

SOLS, USAGES DES SOLS ET POLLUTIONS

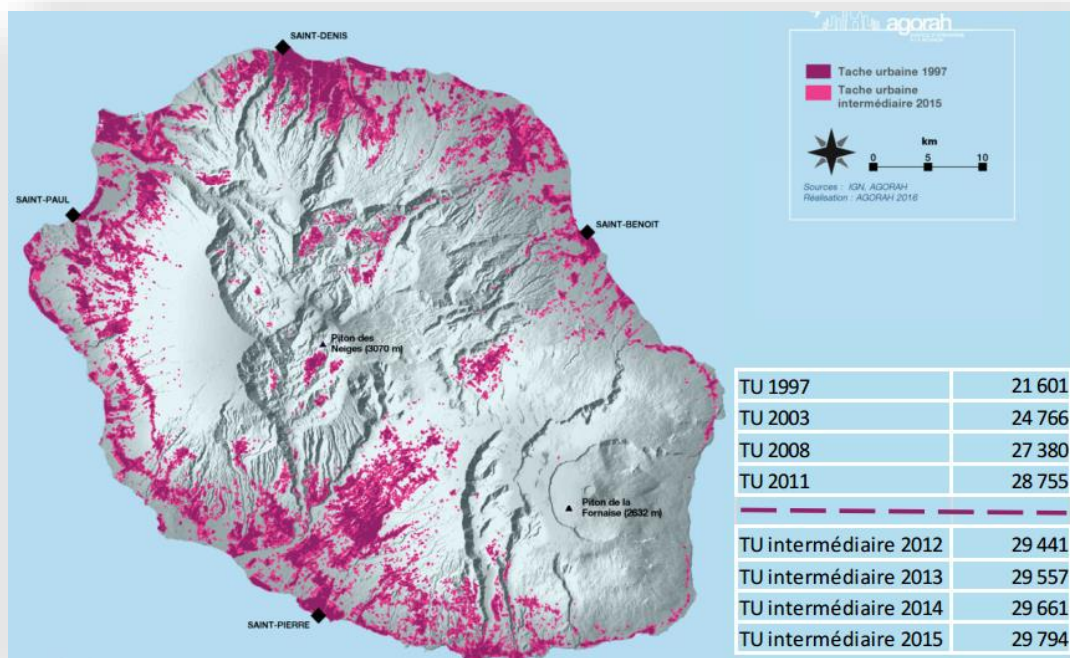
La thématique « Sols, usages des sols et pollutions » aborde des problématiques très différentes : l'occupation du sol, les ressources du sous-sol ainsi que la qualité des sols. Aussi, cette fiche est organisée par grand thème.

UNE OCCUPATION DES SOLS FORTEMENT INFLUENCÉE PAR LE RELIEF ET LES RISQUES NATURELS

Une urbanisation croissante

La Réunion compte **845 000 habitants** en 2014 et **trois agglomérations principales**: Saint-Denis, Saint-Paul et Saint-Pierre. Le taux de croissance démographique est d'environ 1% par an, avec 925 000 habitants prévus pour 2020 (INSEE).

Figure 1 : Evolution de la tâche urbaine entre 1997 et 2015 en ha (AGORAH, 2016)



La population et les activités économiques sont **concentrées sur le littoral** du fait de la topographie de l'île. Le taux d'artificialisation du trait de côte est de ce fait très élevé : **67 % en 2015** (AGORAH, 2016). L'urbanisation entraîne une baisse de la superficie des espaces naturels. Toutefois, ces derniers bénéficient d'une forte protection puisque 42 % du territoire fait partie du cœur du Parc national. On compte également plus de 100 000 ha d'Espaces Naturels Sensibles, 1 068 ha de sites classés, 471 ha de sites inscrits, 447 ha de réserves naturelles nationales continentales et 1480 ha d'espaces protégés par un arrêté biotope.

Les espaces agricoles, après avoir diminué assez rapidement sont stables depuis quelques années (autour de 52 500 ha). Cette stabilisation est néanmoins accompagnée d'une mutation de l'assolement avec un baisse des cultures cannières et un développement des cultures de diversification et de l'élevage (AGORAH, 2016).

Une réglementation de l'occupation du sol pour prévenir les risques naturels

La population est fortement **exposée aux risques naturels** puisque 125 000 personnes sont situées en zone inondable et 100 000 sont exposées à des mouvements de terrain (DEAL, 2017).

Pour mieux gérer ces risques, plusieurs outils existent, notamment les **Plans de Prévention des Risques naturels (PPRn)** qui viennent réglementer l'occupation du sol selon les niveaux de risques naturels. Ils **distinguent trois types de zonages : les zones inconstructibles, les zones constructibles sous conditions et les zones constructibles**. A la Réunion, 12 PPR inondation, 6 PPR inondation et mouvements de terrain, 3 PPR mouvements de terrain sont approuvés (DEAL, 2017).

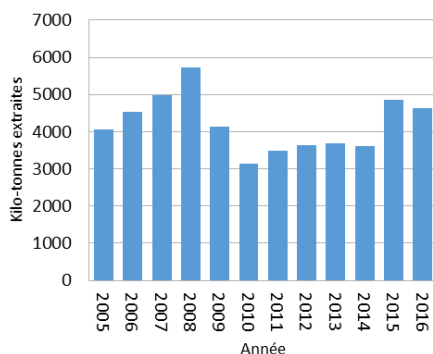
DES RESSOURCES DU SOUS-SOL ABONDANTES

Les ressources en alluvions et roches massives sont assez abondantes à la Réunion. Elles se situent principalement dans **l'est du territoire** (44% des ressources) **et le sud** (32%) (SDC, 2014). Le tableau ci-contre met en regard les besoins et ressources par microrégion. Fin 2016, sur 17 carrières autorisées, 16 étaient en activités principalement sur l'ouest, l'Est et le sud de l'île (Le Port, Saint-Paul, Bras-Panon, Saint-Benoît, La Possession et Saint-Pierre).

Tableau 1 : Ressources et besoins par microrégion (DEAL 2017)

Microrégion	Ressources des espaces carrières (Mt)			Besoins à l'horizon 2020 (Mt)
	Alluvions ou remblais	Roches massives	Total	
Est	64	38	102	14
Nord	0	18	18	17
Ouest	58	34	92	20
Sud	42	55	97	29
TOTAL	164	145	309	80

Figure 2: Production de matériaux de carrière en kt (DEAL, 2017)



Depuis le démarrage du chantier de la NRL, la production de matériaux s'établit autour de 5,5 tonnes par habitant et par an, soit une valeur comparable à la moyenne nationale (DEAL, 2017). Elle devrait baisser légèrement à l'arrêt de ce chantier, et ce malgré les besoins pour la **construction**, notamment de logements. Le Schéma Départemental des carrières (SDC) a été révisé en 2014 notamment pour prendre en compte les besoins du projet de la NRL estimant les besoins globaux à **80 Mt à l'horizon 2020**. (cf. Tableau 1).

DES SOLS A PRESERVER

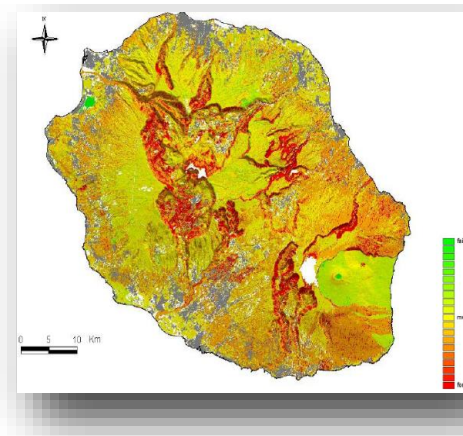
Les sols sont à préserver en quantité et en qualité. En effet, les tendances montrent aujourd'hui une dégradation en quantité (on estime qu'on perd à la Réunion par an 3000 tonnes/km² de sol) mais également en qualité (richesse en nutriments des sols surexploités, pollutions).

Une érosion prononcée

En 2002, le BRGM a réalisé la **cartographie des phénomènes d'érosion sur l'île**. L'aléa a été modélisé pour les différentes saisons : **saison fraîche, saison orageuse et saison cyclonique**. La carte ci-contre présente l'aléa total. Il ressort de l'analyse que l'aléa en période normale (saison fraîche) est faible excepté sur les cirques, le Bras de Mahavel (liée à la topographie) et le Piton Hyacinthe (lié à l'usage des sols : maraichage intensif). L'aléa s'accroît de manière proportionnelle en saison orageuse. En saison cyclonique, il est beaucoup plus fort, notamment au niveau **des cirques, des planèzes et des ravines**.

Par ailleurs, les **défrichements** rendent les sols plus vulnérables à l'érosion. L'étude BRGM sur l'érosion des sols menée en 2001, montre également que l'érosion des terres agricoles dépend également du type de culture. Il ressort de ce travail que le maraichage et la vigne sont les cultures les plus susceptibles de favoriser l'érosion des sols.

Figure 3 : Aléa érosion à la Réunion
(BRGM, 2002)



Des pollutions diverses

Le sol réunionnais présente plusieurs types de polluants, d'origine diverse :

- Les **métaux lourds**, dont certains (chrome, nickel, cuivre, zinc, plomb et mercure) sont en toutes proportions gardées présents naturellement dans le sol du fait de son origine volcanique (cf. BRGM, 2008-carte des teneurs en ETM sur l'île de La Réunion). Ces
- Les pollutions liées à **certaines sites industriels** (cf. paragraphe suivant sur les sites et sols pollués).
- Les **pollutions azotées**, qui viennent des installations d'assainissement non collectif non conformes et de certaines pratiques agricoles pouvant favoriser le lessivage des nitrates (épandage en période peu favorable, emploi d'engrais minéraux sur des sols inadéquats,...).

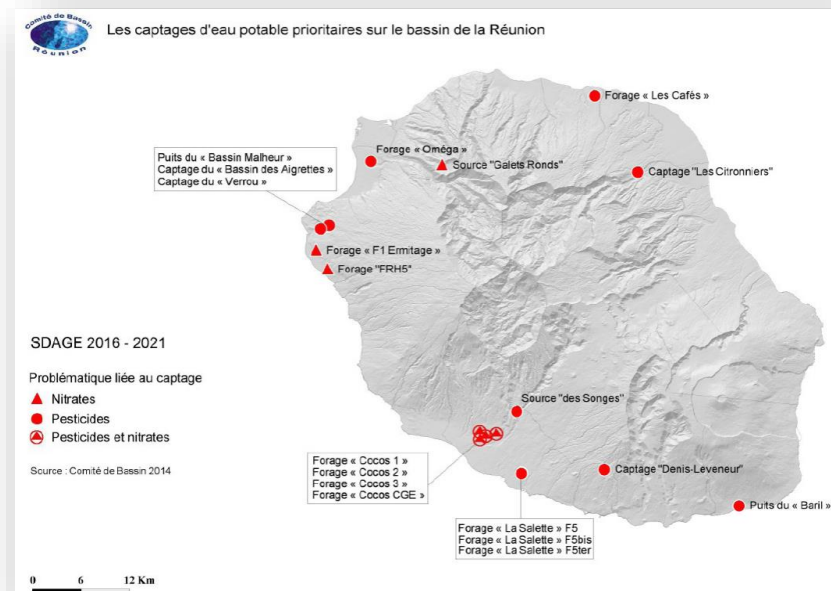
Les cultures de la canne à sucre et des légumes sont celles qui nécessitent le plus de fertilisants (Schéma Départemental d'Assainissement, 2014). En complément, l'élevage génère naturellement des effluents. Mal gérés, ces intrants ou ces effluents peuvent engendrer des pollutions azotées notamment. La mise en œuvre de plan d'épandage ainsi que le guide des bonnes pratiques agricoles ont vocation à améliorer ces pratiques.

À La Réunion, l'assainissement non collectif concerne environ la moitié de la population (soit 170 000 fosses). La majorité des installations (70%) sont non conformes (État des lieux du SDAGE). L'assainissement non collectif est évalué comme la première source de pollutions aux nitrates des sols et eaux souterraines (Schéma Départemental d'Assainissement, 2014).

- Les **pollutions liées aux produits phytosanitaires** utilisés dans les espaces verts ou pour certaines cultures. Là encore, un emploi non adapté peut générer des pollutions qui viennent détériorer la qualité des sols et des eaux. Les tendances des dernières années mettent en lumière une hausse des teneurs en pesticides dans les eaux. Le Schéma Départemental d'Assainissement précise que la valeur seuil de 0.1 microgramme/l est dépassée sur plusieurs points de l'île. Le plan Ecophyto et les Mesures Agro-environnementales et Climatiques (MAEC) devraient venir limiter l'utilisation des produits phytosanitaires.

À travers les teneurs en **nitrites** et en **produits phytosanitaires** mesurées dans l'eau des captages d'eau potable, il est possible de déduire les secteurs où les sols sont probablement les plus concernés par ces pollutions. Ainsi, la carte suivante met en évidence les captages présentant les taux de nitrites et de produits phytosanitaires dans l'eau les plus élevés de l'île. La microrégion Est semble la plus préservée tandis qu'une accentuation de ces transferts de polluants dans l'eau est notée dans l'Ouest et le Sud.

Figure 4 : Les captages prioritaires sur le bassin de la Réunion (SDAGE 2016-2021)



Des sites et sols pollués

« Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes liées à une activité industrielle classée, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement » (DREAL, 2015).

Les sites et sols pollués sont recensés dans les bases de données nationales **BASOL** et **BASIAS**. **43 sites pollués ou potentiellement pollués** sont recensés à la Réunion (BASOL) ainsi que **337 anciens sites industriels ou de service** (BASIAS). Les problématiques autour des sites et sols pollués sont liées à la gestion du site et à sa reconversion pour un autre usage en s'assurant de la compatibilité de l'état des sols avec le nouvel usage.

Figure 5 : Les sites et sols pollués à la Réunion (DREAL, 2015)



En 2018, une démarche d'élaboration des secteurs d'information sur les sols (SIS) va être initiée à La Réunion, s'appuyant sur les dispositions de la loi Alur. L'objectif de cette démarche est de mettre à la disposition du public les informations utiles ainsi qu'une cartographie des sols présentant un état dégradé par la présence de déchets ou de substances polluantes justifiant notamment en cas de changement d'usage la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement. Ces secteurs seront annexés le cas échéant aux documents d'urbanisme en vigueur.

Les dossiers les plus récents à La Réunion concernent la mise à l'arrêt définitif de **l'ancienne centrale thermique de Port-Ouest** (décembre 2013), et du **site de stockage d'hydrocarbure de la Société Réunionnaise d'Entreposage** (janvier 2014) dont la remise en état des sols devra assurer l'absence de risques sanitaires pour les usages futurs fixés, ainsi que la réhabilitation des terrains d'assiette des anciennes sucreries de Beaufonds et de Quartier Français.

À noter également une problématique de **pollution au plomb**, identifiée principalement sur la commune du Port, dans laquelle plusieurs cas de saturnisme ont été diagnostiqués en 2009. L'Agence Régionale de Santé (ARS) a mis en place un protocole de suivi pour mieux connaître l'ampleur des pollutions et mettre en œuvre des actions visant à améliorer le cadre de vie des riverains.



ANALYSE MICRO-REGIONALE

Le littoral est le secteur le plus urbanisé. Il concentre les principales agglomérations et activités économiques. Ce territoire est également exposé aux **risques naturels** : les risques de submersion marine et d'érosion côtière et les risques d'inondation.

En ce qui concerne les **ressources des sols**, le territoire réunionnais est **bien pourvu**. Les ressources en granulats et alluvions sont fortement utilisées, notamment sur **l'ouest de l'île** du fait des nombreux projets de construction à l'œuvre.

Enfin, concernant **la qualité des sols**, les sources de pollution d'origine agricole, domestique et industrielle se situent principalement sur **l'ouest et le sud du territoire**.

QUELLES REPONSES APPORTEES POUR LE TERRITOIRE ?

Des solutions sont apportées pour mieux gérer les usages et pollutions des sols, notamment au travers des schémas et plans d'action suivants :

Le **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SDAGE) 2016-2021 participe à la restauration et la préservation des ressources en eau souterraines, notamment au travers des orientations fondamentales 1 « *Préserver la ressource en eau dans l'objectif d'une satisfaction en continu de tous les usages et du respect de la vie aquatique en prenant en compte le changement climatique* » et 4 « *Lutter contre les pollutions* ». Le SDAGE vise à maîtriser les prélèvements dans les aquifères littoraux vulnérables à l'intrusion d'eau saline et à limiter, les pollutions issues de l'assainissement, l'émission de substances dangereuses produites par les industriels et les pollutions d'origine agricole.

Le **Schéma Départemental d'Assainissement** (SDA) prévoit un plan d'action sur la période 2016-2030 afin de réduire les pollutions liées à l'assainissement collectif et non collectif, à l'agriculture et au ruissellement des eaux pluviales. Il est chiffré à environ 176 millions d'euros.

Plus spécifiquement, concernant les pollutions d'origine agricole, le **plan Ecophyto 2025** et les **Mesures Agro-Environnementales et Climatiques** (MAEC) devraient permettre d'améliorer les pratiques agricoles et favoriser la préservation de la qualité des sols.



Concernant les pollutions d'origine industrielle, la **réglementation des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE)** et la **réglementation des sites et sols pollués** veillent à limiter les risques de pollutions des sols et à reconverter les anciens sites industriels vers de nouveaux usages.

Le **Schéma Départemental des Carrières (SDC)** permet d'assurer une utilisation économe et rationnelle des matériaux ainsi qu'une réduction des impacts sur l'environnement. Le SDC de la Réunion a défini six grandes orientations :

- Valoriser tous les produits ou matériaux générés par des activités autres que les carrières et présentant un intérêt économique et/ou environnemental,
- Gérer de façon rationnelle les ressources du sous-sol par la mise en place d'une politique durable d'économie des matériaux,
- Planter de façon pertinente des nouveaux sites de carrières,
- Protéger les sites potentiels de carrière et favoriser leur exploitation,
- Lutter contre les extractions illégales,
- Mettre en place un observatoire des matériaux.

Pour aller plus loin :

SAR : <http://www.regionreunion.com/fr/spip/Telecharger-le-SAR-2011,23515.html>

SDC: http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/schema_departemental_des_carrieres_cle538cef.pdf

Base de données BASOL :

<http://basol.developpement-durable.gouv.fr/recherche.php?carte=1&dept=974>

Base de données BASIAS : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/basias/donnees#/dpt=974>

SDAGE :

<http://www.comitedebassin-reunion.fr/sdage-2016-2021-et-programme-de-mesures-r61.html>

PGRI : http://www.reunion.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/PGRI_RAPPORT_2016_BD_cle76e1f3.pdf

PPRn: <http://www.reunion.developpement-durable.gouv.fr/plans-de-preventions-des-risques-naturels-pprn-r308.html>

LES INDICATEURS DU PER

- ➔ Superficie artificialisée par habitant (ha/hab.)
- ➔ Quantité de matériaux extraits par les carrières et surface
- ➔ Etat d'avancement du traitement des anciennes décharges brutes (en % du nombre des anciennes décharges remises en état)
- ➔ Productivité matières et consommation intérieure de matières par habitant: PIB / DMC (consommation intérieure apparente de matières au sens de la comptabilité de flux de matières – règlement 691/2011 CE ; DMC : Domestic Material Consumption)
- ➔ Surface moyenne annuelle de surface de plancher (SPC) autorisée proche du littoral
- ➔ Nombre de sites BASOL et état de traitement

ORGANISMES RENCONTRES

DEAL – Service Prévention des Risques et Environnement Industriel :
<http://www.reunion.developpement-durable.gouv.fr>

AGORAH: <http://www.agorah.com>

BIBLIOGRAPHIE

AGORAH, 2016, SAR : les indicateurs environnementaux, 154 p.

AGORAH, 2016, Prospective tâche urbaine 2030, Note technique, 8 p.

ARS, 2012, Plan Régional Santé Environnement 2011-2015, 142 p.

ARS, 2017, Fiches diagnostic du Plan Régional Santé Environnement 3

BRGM, 2002, Cartographie de l'aléa "érosion des sols" à la Réunion, phase 2, Caractérisation et cartographie (1/100 000 à 1/50 000) de l'aléa érosion, 74 p.

DEAL, 2015, Industrie et environnement à la Réunion, 46 p.

Pour aller plus loin, vous pouvez consulter le site
cartographique du Profil Environnemental de la Réunion :
www.profil-environnemental.re

www.profil-environnemental.re