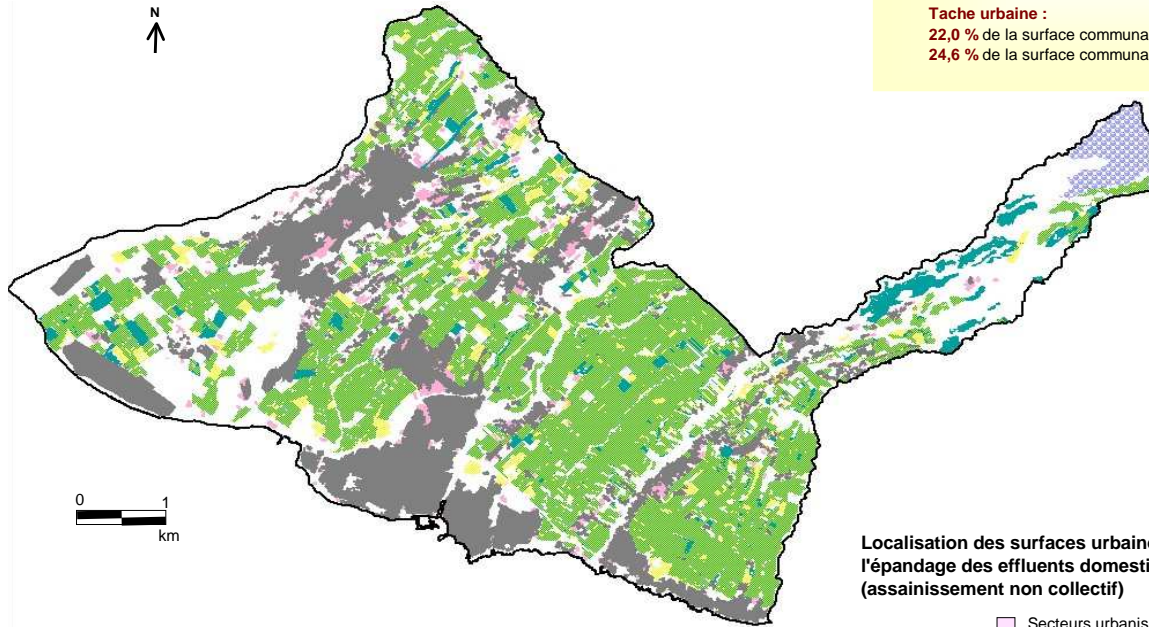
En 2000 : 975 exploitations agricoles
dont 106 élevages (> au seuil RSD)
dont 27 élevages ICPE

68 915 habitants en 1999
1 STEP de 64 233 équivalents habitants

Tache urbaine :

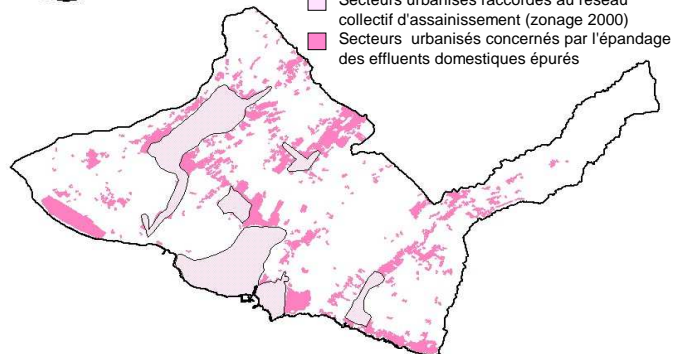
22,0 % de la surface communale en 1997
24,6 % de la surface communale en 2003

+ 250 ha



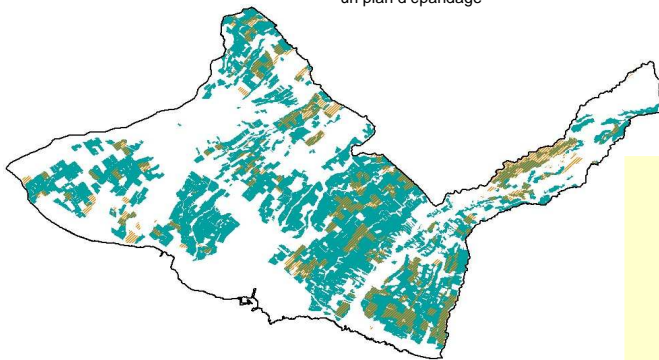
Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

- Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
- Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés



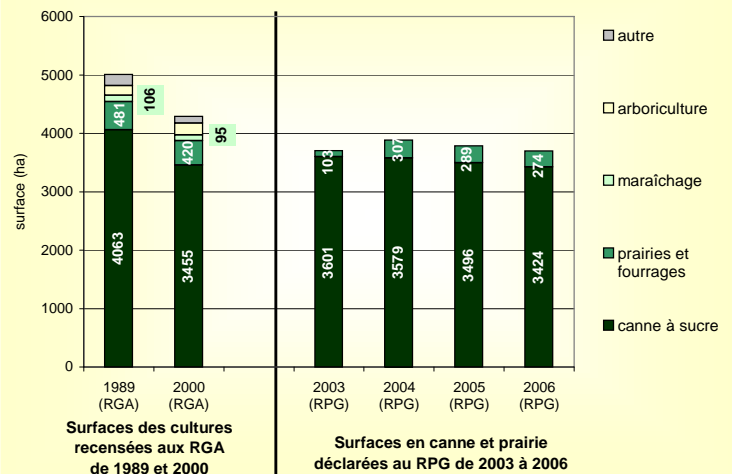
Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

- Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
- Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾



Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 26 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

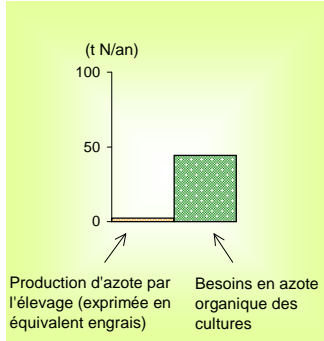
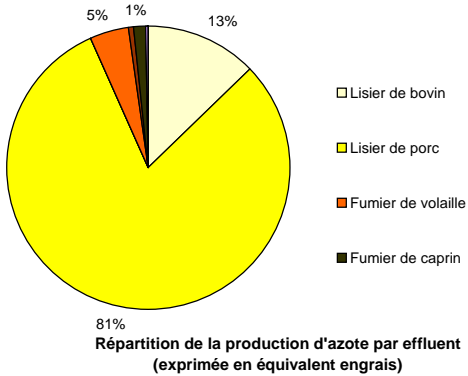
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Elevage	2	5
STEP	0	0
TOTAL	2	5

(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	0,04	0,02	7
Canne à sucre	86	43	41
Prairies	3	1,4	170
TOTAL	89	44	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les effluents d'élevage pourrait être en totalité valorisé par les cultures de la commune.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	260	0
Lisier de porc	910	2
Lisier de pouleuse	0	0
Fientes sèches de pouleuse	0	0
Fumier de volaille	8	0
Fumier de bovin	7	0
Fumier de caprin	15	0
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	8	0
Boues de STEP		0
TOTAL		2

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les matières organiques liquides produites sur la commune trouveraient une valorisation sur canne à sucre en repousse et prairies. D'après cette méthode, on estime qu'environ 36 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Toutes les matières organiques solides produites sur la commune trouveraient une valorisation sur le maraîchage et la canne en replantation. D'après cette méthode, on estime qu'environ 6 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (0,02 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	2
ou Fumier de bovin	14
ou Fumier de caprin	10
ou Fumier de cheval	17
ou Fumier de lapin	23
ou Fumier de mouton	13

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (6 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	460
ou Fumier de bovin	4 000
ou Fumier de caprin	2 700

Canne à sucre en repousse

Les besoins en azote organique (37 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	32 000
ou Lisier de porc	18 000
ou Lisier de pouleuse	6 000
ou Boues d'épuration liquides	670
ou Boues d'épuration pâteuses	1 200

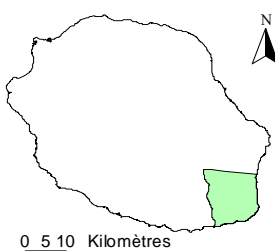
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (1,2 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

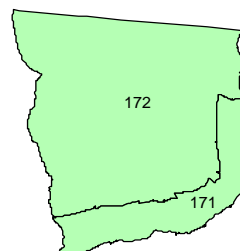
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	1 000
ou Lisier de porc	570
ou Lisier de pouleuse	200

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique

Cette commune présente globalement un déficit en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.



- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique



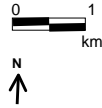
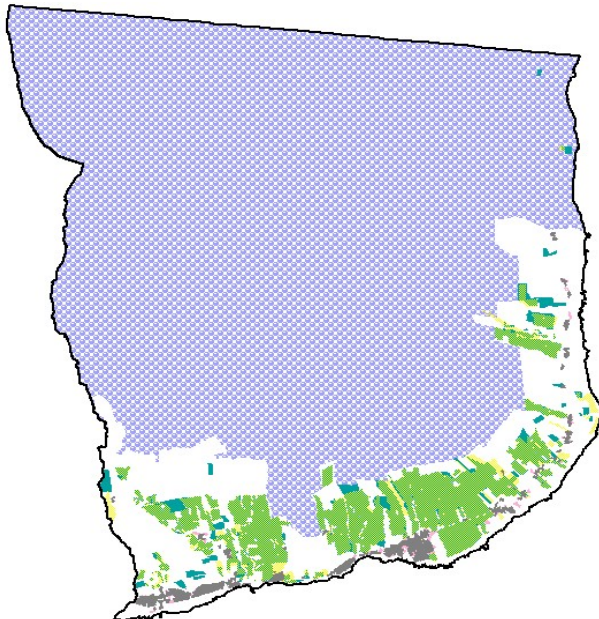
171 Saint Philippe - Littoral
172 Saint Philippe - Volcan

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Saint Philippe

Evolution de l'occupation des sols

- Tache urbaine 1997
- Tache urbaine supplémentaire en 2003
- Zone de cœur du Parc National
- Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾



Quelques chiffres clés :

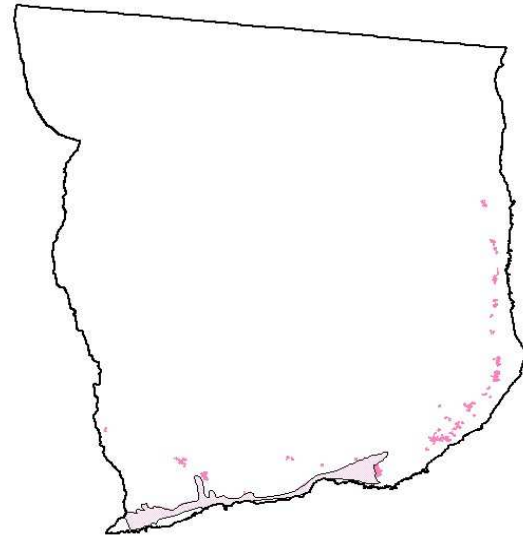
En 2000 : **233** exploitations agricoles
dont **6 élevages** (> au seuil RSD)
et moins de 4 élevages ICPE

4 860 habitants en 1999
Pas de STEP

Tache urbaine :

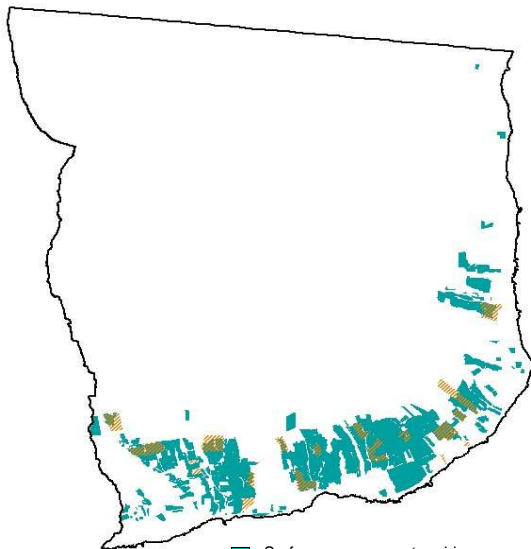
1,1 % de la surface communale en 1997
1,2 % de la surface communale en 2003

+ 18 ha



- Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
- Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

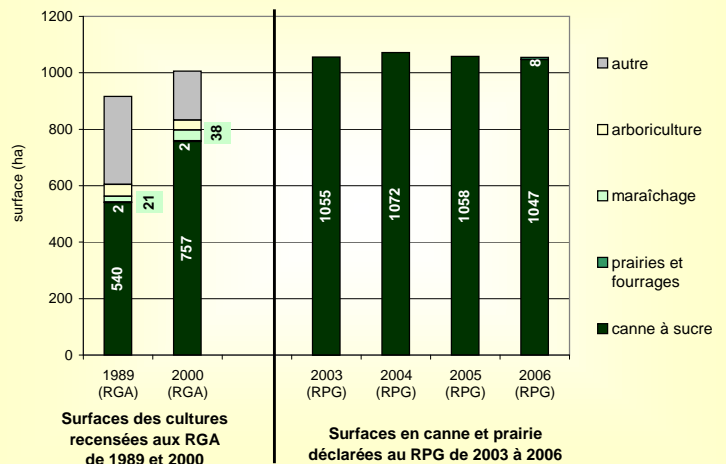


- Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
- Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 19 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

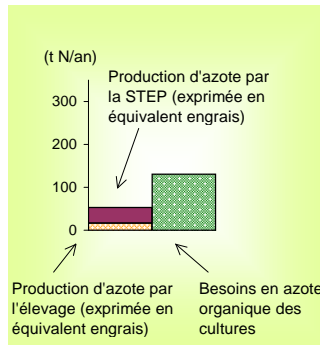
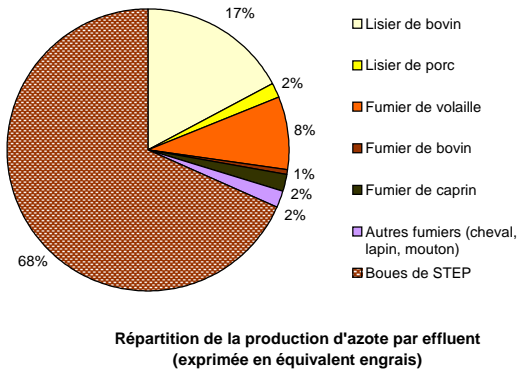
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraiçage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

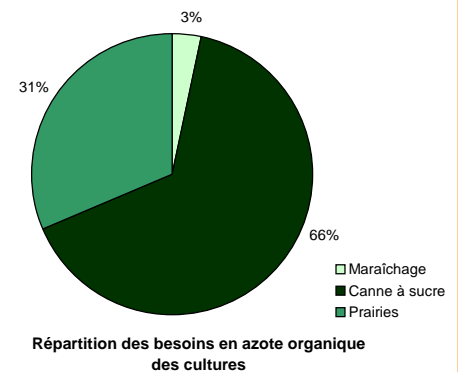
	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	17	48
STEP	36	80
TOTAL	53	128

(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	9	4,3	89
Canne à sucre	170	85	46
Prairies	82	41	180
TOTAL	261	130	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être en totalité valorisé par les cultures de la commune. L'épandage des boues de STEP ne modifierait pas la situation de déficit global d'azote.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	7 800	9
Lisier de porc	460	1
Lisier de pouleuse	0	0
Fientes sèches de pouleuse	0	0
Fumier de volaille	320	4
Fumier de bovin	220	0
Fumier de caprin	440	1
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	791	1
Boues de STEP		36
TOTAL		53

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides**, dont les **boues de STEP** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur canne à sucre en repousse et prairies**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **68 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur le maraîchage et la canne en replantation**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **10 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (4,3 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	320
ou Fumier de bovin	2 800
ou Fumier de caprin	1 900
ou Fumier de cheval	3 200
ou Fumier de lapin	4 500
ou Fumier de mouton	2 500

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (12 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	900
ou Fumier de bovin	7 800
ou Fumier de caprin	5 300

Canne à sucre en repousse

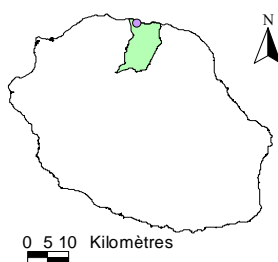
Les besoins en azote organique (73 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	63 000
ou Lisier de porc	35 000
ou Lisier de pouleuse	12 000
ou Boues d'épuration liquides	1 300
ou Boues d'épuration pâteuses	2 300

Prairies en repousse

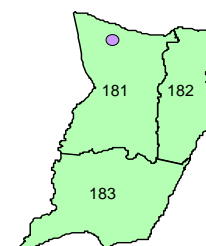
Les besoins en azote organique (35 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	30 000
ou Lisier de porc	17 000
ou Lisier de pouleuse	5 700

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.



- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique
- Localisation de la station d'épuration (STEP)



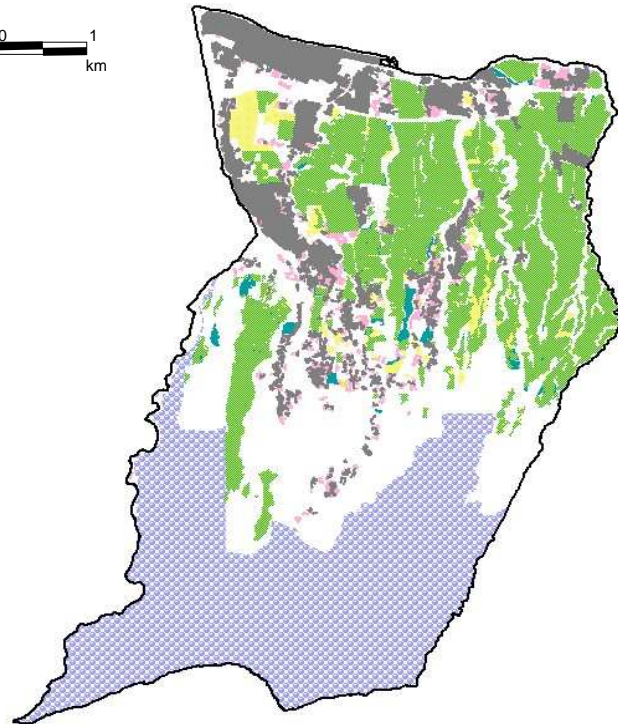
- 181 Sainte Marie - La Mare Beaumont
- 182 Sainte Marie - Est
- 183 Sainte Marie - Ouest

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

- Tache urbaine 1997
- Tache urbaine supplémentaire en 2003
- Zone de cœur du Parc National
- Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾

0 1 km



N ↑

Quelques chiffres clés :

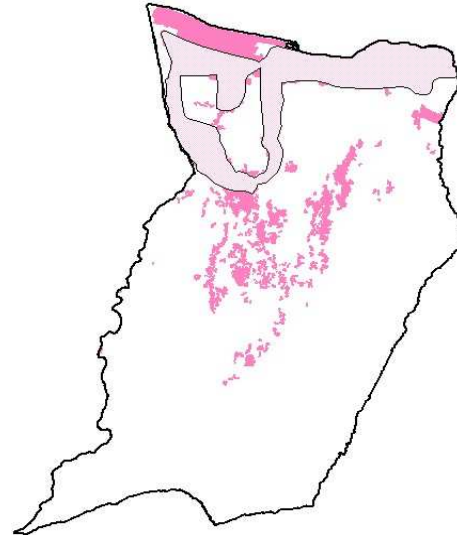
En 2000 : **231** exploitations agricoles dont **24 élevages** (> au seuil RSD) et moins de 4 élevages ICPE

26 582 habitants en 1999
1 STEP de **21 883 équivalents habitants**

Tache urbaine :

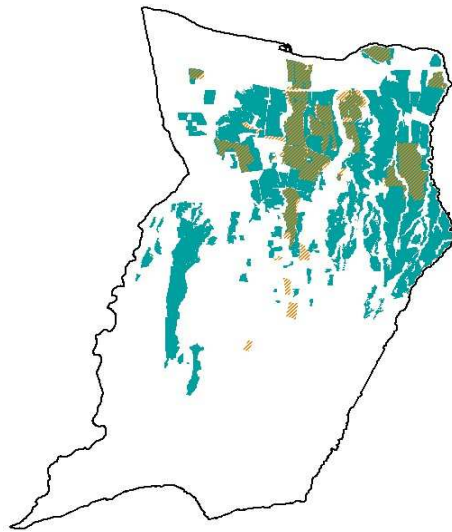
10,8 % de la surface communale en 1997
12,9 % de la surface communale en 2003

+ 187 ha



- Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
- Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

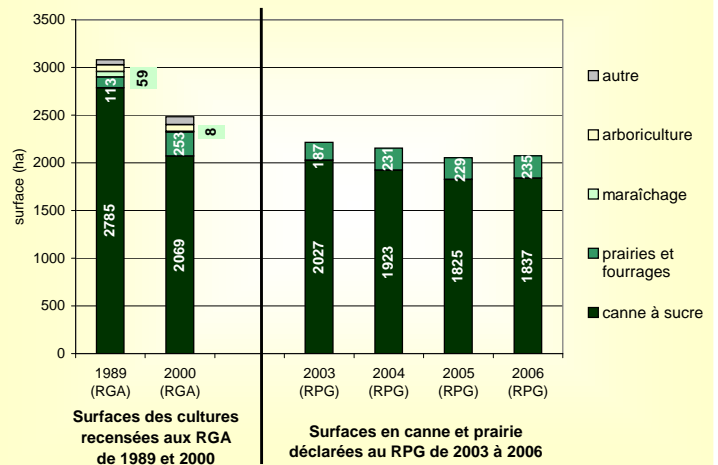


- Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
- Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 29 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

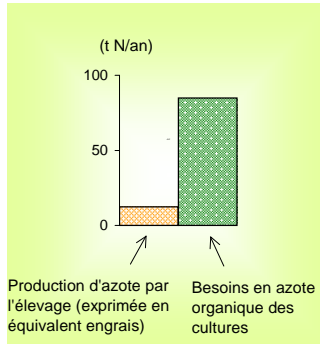
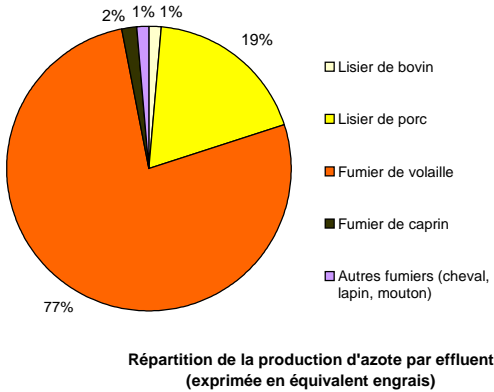
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Elevage	12	22
STEP	0	0
TOTAL	12	22

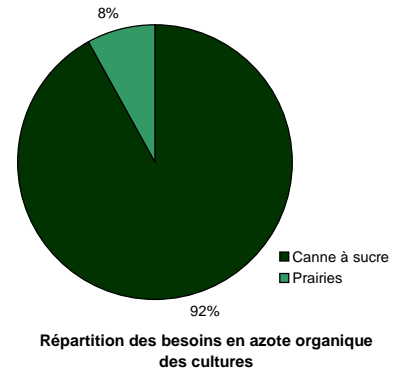
(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	0	0,03	12
Canne à sucre	156	78	51
Prairies	14	7	170
TOTAL	170	85	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les effluents d'élevage pourrait être en totalité valorisé par les cultures de la commune.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	140	0
Lisier de porc	1 100	2
Lisier de pouleuse	0	0
Fientes sèches de pouleuse	0	0
Fumier de volaille	700	9
Fumier de bovin	3	0
Fumier de caprin	95	0
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	167	0
Boues de STEP		0
TOTAL		12

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les matières organiques liquides produites sur la commune trouveraient une valorisation sur canne à sucre en repousse et prairies. D'après cette méthode, on estime qu'environ 71 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Toutes les matières organiques solides produites sur la commune trouveraient une valorisation sur le maraîchage et la canne en replantation. Elles permettraient de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique de ces cultures.

La sous-commune Volcan présente un excédent de fumier de volaille estimé à 8 tonnes d'azote équivalent engrais.

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage		Tonnes MO brutes
Les besoins en azote organique (0,03 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :		(de l'ordre de)
Fumier de volaille		3
ou Fumier de bovin		22
ou Fumier de caprin		15
ou Fumier de cheval		26
ou Fumier de lapin		35
ou Fumier de mouton		20

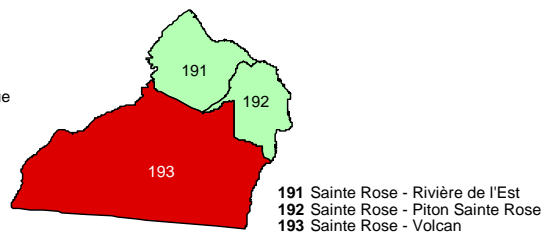
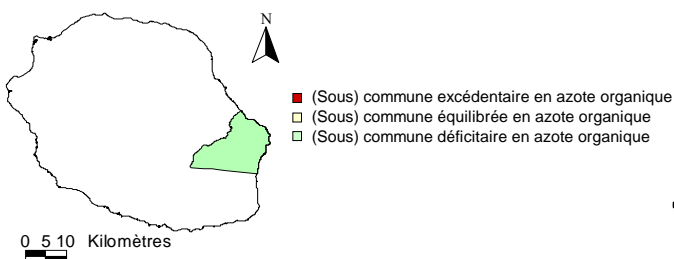
Canne à sucre en replantation		Tonnes MO brutes
Les besoins en azote organique (11 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :		(de l'ordre de)
Fumier de volaille		820
ou Fumier de bovin		7 200
ou Fumier de caprin		4 900

Canne à sucre en repousse		Tonnes MO brutes
Les besoins en azote organique (67 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :		(de l'ordre de)
Lisier de bovin		58 000
ou Lisier de porc		32 000
ou Lisier de pouleuse		11 000
ou Boues d'épuration liquides		1 200
ou Boues d'épuration pâteuses		2 100

Prairies en repousse		Tonnes MO brutes
Les besoins en azote organique (6 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :		(de l'ordre de)
Lisier de bovin		5 000
ou Lisier de porc		2 800
ou Lisier de pouleuse		950







Bilan par rapport à l'azote d'origine organique

Cette commune présente globalement un déficit en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.

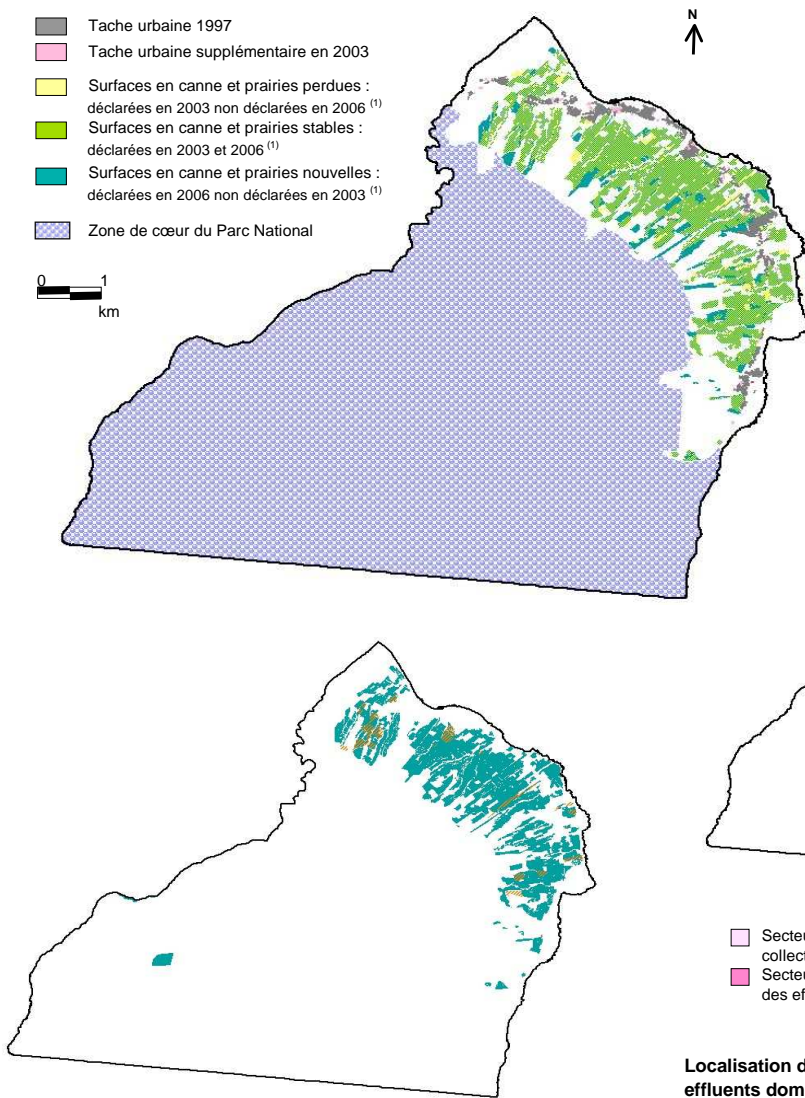


ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾
-  Zone de cœur du Parc National

0 1 km




Quelques chiffres clés :

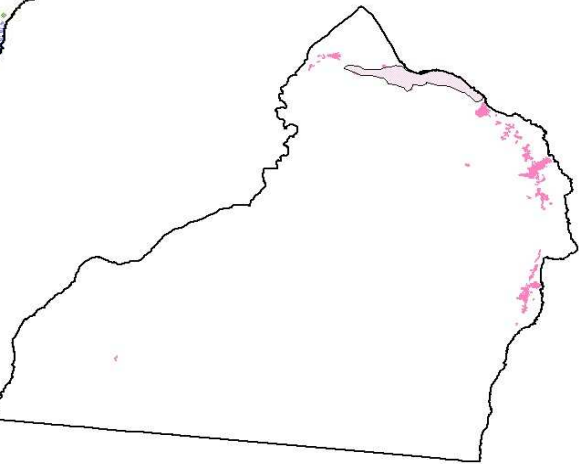
En 2000 : 225 exploitations agricoles
dont 7 élevages (> au seuil RSD)
et moins de 4 élevages ICPE



6 551 habitants en 1999
Pas de STEP

Tache urbaine :



1,2 % de la surface communale en 1997
1,4 % de la surface communale en 2003

 + 28 ha



-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

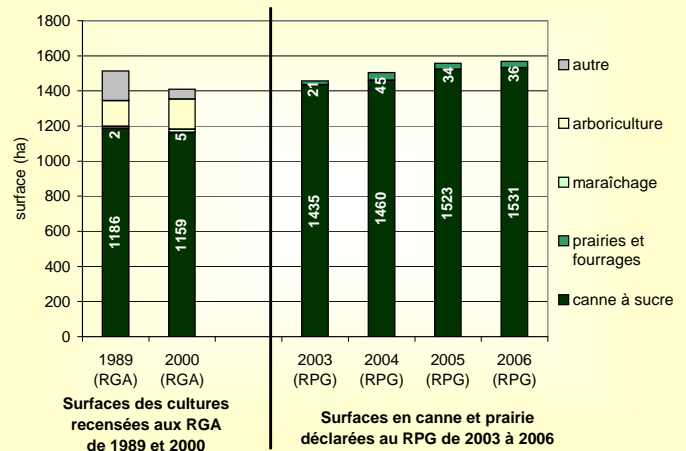
Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

-  Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
-  Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 8 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

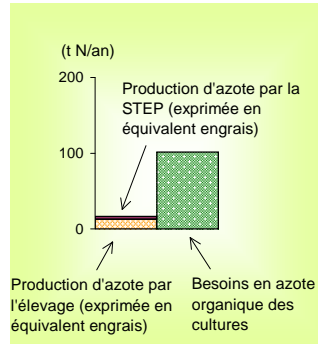
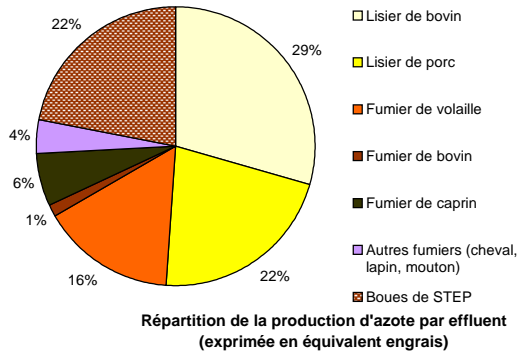
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	13	32
STEP	4	8
TOTAL	16	40

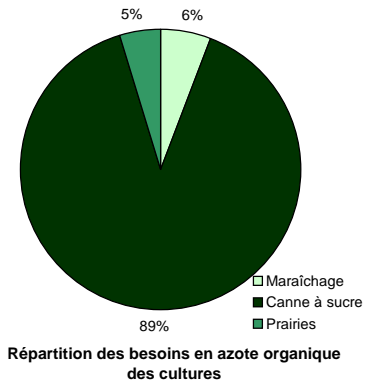
(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	12	6	120
Canne à sucre	182	91	45
Prairies	10	4,8	180
TOTAL	203	102	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être en totalité valorisé par les cultures de la commune. L'épandage des boues de STEP ne modifierait pas la situation de déficit global d'azote.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	4 200	5
Lisier de porc	1 700	4
Lisier de pouleuse	3	0
Fientes sèches de pouleuse	0	0
Fumier de volaille	190	3
Fumier de bovin	120	0
Fumier de caprin	450	1
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	651	1
Boues de STEP		4
TOTAL		16

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides**, dont les **boues de STEP** produites sur la commune trouveraient une valorisation sur la **canne à sucre en repousse** et **prairies**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **71 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une valorisation sur le **maraîchage** et la **canne en replantation**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **14 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (5,8 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	430
ou Fumier de bovin	3 700
ou Fumier de caprin	2 500
ou Fumier de cheval	4 400
ou Fumier de lapin	6 000
ou Fumier de mouton	3 400

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (13 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	960
ou Fumier de bovin	8 400
ou Fumier de caprin	5 700

Canne à sucre en repousse

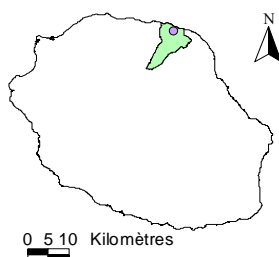
Les besoins en azote organique (78 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	68 000
ou Lisier de porc	37 000
ou Lisier de pouleuse	13 000
ou Boues d'épuration liquides	1 400
ou Boues d'épuration pâteuses	2 500

Prairies en repousse

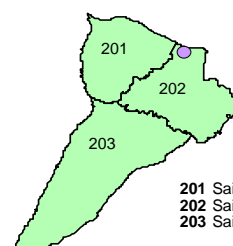
Les besoins en azote organique (4,1 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	3 600
ou Lisier de porc	2 000
ou Lisier de pouleuse	670

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.









- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique
- Localisation de la station d'épuration (STEP)

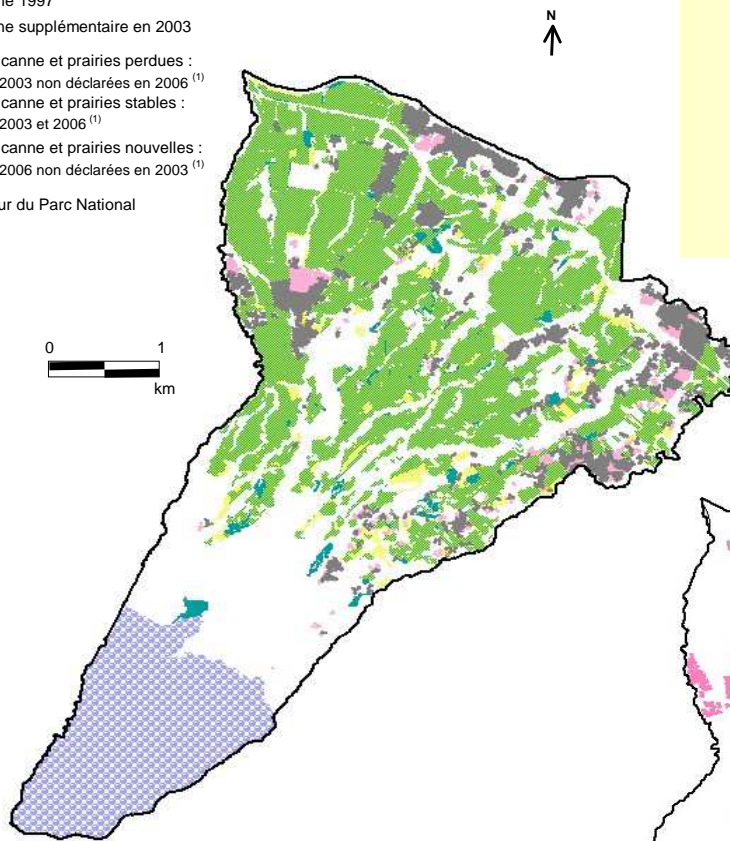


ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Sainte Suzanne

Evolution de l'occupation des sols

-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾
-  Zone de cœur du Parc National




Quelques chiffres clés :

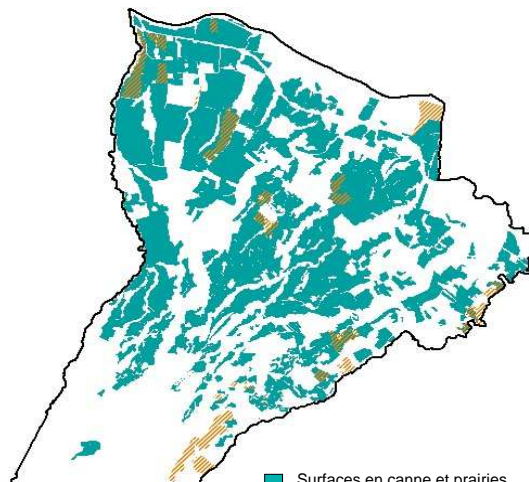
En 2000 : 255 exploitations agricoles
dont 30 élevages (> au seuil RSD)
dont 6 élevages ICPE

18 144 habitants en 1999
1 STEP de 4 867 équivalents habitants

Tache urbaine :

8,9 % de la surface communale en 1997
11,1 % de la surface communale en 2003



 + 126 ha



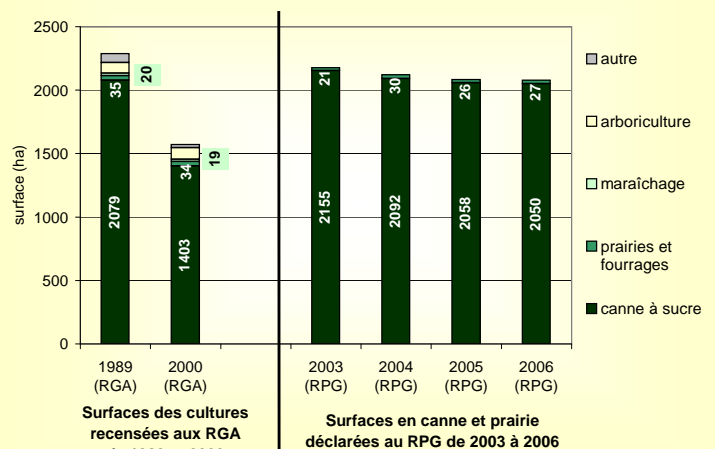
Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 8 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

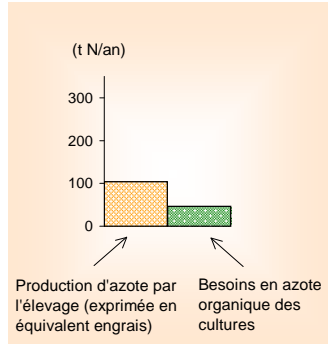
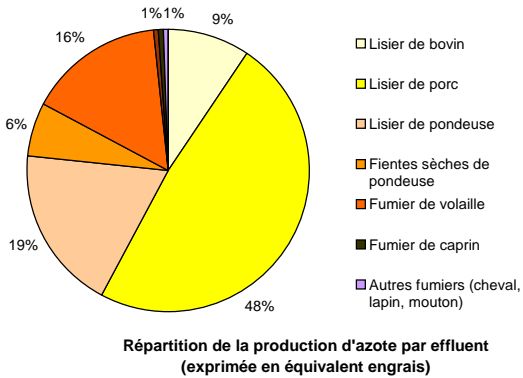
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

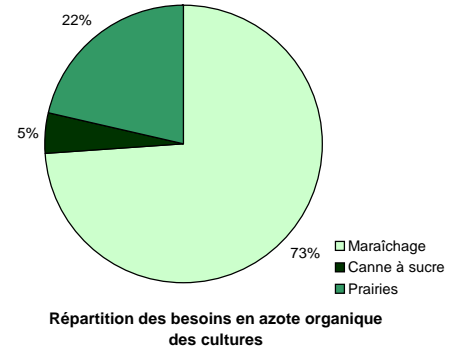
	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	104	190
STEP	0	0
TOTAL	104	190

(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	68	34	180
Canne à sucre	4	2,1	42
Prairies	20	10	180
TOTAL	92	46	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50% (contraintes d'épandage, ...)



Chaque année **60 t d'azote organique** (équivalent-engrais) d'origine agricole ne trouveraient pas de valorisation par épandage direct sur les cultures de la commune.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	8 400	10
Lisier de porc	24 000	50
Lisier de pouleuse	3 200	20
Fientes sèches de pouleuse	350	6
Fumier de volaille	1 200	16
Fumier de bovin	240	0
Fumier de caprin	260	1
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	671	1
Boues de STEP		0
TOTAL		104

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Une partie des **matières organiques liquides** produites sur la commune permettrait de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique de la **canne à sucre en repousse** et des **prairies**. Un **excédent** de l'ordre de **68 tonnes d'azote équivalent engrais** est évalué par cette méthode.

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur le maraîchage** et la **canne en replantation**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **10 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

Ces excédents de matières organiques liquides sont localisés sur la sous-commune de Grand Ilet. Une station de traitement des effluents est en cours de réalisation.

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (**34 t d'N**) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	2 500
ou Fumier de bovin	22 000
ou Fumier de caprin	15 000
ou Fumier de cheval	26 000
ou Fumier de lapin	35 000
ou Fumier de mouton	20 000

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (**0,3 t d'N**) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	22
ou Fumier de bovin	190
ou Fumier de caprin	130

Canne à sucre en repousse

Les besoins en azote organique (**1,8 t d'N**) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	1 600
ou Lisier de porc	860
ou Lisier de pouleuse	290
ou Boues d'épuration liquides	33
ou Boues d'épuration pâteuses	57

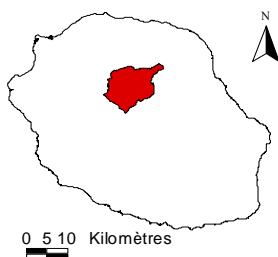
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (**8 t d'N**) peuvent être satisfaits par l'apport de :

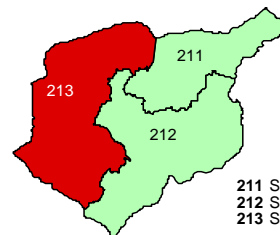
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	7 300
ou Lisier de porc	4 000
ou Lisier de pouleuse	1 400

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique

Cette commune produit globalement un **excédent** d'azote d'origine organique par rapport aux possibilités d'utilisation sur les cultures.



- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique

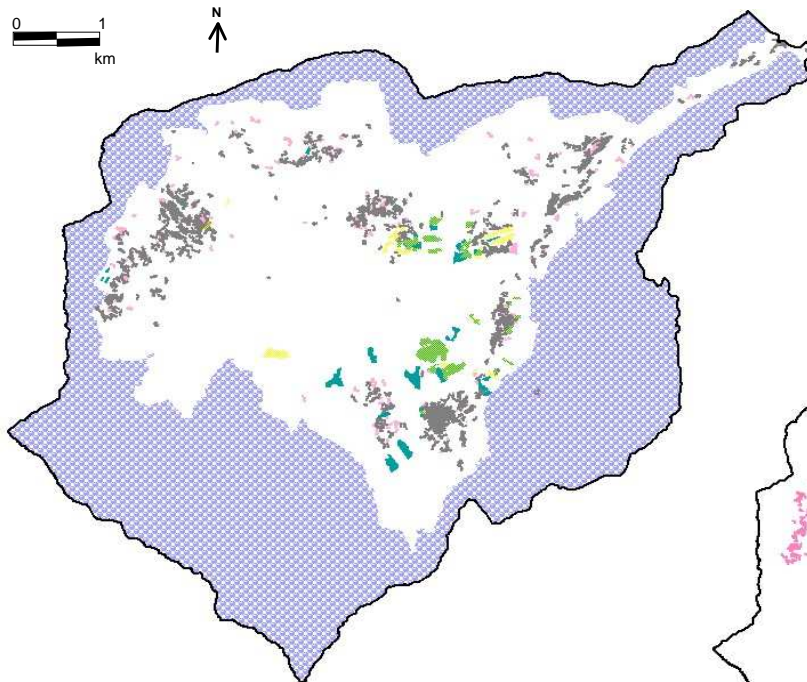


211 Salazie - Centre
212 Salazie - Hell Bourg
213 Salazie - Grand Ilet

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

- Tache urbaine 1997
- Tache urbaine supplémentaire en 2003
- Zone de cœur du parc national
- Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾

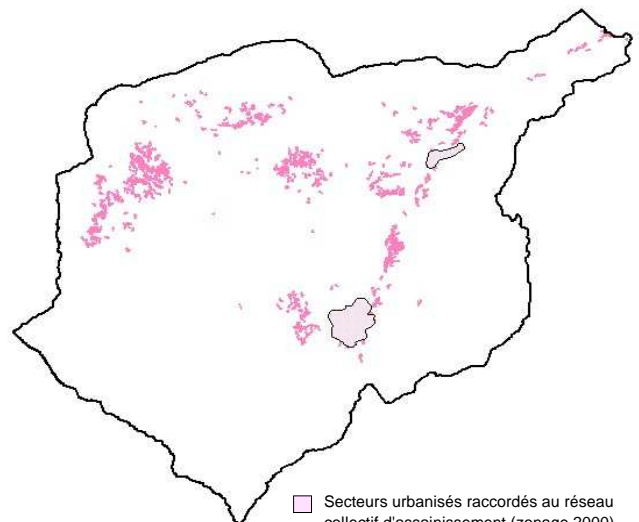


Quelques chiffres clés :

En 2000 : **346** exploitations agricoles
dont **99 élevages** (> au seuil RSD)
dont **59 élevages ICPE**

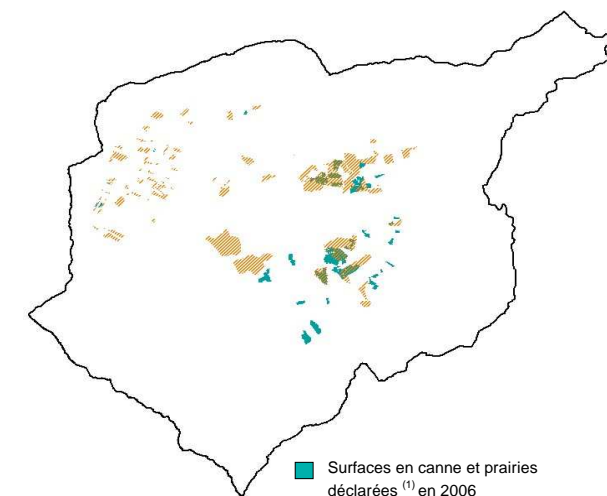
7 402 habitants en 1999
Pas de STEP urbaine
STEP de traitement des effluents d'élevage en cours

Tache urbaine :
3,7 % de la surface communale en 1997
4,3 % de la surface communale en 2003 ➤ **+ 59 ha**



- Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
- Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)



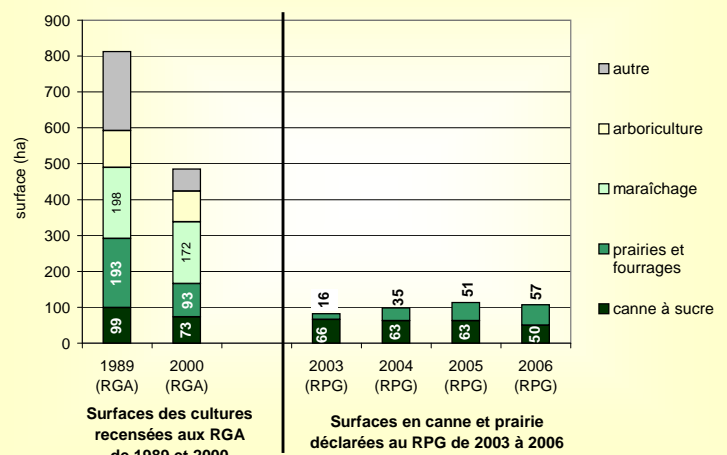
- Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
- Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 123 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

(STEP d'effluents d'élevage en cours)

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

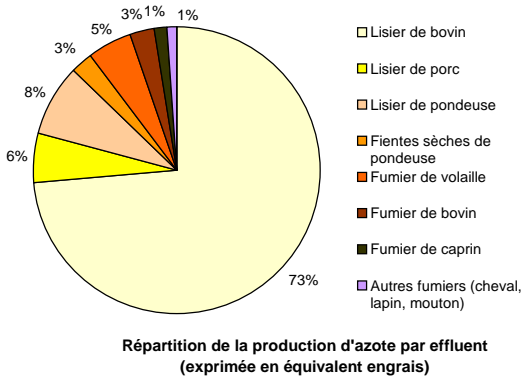
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	299	800
STEP	0	0
TOTAL	299	800

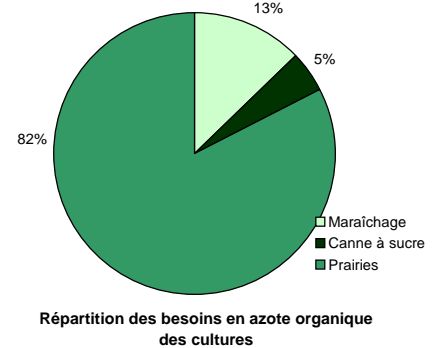
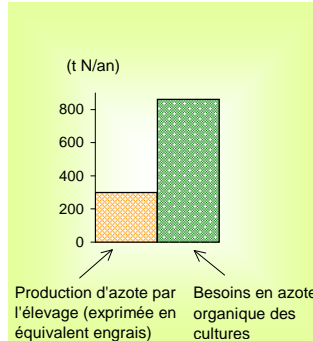
(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



Besoins des cultures en azote

	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	220	110	160
Canne à sucre	82	41	39
Prairies	1 420	710	180
TOTAL	1 722	861	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être **en totalité valorisé** par les cultures de la commune.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	190 000	219
Lisier de porc	8 100	17
Lisier de pouleuse	3 900	24
Fientes sèches de pouleuse	430	8
Fumier de volaille	1 100	15
Fumier de bovin	5 200	8
Fumier de caprin	1 900	4
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	2 190	3
Boues de STEP		0
TOTAL		299

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur canne à sucre en repousse et prairies**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **485 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur le maraîchage et la canne en replantation**. D'après cette méthode, on estime qu'environ **78 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (110 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	8 100
ou Fumier de bovin	71 000
ou Fumier de caprin	48 000
ou Fumier de cheval	83 000
ou Fumier de lapin	110 000
ou Fumier de mouton	64 000

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (6 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	430
ou Fumier de bovin	3 800
ou Fumier de caprin	2 600

Canne à sucre en repousse

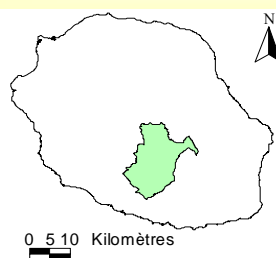
Les besoins en azote organique (35 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	30 000
ou Lisier de porc	17 000
ou Lisier de pouleuse	5 700
ou Boues d'épuration liquides	640
ou Boues d'épuration pâteuses	1 100

Prairies en repousse

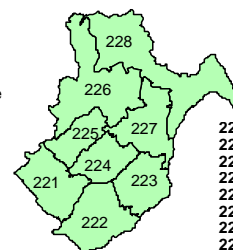
Les besoins en azote organique (609 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	530 000
ou Lisier de porc	290 000
ou Lisier de pouleuse	99 000

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.



- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique



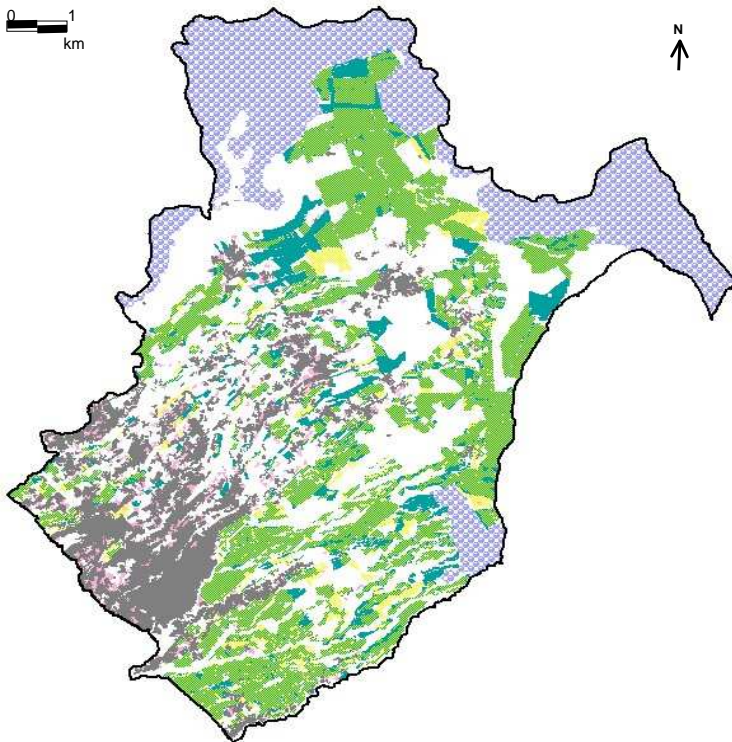
- 221 Le Tampon - Trois Mares Ville
- 222 Le Tampon - Bérive Petit Tampon
- 223 Le Tampon - Grand Tampon
- 224 Le Tampon - 19° Tranquille
- 225 Le Tampon - Piton Hyacinthe
- 226 Le Tampon - Bois Court
- 227 Le Tampon - Petite Grande Ferme
- 228 Le Tampon - Nez de Bœuf Plateau

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols

- Tache urbaine 1997
- Tache urbaine supplémentaire en 2003
- Zone de cœur du Parc National
- Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
- Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾

0 1 km



Quelques chiffres clés :

En 2000 : **1 083** exploitations agricoles
dont **170 élevages** (> au seuil RSD)
dont **34 élevages ICPE**

60 323 habitants en 1999

Pas de STEP

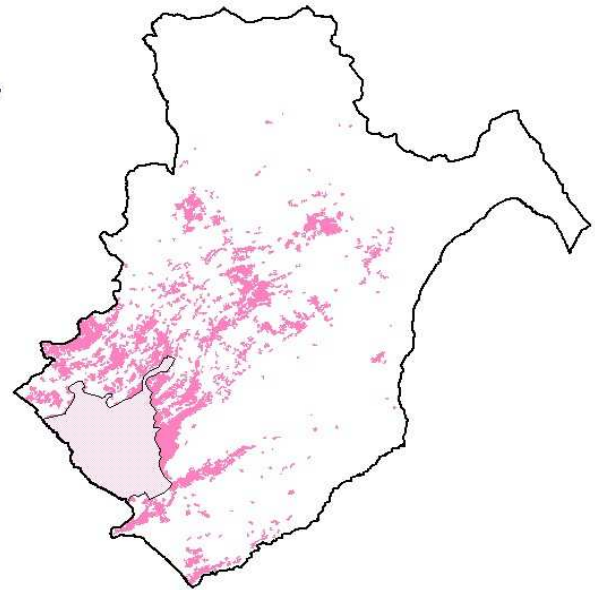
Secteur d'assainissement collectif relié à la station d'épuration de St Pierre Grand Ville

Tache urbaine :

12,7 % de la surface communale en 1997

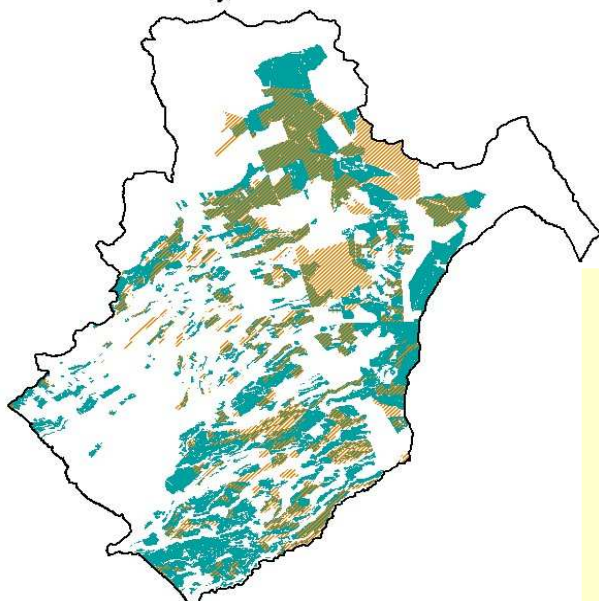
14,9 % de la surface communale en 2003

+ 387 ha



- Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
- Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

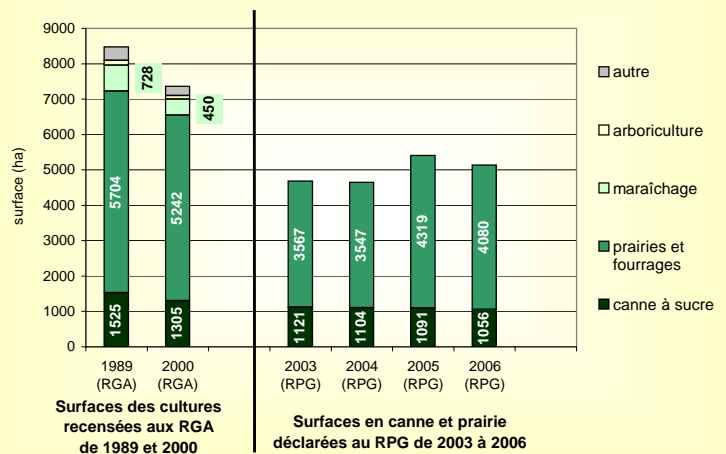


- Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
- Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 71 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

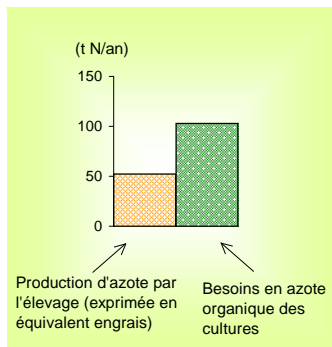
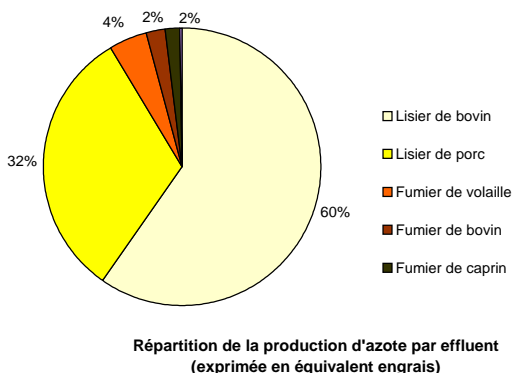
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de marajachage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Production d'azote

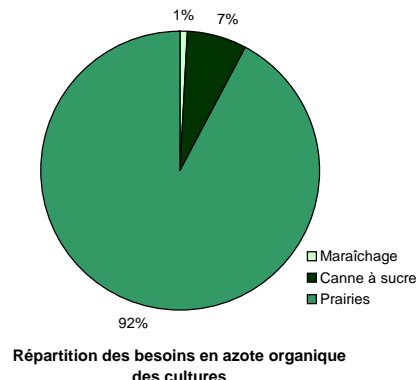
	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	52	120
STEP	0	0
TOTAL	52	120

(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année



	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	2	0,8	150
Canne à sucre	14	7	33
Prairies	190	95	180
TOTAL	206	103	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



L'azote (équivalent-engrais) contenu dans les **effluents d'élevage** pourrait être **en totalité valorisé** par les cultures de la commune.

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	27 000	31
Lisier de porc	7 900	17
Lisier de pouleuse	0	0
Fientes sèches de pouleuse	0	0
Fumier de volaille	170	2
Fumier de bovin	750	1
Fumier de caprin	390	1
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	94	0
Boues de STEP		0
TOTAL		52

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Toutes les **matières organiques liquides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur canne à sucre en repousse et prairies**, d'autant plus que la présence d'élevage naisseur strict amène à surévaluer la production de lisier porcin. Notre méthode de calcul permet donc d'estimer que "plus de" **53 tonnes d'azote équivalent engrais pourraient encore être apportées sur ces cultures sous forme de matières organiques** (en provenance d'autres communes, augmentation de production).

- Une partie des **matières organiques solides** produites sur la commune permettrait de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique du **maraîchage** et de la **canne en replantation**. Un excédent de l'ordre de **3 tonnes d'azote équivalent engrais** est évalué par cette méthode.

La sous-commune Littoral présente un excédent de lisier (de bovin essentiellement, estimé à 7 tonnes d'azote équivalent engrais).

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (0,8 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	56
ou Fumier de bovin	490
ou Fumier de caprin	330
ou Fumier de cheval	570
ou Fumier de lapin	790
ou Fumier de mouton	440

Canne à sucre en replantation

Les besoins en azote organique (1 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	76
ou Fumier de bovin	660
ou Fumier de caprin	450

Canne à sucre en repousse

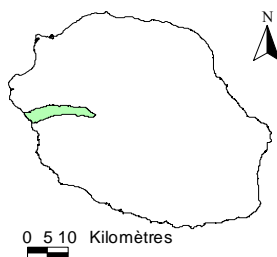
Les besoins en azote organique (6 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	5 300
ou Lisier de porc	2 900
ou Lisier de pouleuse	1 000
ou Boues d'épuration liquides	110
ou Boues d'épuration pâteuses	190

Prairies en repousse

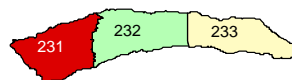
Les besoins en azote organique (81 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	71 000
ou Lisier de porc	39 000
ou Lisier de pouleuse	13 000

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique

Cette commune présente globalement un **déficit** en production d'azote organique par rapport aux possibilités d'utilisation par les cultures.



- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique









231 Trois Bassins - Littoral
232 Trois Bassins - Haut
233 Trois Bassins - Zone domaniale

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Trois Bassins

Evolution de l'occupation des sols


-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Zone de cœur du Parc National
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾

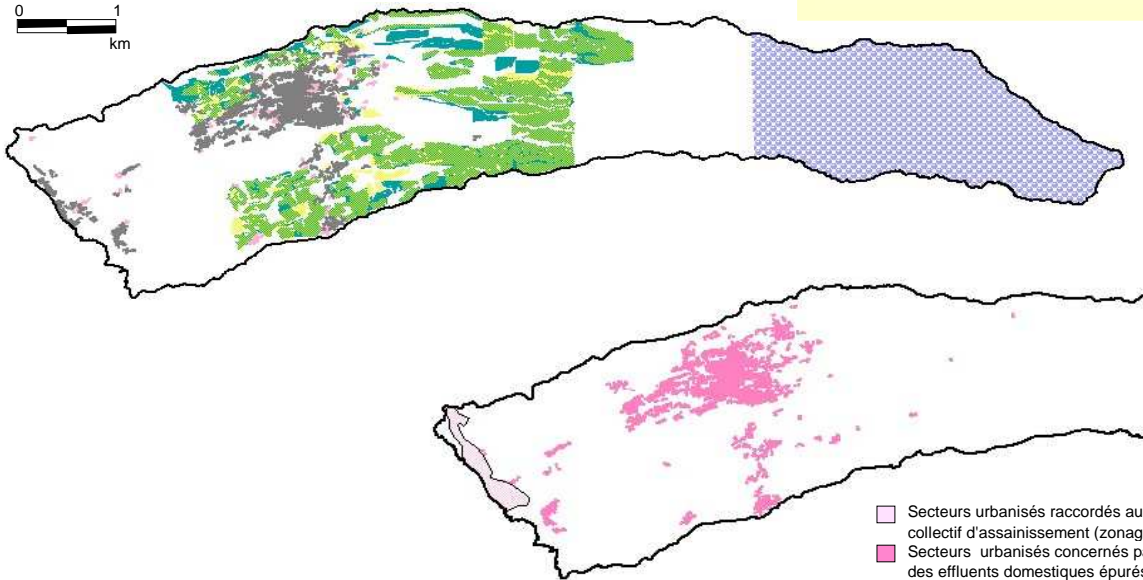
Quelques chiffres clés :

En 2000 : 165 exploitations agricoles
dont 37 élevages (> au seuil RSD)
dont 6 élevages ICPE

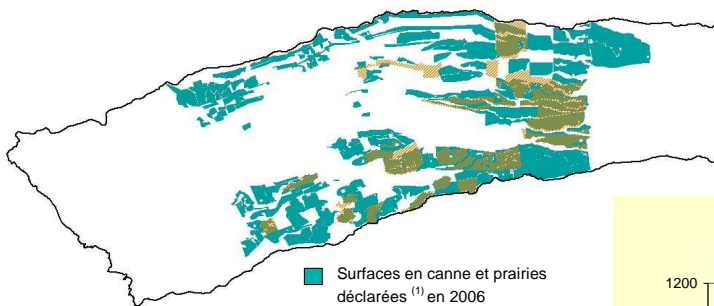
6 598 habitants en 1999
Pas de STEP



Secteur d'assainissement collectif relié à la station d'épuration de Saint Gilles

Tache urbaine :
5,6 % de la surface communale en 1997
6,4 % de la surface communale en 2003  + 37 ha



Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

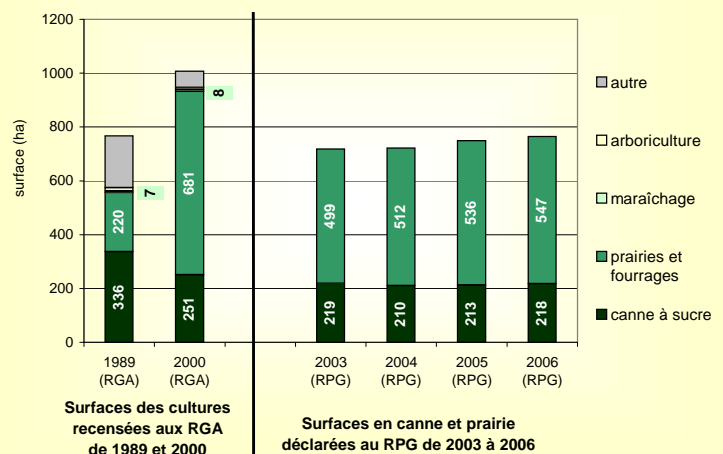


-  Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
-  Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 27 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

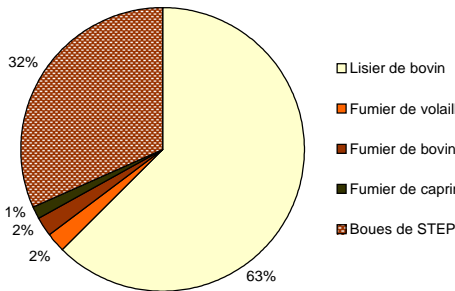
⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

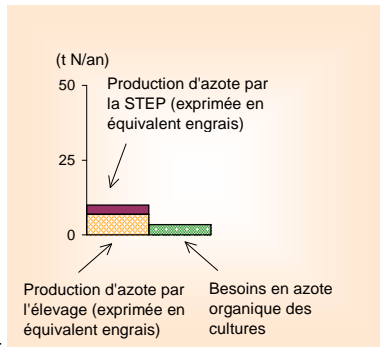
Production d'azote

	N équivalent engrais (t/an) (*)	N maîtrisable (t/an)
Élevage	7	20
STEP	3	7
TOTAL	10	27

(*) partie de l'azote maîtrisable (-épandu) utilisable par la plante la première année

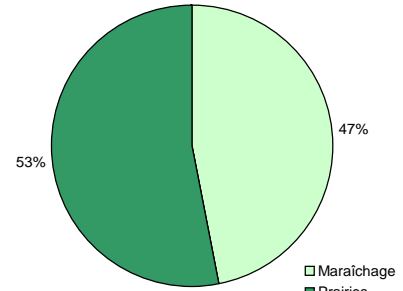


Répartition de la production d'azote par effluent (exprimée en équivalent engrais)



	Besoins en N (t/an)	Besoins en N organique (t/an)**	soit, en kgNorg/ha/an
Maraîchage	3	1,6	110
Canne à sucre	0	0	0
Prairies	4	1,8	170
TOTAL	7	3	

(**) on considère que les besoins en azote peuvent être satisfaits par des apports organiques à hauteur de 50 % (contraintes d'épandage, ...)



Répartition des besoins en azote organique des cultures

Chaque année **4 t d'azote organique** (équivalent-engrais) **d'origine agricole** ne trouverait donc **pas de valorisation** par épandage direct sur les cultures de la commune. L'épandage des boues de station d'épuration

Production de Matières Organiques

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)	Tonnes d'N équivalent engrais
Lisier de bovin	5 400	6
Lisier de porc	0	0
Lisier de pouleuse	0	0
Fientes sèches de pouleuse	0	0
Fumier de volaille	16	0
Fumier de bovin	150	0
Fumier de caprin	61	0
Autres fumiers (cheval, lapin, mouton)	5	0
Boues de STEP		3
TOTAL		10

Ces tableaux détaillés ont vocation à aider à la décision sur les choix appropriés de valorisation des effluents.

- Une partie des **matières organiques liquides** produites sur la commune permettrait de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique des **prairies**. Un **excédent** de l'ordre de **7,5 tonnes d'azote équivalent engrais** est évalué par cette méthode (lisier de bovin et boues de STEP).

- Toutes les **matières organiques solides** produites sur la commune trouveraient une **valorisation sur le maraîchage**. Elles permettraient de satisfaire les besoins en fertilisation azotée organique de ces cultures.

La répartition des élevages et des surfaces cultivées au sein de la commune et les transferts de matière entre les communes ne sont pas considérés ici.

Possibilités d'utilisation des Matières Organiques sur les cultures

pour répondre à 50 % des besoins azotés

Maraîchage

Les besoins en azote organique (1,6 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Fumier de volaille	120
ou Fumier de bovin	1 000
ou Fumier de caprin	700
ou Fumier de cheval	1 200
ou Fumier de lapin	1 700
ou Fumier de mouton	930

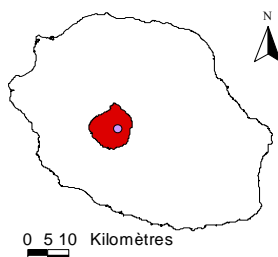
Prairies en repousse

Les besoins en azote organique (1,5 t d'N) peuvent être satisfaits par l'apport de :

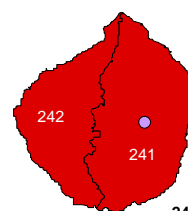
	Tonnes MO brutes (de l'ordre de)
Lisier de bovin	1 300
ou Lisier de porc	740
ou Lisier de pouleuse	250

Bilan par rapport à l'azote d'origine organique

Cette commune produit globalement un **excédent** d'azote d'origine organique par rapport aux possibilités d'utilisation sur les cultures.









- (Sous) commune excédentaire en azote organique
- (Sous) commune équilibrée en azote organique
- (Sous) commune déficitaire en azote organique
- Localisation de la station d'épuration (STEP)

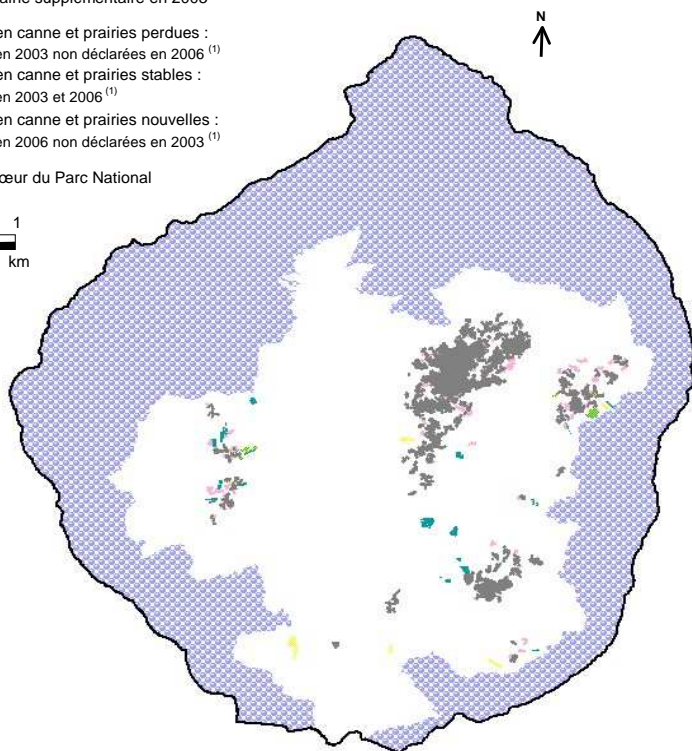


241 Cilaos - Est
242 Cilaos - Ilet à Cordes

ATTENTION : L'apport azoté total comprend une forte proportion d'azote organique non disponible pour la plante l'année 1, mais dont une partie sera minéralisée les années suivantes et qui n'est pas prise en compte dans ce bilan. Les apports fertilisants sur les parcelles devront donc logiquement diminuer à moyen terme. A l'échelle parcellaire, il est primordial d'analyser les reliquats d'azote du sol pour calculer la fertilisation de l'année.

Evolution de l'occupation des sols


-  Tache urbaine 1997
-  Tache urbaine supplémentaire en 2003
-  Surfaces en canne et prairies perdues : déclarées en 2003 non déclarées en 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies stables : déclarées en 2003 et 2006 ⁽¹⁾
-  Surfaces en canne et prairies nouvelles : déclarées en 2006 non déclarées en 2003 ⁽¹⁾
-  Zone de cœur du Parc National

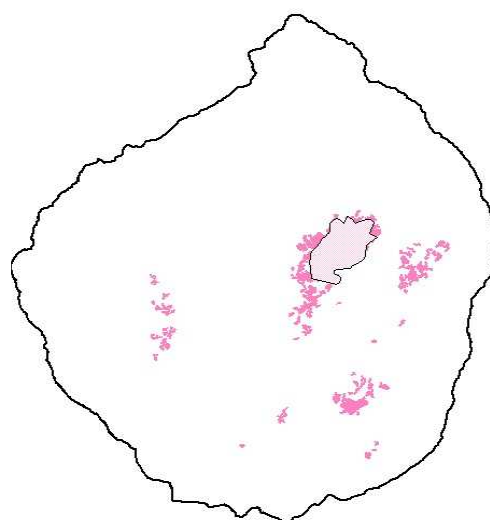




Quelques chiffres clés :

En 2000 : **164** exploitations agricoles
dont **9 élevages** (> au seuil RSD)
et moins de 4 élevages ICPE

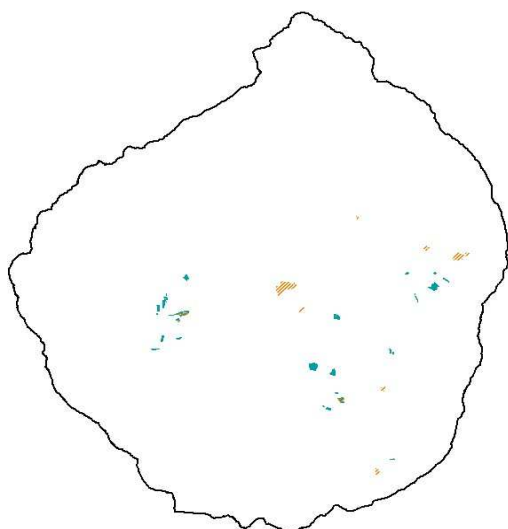
6 115 habitants en 1999
1 STEP de **5 000 équivalents habitants**



Tache urbaine :
3,1 % de la surface communale en 1997
3,5 % de la surface communale en 2003 



-  Secteurs urbanisés raccordés au réseau collectif d'assainissement (zonage 2000)
-  Secteurs urbanisés concernés par l'épandage des effluents domestiques épurés

Localisation des surfaces urbaines concernées par l'épandage des effluents domestiques épurés (assainissement non collectif)

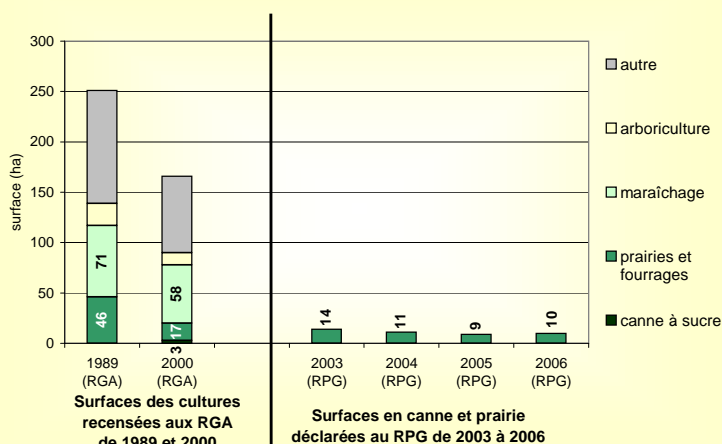


-  Surfaces en canne et prairies déclarées ⁽¹⁾ en 2006
-  Parcelles incluses dans un plan d'épandage ⁽²⁾

Localisation des surfaces actuellement incluses dans un plan d'épandage

Surfaces agricoles déclarées dans un plan d'épandage = 74 % ⁽³⁾ de la surface cultivée ⁽⁴⁾

Evolution de l'occupation agricole des sols sur la commune



⁽¹⁾ Les surfaces de canne et prairies sont déclarées annuellement par les agriculteurs à l'occasion de la déclaration PAC (recensement parcellaire graphique).

⁽²⁾ Les parcelles représentées sont déclarées dans un plan d'épandage accepté par la DAF. Cependant l'utilisation réelle pour la valorisation de matières organiques n'est pas garantie (projet finalement non abouti, non respect dans les faits du plan d'épandage, ...).

⁽³⁾ La surface agricole n'est pas totalement épandable (pentes, cours d'eau). La surface potentiellement épandable est systématiquement inférieure à la SAU (elle est de 60 % de la SAU en moyenne sur l'île).

⁽⁴⁾ La surface cultivée comprend les surfaces de canne et prairie déclarées au RPG 2006, et les surfaces de maraîchage recensées au RGA 2000. Les surfaces d'arboriculture ne sont pas prises en compte (besoins négligeables).

Matières organiques et qualité de l'eau

Etat des ressources en eau à La Réunion

Trois types de masses d'eau à La Réunion :

- les **eaux douces superficielles** : 13 rivières pérennes et 3 étangs.
- les **eaux souterraines**, formant une nappe de base, des nappes perchées et des nappes d'accompagnement des cours d'eau. Une grande partie de l'eau prélevée pour l'eau potable provient de ces nappes. Elle est captée par des forages en profondeur (captages "souterrains") ou en surface, au niveau de sources (captages "superficiels").
- les **eaux littorales marines**, présentant localement des lagons à l'ouest et au sud de l'île.

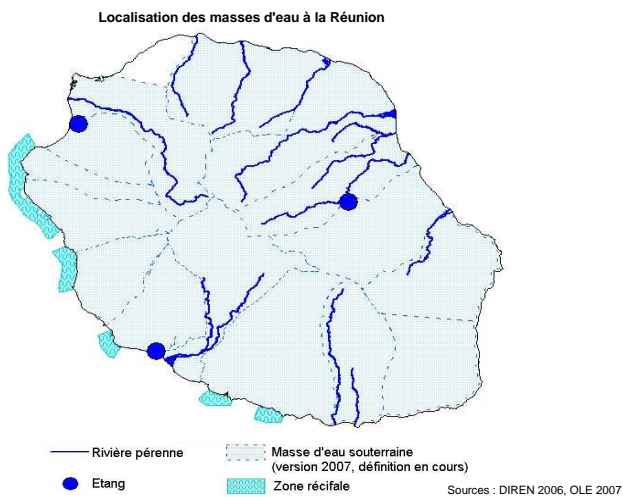
Enjeux liés à la préservation d'une eau de qualité :

- l'**alimentation en eau potable** (AEP) : 313 captages,
- la **biologie/biodiversité** dans les cours d'eau et les eaux littorales,
- la **baignade**,
- la **qualité patrimoniale** de la ressource.

La **qualité des masses d'eau dépend directement des activités agricoles, domestiques et industrielles qui ont lieu en amont** (sur le bassin versant des rivières et plans d'eau, et sur les zones d'alimentation des nappes).

La **gestion des matières organiques** est l'une des activités pouvant impacter la qualité de l'eau, notamment les paramètres suivants :

- la teneur en **nitrates**,
- la teneur en **autres matières azotées**,
- la teneur en **matières phosphorées**,
- la **bactériologie**.



La qualité des eaux douces superficielles (rivières pérennes et étangs)

Le contexte climatique et géomorphologique de La Réunion a pour conséquence un **transfert très rapide des eaux de surface et des éléments qu'elles contiennent vers le milieu marin**. La qualité des eaux littorales marines et du lagon dépend donc particulièrement de la qualité des eaux douces superficielles.

La qualité des rivières est évaluée à l'aide du **Système d'Evaluation de la Qualité de l'eau** (SEQ Eau*), qui définit au niveau national des seuils en fonction des différents usages de l'eau et des niveaux d'altération. Le tableau ci-après indique la répartition des 28 stations suivies par l'Office Local de l'Eau par classe de qualité pour les paramètres pouvant être notamment influencés par la gestion des matières organiques. Le SEQ Eau évalue également le paramètre "matières en suspension".

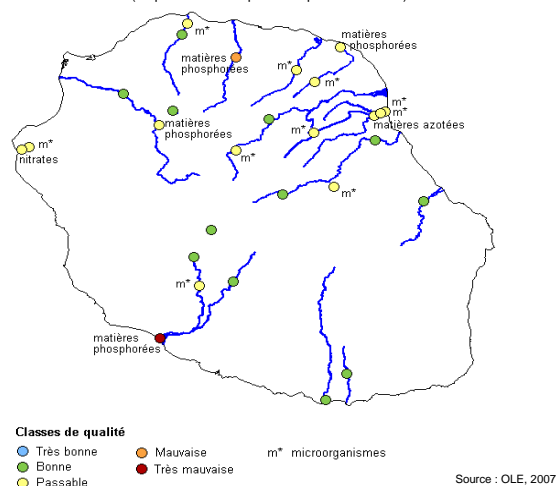
Nombre de stations

de qualité :	très bonne	S **	bonne	S **	passable	S **	mauvaise	S **	très mauvaise
Nitrates (mg NO₃/L)	22	2	5	10	1	25	0	50	0
Autres matières azotées	20		7		1		0		0
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ /L)		0,1		0,5		2		5	
NKJ (mg N/L)		1		2		4		10	
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ /L)		0,03		0,3		0,5		1	
Matières phosphorées	4		20		2		1		1
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ /L)		0,1		0,5		1		2	
Phosphore total (mg P/L)		0,05		0,2		0,5		1	
Microorganismes	2		12		14		0		0
Coliformes totaux (u/100mL)		50		500		5000		10000	
Escherichia coli (u/100mL)		20		200		2000		20000	
Entérocoques ou Streptocoques fécaux (u/100mL)		20		200		1000		10000	

* Version 1 de 1999 à La Réunion
 ** Seuil du SEQ Eau

(Source : OLE, 2007)

Qualité des eaux douces superficielles aux points suivis par l'Office de l'Eau (Le paramètre indiqué est le plus déclassant)



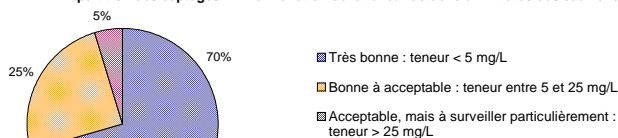
ETANGS

Des problèmes d'eutrophisation accompagnés d'invasion biologique sont à noter dans les étangs de Saint Paul et du Gol.

La teneur actuelle en nitrates dans les eaux captées pour l'alimentation en eau potable

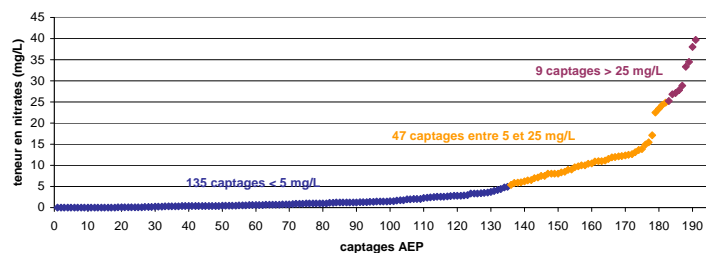
La **teneur en nitrates des nappes** est suivie grâce à la surveillance de la qualité des eaux captées pour l'eau potable. Sur les 313 captages utilisés pour l'alimentation en eau potable, des analyses sont disponibles sur l'eau brute au niveau de 191 captages.

Répartition des captages AEP en fonction de la teneur actuelle en nitrates des eaux analysées



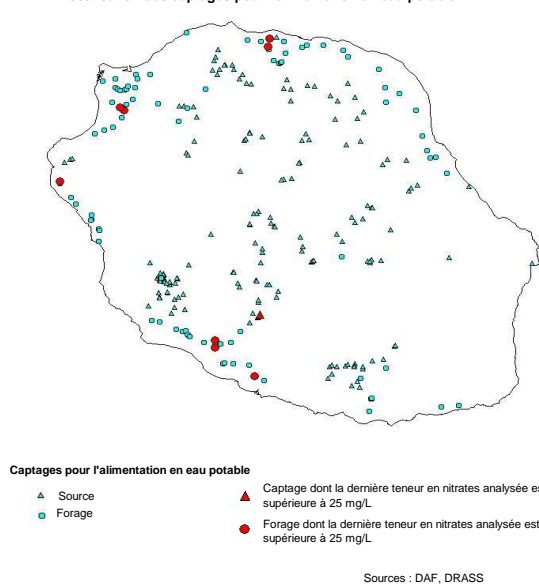
NB :
 - 25 mg/L est la valeur cible de la Directive Cadre sur l'Eau
 - la limite réglementaire pour la distribution d'eau potable est de 50 mg/L.

Concentration en nitrates de la dernière analyse au niveau des captages AEP



sources : DRASS, OLE

Localisation des captages pour l'alimentation en eau potable



Evolution de la teneur en nitrates dans les eaux captées pour l'alimentation en eau potable

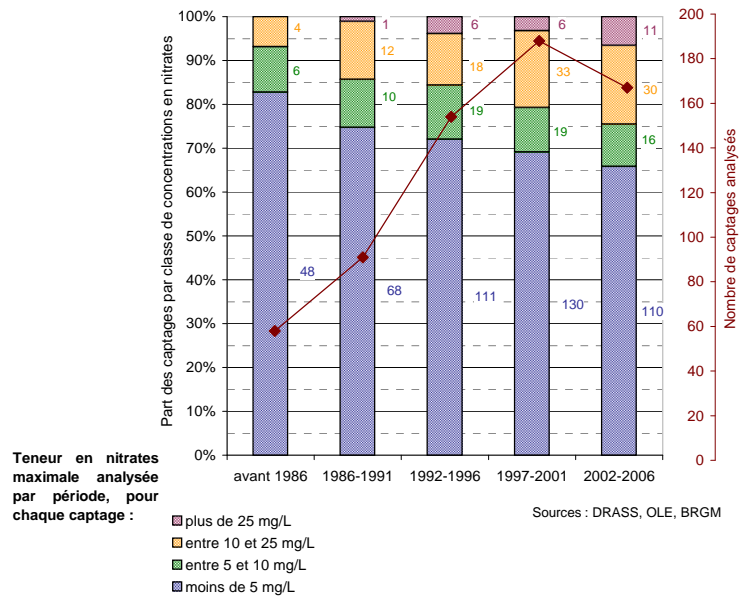
La **teneur actuelle en nitrates** est la réponse en partie cumulée des pressions passées exercées sur l'aire d'alimentation de la masse d'eau.

L'**évolution des concentrations** renseigne sur la pente de la chronique d'analyses, et permet d'en déduire la tendance pour les années à venir. Le graphe ci-contre montre que la part des analyses d'eau ayant des teneurs moyennes à élevées augmente avec le temps, ce qui traduit une dégradation de la qualité de l'eau captée par rapport à ce paramètre.

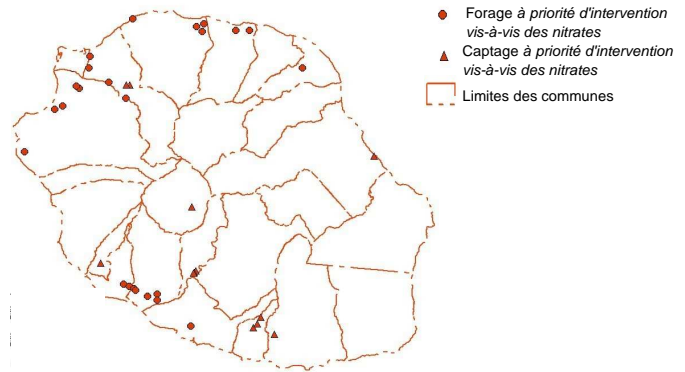
L'**enjeu** du captage a été déterminé en fonction de la taille de la population alimentée, et de l'existence ou non d'un ouvrage de secours en cas de pollution.

L'analyse en 2007 par la DAF de ces trois paramètres sur chacun des captages a permis d'identifier 35 d'entre eux comme nécessitant des actions correctives rapides à l'échelle du bassin d'alimentation. Ils sont nommés sur la carte ci-contre "**captages à priorité d'intervention vis-à-vis des nitrates**". Bien entendu, les autres bassins d'alimentation doivent faire l'objet des actions préventives d'usage.

Evolution des teneurs en nitrates de l'eau captée pour l'alimentation en eau potable



Localisation des captages à priorité d'intervention vis-à-vis des nitrates



Une dynamique collective à mettre en place

L'**origine des nitrates** (effluents agricoles, engrais minéraux ou effluents urbains) est difficile à déterminer. On ne connaît pas non plus le temps de réponse des nappes aux pressions exercées sur le milieu. Il est donc difficile de déterminer la cause de l'augmentation des concentrations en nitrates au niveau des captages.

Il est cependant nécessaire d'agir dès maintenant pour limiter la dégradation de la ressource en eau. Des actions sont actuellement mises en place sur tout le territoire par chacun des acteurs concernés. Des stations d'épuration sont en cours de réalisation ou de mise aux normes, les Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC) s'organisent, la profession agricole tend à se mobiliser en faveur d'une fertilisation raisonnée, notamment avec la mise à jour des plans d'épandage, la mise au point de feuilles de calcul de fertilisation, la diffusion du cahier de fertilisation et de guides techniques de bonnes pratiques.

Une bonne répartition territoriale des matières organiques produites sur l'île, ainsi que leur utilisation raisonnée par l'agriculture contribueront à limiter les pertes d'éléments dans l'environnement, et ainsi à participer à la préservation de notre ressource en eau.

LISTE DES SIGLES

A

AEP Alimentation en Eau Potable

C

CIRAD Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

CORPEN Comité d'Orientation pour des Pratiques agricoles respectueuses de l'Environnement

CTICS Centre Technique Interprofessionnel de la Canne et du Sucre

D

DAF Direction de l'Agriculture et de la Forêt

E

EDE Etablissement Départemental d'Elevage

Eh Equivalent habitant

F

FRCA Fédération Réunionnaise des Coopératives Agricoles

I

ICPE Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

M

MVAD Mission de Valorisation Agricole des Déchets (Chambre d'Agriculture)

N

NPK Azote Phosphore Potassium

P

PAC Politique Agricole Commune

R

RGA Recensement Général Agricole

RPG Recensement Parcelaire Graphique

RSD Règlement Sanitaire Départemental

S

SAU Surface Agricole Utile

SIG Système d'Information Géographique

STEP STation d'EPuration

SUAD Service d'Utilité Agricole pour le Développement (Chambre d'Agriculture)

U

UAFP Union des Associations Foncières Pastorales

Pour en savoir plus ...

↵ Chabalier P.F., Van de Kerchove V., Saint Macary H., 2006. *Guide de la fertilisation organique à La Réunion*, CIRAD, Chambre d'Agriculture, Saint-Denis, La Réunion, 304 p.
En ligne sur le site www.mvad-reunion.org.

↵ Fillols E. Chabalier P.F., 2007. *Guide de la fertilisation de la canne à sucre à La Réunion*, CTICS, CIRAD, Saint Denis, La Réunion, 166 p.

↵ Office de l'eau, 2007. *Etat de la ressource en eau à La Réunion ; synthèse 2006*, Office de l'eau Réunion, Saint Denis, La Réunion, 41 p.

Cet *Atlas des matières organiques à La Réunion* présente le bilan, basé sur l'azote, entre la production d'effluents par les activités d'élevage et d'assainissement, et leurs possibilités de valorisation sur les cultures. Ces bilans sont présentés à l'échelle communale. Les principales conclusions dans le cas d'un raisonnement agronomique sont les suivantes :

- l'île présente théoriquement assez de surfaces cultivées pour valoriser largement la quantité d'azote organique (exprimée en équivalent engrais) produite dans les effluents ;
- des déséquilibres apparaissent localement ; des excédents théoriques d'azote sont calculés, dans des proportions très variables, dans cinq communes et vingt-cinq sous-communes ;
- globalement, l'épandage des boues de stations d'épuration, s'il avait lieu, ne modifierait pas le déficit global à l'échelle de l'île.

Ce raisonnement agronomique ne prend en compte que l'azote équivalent engrais, c'est à dire utilisable par la plante la première année après apport. Si l'on raisonne maintenant d'un point de vue environnemental, c'est à dire en considérant l'azote total produit dans les effluents (dont une partie est minéralisée progressivement dans le sol, et qui sera donc utilisable plusieurs années), on n'observe plus de déficit en production d'azote, mais un équilibre à l'échelle de l'île. Davantage de communes et de sous-communes apparaissent en excédent.

Il convient de garder à l'esprit les différentes hypothèses et simplifications qui ont été réalisées, dont la principale est de considérer les communes et sous-communes comme des entités territoriales fermées. Les échanges qui existent dans la réalité entre les territoires ne sont pas pris en compte ici.

L'un des enjeux d'une bonne gestion des matières organiques est la qualité de l'eau. Celle-ci est en effet sensible aux activités conduites sur le territoire. Une double page présente l'état actuel et l'évolution de la qualité de la ressource en eau.

Fichier PDF consultable sur le site Internet du CIRAD :
<http://www.cirad.fr/reunion/>
ou à la Direction de l'Agriculture et de la Forêt
Parc de la Providence - 97489 SAINT DENIS CEDEX

ISBN : 978-2-11-097675-8
Tous droits réservés DAF et CIRAD
DECEMBRE 2007

