



Saint-Denis / Sainte-Marie

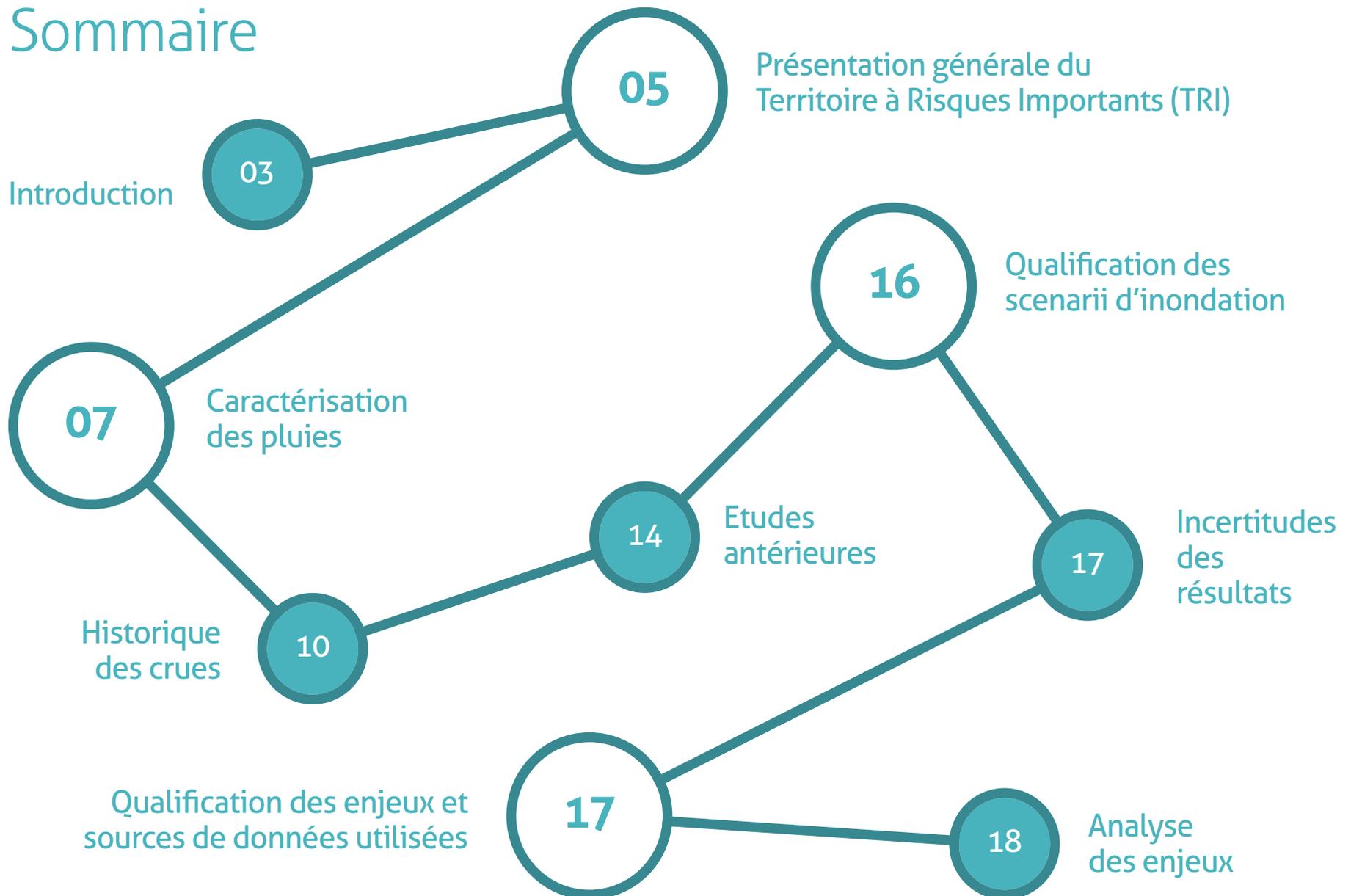
RAPPORT DE PRÉSENTATION
DE LA CARTOGRAPHIE DU RISQUE INONDATION
SUR LE TERRITOIRE À RISQUE IMPORTANT



Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

www.reunion.developpement-durable.gouv.fr

Sommaire



Introduction

Dans le cadre de la directive inondation, l'exploitation des connaissances rassemblées dans l'**Evaluation Préliminaire des Risques Inondation (EPRI)** du bassin hydrographique de la Réunion, arrêtée le 2 mai 2012, a conduit à identifier 6 Territoires à Risque Important (TRI). Au vu des enjeux liés aux débordements de la rivière des Pluies de ses affluents, des ravines du Chaudron de patate à durand, du Butor, de la rivière Saint-Denis et de la ravine gentille, un "TRI" a été construit sur les communes de St-Denis et Ste-Marie. La qualification d'un territoire en "TRI" implique une nécessaire réduction de son exposition au risque d'inondation, et engage l'ensemble des pouvoirs publics concernés territorialement dans la recherche de cet objectif.

A cette fin une Stratégie Locale de Gestion des Risques Inondation (SLGRI) va être mise en œuvre sur le "TRI". Ses objectifs, associés au délai d'élaboration, seront arrêtés par le Préfet avant le 31 décembre 2015 en tenant compte des priorités Nationales et de sa déclinaison dans le **Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) du bassin de la Réunion**.

Objectifs des cartes : éclairer, prioriser

L'objectif des cartes est de contribuer, en affinant et en objectivant la connaissance de l'exposition des enjeux aux inondations, à l'élaboration des SLGRI, et notamment à la définition des objectifs quantifiés et des mesures de réduction du risque.



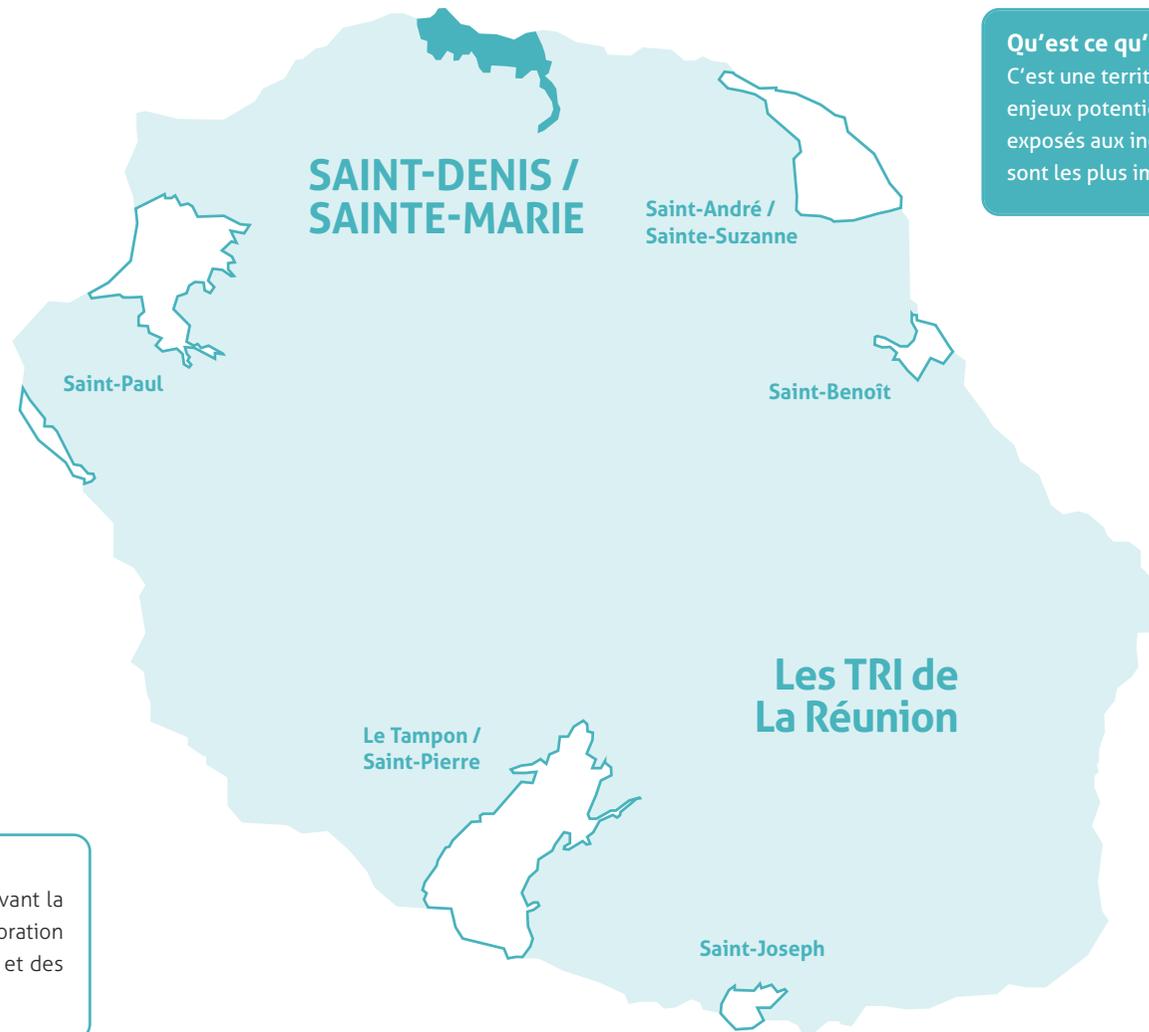
Événement fréquent



Événement d'occurrence moyenne
(période de retour de l'ordre de 100 ans)



Événement extrême



Qu'est ce qu'un TRI ?
C'est une territoire où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus important

Les TRI de La Réunion

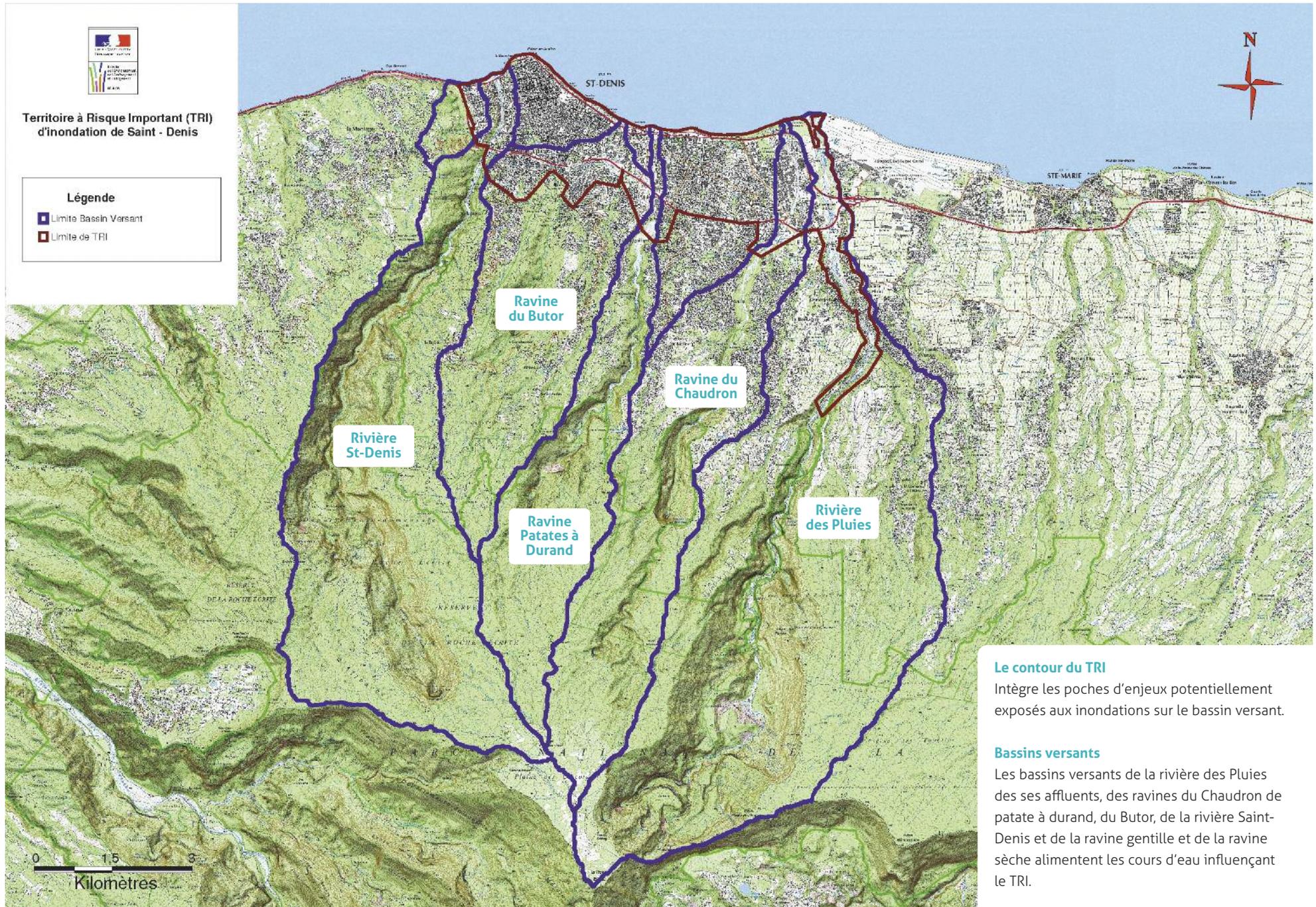
Les cartographies présentées dans ce rapport sur le "TRI" de Saint-Denis ont été arrêtées par Monsieur le Préfet de la Réunion le 26 décembre 2013 (arrêté n° 2013-2584/SG/DRCTV4).



Territoire à Risque Important (TRI) d'inondation de Saint - Denis

Légende

- ▣ Limite Bassin Versant
- ▣ Limite de TRI



Le contour du TRI

Intègre les poches d'enjeu potentiellement exposés aux inondations sur le bassin versant.

Bassins versants

Les bassins versants de la rivière des Pluies des ses affluents, des ravines du Chaudron de patate à durand, du Butor, de la rivière Saint-Denis et de la ravine gentille et de la ravine sèche alimentent les cours d'eau influençant le TRI.

Présentation générale du Territoire à Risques Importants (TRI)

La Rivière Saint-Denis

La rivière Saint-Denis traverse du Sud au Nord la partie Ouest de la commune qu'elle scinde en deux parties et se jette au niveau de la Petite Baie, connue également sous le nom d'Anse du Barchois.

L'aval est fortement urbanisé. On parle des quartiers du Bas de la Rivière.

Vers l'amont, la rivière, progressivement encaissée, perd ses attributs urbains pour s'offrir à un paysage naturel grandiose, porte d'entrée du Parc Naturel Régional pour le Nord de l'île. Le hameau de la Colline, constitué dans sa partie aval d'habitations, peut se retrouver isolé lors d'événements pluvieux importants. Les habitations situées plus en amont, toujours dans le lit majeur de la rivière, ne semble occupées que temporairement, dans le cadre d'activités agricoles.

Son bassin versant, très allongé, culmine à une altitude de 1962m NGR et s'étend sur la réserve naturelle de la Roche Écrite, pour une longueur de cheminement de 16,7 Km.

A son exutoire dans l'océan indien, sa superficie est d'environ 30 km².

Les deux principaux affluents de la rivière Saint-Denis sont :

- **Le bras Guillaume en rive gauche, issu de la plaine d'Affouche**
- **Le Grand Bars en rive droite prend sa source au Nord de la Plaine des Chicots**

Pour la partie aval, à compter de la passerelle d'accès au hameau de la colline, présente un caractère endigué avec des ouvrages de protection des rives (digues et murs) bâtis sur des alluvions, et des ouvrages de franchissements (3 ponts et passerelle), soumis ponctuellement à des affouillements au niveau de leur pied.

Le système d'endiguement réalisé assure une protection contre les crues de retour 100 ans.

La Ravine Gentille

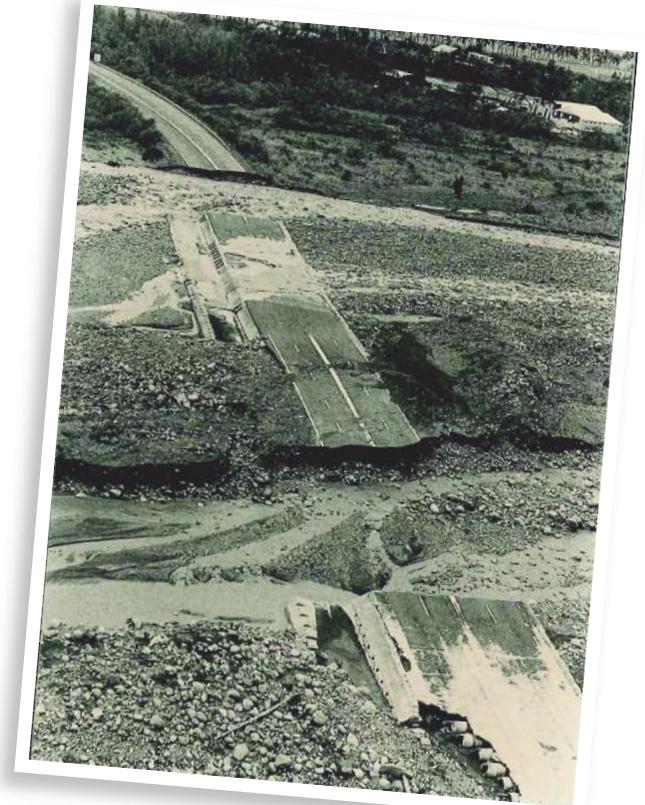
La Ravine gentille prend sa source sur le plateau de la Montagne et présente un bassin versant de 1.2Km² de superficie à l'exutoire. Elle est partiellement canalisée le long de Boulevard U2 et se jette dans l'océan à l'aval de la caserne Lambert.

La Ravine du Butor

Si les hauteurs du bassin sont très boisées, très vite, à l'approche du centre-ville de Saint-Denis, le sol s'imperméabilise du fait de l'urbanisation. Du côté Ouest à une altitude de 450 environ on va trouver les quartiers du Brûlé, de Bellepierre puis de la Source et du côté Est à une altitude de 650m environ Saint-François puis Montgaillard et la Providence.

Par la suite, le bassin est traversé par le boulevard Sud et se trouve entièrement urbanisé.

La ravine du Butor est entièrement canalisée à partir du quartier de la Providence tout comme la Ravine de la Glacière. De même pour le Ruisseau des Noirs, qui se trouve par endroit couvert par l'urbanisation. La ravine Laverdure à elle aussi subit des aménagements de berges mais moins conséquents. Aujourd'hui le canal du Butor assure la protection des quartiers mais ne garantit pas en tous point la même protection.



La Ravine de Patates à Durand

La Ravine Patates-à-Durand, qui n'est pas une rivière pérenne, prend sa source sur la planèze de la Roche Écrite au niveau de la Plaine des Chicots. Elle draine un bassin versant de l'ordre de 13 km² dont le point haut culmine à 1944m NGR, avec une médiane de plus de 1000m NGR.

Le bassin est très allongé, avec une partie amont entièrement comprise dans le massif de la Roche Écrite, donc très boisée avec une végétation dense, jusqu'à une altitude de 650m où apparaissent les premières habitations du quartier de Saint-François. Le lit de la ravine devient plus encaissé à sa confluence avec la ravine Camp Ménard en rive gauche. Par la suite, la ravine des Patates à Durand reçoit les apports de la ravine Blanche en rive droite puis de la ravine Moufia en rive gauche.

Les hauteurs du bassin s'urbanisent de plus en plus en rentrant dans les quartiers hauts de la commune de Saint-Denis. Toutefois, cette imperméabilisation des sols est toute relative étant donné que la largeur du bassin devient de plus en plus étroite, seulement 750m, avant d'être entièrement canalisée lors de sa traversée des zones les plus habitées, jusqu'à son exutoire.

La partie aval est endiguée ; les ouvrages réalisés par tronçon entre 1975 et 1980 comprennent une fosse de piégeage des matériaux charriés par la ravine, située en amont et un canal en U de 1,7 km composé de piédroits et d'un radier en béton.

La Ravine du Chaudron

La ravine du Chaudron prend sa source au niveau de la Plaine des Chicots et draine un bassin versant de plus de 19km² dont le point culminant se trouve à 2026 m d'altitude ; La ravine du chaudron court sur presque 16 km. Le bassin est étroit puisque sa largeur moyen est d'environ 1,5km pour une longueur de plus de 13km.

La ravine du Chaudron reçoit les apports de trois affluents mineurs sur sa rive droite que sont :

la Ravine Cateau, le Bras Benjoin, la ravine Fond de Paul

Le bassin se découpe en deux zones, la première, la partie amont du bassin est très végétalisée, puisque située dans la forêt départemento-domaniale de la Roche Écrite.

La seconde zone, la partie basse du bassin en aval de la cascade du chaudron qui présente un cassé vertigineux de plus de 400m, est de plus en plus imperméabilisée en entrant dans les quartiers hauts de Saint-Denis.

La partie aval de la ravine, sur un peu plus de 2 km, est endiguée avant de se jeter dans l'océan.

La Rivière des pluies

La Rivière des Pluies est une des rivières pérennes de l'île. Orientée principalement Sud-Nord, elle prend sa source dans le massif de la Roche Écrite, espace boisée correspondant à 75 % de la surface totale du bassin . C'est l'un des cours d'eau majeurs de l'île de La Réunion du fait non seulement de la superficie de son bassin versant mais aussi du très fort transport solide qu'elle présente et des fortes crues auxquelles elle est soumise.

Le lit de la rivière se trouve très vite encaissé sur la première moitié des 18 km de son linéaire, et présente un important

cirque d'effondrement (le Grand Éboulis - km 5). La présence d'habitations proche de la rivière est très limitée dans la partie amont du bassin versant, toutefois, quelques îlets se sont développés dans la partie médiane (îlet la pluies ou encore îlet Quinquina) .

C'est au niveau de l'îlet quinquina qu'elle reçoit les apports de la Ravine Montauban venue du haut des Remparts du bassin, qui se trouvent être un peu plus urbanisés juste en amont de cette confluence. Par la suite, à son arrivée dans les zones les plus urbanisées des communes de Saint-Denis et de Sainte-Marie, elle reçoit en rive droite les apports de la ravine Sèche, ce qui accroît fortement la superficie de son bassin versant.

Dans sa partie basse, ce cours d'eau est caractérisé par des écoulements en tresse avec de nombreux chenaux à forte divagation sur son cours aval (cône de déjection). Elle reçoit les apports en période de précipitations de la Ravine Cadet en rive gauche à 2,5km de son exutoire dans l'océan.

L'exutoire accueille, en rive droite, l'aéroport Gillot Rolland-Garros qui a fait l'objet de protection par épis en 1966

Pour mémoire, Les pluies intenses sur le bassin versant de la Rivière de Pluies les 17 et 18 février 2006 (tempête tropicale modérée DIWA) et les 5 et 6 mars 2006 ont provoqué des dégâts importants aux berges des rives droite et gauche du cours d'eau avec destruction de plusieurs habitations et mise en péril d'autres logements.



Caractérisation des pluies

Pluviométrie à la Réunion

Réunion = records mondiaux d'intensité de pluie
1144 mm en 12h - 6 mètres en 15 jours

La pluviométrie à la Réunion est conditionnée par :

- un **ZONAGE TEMPOREL** : on distingue deux saisons

- la **saison des pluies** (décembre à avril) il peut pleuvoir plus de 1,5 m
- la **saison sèche** (mai à novembre).

Dans l'est, il pleut tout de même en moyenne plus de 700 mm.

- un **ZONAGE SPATIAL** : on distingue 2 grandes zones :

- la **Côte au vent** (côte Est) reçoit les masses d'air humides, la pluviométrie annuelle moyenne est 11 m.
- la **Côte sous le vent** (côte Ouest) est sèche et peu arrosée. La pluviométrie annuelle est inférieure à 436 mm.

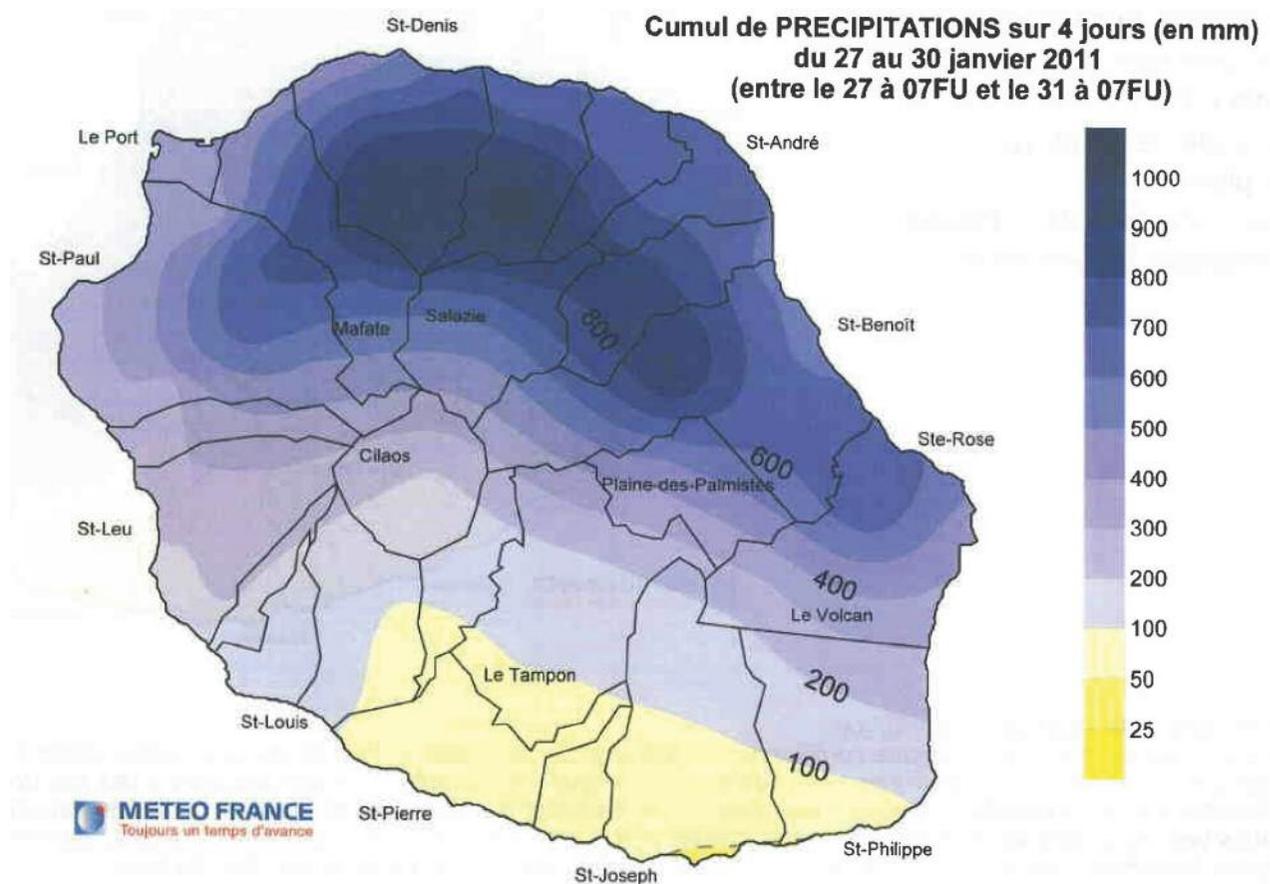
- l'**influence Altitudinale**

Les précipitations les plus intenses sur l'île, se rencontrent aux altitudes intermédiaires, entre 1000 et 2000 mètres

La zone est très pluvieuse

Il y pleut énormément, plus de 10 m de précipitations moyennes annuelles en certains endroits ce qui représente 5 fois plus d'eau que les maximums moyens de métropole. Sur le bassin versant du TRI est une Zone Pluvieuse intermédiaire représentative du Nord de l'île. On y distingue deux zones :

- la Plaine des Fougères et la plaine d'Affouches. Les précipitations y varient entre 2,2 et 3 m par an
- les hauts de Saint-Denis. Il y pleut entre 1,2 et 2,2 m par an.



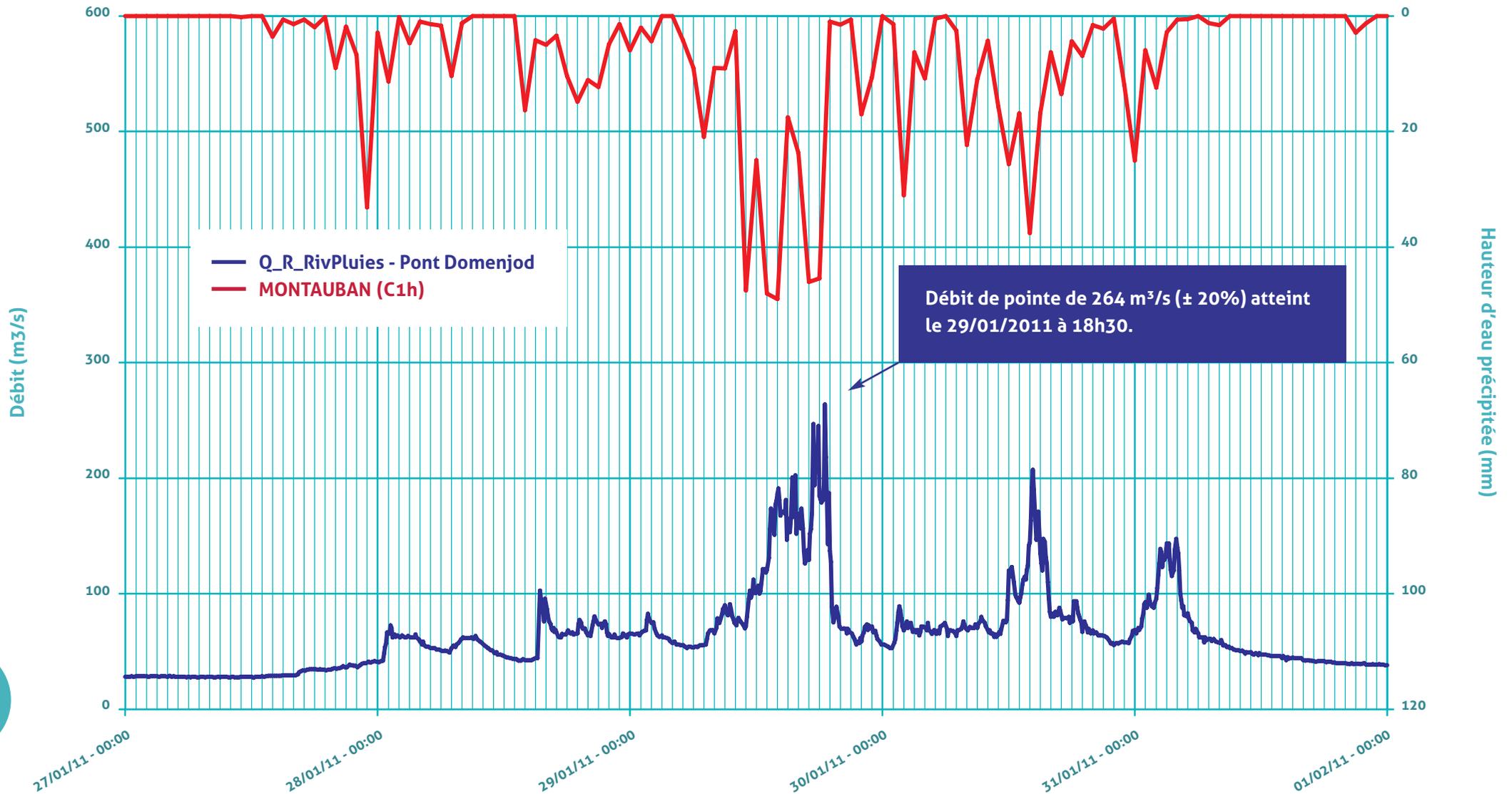
Q_R_RivPluies - Pont Domenjod

Episode du 23/01/2011 au 06/02/2011

Q_{max} = 264 m³/s (29/01/2011 18:30)

Evénement : Fortes pluies

Le temps de réponse du bassin versant de la rivière des Pluies est très court lorsque les sols sont saturés (2 h dans le cadre de l'exemple relevé lors des fortes pluies du 30 janvier 2011). Le débit est passé de 80m³/s à 264 m³/s en quelques heures. Parallèlement la décrue est immédiate, moins de 1heure suite à l'arrêt de la pluie.



Les crues sur le TRI

Des débits énormes

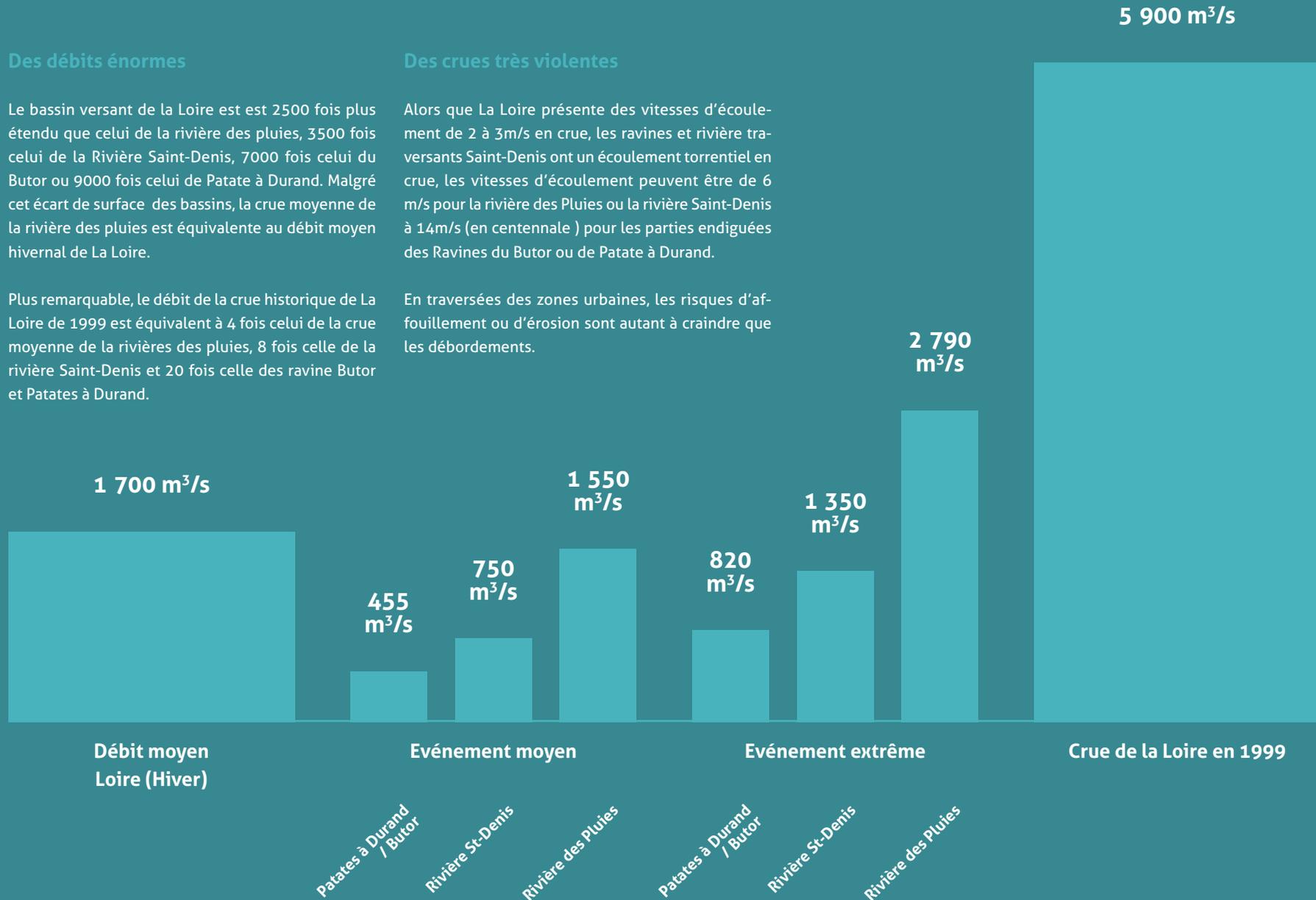
Le bassin versant de la Loire est 2500 fois plus étendu que celui de la rivière des pluies, 3500 fois celui de la Rivière Saint-Denis, 7000 fois celui du Butor ou 9000 fois celui de Patate à Durand. Malgré cet écart de surface des bassins, la crue moyenne de la rivière des pluies est équivalente au débit moyen hivernal de La Loire.

Plus remarquable, le débit de la crue historique de La Loire de 1999 est équivalent à 4 fois celui de la crue moyenne de la rivière des pluies, 8 fois celle de la rivière Saint-Denis et 20 fois celle des ravine Butor et Patates à Durand.

Des crues très violentes

Alors que La Loire présente des vitesses d'écoulement de 2 à 3m/s en crue, les ravines et rivière traversants Saint-Denis ont un écoulement torrentiel en crue, les vitesses d'écoulement peuvent être de 6 m/s pour la rivière des Pluies ou la rivière Saint-Denis à 14m/s (en centennale) pour les parties endiguées des Ravines du Butor ou de Patate à Durand.

En traversées des zones urbaines, les risques d'affouillement ou d'érosion sont autant à craindre que les débordements.



Historique des crues

La Rivière Saint-Denis



1952
18 mars

Le niveau de l'eau avait monté de 2.80 m par rapport à sa cote habituelle au droit de la centrale électrique, débit estimé à environ 350 m³/s.

1966
Cyclone Denise

Centrale électrique inondée, ainsi que le Quai est et la rue de la république.

1970
Cyclone Hermine

Quai Est submergé.

1979
Décembre

On relève 0,3 m d'eau sur le pont du Bas de la Rivière (rue du pont).

1980
Cyclone Hyacinthe

Brèche de 8 m dans la digue et voirie détruite sur 150 m, seuil / digue fortement endommagé. Passerelle de la Colline submergée et détruite.

2006
Février

La chaussée en rive gauche de la rivière au niveau de la passerelle a été inondée jusqu'au temple Tamoul. La station limnimétrique située au niveau du seuil a enregistré une hauteur maximale de 2.24 m (à 10h12 le 18) par rapport à son zéro avant d'être détruite par la crue (vers 10h45 le 18).

2002
Cyclone Dina

La rivière coule 0,6 m sous la crête des digues.

1998
Février

La rivière coule à plein bord.

1989
Cyclone Firinga

Environ 1 m d'eau sur le chemin au quartier de la Colline.

La Ravine du Butor

1993
Cyclone
Cécilia

Débit estimé à 230 m³/s au droit de la station alors sous gestion office de l'eau. Cette station est localisée au niveau du bowling ;

1998
Cyclone
????

Les fortes précipitations engendreront la destruction d'un premier seuil au niveau de la Providence, le débit estimé au niveau de la station est alors de 190m³/s pour une hauteur à l'échelle de 1,94m. L'écoulera à plein bord au niveau du pont de la route nationale ;

2002
Cyclone
Dina

Débit estimé à la station de 83 m³/s pour une hauteur d'eau de 88 cm ;

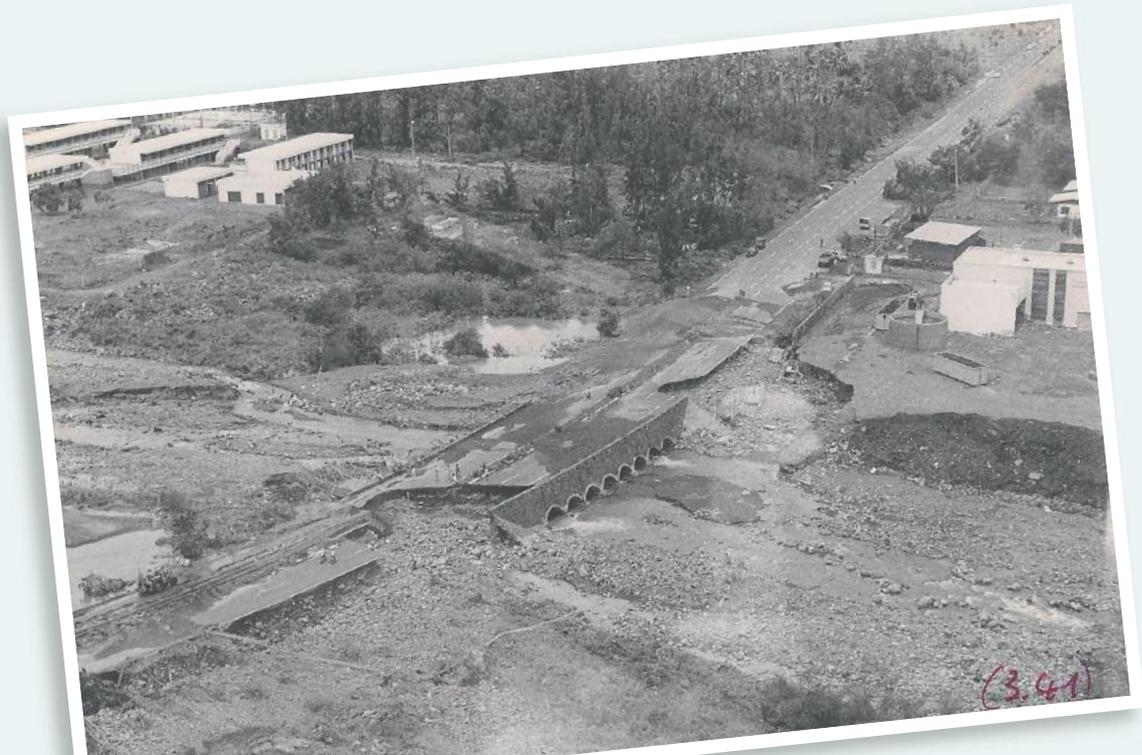
2006
Cyclone
Diwa

Débit estimé à la station de 86 m³/s pour une hauteur d'eau de 91 cm.

La Ravine du chaudron et la Ravine Gentille

Elles ont été influencé de la même façon que les autres, cependant les archives ne comportent pas de relevé des dégâts.

Il est a noté qu'avant endiguement les dégats sur le radier ont été importants



Historique des crues

La Ravine Patates à Durand

1980
Cyclone
Hyacinthe

Plus d'une centaine de milliers de mètres cubes de matériaux ont été charriés par la ravine et ont transité par le canal et a provoqué une saturation du débouché. Suite à cet engrèvement du canal, les eaux et les nombreux blocs rocheux que débitait encore la ravine ont débordé au-dessus des bajoyers et envahi les terrains et les bâtiments avoisinants en détruisant partiellement les voies de communication le long du littoral.

1987
Cyclone
Clotilda

Dégâts au niveau
du radier du canal.



La Rivière des Pluies

Les crues ont rarement provoqué l'inondation directe des berges mais des érosions de berges très importantes ont eu lieu, provoquant la destruction de certaines habitations et de routes longeant les berges (chemin Moka, Chemin Quinquina). Ces érosions ont été notées essentiellement sur tout le cours aval de la rivière (en aval du verrou Montauban).

Les événements connus les plus significatifs sur le bassin versant de la Rivière des Pluies sont Fifi, Hyacinthe, Clotilda, les fortes pluies de février 1998 et les crues de février et de mars 2006.

Les pluies de février 2006 ont provoqué des dégâts très importants liés au transit de matériaux fins issus de l'éboulement exceptionnel de mars 2002 au Grand Eboulis. Ces matériaux ont transité au niveau des zones habitées lors des crues de février et mars 2006 (Diwa).

Le passage de Clotilda a provoqué la submersion de la piste de l'aéroport alors en place et la destruction d'une partie du remblai d'extrémité. Le pierré de protection en enrochements de cette piste a depuis été conforté (en 1987).

Événements historiques ayant impactés toute l'île

Événement	Conséquences	Bilan
1948 - Cyclone	<ul style="list-style-type: none"> • Coulées de boues • Inondations 	<ul style="list-style-type: none"> • 165 morts • Saint-Leu : 80 % habitations détruites • 3 Milliards de francs CFA de dégâts
1980 - Hyacinthe	<ul style="list-style-type: none"> • + de 5 mètres de pluies sur Salazie en 12 jours 	<ul style="list-style-type: none"> • 25 morts • 8000 sinistrés • 288 habitations détruites • 676 millions de francs de dégâts
1989 - Firinga	<ul style="list-style-type: none"> • Inondations • 32 Glissements de terrains 	<ul style="list-style-type: none"> • 4 morts – 61 blessés • 6000 habitations inondées ou détruites • 1 Milliard de francs de dégâts



Inondation : la catastrophe



Les éléments naturels se sont déchaînés.

l'onde du détournement de l'eau. Certes, il fut provoqué par les troncs d'arbres qui charriait la ravine. Mais la question a déjà été évoquée de savoir pourquoi ces billes ont été emportées. Du côté de l'ONF, l'origine du détournement du cours d'eau qui est venu raviner l'aire de stockage et menacer d'effondrement les bâtiments de l'Office, vieux de 150 ans. Mais avant de situer les responsabilités des dégâts subis par le quartier. La facture sera lourde, très lourde. Et le passage de Clotilde a atteint des centaines de personnes dont les biens personnels, voitures ou mobiliers ont été endommagés.



La station-service a été détruite, une citerne a été emportée.



Tout ce qu'il reste du chemin de la cité Moril Fontaine.

Pillage !



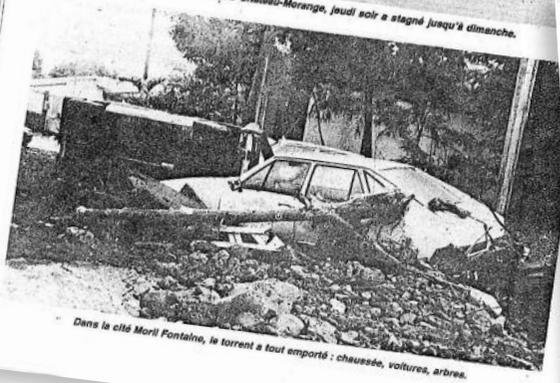
La présence de nombreux badauds comme le désarroi du propriétaire n'ont pas empêché les pilliers d'agir.

Le malheur des uns fait (presque) le bonheur des autres. Scandaleux et cynique. A peine la station-service de M. Tamaya s'était-elle effondrée, que des pilliers tentaient de faire accessoirement encore exposés dans le magasin. Il a fallu l'intervention des policiers et des CRS pour mettre un terme à ces actes inqualifiables. Il faut noter que quelques heures après les forces de l'ordre qui ont accueilli les forces de l'ordre qui interviennent. Heureusement, des patrouilles et des surveillances ont été mises en place pour empêcher ces pillages mais aussi pour délimiter un périmètre de sécurité autour des axes de carburants à ciel ouvert, dont les vapeurs seraient pu provoquer une explosion. D'autres tentatives de pillages contre des maisons abandonnées de toute urgence par leurs occupants ont été signalées. Ce n'est pas la police, avec 10 déclarations pour tout le département n'aurait pas enregistré un nombre supérieur de plaintes, par rapport aux autres week-ends.

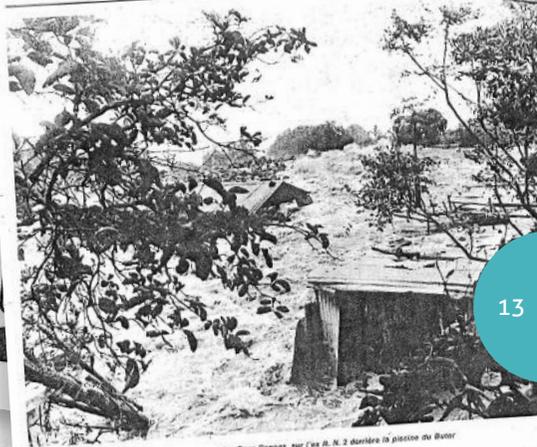


L'eau qui a envahi la cité Château-Morange, jeudi soir et stagné jusqu'à dimanche.

Le Plaisir de SAINT-DENIS



Dans la cité Moril Fontaine, le torrent a tout emporté : chausées, voitures, arbres.



Au Deux-Canoës, sur l'ex A. N. 2 derrière la piscine du Butor

études antérieures

Pour le TRI de Saint-Denis les Études antérieures sur les inondations de chaque bassin versant sont nombreuses, elles ont été reprise par les études récentes ci dessous :

Pour la Rivière Saint-Denis :

- Analyse des relations entre hauteurs d'eau et dommages sur les rivières de l'Île de la Réunion. Phase I – recueil de données des crues historiques, SO-GREAH Janvier 2008 ;
- Travaux de protection contre les crues de la rivière Saint-Denis – SAFEGE 0007 ;
- Etude de Danger – SAFEGE 2011.

Pour la Ravine du Butor :

- Analyse des relations entre hauteurs d'eau et dommages sur les rivières de l'Île de la Réunion. Phase I – recueil de données des crues historiques, SO-GREAH Janvier 2008 ;
- Étude de sécurité et de sûreté des ouvrages hydrauliques des ravines du Butor et de Boucan- Launay Safège juin 2011



1950

Pour la Ravine de Patate à Durand :

- Analyse des relations entre hauteurs d'eau et dommages sur les rivières de l'île de la Réunion. Phase I – recueil de données des crues historiques, SO-GREAH Janvier 2008 ;
- Etude de sécurité et de sureté des ouvrages hydrauliques de la ravine des patates à durand

Pour la Ravine du chaudron :

- Etude hydraulique (EGIS - jan 1996)
Boulevard Sud Franchissement de la Ravine du chaudron
- Etude hydraulique (SOGREAH - juin 2006) Réhabilitation pont RN102

Pour la Rivière des pluies :

Protection contre les crues de la rivière des pluies Cinor SOGREAH (2007-2009)

Le territoire de Saint-Denis s'est fortement urbanisée depuis 1950 notamment au droit des cônes de déjection de la rivière des Pluies ou de la rivière Saint Denis, mais surtout sur les zones de Champs fleuri et de Sainte Clotilde à l'aval des écoulement du chevelu de Sant-Denis composé des ravines de patate à durand, du Butor, de Bancoul, de Finette ou du Moufia. Cette installation s'est accompagnée d'un programme de réalisation d'endiguement important dans les années 1980 à 2000.

2012

Qualification des scenarii d'inondation

La qualification des inondations a été réalisée par le CETE Méditerranée pour le compte de la DEAL Réunion au moyen de l'outil CARTINO PC qui est décrit en annexe.

L'impact du transport solide sur les lits (érosions, divagation...) n'a pas été traité pour la cartographie des surfaces inondables. Le mode de représentation retenu pour la cartographie est en classes de hauteurs d'eau (classes 0-0.5m, 0.5-1m, 1 à 2m et supérieur à 2m). Compte tenu de l'échelle du rendu au 1/25000^{ème} un lissage des petites surfaces (100m²) et une simplification de géométrie ont été effectuées. La méthode est détaillée en annexe.

Ouvrages pris en compte

Les ouvrages d'endiguement ont été pris en compte comme suit :

Crués Fréquentes : rivière Saint Denis, Ravine du Butor, Ravine de Patate à Durand, Ravine du Chaudron, Rivière des Pluies, Ravine La Verdure, Ravine Bancoul, Ravine Finette et Ravine Moufia, Ravine Gentille

Crués d'occurrence moyennes : rivière Saint Denis, Ravine de Patate à Durand, Ravine du Chaudron, Rivière des Pluies, Ravine Bancoul, Ravine Finette et Ravine Moufia.

Tous les ouvrages sont considérés effacés pour la crue extrême, soit qu'ils sont submergés, soit qu'ils seraient détruits.



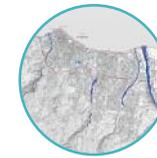
Cartographie de l'événement extrême

« l'aléa de faible probabilité, dénommé événement extrême, est un phénomène d'inondation exceptionnel inondant toute la surface alluviale fonctionnelle (...). A titre indicatif, une période de retour d'au moins 1000 ans sera recherchée. »

Pour élaborer la cartographie de cet événement extrême, les études antérieures cités précédemment ont été prises en compte, le débit pris en compte est de 1.8 fois le débit moyen.

Les débits sont les suivants
rivière Saint Denis : 1350 m³/s
Ravine du Butor : 819 m³/s
Ravine de Patate à Durand, 819 m³/s
Ravine du Chaudron : 1080 m³/s
Rivière des Pluies, 2790
Ravine Bancoul, Ravine Finette Ravine Moufia : 1220m³/s
Ravine Gentille 72 m³/s

Aucune distinction entre le lit mineur et le lit majeur n'a été faite.

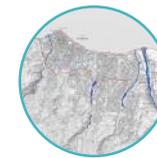


Cartographie de l'événement moyen

« l'aléa de probabilité moyenne, est un événement ayant une période de retour comprise entre 100 et 300 ans qui correspond à l'aléa de référence du PPRI »

Pour élaborer la cartographie de cet événement moyen, les études antérieures cités précédemment ont été prises en compte.

Les débits sont les suivants
rivière Saint Denis : 750 m³/s
Ravine du Butor : 455 m³/s
Ravine de Patate à Durand, 455 m³/s
Ravine du Chaudron : 600 m³/s
Rivière des Pluies, 1550 m³/s
Les crues des Ravines Bancoul, Finette et Moufia correspondantes aux événements moyen sont considérées comme interceptées par les aménagements réalisés au droit du boulevard Sud. De ce fait elles n'ont pas été modélisées.



Cartographie de l'événement fréquent

« l'aléa de forte probabilité, est un événement provoquant les premiers dommages conséquents, correspondant à un temps de retour de 10 ans »

Pour élaborer la cartographie de cet événement fréquent, les études antérieures cités précédemment ont également été prises en compte.

Les débits sont les suivants
> rivière Saint Denis : ----- m³/s
> Ravine du Butor : 170 m³/s
> Ravine de Patate à Durand, 170 m³/s
> Ravine du Chaudron : 330 m³/s
> Rivière des Pluies, 700 m³/s

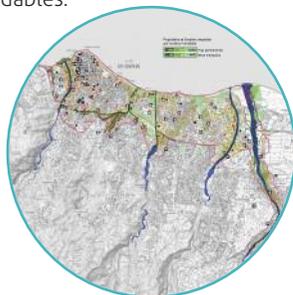
Les crues des Ravines Bancoul, Finette et Moufia correspondantes aux événements fréquent sont interceptées par les aménagements réalisés au droit du boulevard Sud.

Incertitudes des résultats

Au delà des incertitudes relatives à la période de retour difficiles à caractériser, notamment liées à la très forte disparité spatiale de la pluie qui peut-être à l'origine de fortes crues sur le bassin versant des Marsouins, la précision des zones cartographiées est conditionnée par le référentiel topographique « RGE Alti IGN » qui présente **un pas de 5 m** et une précision est de **20 cm en altimétrie** et **50 cm en planimétrie**.

Qualification des enjeux et sources de données utilisées

La carte d'exposition aux risques reprend la synthèse des aléas d'inondation complétée avec les différents enjeux présents dans les zones inondables.



Les enjeux reportés sont :

- la population et les emplois concernés
- les bâtiments
- le patrimoine naturel
- les zones d'activités
- les installations polluantes et dangereuses
- les stations d'épuration et poste de refoulement primaires
- les points de ressources en eau potable
- le réseau routier structurant
- les ouvrages de protection contre les crues

ENJEUX RISQUES

- ⊕ Etablissement hospitalier
- ⚠ Etablissement d'enseignement
- ⚡ Etablissement utile à la gestion de crise
- ⚓ Etablissement pénitentiaire
- ⚡ Transformateur électrique
- ⚠ Autre établissement sensible à la gestion de crise
- ⚓ Ressource en eau potable
- Autre établissement
- ⦿ Lieu de culte
- ★ Sites touristiques
- 🟡 Surface d'activité économique
- 🔴 Bâtiments
- Ouvrage de protection
- 🟦 Zone en eau permanente
- 🟢 Crue de forte probabilité
- 🟡 Crue de moyenne probabilité
- 🟠 Crue de faible probabilité
- 🟡 Route liaison principale
- 🔴 Limite de TRI
- ⋯ Limite de commune

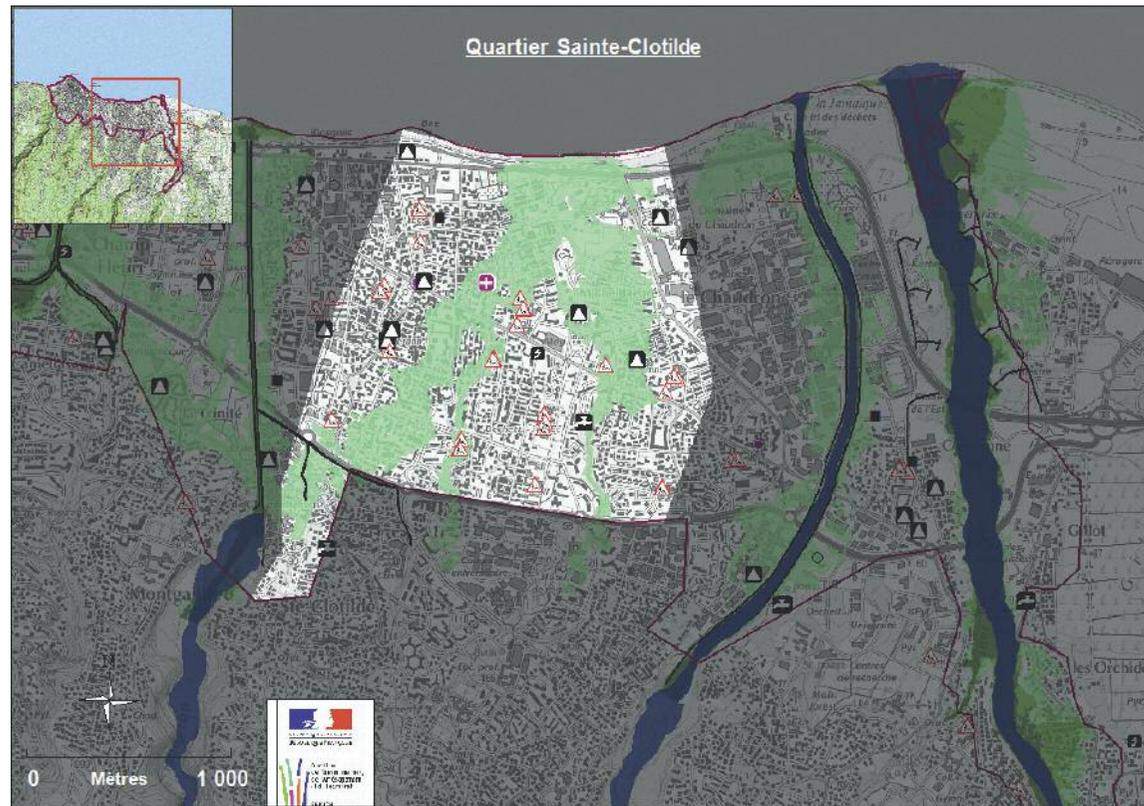
Analyse des enjeux

Le cours aval de la rivière et ravines de St-Denis entre la rivière Saint-Denis et la Rivière des Pluies traverse des zones à forts enjeux urbanisés.

Les analyses des enjeux impactés permettent de mettre en évidence les éléments suivants :

Type de crue	Population impactée	Emplois impactés
Forte probabilité (crues fréquentes)	2 000	200 à 300
Moyenne probabilité	3 000 à 5 000	500 à 1 000
Faible probabilité	15 000 à 25 000	6 000 à 10 000

Référence INSEE 2010



Exemple carte pour Sainte-Clotilde

L'impact peut être caractérisé de la façon suivante :

Événement fréquent

Impact sur les enjeux :

Rivière des pluies : cela concerne les îlets situés sur les terrasses proche de la rivière (llet la pluies les bas et aval pont Domenjod en rive gauche

Butor :concerne le quartier de la source et des camélias (aval château Morange)

Ravine Gentille : L'impact concerne la zone urbanisée de la Petite Ile

Événement moyen

Impact sur les enjeux :

> Rivière des pluies : le quartier de la rivière des pluies inondée par débordement en rive droite à l'amont immédiat du pont DOMENJOD

> Butor : concerne le quartier de la source et des camélias (aval château Morange)

> Ravine Gentille : L'impact concerne la zone urbanisée de la Petite Ile

Événement extrême

Impact sur les enjeux :

> Rivière des pluies : l'ensemble des quartiers situés en berge ainsi que la base aérienne et l'aéroport

> Ravine du Chaudron : l'ensemble des quartiers situés en berge .

> Saint-Clotilde (Ravine Bancoul, Finette et Moufia) : Toute la zone urbaine de la plaine de Saint-Clotilde.

> Butor et Ravine Patates à Durand : l'ensemble des quartiers situés dans le cône alluvial de champ fleuri

> Rivière Saint Denis : l'ensemble des quartiers situés dans le bas de la rivière

> Ravine Gentille : impacte la zone urbanisée et les quartiers militaires.

Les présentes cartes et l'analyse correspondante vont permettre de définir les objectifs de la stratégie locale en 2014 et la stratégie avant fin 2015.

La mise en place d'une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) pour le TRI. Pour Saint-Denis et Sainte-Marie, la SLGRI conduite par les collectivités locales, avec l'ETAT, aura pour objectif de réduire au mieux la vulnérabilité des enjeux diagnostiqués dans le présent rapport.

Les objectifs de la SLGRI seront arrêtés en 2014 et la stratégie finalisée en 2016.





MINISTÈRE
DE L'ÉGALITÉ
DES TERRITOIRES
ET DU LOGEMENT

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

Siège DEAL

2, rue Juliette Dodu
97706 Saint-Denis messag cedex 9

Tél. : 0262 40 26 26

Fax : 0262 40 27 27

Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

www.reunion.developpement-durable.gouv.fr