

# Plan de Gestion des Risques d'Inondation (P.G.R.I) de Mayotte

Objectifs relatifs à la gestion des risques d'inondation et aux  
Territoires à Risque Important d'inondation (T.R.I)

Période 2016-2021



Novembre 2015

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent  
pour  
l'avenir



## Synthèse

Les inondations, correspondant à la submersion rapide ou lente d'un espace habituellement hors d'eau, représentent un risque majeur dans le monde. En effet, la moitié des catastrophes naturelles mondiales sont liées à des phénomènes d'inondation. Il est donc nécessaire d'assurer une gestion du risque adaptée au contexte local afin de réduire la vulnérabilité humaine et structurelle du territoire.

C'est dans ce contexte qu'intervient la directive 2007/60/CE dite « Directive inondation » relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Son principal objectif est de réduire les conséquences dommageables des inondations. Pour cela, elle vise à établir une méthode de travail commune à un niveau européen. Elle préconise de travailler à une nouvelle échelle de gestion des risques d'inondation, celle des districts hydrographiques, définis par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) comme « une zone terrestre et maritime, composée d'un ou plusieurs bassins hydrographiques ainsi que des eaux souterraines et eaux côtières associées, identifiée comme principale unité aux fins de la gestion des bassins hydrographiques » (Directive 2000/60/CE, article 2). La France métropolitaine est divisée en 14 grands districts hydrographiques dont les 5 départements d'outre-mer (DOM) constituent chacun un district.

Une nouvelle politique nationale de gestion des risques d'inondation a été initiée par la Directive Inondation, transposée en droit français dans le cadre de la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (LENE). Cette politique nationale s'appuie sur l'élaboration d'un nouveau Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI), correspondant à l'aboutissement de la mise en œuvre de la directive inondation à l'échelle des districts hydrographiques. Ce plan de gestion est encadré par une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI) qui définit 3 objectifs prioritaires à atteindre d'ici 20 à 30 ans.

Le PGRI constitue un nouveau document de planification permettant d'asseoir la politique nationale de gestion des risques d'inondation à Mayotte, par une mise en œuvre progressive. Il s'agit d'un document opposable à l'administration et à ses décisions, définissant les objectifs prioritaires de gestion des risques d'inondation dans le district. Le PGRI de Mayotte inclut donc 8 objectifs adaptés aux spécificités du territoire, associés à 23 dispositions comportant plusieurs niveaux de précision.

Dans le cadre de la directive inondation, un territoire à risque important d'inondation (TRI), correspondant à la zone où les enjeux sont les plus importants dans le district hydrographique, a été identifié à Mayotte. Il s'agit de l'ensemble des zones littorales pouvant être affectées par un aléa inondation par débordement des cours d'eau et/ou par submersion marine.

Le PGRI du district de Mayotte précise le cadre réglementaire dans lequel il s'inscrit, ainsi que son articulation avec d'autres documents de référence en matière de gestion des risques naturels (comme le SDPRN) et de gestion des eaux (tel que le SDAGE). Il comporte une présentation synthétique du district (topographie, occupation du sol, hydrologie, etc.), de l'exposition du territoire mahorais face aux phénomènes d'inondation (événements historiques et risque potentiel). Il propose également un bilan de la politique de gestion des risques d'inondation menée dans le district depuis plusieurs années. De plus, il présente les objectifs et dispositions associées de gestion des risques d'inondation définis pour le district.

Pendant le premier cycle de gestion du PGRI, de 2016 à 2021, Mayotte se dotera d'une stratégie locale de gestion des risques d'inondation qui sera approuvée par arrêté préfectoral et concourra à la réalisation des objectifs fixés par le PGRI. A l'aide de cette stratégie, les collectivités locales pourront être porteuses des Programmes d'Action de Prévention contre les Inondations (PAPI) pour bénéficier de subvention pour la mise en œuvre de leurs actions. Tout en veillant au respect de la stratégie locale, les PAPI pourront s'inspirer du SDPRN, approuvé par la Commission Départementale des Risques Naturels (CDPRN) en janvier 2014. Cette même commission sera proposée comme instance de pilotage et de suivi du PGRI. Lors de la rédaction du PGRI du second cycle de gestion, d'ici 2020 à 2021, la synthèse de cette stratégie locale et des éventuels PAPI sera pris en compte.

## Sommaire

<b>Préalable : Processus d'élaboration et de mise en œuvre du PGRI .....</b>	<b>9</b>
<b>I. CADRE REGLEMENTAIRE ET VOCATION DU PGRI .....</b>	<b>9</b>
1. La directive inondation et son impact sur la politique française de gestion des inondations – stratégie nationale de gestion des risques d'inondation .....	9
a) La directive inondation et son impact sur la politique française de gestion des inondations.....	9
b) Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation.....	12
2. Vocation et contenu du PGRI.....	13
a) Un outil de priorisation des actions de gestion des inondations .....	13
b) Contenu du PGRI du district hydrographique de Mayotte .....	14
c) Cadre général pour les objectifs et dispositions de gestion des inondations dans le district : principe de subsidiarité, niveau de précision et de priorisation des dispositions .....	14
d) Mise en œuvre de la SLGRI du TRI de Mayotte .....	17
3. Portée juridique du PGRI .....	17
4. Articulation du PGRI avec les documents d'urbanisme et les documents stratégiques de Mayotte.....	18
a) Documents de planification en lien avec le risque d'inondation.....	18
b) Documents d'urbanisme et transversaux.....	19
c) Autres documents stratégiques .....	20
<b>II. PROCESSUS D'ELABORATION DU PGRI .....</b>	<b>21</b>
1. La gouvernance du district dans le domaine des inondations : autorités compétentes, actions d'association des parties prenantes.....	21
2. Principales étapes du processus d'élaboration du PGRI du district hydrographique de Mayotte.....	21
a) Elaboration du dossier initiateur du PGRI en association avec les parties prenantes .....	21
b) Actions conduites en vue de l'information et de la consultation du public..	22
c) Mise à jour du PGRI .....	23
<b>A. Présentation du district et diagnostic .....</b>	<b>24</b>
<b>I. CARACTERISTIQUES GENERALES DU DISTRICT .....</b>	<b>24</b>
1. Topographie et occupation du sol .....	24

2.	Climatologie sur le district .....	27
3.	Principaux cours d'eau et bassins hydrographiques.....	28
4.	Exposition du district aux aléas naturels majeurs.....	31
II.	DIAGNOSTIC DE L'EXPOSITION AUX RISQUES D'INONDATION.....	32
1.	Les risques d'inondation dans le district de Mayotte : évènements historiques et risque potentiel .....	32
	a) Phénomènes d'inondation et évènements de référence à Mayotte .....	32
	b) Typologie des inondations dans le district.....	34
2.	Evaluation des impacts potentiels des inondations futures et des enjeux exposés dans le district de Mayotte .....	39
3.	Choix du TRI de Mayotte .....	41
III.	BILAN DE LA POLITIQUE DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION SUR LE DISTRICT .....	43
1.	La politique engagée dans le district hydrographique - Acteurs et outils de la gestion des risques d'inondation dans le district .....	43
2.	Actions engagées pour la surveillance et la gestion des risques d'inondation .....	45
	a) Surveillance des inondations et acquisition des données .....	45
	b) Opérations de gestion du risque inondation menées .....	47
	c) Actions d'information préventive dans le district de Mayotte .....	47
<b>B.</b>	<b>Objectifs de gestion des inondations pour le district et dispositions associées</b>	<b>49</b>
	GO 1 : MIEUX PRENDRE EN COMPTE LE RISQUE DANS L'AMENAGEMENT ET MAITRISER LE COUT DES DOMMAGES LIES .....	51
	GO 2 : AUGMENTER LA SECURITE DES POPULATIONS EXPOSEES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES .....	57
	GO3 : AMELIORER LA RESILIENCE DES TERRITOIRES EXPOSES .....	64
	GO4 : ORGANISER LES ACTEURS ET LES COMPETENCES.....	68
	GO5 : DEVELOPPER LA CONNAISSANCE SUR LES PHENOMENES ET LES RISQUES D'INONDATION .....	73
<b>C.</b>	<b>Annexes.....</b>	<b>76</b>
I.	ELEMENTS CARTOGRAPHIQUES DU DIAGNOSTIC.....	77
II.	CRITERES ET INDICATEURS DE SUIVI D'AVANCEMENT DU PGRI.....	142
III.	ABREVIATIONS UTILISEES ET BIBLIOGRAPHIE.....	145

## Liste des figures

Figure 1 – Carte des districts hydrographiques français.....	10
Figure 2 – Principales étapes de la directive inondation.....	11
Figure 3 – Elaboration et mise en œuvre du PGRI.....	12
Figure 4 – Equivalence entre le SDAGE et le PGRI. <i>Source : Premiers éléments de cadrage, 2013.</i> .....	20
Figure 5 – Le relief de Mayotte.....	25
Figure 6 – Densité de population en 2012. <i>Source : INSEE.</i> .....	26
Figure 7 – Occupation du sol de Mayotte. <i>Source : Orientations de gestion forestière, DAAF, 2009.</i> .....	27
Figure 8 – Cumul annuel moyen des précipitations entre 1981 et 2010 à Mayotte. <i>Source : Météo- France (<a href="http://www.meteofrance.yt/climat/description-du-climat">http://www.meteofrance.yt/climat/description-du-climat</a>).</i> .....	28
Figure 9 – Carte du réseau hydrographique de Mayotte. <i>Source : BD Carthage, IGN.</i> .....	30
Figure 10 – Diversité des aléas naturels dans le district de Mayotte. A : Glissement de terrain à Mtsamboro (mars 2014) ; B : Inondation à Doujani ; C : Houle lors du passage du cyclone Hellen (mars 2014) ; D : Feu de forêt à Madjabalini à proximité d'Acoua ( <i>Source : DARTM, Service Ressources Forestières</i> )......	31
Figure 11 – Impacts du cyclone Hellen, mars 2014. A : Laisses de crues sur le garde-corps du canal dans le centre-ville d'Acoua ; B : Embacles formés par les bambous dans le lit de la rivière en amont du pont de Dzoumogné ; C : Affouillement sous une habitation en tôle (village de Nyambo- Bandraboua). .....	34
Figure 12 – Crue de la rivière Gouloué. ....	34
Figure 13 – Inondation au niveau du terre-plein de Mtsapéré. ....	35
Figure 14 – Inondation par ruissellement urbain suite aux événements climatiques intenses de décembre 2013. A gauche : Couverture de France Mayotte Matin du 5 décembre 2013 ; A droite : ruissellement urbain au niveau de rue de la nouvelle briqueterie à Cavani.....	36
Figure 15 – Cartographie de l'aléa submersion marine d'origine cyclonique. <i>Source : SDPRN de Mayotte, 2013.</i> .....	37
Figure 16 – Submersion marine d'origine cyclonique liée au cyclone Hellen. A gauche : Houle cyclonique lors du passage du cyclone ( <i>Source : Lagon aventure Petite-Terre 29/03/2014</i> ) ; A droite : Route submergée inondée sur le front de mer de Sada après le passage du cyclone Hellen. ....	38
Figure 17 – Carte de l'aléa inondation d'après l'atlas des aléas et les PPR. <i>Source : SDPRN de Mayotte, 2013.</i> .....	40
Figure 18 – TRI de Mayotte. <i>Source : SNGRI, 2014.</i> .....	42
Figure 19 – Réseau de pluviomètres et des stations de jaugeage du district.....	46
Figure 20 – Zones humides de Mayotte. <i>Source : DEAL, 2015.</i> .....	58
Figure 21 – Mangroves de Mayotte. <i>Source : DEAL, 2012.</i> .....	60
Figure 22 – Tâches de la feuille de route érosion. ....	62

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Objectifs de gestion des risques d'inondation pour le district hydrographique de Mayotte. .....	16
Tableau 2 – Calendrier d'élaboration du PGRI. ....	22
Tableau 3 – Evènements d'inondation répertoriés à Mayotte. <i>Source : EPRI à Mayotte, 2012.</i>	33
Tableau 4 – Synthèse des objectifs et dispositions de gestion des risques d'inondation. ....	50

## Liste des annexes

Annexe 1 : Carte des surfaces inondables par débordement des cours d'eau dans les zones à enjeux, scénario de faible probabilité. ....	79
Annexe 2 : Carte des surfaces inondables par débordement des cours d'eau dans les zones à enjeux, scénario de moyenne probabilité. ....	83
Annexe 3 : Carte des surfaces inondables par débordement des cours d'eau dans les zones à enjeux, scénario de forte probabilité. ....	87
Annexe 4 : Carte des surfaces inondables par submersion marine, scénario de faible probabilité. .....	91
Annexe 5 : Carte des surfaces inondables par submersion marine, scénario de moyenne probabilité. .....	95
Annexe 6 : Carte des surfaces inondables par submersion marine, scénario de forte probabilité.	99
Annexe 7 : Carte de synthèse de l'aléa inondation par débordement de cours d'eau dans les zones à enjeux. ....	103
Annexe 8 : Cartographie de synthèse des aléas (submersion marine). ....	107
Annexe 9 : Cartographie de synthèse de l'exposition des enjeux aux inondations par débordement de cours d'eau .....	111
Annexe 10 : Cartographie de synthèse de l'exposition des enjeux à la submersion marine. ....	115
Annexe 11 : Carte des enveloppes approchées des inondations potentielles dans le cadre de l'EPRI. .....	119
Annexe 12 : Carte des impacts potentiels des inondations par débordement de cours d'eau sur la santé humaine dans le cadre de l'EPRI. ....	123
Annexe 13 : Carte des impacts potentiels des inondations par submersion marine sur la santé humaine dans le cadre de l'EPRI. ....	127
Annexe 14 : Carte des impacts potentiels des inondations par débordement de cours d'eau sur l'activité économique dans le cadre de l'EPRI. ....	131
Annexe 15 : Carte des impacts potentiels des inondations par submersion marine sur l'activité économique dans le cadre de l'EPRI. ....	135
Annexe 16 : Carte des impacts potentiels des inondations (par débordement de cours d'eau et submersion marine) sur l'environnement. ....	139
Annexe 17 : Modèle de tableau de suivi d'avancement du PGRI .....	142

## **Préalable : Processus d'élaboration et de mise en œuvre du PGRI**

### **I. Cadre réglementaire et vocation du PGRI**

#### **1. La directive inondation et son impact sur la politique française de gestion des inondations – stratégie nationale de gestion des risques d'inondation**

##### **a) La directive inondation et son impact sur la politique française de gestion des inondations**

Les inondations constituent un risque majeur en Europe et sur le territoire national. Les enjeux exposés aux risques d'inondation sont en constante augmentation. D'après le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE), 17 millions de personnes sont vulnérables en France aux risques de débordement de cours d'eau et plus de 9 millions d'entreprises sont exposées à au moins un type d'inondation.

Suite au bilan catastrophique des inondations au cours des dernières décennies en Europe, la Commission Européenne a adopté en 2007, la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « *Directive Inondation* ». Elle vise à réduire les conséquences négatives des inondations pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique. Elle concerne tous les types de phénomènes d'inondation. Il s'agit de la première directive européenne dans le domaine de la prévention des risques.

La France s'est engagée, à travers cette directive, dans une nouvelle politique nationale de gestion des risques d'inondation, dont les objectifs ont été transposés au droit français dans le cadre de la Loi d'Engagement National pour l'Environnement dite « LENE » (Articles L566-1 et suivants du Code de l'Environnement). La directive inondation est un appui aux outils de prévention des risques d'inondations, comme les Plans de Prévention des Risques (PPR) et les Programmes d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI).

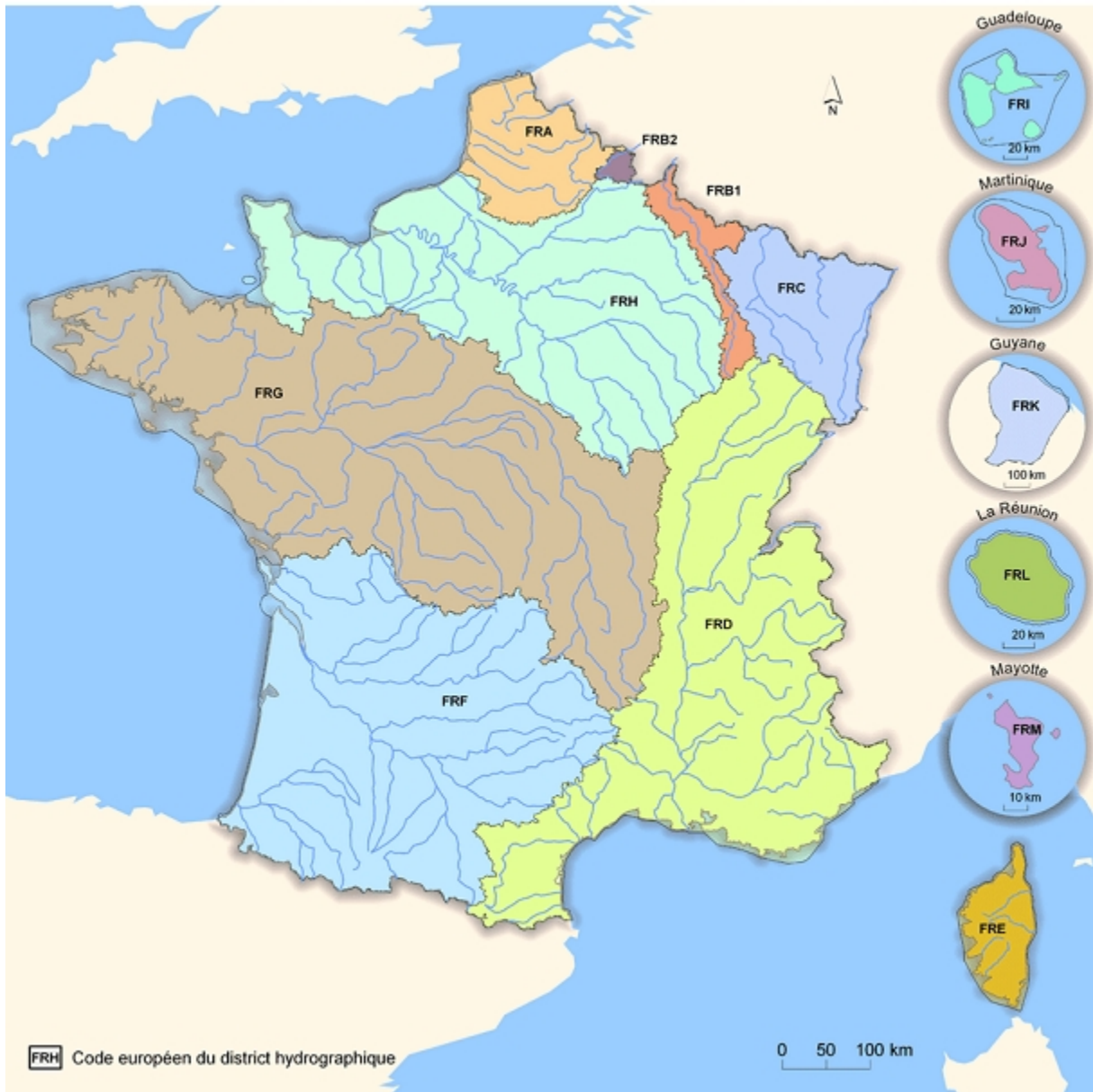
La loi LENE prévoit une mise en œuvre de la directive à trois niveaux :

- Au niveau national ;
- À l'échelle des districts hydrographiques ou bassins hydrographiques ;
- À l'échelle des territoires à risques importants d'inondation (TRI).

Le territoire national compte 14 districts hydrographiques, dont 9 en métropole, regroupés en 6 grands bassins. Compte tenu de leur contexte insulaire, chaque département d'outre-mer (DOM) forme un seul district (Figure 1).



## Les districts hydrographiques français



Source : Sandre, OIEau, 2011.

Figure 1 – Carte des districts hydrographiques français.

Pour chaque district hydrographique, la mise en application de la directive inondation repose sur trois principales étapes (Figure 2). Elle comporte une phase d'évaluation des risques et de diagnostic, une phase de planification ainsi qu'une phase d'action. La révision de l'ensemble de ces étapes se produit tous les 6 ans suivant un calendrier commun à celui du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

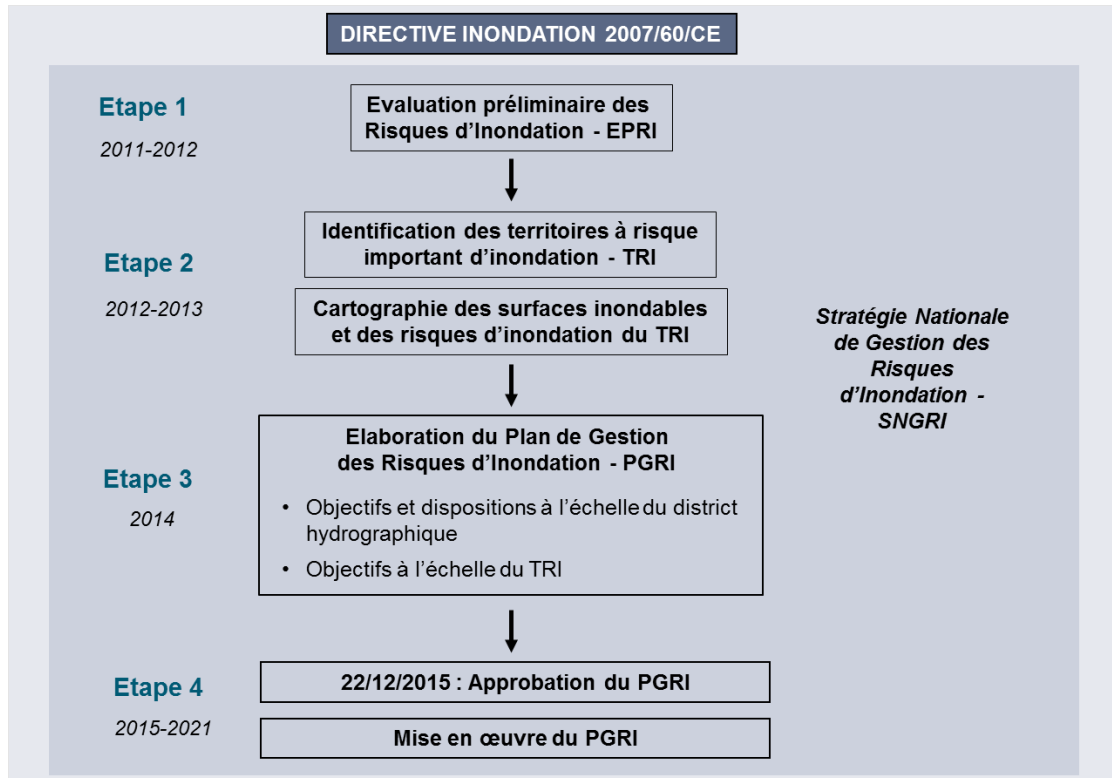


Figure 2 – Principales étapes de la directive inondation.

La directive inondation inclut :

- **Une Évaluation Préliminaire des Risques d’Inondation (EPRI)**

L’EPRI, menée en 2011 dans chaque district, constitue un premier état des lieux des risques d’inondation et de leurs caractéristiques dans le bassin.

- **L’identification des territoires à risques importants d’inondation (TRI)**

L’article L. 566-5 du code de l’Environnement instaure l’identification des TRI sur la base des EPRI et de la SNGRI. Les TRI sont définis comme les zones où les enjeux potentiellement exposés aux inondations sont les plus importants et sur lesquels les conséquences des inondations ont une portée nationale.

A partir de l’EPRI, un à plusieurs TRI ont été déterminés dans chaque district hydrographique. En France, 122 territoires ont été identifiés en 2012 comme TRI par les préfets coordonnateurs de bassin. A Mayotte, un seul TRI a été validé. Il correspond à la bande littorale des communes littorales (SNGRI, 2014).

Une cartographie des risques d’inondation et des surfaces inondables a été produite pour chaque TRI. Ces cartes permettent de faire une évaluation de l’exposition du TRI aux risques d’inondation à partir de trois scénarios d’aléa pour des événements de faible probabilité (événements extrêmes), de probabilité moyenne et à forte probabilité d’occurrence (événements fréquents). La cartographie TRI n’a pas vocation à se substituer aux cartes d’aléa des PPRN.

- **L'élaboration du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI)**

Il s'agit d'un dossier initiateur qui définit les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du district hydrographique. Il est élaboré à partir des travaux effectués dans le cadre de l'EPRI et de la cartographie des risques sur les TRI. Ce plan de gestion s'intègre dans la SNGRI, la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (Article R. 566-4 du Code l'environnement).

**b) Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation**

Suite à la transposition de la directive inondation dans le droit français, l'Etat a choisi d'encadrer les PGRI par une Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (Figure 3). Cette stratégie énonce les objectifs, les orientations et le cadre d'actions dans lesquels s'inscrit la politique nationale de gestion des risques d'inondation. Le PGRI constitue le premier indicateur d'efficacité de la stratégie nationale.

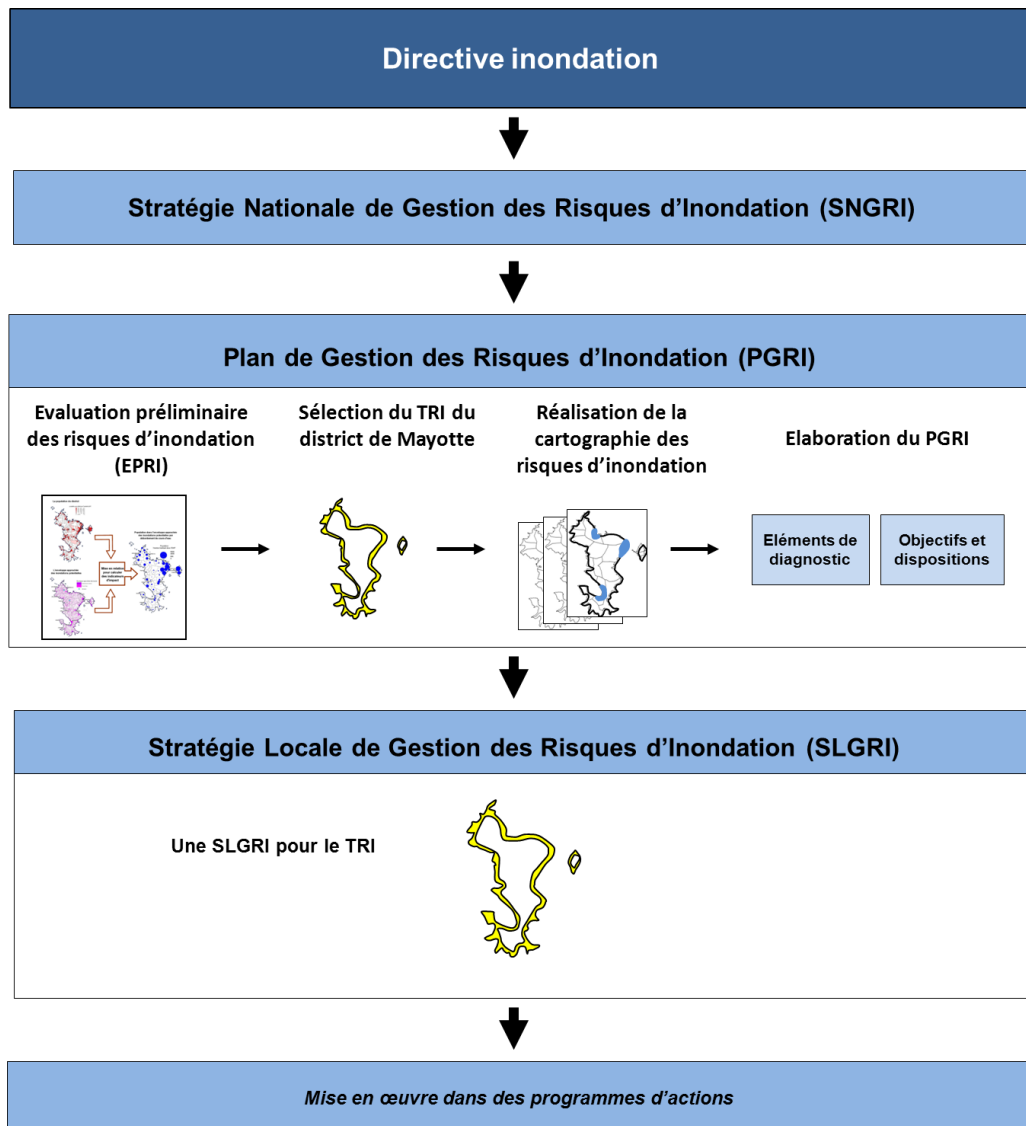


Figure 3 – Elaboration et mise en œuvre du PGRI.

La SNGRI vise à réduire les conséquences négatives des futures inondations, à protéger les personnes et les biens et à favoriser la compétitivité et l'attractivité des territoires par la prévention. Pour cela, elle fixe trois objectifs majeurs :

- augmenter la sécurité des populations exposées ;
- stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Elle s'articule également autour de quatre défis permettant d'obtenir des avancées significatives dans la gestion des risques d'inondation :

- Défi n°1 - Développer la gouvernance et les maîtrises d'ouvrage pérennes pour mettre en œuvre tous les axes de la gestion des risques d'inondation ;
- Défi n°2 - Mieux savoir pour mieux agir ;
- Défi n°3 - Aménager durablement les territoires ;
- Défi n°4 - Apprendre à vivre avec les inondations.

Pour atteindre ces objectifs, la stratégie nationale vise à la mutualisation des moyens et l'appropriation du risque inondation par différents acteurs : la société civile, les collectivités territoriales et les services de l'État. Elle traduit une volonté de synergie entre la gestion des risques d'inondation, la gestion intégrée des milieux aquatiques et les politiques d'aménagement du territoire (SNGRI, 2014).

La mise en application au niveau territorial de la SNGRI repose sur des Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) pour les TRI. L'élaboration des stratégies locales est prévue par l'article L. 566-8 du code de l'Environnement. Chaque TRI peut faire l'objet d'une ou de plusieurs stratégies locales en fonction du contexte. A Mayotte, le choix a été porté sur l'élaboration d'une seule stratégie locale pour l'unique TRI du district. Les SLGRI définissent un programme d'actions adapté aux besoins des territoires et constituent une déclinaison du cadre fixé par le PGRI visant à réduire les conséquences négatives des inondations sur les TRI.

## **2. Vocation et contenu du PGRI**

### **a) Un outil de priorisation des actions de gestion des inondations**

Le PGRI est un nouveau document de planification de la gestion des risques d'inondation, élaboré à l'échelle du district hydrographique. Sa mise en œuvre est précisée par le décret n°2011 – 227 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Ce plan de gestion fixe plusieurs grands objectifs stratégiques adaptés à chaque district. Cet outil permet de formaliser les actions prioritaires de gestion des inondations définies par l'État dans la SNGRI.

Le PGRI vise à :

1. donner une vision stratégique des priorités pour le district : formuler des objectifs de gestion des inondations à l'échelle du district en intégrant les objectifs et défis définis au niveau national ;
2. prioriser la gestion des risques sur les TRI identifiés, pour lesquels des objectifs spécifiques sont définis. Ils ne reprennent pas obligatoirement tous les objectifs du district et ne répondent pas nécessairement à l'ensemble des défis de la SNGRI ;
3. apporter une vision globale de la politique de gestion des risques d'inondation sur le district afin de préciser les dispositions nationales et d'harmoniser les pratiques.

Il constitue un enjeu majeur pour parvenir à une priorisation des actions, afin d'obtenir une meilleure répartition des financements publics sur les actions les plus urgentes à mettre en œuvre dans les programmes d'action.

### **b) Contenu du PGRI du district hydrographique de Mayotte**

Conformément à la loi LENE qui fixe le contenu et les objectifs du PGRI, le plan de gestion du district hydrographique de Mayotte comporte :

- un diagnostic de l'exposition aux risques d'inondation associé aux cartes des zones inondables et aux cartes des risques d'inondation sur les TRI ;
- les objectifs de gestion du risque ainsi que les dispositions définies à l'échelle du district. Les dispositions du PGRI intègrent les différentes composantes de la gestion du risque d'inondation : la prévention, la protection, la préparation, la mitigation... ;
- des éléments de méthode liés à l'élaboration et la mise en œuvre du PGRI.

Le PGRI inclut les éléments définis dans la partie A de l'annexe de la directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Il contient les conclusions de l'EPRI ainsi que des éléments concernant l'occupation des sols, l'étendue des inondations, la gestion des risques d'inondation.

### **c) Cadre général pour les objectifs et dispositions de gestion des inondations dans le district : principe de subsidiarité, niveau de précision et de priorisation des dispositions**

Le PGRI intègre de façon synthétique une série d'objectifs (O) et de dispositions (D) réglementaires à l'échelle du district hydrographique. Le PGRI de Mayotte comporte 8 objectifs et 23 dispositions constituant une base de la politique de gestion des risques d'inondation dans le district. Les objectifs définis dans le PGRI s'intègrent dans les grands objectifs de gestion (GO) énoncés par la SNGRI (Tableau 1).

Les objectifs et dispositions comportent plusieurs niveaux de précision. Les dispositions peuvent être d'ordre général ou formuler des actions précises. Il est aussi à préciser qu'elles peuvent ne concerner qu'une partie du territoire (exemple des dispositions relatives à la gestion des zones à enjeux prioritaires, des zones humides et des mangroves, etc.).

Le PGRI doit présenter un niveau de priorité pour les dispositions (critique, très haute, haute, modérée, basse) devant être rapporté à la Commission Européenne. Pour le PGRI de Mayotte, il est proposé de simplifier la priorisation des dispositions en 3 échelons :

- A : priorité très élevée
- B : priorité élevée
- C : priorité modérée

Ce mode de priorisation restera à valider dans la stratégie locale du TRI de Mayotte.

De plus, la directive inondation met en avant le principe de subsidiarité. L'application des objectifs et dispositions doit permettre une appréciation locale des moyens à mettre en œuvre (Premiers éléments de cadrage, 2013).

Révisé tous les six ans, le prochain cycle de mise à jour du PGRI prévu par la directive inondation permettra d'évaluer les résultats obtenus en termes de réduction des conséquences négatives des inondations et de préciser la stratégie locale de gestion des risques d'inondation. Le PGRI comprendra donc dans les cycles suivants l'ensemble des objectifs et dispositions de la SLGRI ainsi que des éléments qualitatifs et quantitatifs permettant de juger l'avancée de la mise en œuvre du PGRI.

Objectifs de gestion des risques d'inondation	Objectifs pour le district hydrographique							
	O1 : Planifier l'organisation du territoire en tenant compte des risques d'inondation	O2 : Réduire la vulnérabilité des territoires et maîtriser le coût des dommages	O3 : Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques	O4 : Réduire l'exposition des zones d'habitats face au risque inondation	O5 : Renforcer la préparation à la gestion de crise et post-crise	O6 : Développer la gouvernance autour des risques naturels	O7 : Développer la culture du risque	O8 : Améliorer la connaissance sur les risques d'inondation
<b>Objectifs énoncés dans la SNGRI</b>								
GO1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés								
GO2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques								
GO3 : Améliorer la résilience des territoires exposés								
<b>Objectifs transversaux de la SNGRI</b>								
GO4 : Organiser les acteurs et les compétences								
GO5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation								

Tableau 1 : Objectifs de gestion des risques d'inondation pour le district hydrographique de Mayotte.

#### **d) Mise en œuvre de la SLGRI du TRI de Mayotte**

La SLGRI répond aux objectifs nationaux à l'échelle locale du TRI identifié en établissant un programme d'actions décliné en mesures opérationnelles. La stratégie locale peut étendre son champ d'action à un périmètre plus large que celui du TRI. Le programme d'actions peut s'étendre à des bassins versants au-delà du périmètre du TRI afin de prendre en compte les dynamiques de bassin versant et respecter le principe de synergie avec les autres politiques publiques (Premiers éléments de cadrage, 2013). Le TRI de Mayotte fera l'objet d'une seule SLGRI.

Les calendriers d'élaboration du PGRI et des SLGRI n'étant pas synchrones, la stratégie locale définie pour le TRI de Mayotte n'est pas intégrée au PGRI 2016-2021. Il est prévu d'élaborer la stratégie locale pendant le premier cycle de gestion du PGRI, elle comportera au minimum :

- La synthèse de l'EPRI dans son périmètre ;
- Les cartes de surfaces inondables et les cartes des risques d'inondation pour le ou les TRI inclus dans son périmètre ;
- Les objectifs fixés par le PGRI pour le TRI inclus dans son périmètre ;
- Les dispositions à l'échelle de son périmètre lorsqu'elles sont identifiées.

La SLGRI pourra être porteuse d'un Programme d'Action de Prévention contre les Inondations (PAPI). Ce programme d'actions définira les mesures précises à mener et identifiera les maîtres d'ouvrage, ainsi qu'un plan de financement et un échéancier.

L'évaluation de l'avancement de la stratégie locale se fera sur la base de critères de suivi définis au préalable par le comité de pilotage en charge de sa mise en œuvre. Cette évaluation donnera lieu à un rapport à la Commission Mixte Inondation (CMI) tous les 3 ans (SNGRI, 2014).

### **3. Portée juridique du PGRI**

Le PGRI est opposable à l'administration et à ses décisions (il n'est pas opposable aux tiers). Il a une portée directe sur les documents d'urbanisme et les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau.

Le PGRI doit être compatible avec :

- Les objectifs de qualité et de quantité des eaux fixés par les SDAGE ;
- Les objectifs environnementaux contenus dans les plans d'action pour le milieu marin.

Doivent être compatibles (ou rendus compatibles) avec les dispositions des PGRI :

- Les PPR ;
- Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau.

Doivent notamment être compatibles (ou rendus compatibles) avec les objectifs et les orientations fondamentales des PGRI :

- Les SCOT (code de l'Urbanisme, article L. 123-1-13) ;
- Les PLU (code de l'Urbanisme, article L. 123-1-10) ;
- Les cartes communales (code de l'Urbanisme, article L. 124-2) ;



- Les Schémas d'Aménagements Régionaux (SAR) (Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT), article L. 4433-7).

La SLGRI traduisant au niveau du TRI les objectifs et dispositions instaurés par le PGRI, elle n'a pas de portée juridique directe. Ainsi, le PGRI est un vecteur permettant de rendre opposables des dispositions de la stratégie locale à l'administration et ses décisions.

#### **4. Articulation du PGRI avec les documents d'urbanisme et les documents stratégiques de Mayotte**

Afin de consolider la cohérence des politiques de gestion des risques d'inondation, d'aménagement du territoire, d'urbanisme et de gestion de la ressource en eau, il est nécessaire de veiller à une bonne articulation des objectifs du PGRI avec :

- Les documents de planification en lien avec le risque d'inondation (SNGRI, SDPRN, PPR) ;
- Les documents d'urbanisme (PLU, SAR, SRCE) et documents transversaux (SDAGE) ;
- Les documents stratégiques (Plan de Gestion du Parc Naturel Marin, Plan des mangroves ultramarines).

Le PGRI, nouveau document de référence en matière de gestion des risques d'inondation avec lequel doivent être compatibles ou rendu compatibles l'ensemble de ces documents.

##### **a) Documents de planification en lien avec le risque d'inondation**

- Schéma Département de Prévention des Risques Naturels (SDPRN)

Dans le cadre de la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite « *Grenelle 1* », le Schéma Départemental de Prévention des Risques Naturels (SDPRN) approuvé par arrêté préfectoral en 2013 a été réalisé. Il constitue un document de référence visant à identifier et hiérarchiser les actions à mettre en œuvre sur les prochaines années (article L565-2 du code de l'environnement). Il propose une programmation des actions à engager et/ou des investissements en termes de travaux à réaliser.

Le SDPRN est un document d'orientation quinquennal dont les orientations et les mesures devront être rendues compatibles avec les objectifs et dispositions du PGRI.

- Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)

Conformément à l'article R. 126-1 du code de l'Environnement, le PPRN fixe « *des règles particulières de construction, d'aménagement et d'exploitation en ce qui concerne la nature et les caractéristiques des bâtiments ainsi que leurs équipements et installations* » en fonction de leur exposition aux risques naturels. A Mayotte, les PPR multirisques sont en cours d'élaboration pour 10 communes parmi les 17 que compte l'île.

## **b) Documents d'urbanisme et transversaux**

Les documents d'urbanisme SRCE, SAR et PLU doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les objectifs et dispositions du PGRI.

- Schéma de Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document régional qui identifie les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux, il s'agit de l'application à l'échelle régionale de la Trame verte et bleue (définie par la loi Grenelle II). Elle retranscrit les orientations nationales pour la conservation et la remise en bon état des continuités écologiques. Les missions, la composition et le fonctionnement de la Trame verte et bleue sont précisés aux articles D. 371-1 et suivants du code de l'Environnement.

A Mayotte, la SRCE est en cours d'élaboration et sera présentée en mars 2015.

- Schéma d'Aménagement Régional (SAR)

D'après l'article L. 4433-7 du CGCT, le Schéma d'Aménagement Régional (SAR) « fixe les orientations fondamentales en matière de développement durable, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement » et « détermine notamment la destination générale des différentes parties du territoire de la région, l'implantation des grands équipements d'infrastructures et de transport, la localisation préférentielle des extensions urbaines, des activités industrielles, portuaires, artisanales, agricoles, forestières et touristiques ainsi que celles relatives aux nouvelles technologies de l'information et de la communication. » Il s'impose aux SCOT et aux POS / PLU qui doivent être compatibles avec ses prescriptions.

- Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui fixe les règles générales d'utilisation du sol à l'échelle communale voire intercommunale. Le PLU a pour objectif de prendre en compte les politiques nationales et territoriales d'aménagement et les spécificités du territoire sur lequel il s'applique.

- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE), transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004, est appliquée en France à travers les SDAGE. Le SDAGE est un document de planification élaboré à l'échelle du district hydrographique. L'élaboration du SDAGE 2010-2015 de Mayotte s'est appuyée sur les réglementations existantes et l'application du droit commun. Il s'agit d'un document opposable juridiquement aux décisions administratives qui énonce une série d'orientations et de dispositions adaptées aux enjeux de la gestion de l'eau à Mayotte.

La loi portant engagement national pour l'environnement (LENE) instaure le PGRI et vient expliciter le rôle attendu des SDAGE en matière de prévention du risque inondation. La Directive Inondations (DI) et la Directive Cadre sur l'eau (DCE) ont un objectif d'articulation entre la gestion du risque inondation et celle de la ressource en eau (Figure 4).

Le PGRI et le SDAGE traite de thématiques communes : la préservation de la dynamique naturelle des zones d'expansion des crues et d'une manière générale des milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides, mangrove, etc.), l'entretien des cours d'eau, la maîtrise du ruissellement etc. Le PGRI doit être compatible avec les objectifs de qualité et de quantité des eaux fixés par le SDAGE (article L. 211-1 du code de l'Environnement).

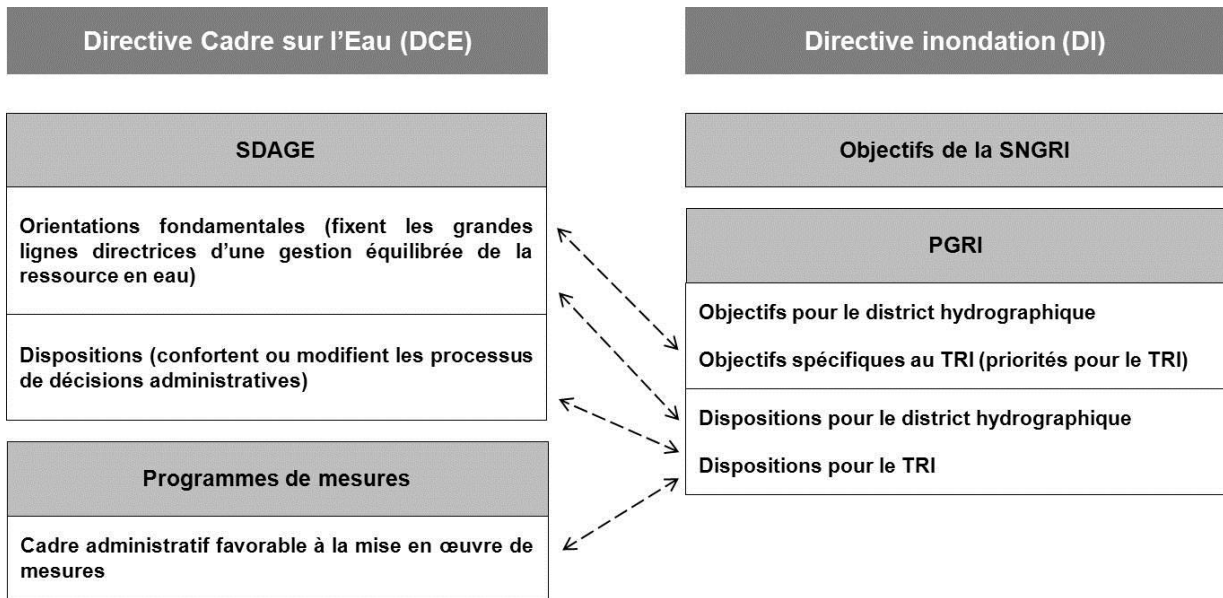


Figure 4 – Equivalence entre le SDAGE et le PGRI. Source : Premiers éléments de cadrage, 2013.

### c) Autres documents stratégiques

- Plan de gestion du parc naturel marin de Mayotte

L'article L. 334-5 du Code de l'environnement précise les dispositions relatives à la mise en œuvre du plan de gestion :

« Le plan de gestion détermine les mesures de protection, de connaissance, de mise en valeur et de développement durable à mettre en œuvre dans le parc naturel marin. Il comporte un document graphique indiquant les différentes zones du parc et leur vocation. Il est mis en révision tous les quinze ans au moins.

L'Agence des aires marines protégées peut attribuer des subventions destinées au financement de projets concourant à la mise en œuvre du plan de gestion.

L'Etat, les collectivités territoriales et les organismes qui s'associent à la gestion du parc naturel marin veillent à la cohérence de leurs actions et des moyens qu'ils y consacrent avec les orientations et les mesures du plan de gestion.»

Le plan de gestion du Parc Naturel Marin de Mayotte (PNMM) définit sept orientations de gestion. L'orientation n°1 : « Faire de Mayotte un pôle d'excellence en matière de connaissance et de suivi des écosystèmes marins tropicaux et de la mangrove », prévoit dans son objectif de gestion « Identifier et évaluer l'impact des activités sur les écosystèmes marins et littoraux » des principes d'action en lien avec le risque d'inondation :

- Soutenir la recherche dans le domaine de la connaissance et de la modélisation des risques ;
- Mettre en place des outils de prévention des risques.

- Plan des mangroves ultramarines

« La France a lancé un grand plan de protection de ses mangroves ultra-marines, couvrant 35.000 hectares d'ici à la fin 2016 » (discours de S. Royal, octobre 2014). Le gouvernement souhaite réduire l'échéance afin que l'objectif soit atteint avant le Sommet Climat de Paris en décembre 2015. Ainsi, la volonté du gouvernement est de renforcer les moyens au service de la protection des mangroves.

## **II. Processus d'élaboration du PGRI**

### **1. La gouvernance du district dans le domaine des inondations : autorités compétentes, actions d'association des parties prenantes**

A Mayotte, la DEAL est chargée de piloter le PGRI. Un comité technique a été formé afin d'assurer le bon déroulement des travaux d'élaboration du PGRI. La DEAL a confié au BRGM l'élaboration du document en concertation avec le comité technique constitué des membres suivants :

- Le Service Environnement et Prévention des Risques (SEPR) de la DEAL ;
- Le SIDPC (Service Interministériel de Défense et de Protection Civile) ;
- Le Conseil Départemental ;
- L'association des maires de Mayotte ;
- Météo France ;
- Le bureau d'études Artelia, chargé de l'évaluation environnementale du PGRI.

Les objectifs et dispositions proposés découlent des priorités du territoire mahorais en termes de gestion du risque inondation. Le comité technique participe pleinement à la proposition des dispositions du PGRI et à la réflexion portant sur les modalités de mise en œuvre du document. Le projet de PGRI a été soumis à l'avis du comité de bassin de Mayotte.

### **2. Principales étapes du processus d'élaboration du PGRI du district hydrographique de Mayotte**

#### **a) Elaboration du dossier initiateur du PGRI en association avec les parties prenantes**

Plusieurs réunions rassemblant le comité technique ont été tenues afin de valider les objectifs et dispositions proposées et de contribuer à l'approbation progressive du PGRI. Une première version du PGRI présentant les objectifs et dispositions associées a été partagée en comité technique le 27 octobre 2014.

Le tableau ci-dessous présente le processus d'élaboration et d'approbation du PGRI 2016-2021.

Travaux d'élaboration du PGRI	Calendrier
Présentation du projet de PGRI au comité technique	Octobre – Novembre 2014
Consultation de l'autorité environnementale	Décembre 2014
Consultation du public	19 décembre 2014 – 19 juin 2015
Adoption du PGRI par arrêté Préfectoral	22 décembre 2015
Elaboration de la stratégie locale (SLGRI)	2015-2020
Adoption du PGRI après révision du PGRI 2016-2021	22 décembre 2021

Tableau 2 – Calendrier d'élaboration du PGRI.

Le PGRI est soumis à évaluation environnementale selon l'article L. 122-4 du code de l'Environnement. Le PGRI et son évaluation environnementale sont soumis à l'avis de l'autorité environnementale et approuvés par arrêté Préfectoral selon l'article L. 122-10 du code de l'Environnement.

La stratégie locale est approuvée par arrêté Préfectoral selon les modalités présentées dans l'article R. 566-15 du code de l'Environnement.

#### **b) Actions conduites en vue de l'information et de la consultation du public**

La directive inondation vise à renforcer la capacité de participation du public. Pour cela, conformément aux articles L. 566-12 et R. 566-12 du code de l'Environnement, le PGRI doit être soumis à la consultation du public, sous l'autorité administrative du Préfet, au moins un an avant la date prévue pour l'entrée en vigueur du plan.

Cette consultation s'organise à partir du 19 décembre 2014 pendant 6 mois, en parallèle de la consultation du projet de SDAGE 2016-2021. Les documents à soumettre à la consultation du public sont le projet de PGRI, le rapport d'évaluation environnementale du PGRI ainsi que l'avis de l'autorité environnementale. Au plus tard 2 mois après le début de la consultation du public, le PGRI est transmis pour avis :

- aux collectivités territoriales (et leurs groupements compétents en matière d'urbanisme et d'aménagement de l'espace) concernées ;
- au comité de bassin ;
- aux établissements publics territoriaux de bassin ;
- à la commission administrative de bassin.

Cette phase de consultation vise à sensibiliser et recueillir l'avis du public sur le PGRI. Elle permet également de renforcer la transparence concernant les actions engagées en matière de gestion du risque inondation dans le district. Elle s'appuie sur une information officielle par voie de presse, l'ouverture d'un forum en ligne, une mise à disposition des documents dans les lieux publics.

### **c) Mise à jour du PGRI**

Approuvé et publié pour le 22 décembre 2015, le PGRI devra être réexaminé et mis à jour tous les six ans, en coordination avec les mises à jour du SDAGE. Le prochain examen aura donc lieu pour le 22 décembre 2021.

Ces mises à jour doivent intégrer les éléments définis dans la partie B de l'annexe de la directive 2007/60/ CE, dont :

- l'évaluation des progrès accomplis dans la réalisation des objectifs ;
- les SLGRI définis pour le TRI ;
- la description des mesures prises depuis la publication de la version précédente du PGRI.

Au cours d'une mise à jour du PGRI, le projet de modification sera soumis, au moins un an avant son arrêté, à la consultation du public par voie électronique pendant un délai de 2 mois (Article R. 566-13 du code de l'environnement).

## **A. Présentation du district et diagnostic**

### **I. Caractéristiques générales du district**

#### **1. Topographie et occupation du sol**

Située dans la bande intertropicale entre l'équateur et le tropique du Capricorne, Mayotte constitue l'une des 4 îles d'origine volcanique appartenant à l'archipel des Comores (Grande Comore, Mohéli, Anjouan, Mayotte). Formant l'île la plus ancienne de l'archipel, elle est soumise depuis 1 million d'années à un phénomène de subsidence et à des processus d'érosion et d'altération des roches.

Avec une superficie totale de 374 km<sup>2</sup>, Mayotte est composée d'une île principale, Grande Terre et d'une vingtaine d'îlots, dont Petite Terre constitue le plus important (12 km<sup>2</sup>) (Figure 5). Une barrière récifale de 160 km de long, entrecoupée de quelques passes, ceinture l'île. Elle isole un vaste lagon d'environ 1100 km<sup>2</sup>.

Culminant à 660 m d'altitude au Mont Bénara, Mayotte présente un relief peu élevé et une topographie accidentée. Environ 63 % de la surface de Grande Terre se caractérisent par des pentes supérieures à 15 % (EPRI à Mayotte, 2012). L'île comporte quelques plaines côtières, dont les plaines de Dembéni, de Chirongui et de Mamoudzou-Kawéni. De plus, on retrouve un grand plateau entaillé de vallées entre Combani et Ouangani. Le littoral, représentant un linéaire de 265 km, est composé de plages, de mangroves et majoritairement de falaises délimitées par des anses sableuses.



Figure 5 – Le relief de Mayotte.



L'occupation des sols sur le district de Mayotte est conditionnée par le relief, les conditions climatiques et le caractère insulaire du territoire (Figure 7). La population de l'île, qui était de 47 000 habitants en 1978, est estimée à 212 600 habitants lors du recensement de 2012 (INSEE). Près de la moitié de la population se concentre dans le Nord-Est de Grande Terre (dans les communes de Mamoudzou et de Koungou) et à Petite Terre (commune de Pamandzi et Dzaoudzi). Les principaux pôles commerciaux de Mayotte se retrouvent dans le centre-ville de Mamoudzou, dans la zone industrielle de Kawéni et à Petite Terre.

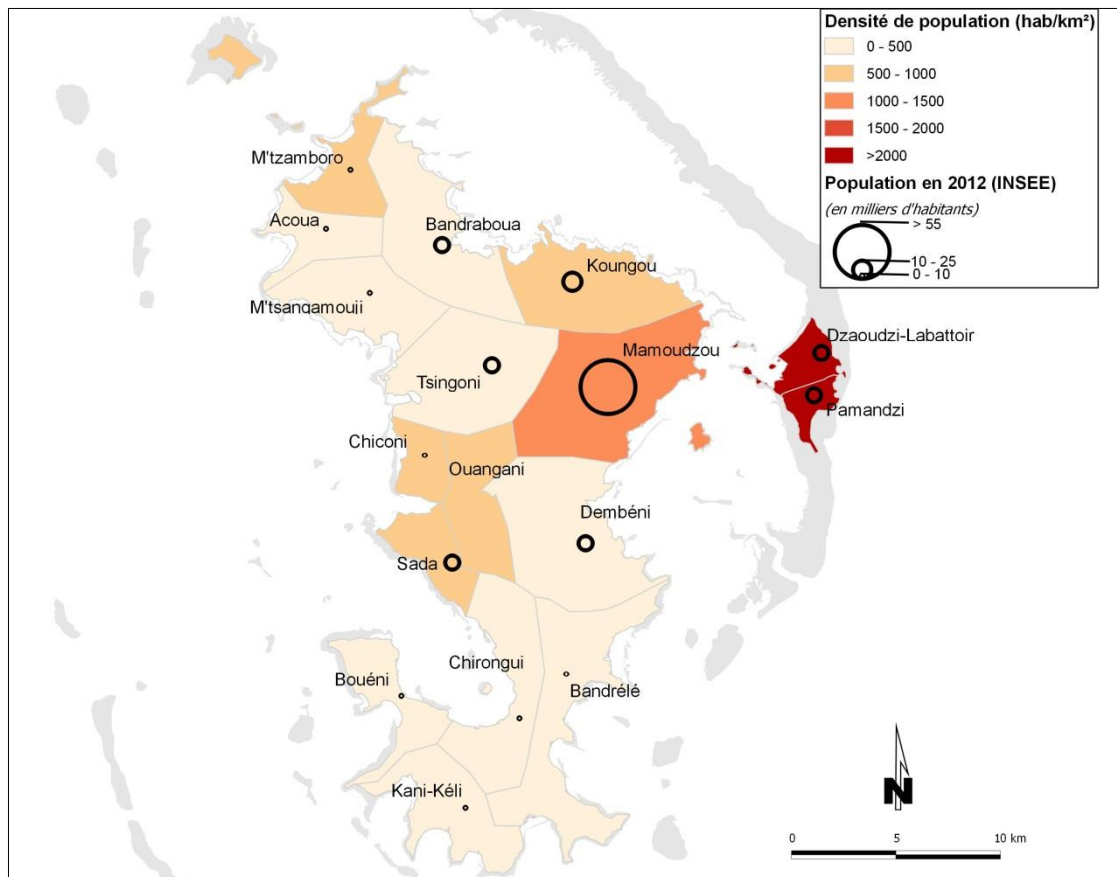


Figure 6 – Densité de population en 2012. Source : INSEE.

La surface totale exploitable pour l'agriculture représente 55 % du territoire, soit près de 20 700 hectares (EPRI Mayotte). L'agriculture à Mayotte est une activité restée essentiellement familiale et traditionnelle (la taille moyenne des exploitations est inférieure à 0.50 ha). La forêt couvre environ 9 715 hectares parmi lesquels la mangrove occupe 660 hectares.

Compte tenu du relief et de l'exiguïté du territoire, les littoraux de l'île sont soumis à une pression anthropique de plus en plus forte. Avec une densité de population évaluée à 570 habitants par km<sup>2</sup>, la problématique de la réserve foncière disponible constitue un enjeu majeur.

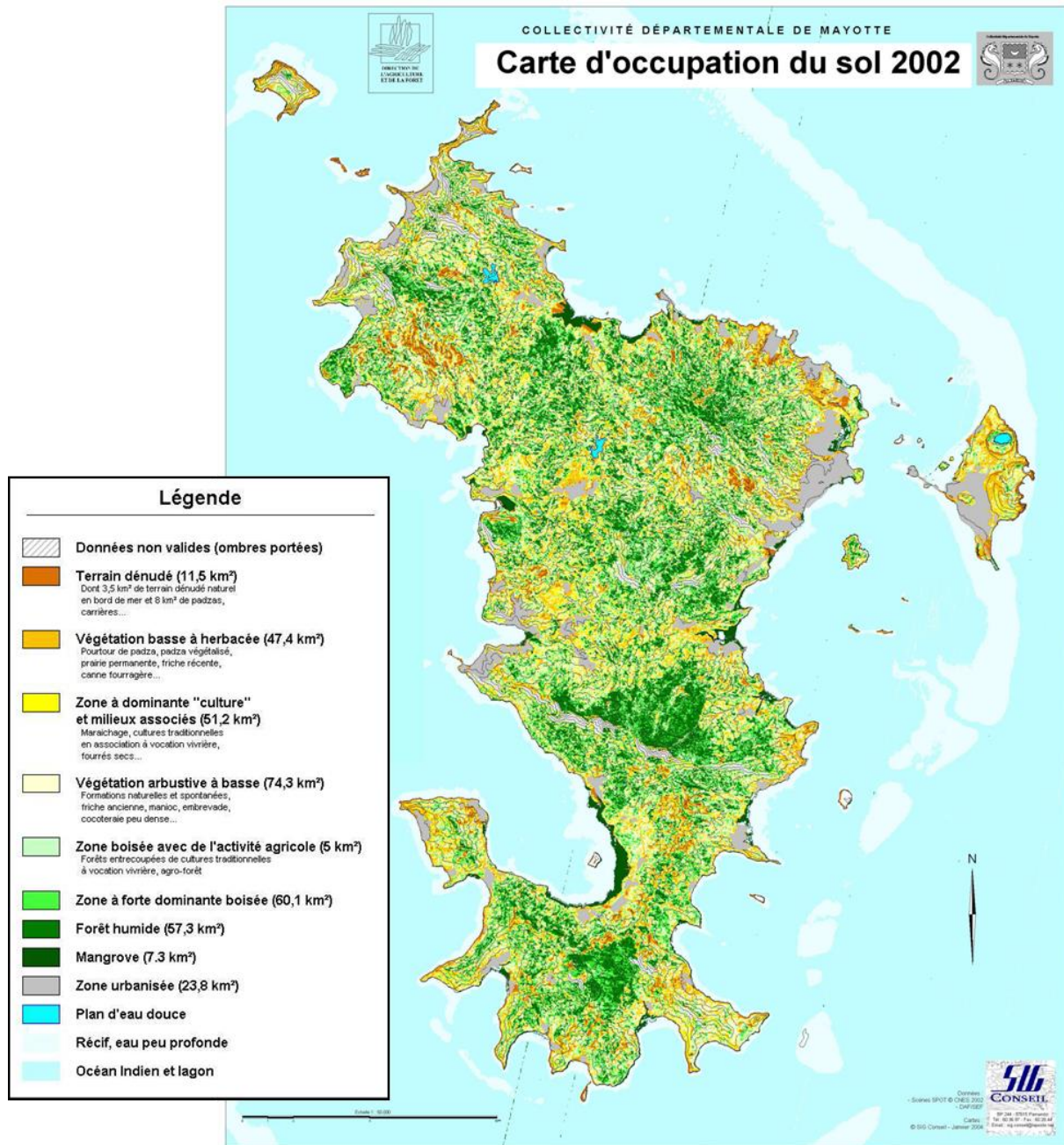


Figure 7 – Occupation du sol de Mayotte. Source : Orientations de gestion forestière, DAAF, 2009.

## 2. Climatologie sur le district

Mayotte bénéficie d'un climat tropical marqué par deux saisons : une saison humide (été austral) et une saison sèche (hiver austral). L'île est également exposée à un balancement du régime des vents. La saison humide, qui s'étend de novembre à mai, est soumise à des vents chargés d'humidité, de secteur Nord à Nord-Ouest. Cette saison concentre l'essentiel des précipitations annuelles. La saison sèche de mai à novembre, plus fraîche, se caractérise par une faible pluviométrie et une humidité moins élevée. Pendant l'hiver austral, l'île est exposée aux vents secs de secteur Sud-Est, appelés alizés.

Si les températures sont homogènes sur l'ensemble de l'île, des disparités pluviométriques s'observent sur le territoire (Figure 8). Le Nord de l'île est plus arrosé (pluviométrie supérieure à 1500 mm/an), alors que la partie Sud est plus sèche (pluviométrie inférieure à 1200 mm/an).

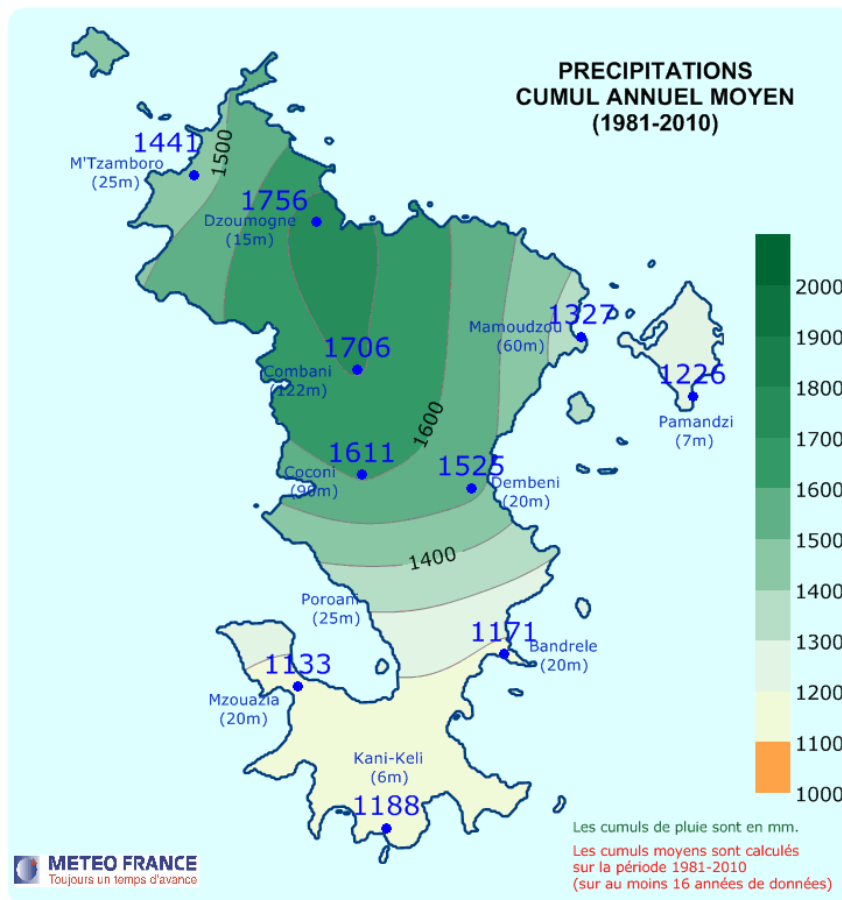


Figure 8 – Cumul annuel moyen des précipitations entre 1981 et 2010 à Mayotte. Source : Météo-France (<http://www.meteofrance.yt/climat/description-du-climat>).

La saison des pluies est favorable à la formation de dépressions tropicales qui peuvent atteindre le stade de cyclone. Le département est touché par des épisodes cycloniques, dont l'intensité peut être forte, en moyenne tous les 10-12 ans (EPRI à Mayotte, 2012). Toutefois, Mayotte bénéficie de la protection importante que constitue Madagascar qui est située sur la trajectoire la plus fréquente des cyclones. Enfin, même si les cyclones ne sont pas très fréquents, les dégâts qu'ils engendrent peuvent être considérables (victimes corporelles, destruction des infrastructures industrielles, agricoles, de transports...).

### 3. Principaux cours d'eau et bassins hydrographiques

Mayotte présente un réseau hydrographique très découpé (Figure 9) avec des centaines de ravines intermittentes et une vingtaine de cours d'eau permanents dont les bassins versants sont de petite taille (inférieurs à 25 km<sup>2</sup>).

Les cours d'eau permanents sont essentiellement localisés dans la zone la plus arrosée au Nord de Grande-Terre. A Petite-Terre, le réseau hydrographique présente des écoulements temporaires qui ne sont actifs que lors des épisodes pluvieux.

Le principal cours d'eau est l'Ourovéni dont le linéaire est de 13,9 km et le bassin versant de 23,3 km<sup>2</sup>.

Si les valeurs de débit des cours d'eau sont généralement peu importantes, les inondations générées lors des crues peuvent engendrer des dégâts importants. En outre, les temps de concentrations sont généralement très courts et les bassins versants répondent rapidement à un événement pluvieux isolé et intense.

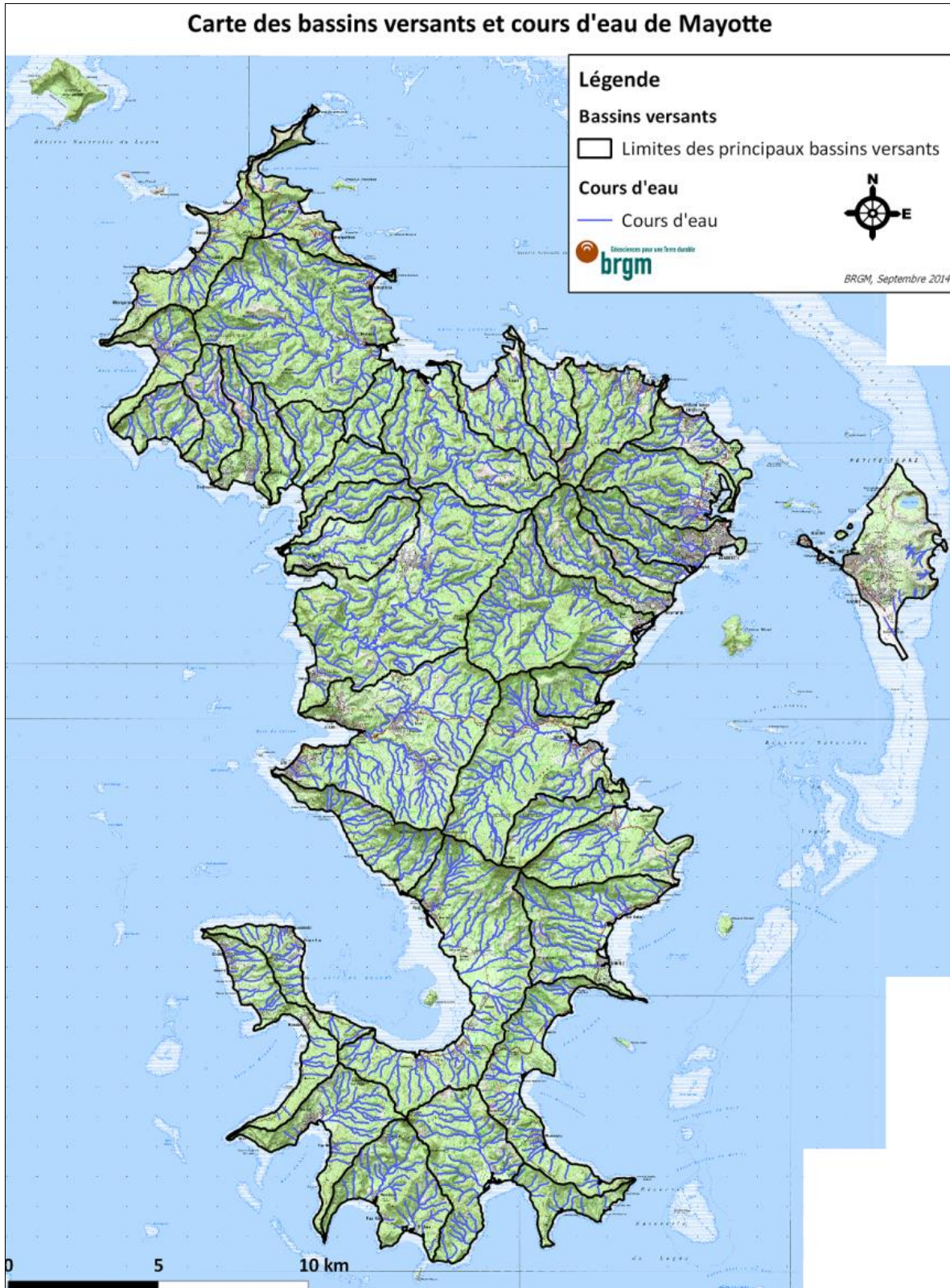


Figure 9 – Carte du réseau hydrographique de Mayotte. *Source : BD Carthage, IGN.*

#### 4. Exposition du district aux aléas naturels majeurs

Du fait de sa nature géologique, de ses caractéristiques climatiques et de la pression anthropique croissante, Mayotte est exposée à plusieurs aléas naturels.

Six principaux risques naturels majeurs ont été identifiés dans le département (Figure 10), dont :

- le risque de mouvements de terrain (glissements de terrain et chutes de blocs) ;
- le risque inondation ;
- le risque cyclonique ;
- le risque sismique ;
- le risque feux de forêt ;
- le risque tsunami.

Les 17 communes que compte l'île sont concernées par ces 6 aléas et environ 50 % du territoire peut être affecté par un aléa qualifié de niveau fort.



Figure 10 – Diversité des aléas naturels dans le district de Mayotte. A : Glissement de terrain à Mtsamboro (mars 2014) ; B : Inondation à Doujani ; C : Houle lors du passage du cyclone Hellen (mars 2014) ; D : Feu de forêt à Madjabalini à proximité d'Acoua (Source : DARTM, Service Ressources Forestières).

## **II. Diagnostic de l'exposition aux risques d'inondation**

Les informations issues de la partie diagnostic de l'exposition aux risques d'inondation sont majoritairement issues de l'EPRI et du SDPRN de Mayotte.

### **1. Les risques d'inondation dans le district de Mayotte : évènements historiques et risque potentiel**

#### **a) Phénomènes d'inondation et évènements de référence à Mayotte**

Compte tenu du contexte géomorphologique et climatologique dans lequel Mayotte s'inscrit, l'île est fortement exposée aux risques d'inondation. Les précipitations répétées et prolongées ou relativement courtes mais intenses sont à l'origine de phénomènes d'inondation dans le district.

Des facteurs aggravants naturels ou d'origine anthropique peuvent amplifier les effets des inondations comme : la morphologie des bassins versants, le degré d'imperméabilisation des sols, les pratiques culturales, l'entretien insuffisant des cours d'eau et des réseaux d'assainissement, les obstacles à la circulation des eaux (embâcles)... À Mayotte, ces phénomènes peuvent générer des dégâts humains et matériels importants et représentent un risque de noyade, notamment pour les enfants.

Le district a été affecté par plusieurs phénomènes d'inondation d'origines variées (Tableau 3). Trois évènements marquants d'inondation ont été retenus comme évènements de référence dans l'EPRI : les tempêtes tropicales Feliksa (février 1985) et Fame (janvier 2008) ainsi que l'épisode pluvieux de décembre 2008.

DATE			NOM	TYPE D'INONDATION	PLUVIOMETRIE	Dommages
Année	Mois	Jour			Hauteur (mm)	
2008	Décembre	15		Ruissellement et débordement de cours d'eau	48 h : 258 mm Mamoudzou ; 197,6 mm Pamandzi	Nombreux dégâts matériels, routes obstruées, glissements de terrain et deux blessés
2008	Janvier	23 et 24	FAME	Ruissellement, débordement de cours d'eau, submersion marine	23 janvier : 204,4 mm Dembeni ; 200,8 mm Coconi ; 174,8 mm Mamoudzou ; 150 mm à Pamandzi  24 janvier : 394 mm à Convalescence	4000 foyers sans électricité, 2 bateaux naufragés, 94 mouvements de terrain (52 glissements de terrain, 36 éboulements, 6 coulées de boues)
2004	Mars	6 au 10	GAFILO	Ruissellement, débordement	Pamandzi : 238,8 (104,4 mm en 24h) ; Dzoumogné : 250 mm ; Mtsamboro : 242 mm	Façade nord-ouest de Grande-Terre très affectée et le port de Dzaoudzi
2004	Janvier-Février	23/01 au 13/02	ELITA		Coconi : 154,8 mm le 23 janvier	3 morts (suite à l'effondrement d'un mur après un glissement)
2002	Mai	2 au 11	KESINY			
2001	Mars	4 au 13	DERA	Ruissellement, débordement de cours d'eau	Hajangoua : 201,3 mm ; Pamandzi : 236,2 mm (90 mm en 3h, dont 49 mm en 1h) ; Mamoudzou : 152 mm en 24h	Zone industrielle de Kawéni inondée ; plantations et cultures endommagées ; coupures électriques, etc.
1985	Février	15 et 16	FELIKSA	Ruissellement, débordement de cours d'eau, submersion marine	Mamoudzou : 239,2 mm nuit du 15 au 16 ; 575 mm à Dzoumogné sur épisode	60 millions de francs de dégâts, 40 uniquement pour le réseau routier, zone industrielle de Kawéni très inondée
1984	Février	13 au 18	KAMISY	Ruissellement, débordement de cours d'eau, submersion marine	Pamandzi : 184,1 mm ; le 10 de 4h à 14h : 104,7 mm	168 millions de francs de dégâts, 25 sans-abri, récoltes perdues
1976	Janvier	7 au 20	CLOTILDE		Pamandzi : 316,8 mm en 48h ; 155,9 mm en 24h	
1971	Janvier-Février	du 17 au 6	FELICIE		Pamandzi : 632,2 mm ; Dzoumogné (total) : 939 mm	

Tableau 3 – Evènements d'inondation répertoriés à Mayotte. *Source : EPRI à Mayotte, 2012.*

Plus récemment, le cyclone Hellen ayant affecté l'île en mars 2014, a été à l'origine de phénomènes d'inondation. Dans la nuit du 28 au 29 mars, la dépression tropicale a été à l'origine de nombreux dégâts sur le territoire mahorais. Elle s'est inhabituellement formée sur la côte Nord du Mozambique et a suivi une trajectoire Sud-Est. Le cyclone, qui est passé à 160 km au Sud-Ouest de l'île, a généré des vents et des précipitations soutenus mais d'une intensité modérée. Les côtes Nord et Nord-Ouest de l'île allant de Bandraboua jusqu'à



M'Tsangamouji ont été les plus touchées. De nombreux phénomènes d'inondation, de mouvements de terrain (glissements, éboulements, coulées de boue), de submersion marine, d'érosion de berge, etc. ont été répertoriés sur l'île (Figure 11).



Figure 11 – Impacts du cyclone Hellen, mars 2014. A : Laises de crues sur le garde-corps du canal dans le centre-ville d'Acoua ; B : Embacles formés par les bambous dans le lit de la rivière en amont du pont de Dzoumogné ; C : Affouillement sous une habitation en tôle (village de Nyambo- Bandraboua).

### b) Typologie des inondations dans le district

On distingue six principaux types d'inondation, pouvant se produire parfois simultanément ou indépendamment les uns des autres :

- **Les inondations par débordement de cours d'eau**

Les précipitations intenses favorisent la concentration rapide des eaux de ruissellement dans les cours d'eau (Figure 12). Elles sont à l'origine de crues torrentielles caractérisées par des vitesses d'écoulement rapides et des temps de submersion relativement courts. Ces inondations sont généralement associées à des phénomènes d'érosion des sols et de transports de matériaux. En 2003, en amont de la ravine Massakini (Nord de la commune de Mamoudzou) et au niveau de la ravine Bouyouuni (Bouyouuni) des inondations liées à ces processus de débordement des cours d'eau ont été répertoriées.

Ces inondations peuvent engendrer des dégradations de la distribution et de la qualité des eaux potables (matière en suspension, contamination bactériologique).



Figure 12 – Crue de la rivière Gouloué.

- **Les inondations lentes par stagnation d'eaux pluviales**

Les dépressions topographiques et les zones basses littorales sont exposées à des crues de plaines et à la stagnation des eaux pluviales qui engendrent des inondations sur une durée allant jusqu'à une à deux journées.

Les dépressions de Cavani et de Kawéni, fortement anthropisées, et le littoral de Mtsapéré (Figure 13) et de Tsoundzou sont des espaces particulièrement affectés par ce type d'inondation. Ces inondations peuvent être amplifiées si les événements se produisent en période de fortes marées ce qui limite l'évacuation des eaux en mer.



Figure 13 – Inondation au niveau du terre-plein de Mtsapéré.

- **Les inondations par ruissellement urbain**

Les fortes précipitations peuvent provoquer un important ruissellement dans les zones urbanisées où les sols ont été imperméabilisés (bâtiments, trottoirs, parkings, routes ...). Dans ces mêmes zones, le réseau routier constitue généralement des axes d'écoulement privilégiés. Plusieurs facteurs aggravants peuvent encore contribuer et accentuer les inondations comme la saturation des réseaux d'évacuation des eaux pluviales ou le manque d'efficacité et d'entretien de certains ouvrages hydrauliques (buses, dalots, fossés).

Des cas d'inondation combinant le ruissellement urbain et la stagnation d'eau pluviale ont été observés à Kawéni en janvier 2003 ou plus récemment en décembre 2013 à Cavani (Figure 14).



Figure 14 – Inondation par ruissellement urbain suite aux évènements climatiques intenses de décembre 2013. A gauche : Couverture de France Mayotte Matin du 5 décembre 2013 ; A droite : ruissellement urbain au niveau de rue de la nouvelle briqueterie à Cavani.

- **Les submersions marines**

L'ensemble du littoral de Mayotte est exposé à l'aléa submersion marine, c'est-à-dire à une invasion épisodique des eaux marines sur des espaces habituellement hors d'eau. Ce phénomène se produit lors du passage d'une dépression atmosphérique creuse (cyclones et tempêtes tropicales) qui est à l'origine d'une surcote marine (surélévation du niveau moyen du plan d'eau) et de fortes houles. A Mayotte, les submersions marines se produisent plutôt au cours de l'été austral, entre les mois de novembre et avril (Figure 15), mois durant lesquels les tempêtes tropicales et les cyclones sont les plus fréquents.

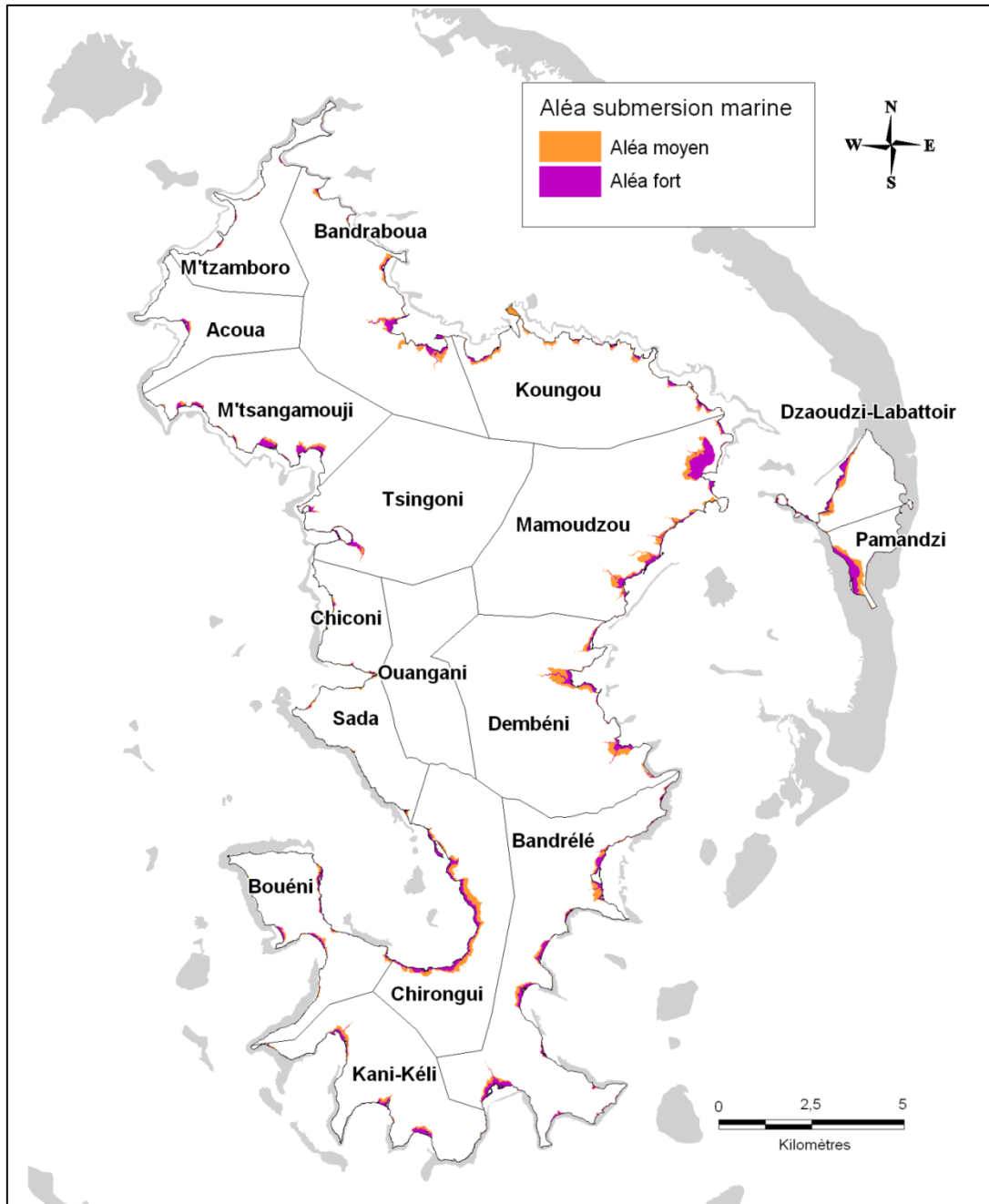


Figure 15 – Cartographie de l'aléa submersion marine d'origine cyclonique. *Source : SDPRN de Mayotte, 2013.*

D'après l'EPRI, entre 1976 et 2002, Mayotte a été affectée par quatre cyclones et une dizaine de dépressions tropicales ayant été responsable de submersions marines. Récemment le cyclone Hellen a été à l'origine d'inondation par submersion marine (Figure 16).



Figure 16 – Submersion marine d'origine cyclonique liée au cyclone Hellen. A gauche : Houle cyclonique lors du passage du cyclone (Source : *Lagon aventure Petite-Terre* 29/03/2014) ; A droite : Route submergée inondée sur le front de mer de Sada après le passage du cyclone Hellen.

- **Les submersions marines liées aux tsunamis**

Les littoraux de l'île peuvent également être affectés par des tsunamis.

Un tsunami est une **série d'ondes** provoquée par une **action mécanique brutale** et de grande ampleur dans un lac, une mer ou un océan. Les tsunamis engendrent des submersions marines très puissantes pouvant pénétrer à l'intérieur des terres.

Trois déclencheurs de tsunami ont été identifiés pour l'île de Mayotte :

- Un séisme sous-marin en champ lointain sur la frange indonésienne ou dans la région du Makran (Pakistan) qui engendrerait de forts mouvements verticaux sous-marins provoquant une ou plusieurs séries de vagues ;
- Un glissement sous-marin important d'origine régionale ou locale (affectant Mayotte, les Comores ou Madagascar). Il devrait se situer à une centaine de kilomètres pour avoir un impact significatif ;
- Un glissement de terrain côtier de grande ampleur se produisant à Mayotte ou sur une île voisine.

Le tsunami du 26 décembre 2004 engendré par le séisme de Sumatra, a touché Mayotte 7 à 8 heures après le déclenchement du phénomène. L'aléa et le risque tsunami ont été encore peu étudiés à Mayotte ; le projet de recherche PREPARTOI (Prévention et REcherche Pour l'Atténuation du Risque Tsunami dans l'Océan Indien, Mayotte et La Réunion) constitue la première étude d'ampleur concernant le risque de tsunami à Mayotte et à La Réunion.

- **Les inondations par rupture d'ouvrage hydraulique**

Deux ouvrages représentent un risque d'inondation par rupture de barrage à Mayotte :

- La retenue de Dzoumogné

Le village de Dzoumogné est exposé au risque de rupture du barrage. Dans cette hypothèse, le débit dans la rivière atteindrait un débit de pointe de 1524 m<sup>3</sup>/s occasionnant une submersion des quartiers bas de Dzoumogné. Les hauteurs de submersion au-dessus du fond de vallée seraient de l'ordre de 3 à 4 mètres. D'après les estimations, la route serait recouverte par une

hauteur d'eau de 3,5 m au-dessus du pont. Le front d'onde d'une hauteur de 30 cm atteindrait l'école en 7 minutes seulement et la baie de Longoni en 23 minutes (EPRI à Mayotte, 2012).

- Retenue de Combani

La retenue de Combani présente également un risque de rupture du barrage. D'après les modélisations réalisées pour un scénario pessimiste, représentant un débit de pointe en aval de la retenue de 530 m<sup>3</sup>/s en cas de rupture, les parties basses des villages de Combani et Miréréni seraient submergées (EPRI à Mayotte, 2012). Les hauteurs de submersion pourraient atteindre jusqu'à 5 m et la durée de submersion serait de l'ordre de 2 heures. Un tel phénomène devrait entraîner la destruction du pont de Combani, une importante érosion des berges et l'arrachement de végétation riveraine.

## **2. Evaluation des impacts potentiels des inondations futures et des enjeux exposés dans le district de Mayotte**

### **a) Exposition du territoire aux phénomènes d'inondation et zones à enjeux prioritaires**

Mayotte est un territoire insulaire aux surfaces limitées qui est exposé à plusieurs aléas naturels. Ce territoire exigu, dont la population a triplé depuis 1985, est marqué par une forte croissance démographique depuis plusieurs décennies. L'île bénéficie également d'une grande richesse écologique. La maîtrise de la pression anthropique, actuelle et future, sur l'environnement constitue un enjeu important.

Le nombre d'inondations historiques connues ayant touché l'île est assez faible (10 événements principaux recensés). Cependant les inondations peuvent engendrer des dommages considérables en raison de la multiplication des enjeux exposés et de l'augmentation de la vulnérabilité du territoire. Cette dernière est liée au développement urbain important dans les zones situées en aléa fort inondation et submersion marine. L'anthropisation croissante des littoraux accentue cette tendance. Il faut rappeler que 60 villages sur les 72 que compte Mayotte sont installés à proximité du rivage (SDPRN de Mayotte, 2013). Les effets dommageables des inondations sont également accentués par la fragilité de construction de nombreuses habitations. L'exposition des biens et des personnes est également augmentée :

- par la concomitance des aléas inondation, submersion marine et mouvements de terrain ;
- le manque de données et de moyens pour étudier et surveiller les phénomènes d'inondation ;
- la culture du risque inondation limitée à Mayotte.

Les atlas des aléas naturels majeurs réalisés par le BRGM ont identifié les espaces les plus exposés au risque inondation et permettent de déterminer les zones à enjeux prioritaires (Figure 17). Les lits mineurs et les zones d'inondations fréquentes sont classés en aléa fort inondation. Le Nord et le centre de l'île où la pluviométrie est élevée, sont plus sensibles aux inondations par débordement de cours d'eau que le Sud de l'île.

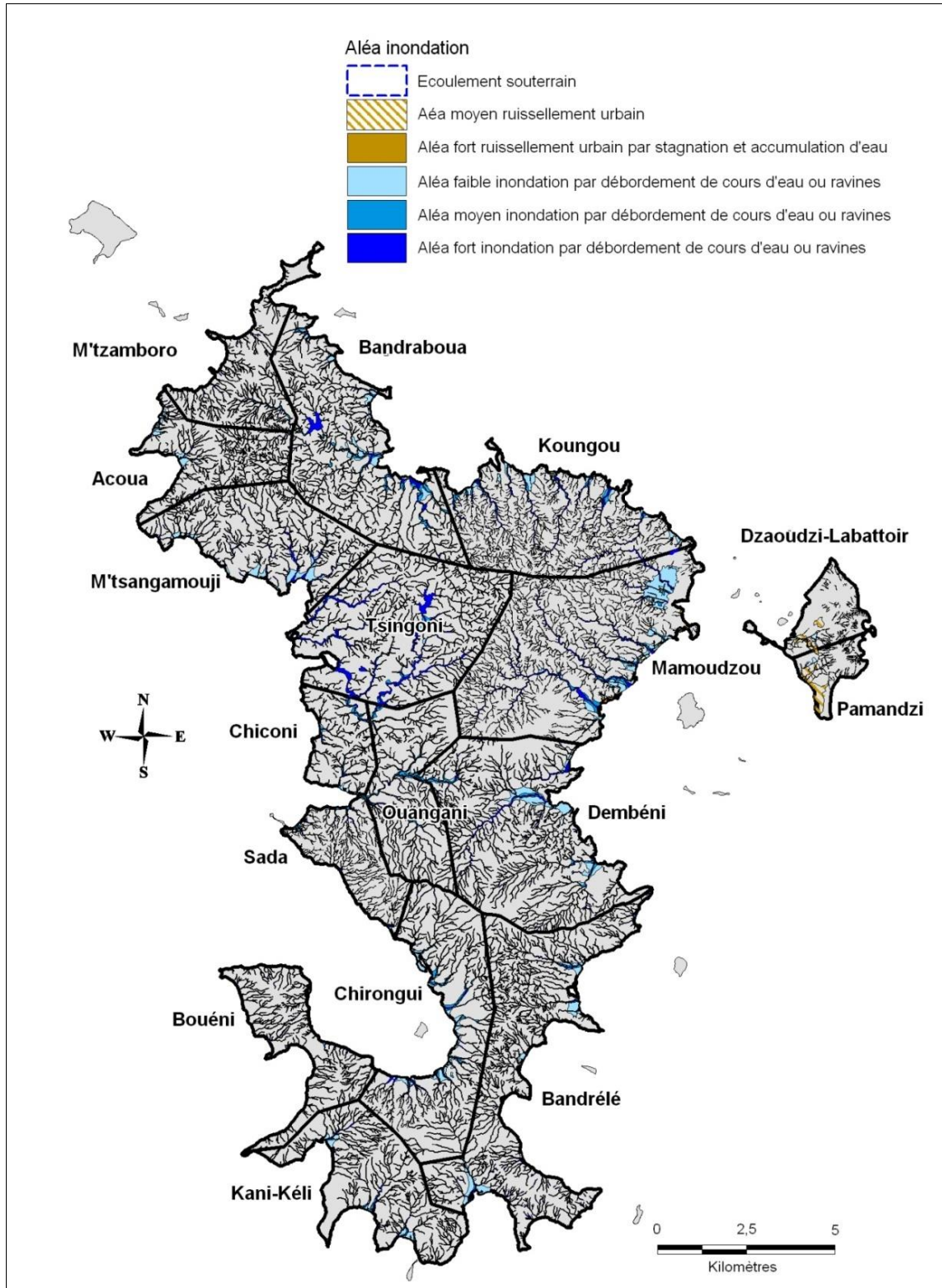


Figure 17 – Carte de l'aléa inondation d'après l'atlas des aléas et les PPR. *Source : SDPRN de Mayotte, 2013.*

## **b) Conclusions de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation de Mayotte**

L'EPRI, menée en 2011 dans le district hydrographique de Mayotte, apporte une évaluation de l'exposition aux risques d'inondation pour les zones concernées par les phénomènes de débordement de cours d'eau et de submersion marine.

L'EPRI a été réalisée en utilisant une méthode appliquée uniformément à l'échelle nationale. Pour étudier les impacts des phénomènes d'inondation, deux enveloppes approchées des inondations potentielles (EAIP) ont été élaborées (Annexe 11) :

- une EAIPce pour les inondations par débordements de cours d'eau, couvrant tous les cours d'eau ;
- une EAIPsm pour les inondations par submersion marine.

Cette évaluation se base sur l'intensité de l'aléa et permet une première évaluation des impacts potentiels des inondations sur la santé humaine, l'activité économique, l'environnement et le patrimoine.

Elle permet d'obtenir une comptabilisation/quantification des enjeux situés dans l'enveloppe approchée des inondations potentielles. Cependant, elle ne prend pas en compte la vulnérabilité réelle des enjeux ni la probabilité d'occurrence des dommages.

Le rapport de l'EPRI du district de Mayotte met en évidence que les deux enveloppes EAIPce et EAIPsm se superposent souvent au niveau de la frange littorale (Annexe 11) alors que l'aléa submersion marine seule touche un linéaire limité du littoral. Les secteurs de Mamoudzou, de Pamandzi, et Chirongui sont particulièrement exposés à ces phénomènes. Au total, les EAIP couvrent une surface de 68 km<sup>2</sup>, soit presque 20 % de la surface de l'île.

L'EPRI nationale indique que 40 % de la population du district est potentiellement exposé au débordement de cours d'eau.

### **3. Choix du TRI de Mayotte**

Le choix du TRI, réalisé par le CEREMA, se base sur des critères nationaux et concerne des territoires sur lesquels les risques liés aux inondations sont jugés importants au regard des vies humaines, de l'environnement, d'enjeux économiques ou patrimoniaux.

Pour le choix du TRI de Mayotte, deux orientations étaient possibles :

1. Identifier comme TRI l'ensemble des pôles d'intérêt économique de Mayotte (soit la zone Mamoudzou, Koungou et Petite Terre) sur lequel seront pris en compte les deux risques d'inondation : par débordement de cours d'eau et par submersion marine ;
2. Retenir l'ensemble des zones du littoral concernées par le risque d'inondation par submersion marine (phénomène qui pourrait être aggravé par la remontée du niveau marin liée au réchauffement climatique).

Finalement, pour le district de Mayotte, un seul TRI pour l'ensemble de l'île a été retenu (Figure 18). Il concerne l'ensemble des zones littorales pouvant être affectées par un aléa d'inondation par débordement des cours d'eau et/ou par submersion marine. Une attention particulière a été portée aux zones à fort enjeu (zones d'activités, zones à forte urbanisation...) notamment à Mamoudzou et à Koungou.



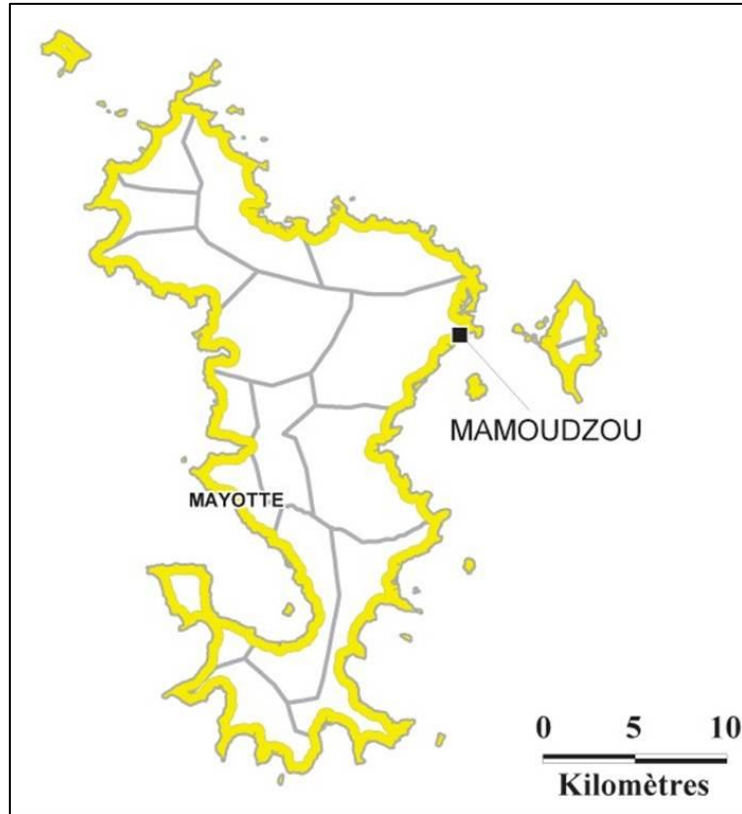


Figure 18 – TRI de Mayotte. Source : SNGRI, 2014.

Le TRI a fait l'objet d'un diagnostic et d'une cartographie des surfaces inondables, de synthèse des aléas et des risques afin de mieux évaluer la vulnérabilité du territoire (Annexe 1 à Annexe 10).

Une cartographie des risques d'inondation (par débordement de cours d'eau et submersion marine) a été réalisée pour trois scénarios basés sur :

- Les évènements fréquents (période de retour comprise entre 10 et 30 ans) ;
- Les évènements moyens (période de retour comprise entre 100 et 300 ans) ;
- Les évènements exceptionnels (période de retour 1000 ans).

Concernant l'aléa inondation par débordement de cours d'eau, une cartographie pour les trois principaux cours d'eau à enjeux a été réalisée : les rivières Gouloué et Kawenilajoli sur la commune de Mamoudzou et la rivière Kirissoni sur la commune de Koungou.

### III. Bilan de la politique de gestion des risques d'inondation sur le district

#### 1. La politique engagée dans le district hydrographique - Acteurs et outils de la gestion des risques d'inondation dans le district

La politique de gestion des inondations dans le District s'appuie essentiellement sur trois démarches distinctes :

- **Atlas cartographiques des aléas naturels et élaboration des PPR**

A la demande de l'Etat et du Conseil Départemental, le BRGM a réalisé entre 2001 et 2006 six atlas des aléas naturels à Mayotte correspondant à six bassins de risque. Ils ont été mis à jour en 2008 à partir des nouvelles connaissances scientifiques et techniques acquises entre 2006 et 2008.

Cette cartographie concerne les aléas mouvements de terrain, inondation, sismique, cyclonique et érosion. Les cartes sont établies au 1/10 000 pour les zones à enjeux (zones urbanisées) et au 1/25 000 pour les zones naturelles et agricoles. Ces atlas visent à intégrer la connaissance des risques naturels dans les procédures d'instruction au titre du code de l'environnement et de l'urbanisme. Ils sont des préalables à l'élaboration des PPR pour les aléas mouvements de terrain, inondation et des PPRL (Plan de Préventions des Risques Littoraux) pour la submersion marine sur chaque commune de Mayotte.

Dans le district, la période de retour centennale constitue la période de référence pour la cartographie des aléas inondation. La méthode de qualification de ces aléas repose sur la prise en compte d'une part des vitesses d'écoulement et des hauteurs d'eau et d'autre part des pentes et des hauteurs d'eau. La cartographie tient également compte du recul des berges par érosion sur une période centennale.

- **Le SDAGE**

Le SDAGE établit les orientations fondamentales pour décliner le principe de gestion équilibrée de la ressource défini par les articles L211-1 et L.430-1 du code de l'environnement. En application de la DCE, la révision du SDAGE et du Programme de Mesures (PdM) a été entamée. Le SDAGE 2016-2021, approuvé en décembre 2015 par le Préfet, contient les dispositions nécessaires pour atteindre les nouveaux objectifs fixés par le comité de bassin.

Le PGRI s'appuie sur les éléments définis par le SDAGE 2010-2015. Plusieurs thématiques sont communes au PGRI et au SDAGE :

- l'amélioration de la connaissance et la préservation de la dynamique naturelle des cours d'eau et des zones humides ;
- l'entretien des cours d'eau ;
- ou encore la maîtrise du ruissellement et de l'érosion.

A travers son orientation fondamentale n° 5 « *gérer les risques naturels* », le SDAGE 2016-2021 a défini des objectifs visant à :

- Accroître les connaissances sur les risques naturels ;
- Favoriser une gestion cohérente du risque.

Cette orientation constitue un outil de gestion du risque d'inondation dans le district par la mise en œuvre de différentes mesures, dont :

- l'élaboration d'un suivi des événements hydrologiques et cycloniques (campagnes de jaugeages, relevés des côtes et laisses de crues) ;
- la prévision de crues (solutions opérationnelles adaptées au contexte tropical et à la rapidité des phénomènes) ;
- la mise à la disposition des communes d'un cadre type de contenu de Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales sous la dénomination préférée de Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales, pour la mise en œuvre de leurs obligations.

- **Le Schéma Départemental de Prévention des Risques Naturels**

Il constitue un document de référence, approuvé par arrêté préfectoral, permettant d'identifier les grandes actions à mettre en œuvre dans le département. Pilotée par la DEAL, l'élaboration du SDPRN de Mayotte a été confiée au BRGM. Il a été présenté le 23 janvier 2014 à la commission départementale des risques naturels majeurs (CDRNM) qui a émis un avis favorable.

La réalisation du document se décompose en 2 phases. La phase 1 vise à produire un diagnostic de l'état d'exposition au risque du territoire mahorais. Cette partie propose un inventaire des actions et opérations engagées pour la gestion, la prévention ou encore sur la connaissance des risques naturels. Un bilan de la prise en compte de ces risques dans l'aménagement du territoire est également présenté. La phase 2 définit les actions prioritaires et propose un programme d'action à engager sur le territoire pendant 5 ans. Au total, 30 actions ont été identifiées. Les actions suivantes sont spécifiques aux risques d'inondation :

- Action n°2 : Approfondir la connaissance du risque inondation et poursuivre l'acquisition des connaissances sur l'hydrologie à Mayotte ;
- Action n°3 : Améliorer la connaissance du ruissellement pluvial ;
- Action n°4 : Approfondir la connaissance du risque submersion marine d'origine cyclonique ;
- Action n°5 : Réaliser des études sur la concomitance entre aléa inondations et aléa submersion marine d'origine cyclonique dans les zones basses littorales ;
- Action n°15 : Repères de crues.

## **2. Actions engagées pour la surveillance et la gestion des risques d'inondation**

La politique de gestion des inondations menée dans le district découle de la réglementation nationale relative à la gestion des inondations.

### **a) Surveillance des inondations et acquisition des données**

Le service de Météo-France à Mayotte est chargé de la surveillance des inondations et d'informer en temps utile les autorités concernées en cas d'évènements météorologiques dangereux. Météo-France diffuse alors des bulletins d'information, régulièrement réactualisés au cours de la journée.

Toutefois, il n'existe pas encore à Mayotte de système d'avertissement automatique aux pluies intenses, lié à l'absence de radar météorologique, permettant de quantifier l'intensité des précipitations. Les données relatives aux risques d'inondation, dont l'acquisition est récente, sont encore insuffisantes. En effet, l'interprétation et la bancarisation des données hydrométriques (mesures de débits des cours d'eau) sont réalisées de manière systématique depuis 2008 par la DEAL, à partir d'un réseau d'une vingtaine de stations hydrométriques (20 actives en 2015). Le parc de pluviomètres DAF récupérés par la DEAL en 2011 est aujourd'hui inactif. Le traitement des données hydrométriques est jusqu'alors plutôt concentré sur les périodes d'étiage et les relevés de crues ne sont pas systématiques, mais sont réalisés de façon sporadique (EPRI à Mayotte, 2012).

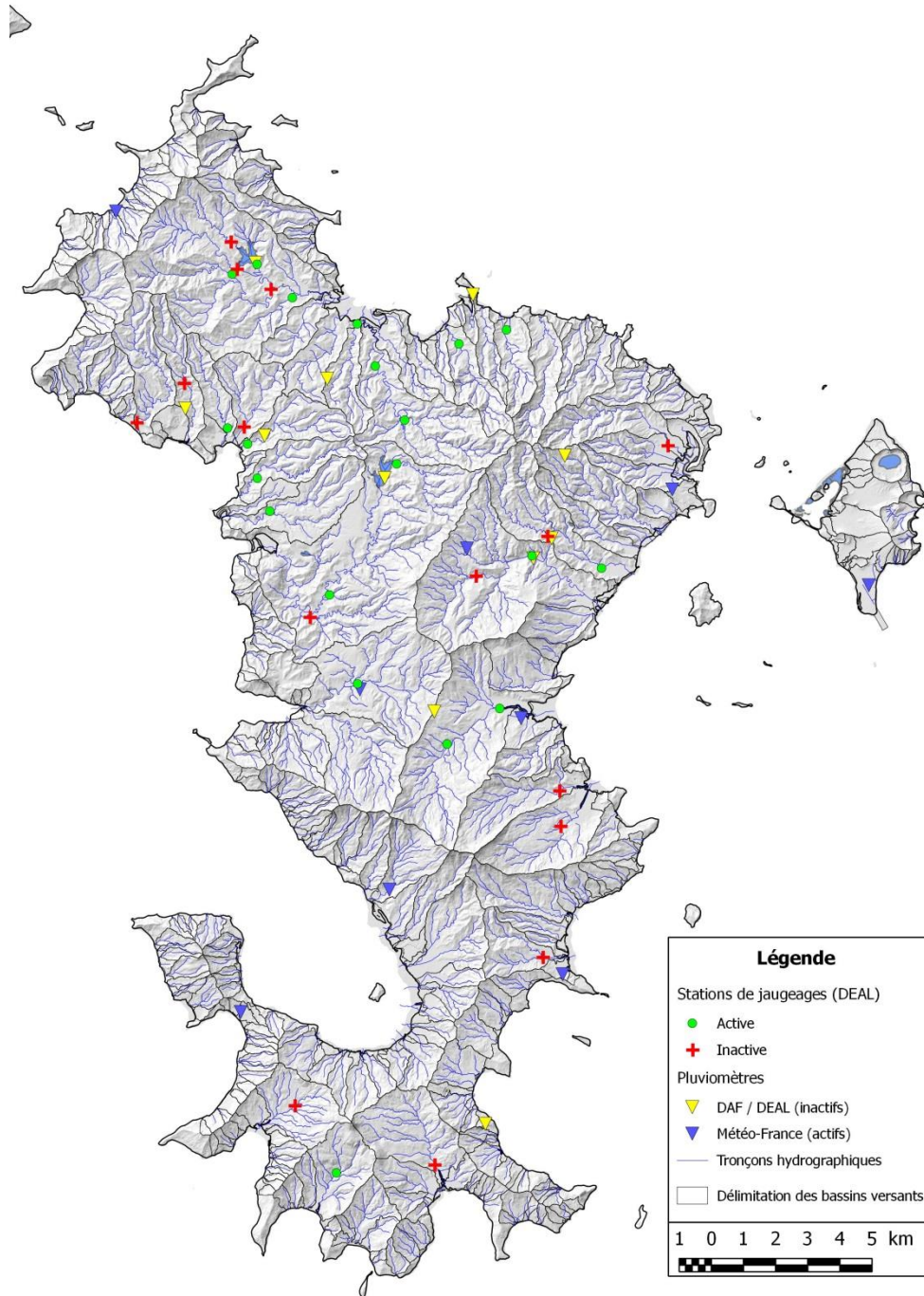


Figure 19 – Réseau de pluviomètres et des stations de jaugeage du district.

D'autres actions sont envisagées, comme l'installation de repères de crues, conformément à l'article L563-3 du code de l'environnement. Ces démarches d'acquisition de connaissances sur l'hydrologie à Mayotte sont nécessaires pour l'amélioration de la méthode de qualification du risque inondation.

## **b) Opérations de gestion du risque inondation menées**

### **• Contrat de Plan 2002-2006 et la Convention de Développement 2003-2007**

Plusieurs travaux d'aménagement de ravines et de talus ont été réalisés dans le cadre du Contrat de Plan 2002-2006 et de la Convention de Développement pour Mayotte. 50 opérations distinctes, visant à augmenter la protection des personnes et des biens, ont été menées entre 2002 et 2007.

### **• FED (Fonds de développement européen)**

Dans le cadre du 9<sup>e</sup> FED, instrument d'aide communautaire à la coopération au développement aux territoires d'outre-mer, un programme de travaux de 10,8 M€ a été mis en œuvre. Les travaux ont concerné les réseaux d'assainissement pluvial de 5 communes de l'île. Ce programme répond à plusieurs objectifs :

- La protection des biens et des personnes contre les inondations pluviales ;
- La protection du lagon et des milieux naturels contre les apports terrigènes et les autres pollutions ;
- La formation des équipes communales à l'entretien des réseaux pluviaux.

## **c) Actions d'information préventive dans le district de Mayotte**

Le droit à l'information des citoyens sur les risques naturels auxquels ils sont exposés et les mesures de sauvegarde qui les concernent a été affirmé par la loi du 22 juillet 1987. L'information de la population sur les risques d'inondation à Mayotte s'appuie sur différents outils de prévention établis par les services de l'Etat, à savoir :

- le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) établi en 2004 par le BRGM et mis à jour en 2010 à la demande des services de l'Etat ;
- les Documents d'Information Communale sur les Risques Majeurs (DICRIM). Un projet de DICRIM, obligatoire pour toutes les communes, a été sollicité par la DEAL et établi en 2008 par le BRGM.
- le Schéma Départemental de Prévention des Risques Naturels de Mayotte (SDPRN) ou encore les Porter à Connaissance (PAC).

Plusieurs actions de sensibilisation sont engagées dans le département pour développer la culture du risque. Elles sont basées sur des outils de communication variés : la production de livrets, de plaquettes et maquettes de prévention, la réalisation d'expositions et d'animations menées notamment dans les établissements scolaires dans le cadre de la fête de la science, etc.

Le Service Interministériel de Défense et de Protection Civile (SIDPC) et Météo-France participent à la prévention des risques naturels dans le district en organisant des campagnes de sensibilisation auprès des scolaires. Des expositions portant sur le risque inondation, le risque cyclonique ou encore sur le risque de rupture de barrages ont été présentées dans plusieurs établissements scolaires. Une animation 3D permettant d'expliquer les phénomènes d'inondation et les consignes de sécurité à adopter en cas d'évènement a été réalisée par le SIDPC.

Des campagnes d'information sont également organisées sur le risque cyclonique au cours de la saison cyclonique entre les mois de novembre et d'avril. Des campagnes de sensibilisation à la télévision sont menées depuis 2002. Depuis le 29 octobre 2009, des messages d'information en cas d'alerte cyclonique sont transmis aux opérateurs de téléphonie mobile par la Préfecture de Mayotte (SDPRN de Mayotte, 2014).

D'autres actions de prévention qui ne sont pas spécifiques au risque inondation sont mises en place sur l'île. Une enquête a été conduite en mars 2012 sur la perception des risques naturels par la population locale. Pour cette campagne 400 individus ont été interrogés. Cette enquête a permis de mettre en évidence une méconnaissance générale de la population sur les risques naturels auxquels elle est exposée.

## **B. Objectifs de gestion des inondations pour le district et dispositions associées**

Les objectifs de gestion des inondations pour le district répondent aux défis énoncés dans la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation.

Ce PGRI contient 8 objectifs et 23 dispositions. Les objectifs de gestion des inondations proposés à l'échelle du district sont présentés dans le Tableau 4.

Afin de répondre aux besoins de gestion, une réflexion devra être menée quant à la priorisation de la mise en œuvre des dispositions du PGRI. Il appartiendra à la Commission Départementale de Prévention des Risques Naturels (CDPRN) de préciser le calendrier d'action jusqu'à la prochaine révision. Le PGRI doit présenter un niveau de priorité pour les dispositions devant être rapporté à la Commission Européenne. Pour le PGRI de Mayotte, il est proposé de simplifier la priorisation des dispositions en 3 échelons :

- A : priorité très élevée
- B : priorité élevée
- C : priorité modérée

Ce mode de priorisation restera à valider dans la stratégie locale du TRI de Mayotte, il permettra *in fine* de hiérarchiser les objectifs en fonction des besoins du territoire.



Objectifs du PGRI Mayotte	Dispositions associées	Niveau de priorité
<b>GO1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés</b>		
<b>O1</b> : Planifier l'organisation du territoire en tenant compte des risques d'inondation	<b>D1</b> : Renforcer la réglementation concernant l'installation des enjeux en zone inondable (prise en compte des règlements PPR)	
	<b>D2</b> : Renforcer la prise en compte des risques d'inondation dans les politiques d'aménagement du territoire	
	<b>D3</b> : Rendre compatible les dispositions du PGRI avec les orientations du SDAGE et actualiser le SDPRN afin de s'assurer que ses priorités répondent aux objectifs du PGRI	
<b>O2</b> : Réduire la vulnérabilité des territoires et maîtriser le coût des dommages	<b>D4</b> : Renforcer la connaissance des enjeux en zone inondable et encourager les expérimentations de diagnostic de vulnérabilité	
	<b>D5</b> : Favoriser les Analyses Coûts-Bénéfices (ACB) pour les nouvelles opérations d'aménagement	
<b>GO2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques</b>		
<b>O3</b> : Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques	<b>D6</b> : Prendre en compte le rôle des zones humides dans la réduction du risque inondation	
	<b>D7</b> : Mettre en place un dispositif de suivi et d'entretien propre aux forêts et aux mangroves	
	<b>D8</b> : Mettre en œuvre des plans de gestion et d'entretien raisonné des cours d'eau	
	<b>D9</b> : Mettre en œuvre des études visant à limiter l'érosion et son impact sur le lagon	
	<b>D10</b> : Limiter le ruissellement en zones urbaines et rurales pour réduire les risques d'inondation	
	<b>D11</b> : Assurer la performance et l'entretien des ouvrages hydrauliques	
<b>GO3 : Améliorer la résilience des territoires exposés</b>		
<b>O4</b> : Réduire l'exposition des zones d'habitats face au risque inondation	<b>D12</b> : Etablir une méthode de qualification et de quantification des habitats situés en zone de danger imminent d'aléa fort inondation	
	<b>D13</b> : Encourager les politiques de Résorption de l'Habitat Insalubre (RHI) dans les zones inondables	
<b>O5</b> : Renforcer la préparation à la gestion de crise et post-crise	<b>D14</b> : Mettre en place la mission prévision des inondations	
	<b>D15</b> : Conforter les PCS et les dispositions du plan ORSEC pour la gestion du risque inondation en impliquant toute la chaîne de gestion de crise et de post-crise	
	<b>D16</b> : Mettre en place un dispositif d'alerte en accord avec les spécificités locales	
<b>GO4 : Organiser les acteurs et les compétences</b>		
<b>O6</b> : Développer la gouvernance autour des risques naturels	<b>D17</b> : Assurer le pilotage, l'animation et le suivi de la mise en œuvre du PGRI	
	<b>D18</b> : Elaboration et mise en œuvre d'une stratégie locale de gestion des risques inondation	
<b>O7</b> : Développer la culture du risque	<b>D19</b> : Améliorer l'information préventive	
	<b>D20</b> : Procéder à l'installation de repères de crues ou laisses de mer	
	<b>D21</b> : Développer et démocratiser l'Information Acqureur Locataire (IAL)	
<b>GO5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation</b>		
<b>O8</b> : Améliorer la connaissance sur les risques d'inondation	<b>D22</b> : Renforcer la connaissance des événements historiques (inventaire historique, BD événementielle)	
	<b>D23</b> : Renforcer la connaissance sur les aléas littoraux et les conséquences prévisibles du changement climatique	

Tableau 4 – Synthèse des objectifs et dispositions de gestion des risques d'inondation.

## **GO 1 : MIEUX PRENDRE EN COMPTE LE RISQUE DANS L'AMENAGEMENT ET MAITRISER LE COUT DES DOMMAGES LIES**

### **INTRODUCTION**

Les documents d'urbanisme : Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et PLU intercommunaux définissent les règles concernant l'organisation du territoire. L'intégration de la problématique des risques d'inondation dans les politiques d'aménagement du territoire constitue une priorité, ces documents doivent prendre en compte les risques naturels (article L 121-10 du code de l'urbanisme).

Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN), constitue le seul outil réglementaire permettant de maîtriser l'occupation future du territoire en tenant compte du risque d'inondation en définissant les interdictions ou les règles d'occupation en fonction du zonage réglementaire (prescriptions). Le PPR s'impose à tous (particuliers, entreprises, collectivités et Etat) en matière de délivrance de permis de construire. Le PPR vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme, conformément à l'article L.126-1 du Code de l'Urbanisme. Ainsi, il contraint le foncier du territoire sur lequel il s'applique et oblige la prise en compte des risques naturels dans l'élaboration et la mise à jour des PLU.

De plus, il paraît nécessaire pour les élus de s'approprier les documents d'urbanisme comme des outils au service de la prévention des risques naturels et plus particulièrement d'inondation. En effet, l'impact d'une inondation a une portée qui peut s'étendre hors des frontières communales. Elle est susceptible de porter atteinte à la fois à la sécurité des personnes (résidents ou de passage), à la vie économique du territoire (industriels, commerces, entreprises, exploitations agricoles...), aux réseaux (communications, énergétiques, routiers...), elle peut entraver le fonctionnement des services publics (transports en commun et transports scolaire, collecte et élimination des déchets...) et impacter l'environnement (pollutions par des produits toxiques ou des hydrocarbures...). Afin de diminuer les conséquences des inondations, il est primordial d'anticiper et d'agir. Le PGRI encourage toute initiative visant à réduire les effets des inondations sur le territoire.

Enfin, l'aménagement raisonné du territoire doit permettre d'aboutir à la réduction de la vulnérabilité en diminuant les enjeux exposés et en renforçant ceux présents. S'il persiste néanmoins des enjeux situés en zone inondable, il est nécessaire d'encourager les diagnostics de vulnérabilité sur le territoire afin de mieux quantifier son exposition. Les démarches d'Analyse Coûts Bénéfices (ACB) doivent permettre d'évaluer la pertinence économique des mesures de gestion du risque. Cette démarche permet de définir l'intérêt de la mise en place de mesures de réduction du risque d'un point de vue économique en comparant le coût des dommages sans mesures et le coût des dommages évités avec mesures de protection. Il s'agit d'apporter un éclairage et une aide à la décision dans les orientations politiques choisies dans l'aménagement du territoire.

### **Objectifs et dispositions associées**

#### **Objectif 1 : Planifier l'organisation du territoire en tenant compte des risques d'inondation**

Disposition 1 : Renforcer la réglementation concernant l'installation des enjeux en zone inondable (prise en compte des règlements PPR)

Disposition 2 : Renforcer la prise en compte des risques d'inondation dans les politiques d'aménagement du territoire

Disposition 3 : Rendre compatible les dispositions du PGRI avec les orientations du SDAGE et actualiser le SDPRN afin de s'assurer que ses priorités répondent aux objectifs du PGRI

#### **Objectif 2 : Réduire la vulnérabilité des territoires et maîtriser le coût des dommages**

Disposition 4 : Renforcer la connaissance des enjeux en zone inondable et encourager les expérimentations de diagnostic de vulnérabilité

Disposition 5 : Favoriser les Analyses Coûts-Bénéfices (ACB) pour les nouvelles opérations d'aménagement

## **Objectif 1 : Planifier l'organisation du territoire en tenant compte des risques d'inondation**

### **Disposition 1 : Renforcer la réglementation concernant l'installation des enjeux en zone inondable (prise en compte des règlements PPR)**

Les PPR sont établis conformément aux dispositions législatives instituées par la loi Barnier n° 95-101 du 2 février 1995 (transposée notamment dans les articles L.562.1 à L.562.9 du code de l'environnement) et aux dispositions réglementaires issues du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 (modifiées par le décret n°2005-4 du 4 Janvier 2005).

En application de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 modifiée, et notamment ses articles 40-1 à 40-7 (remplacés par les articles L562-1 à 562-7 du Code de l'Environnement), le règlement des PPR fixe les dispositions applicables aux biens et activités existants ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions ou installations nouvelles, à l'exécution de tous travaux et à l'exercice de toutes activités, sans préjudice de l'application des autres législations ou réglementations en vigueur (règlement d'urbanisme et règlement de constructions notamment).

Ainsi l'application du zonage PPR inondation et son règlement associé permet, une fois approuvé, de limiter l'augmentation des enjeux dans les zones inondables et d'interdire les installations à occupation humaine et installations sensibles nouvelles en zone d'aléa fort. En définissant les normes de constructions permettant d'adapter les aménagements au niveau d'aléa associé au zonage PPR, le règlement permet de diminuer voire soustraire le risque pour les installations. Il sera nécessaire de disposer progressivement de PPR sur l'ensemble de l'île de Mayotte, approuvé par Arrêté Préfectoral pour l'ensemble des communes de l'île afin que ces dispositions s'appliquent.

L'élaboration des Plans de Préventions des Risques Littoraux (PPRL) à Mayotte devra prendre en compte le risque d'inondation par submersion marine.

La concrétisation de la présente disposition sera évaluée par la délivrance des Arrêtés Préfectoraux d'approbation des PPR pour les communes de l'île de Mayotte.

### **Disposition 2 : Renforcer la prise en compte des risques d'inondation dans les politiques d'aménagement du territoire**

La maîtrise de l'urbanisation en zone inondable est nécessaire pour limiter les enjeux exposés. Le PGRI vise à formaliser les principes de gestion des risques d'inondation à intégrer et à respecter dans les documents de réglementation de l'aménagement du territoire.

En l'absence de PPR, les principes issus de la SNGRI, relatifs à l'aménagement des zones exposées à des risques d'inondation, sont à mettre en œuvre :

- l'interdiction de construire en zone d'aléa fort, hors exceptions admises en centres urbains ;
- la limitation des équipements sensibles dans les zones inondables afin de ne pas compromettre la gestion de crise ;
- l'adaptation au niveau d'aléa de toutes les nouvelles constructions en zone inondable ;
- l'inconstructibilité derrière les systèmes de protection (hors exceptions sous conditions éventuellement admises en zones urbanisées ou pour certains projets stratégiques).

Dans les zones les plus exposées déjà aménagées et présentant des risques pour la population, les services de l'Etat peuvent être amenés à conduire des interventions

réglementaires de reprise de biens, expropriation afin de limiter les dégâts des futures crues ou inondations. L'expropriation n'est possible que lorsque le risque d'atteinte à l'intégrité physique des biens et personnes est avéré et si le coût de la mise en œuvre de moyens de protection est plus élevée que l'indemnisation des personnes.

Les documents d'urbanisme via les plans de prévention des risques naturels devront intégrer des dispositions pour réglementer l'urbanisation afin de limiter la vulnérabilité des biens et à ne pas aggraver le risque d'inondation en aval des projets d'urbanisation.

Les principes d'occupation du sol sont à adapter aux aléas inondations. Les (PLU) et PLU intercommunaux élaborés ou révisés après l'approbation du PGRI devront contenir des indicateurs témoignant de la prise en compte des risques d'inondation dans le développement projeté du territoire (exemple : population située en zone industrielle actuellement, population en zone industrielle attendue à l'horizon du projet porté par le document de planification).

Le (SAR) « fixe les orientations fondamentales à moyen terme en matière de développement durable, de mise en valeur du territoire et de protection de l'environnement » (art. L. 4433-7 du Code Général des Collectivités Territoriales). Celui-ci doit être conforme aux dispositions du PGRI.

### **Disposition 3 : Rendre compatible les dispositions du PGRI avec les orientations du SDAGE et actualiser le SDPRN afin de s'assurer que ses priorités répondent aux objectifs du PGRI**

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisé qui fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau. Une de ces grandes orientations consiste à gérer les risques naturels en améliorant la connaissance sur le risque inondation et en la diffusant, intégrer les risques liés à l'eau dans l'aménagement du territoire et favoriser une gestion cohérente du risque.

L'orientation fondamentale n°5 « gérer les risques naturels (inondation, ruissellement, érosion, submersion marine) » du SDAGE 2016-2021 a défini les deux orientations suivantes :

- Accroître les connaissances sur les risques naturels ;
- Favoriser une gestion cohérente du risque.

Ces orientations du SDAGE reprennent des dispositions dont les enjeux sont communs au PGRI.

Le Schéma Départemental de Prévention des Risques Naturels (SDPRN) est un document stratégique définissant la politique de prévention des risques naturels à l'échelle du département pour une durée de 5 ans. Il comporte des actions chiffrées visant à atteindre des objectifs en matière de connaissance du risque, de surveillance et de prévision des phénomènes, d'information préventive et de prise en compte des risques naturels dans l'aménagement du territoire. Au total, 30 actions ont été définies dont 5 sont spécifiques au risque inondation :

- Action n°2 : Approfondir la connaissance du risque inondation et poursuivre l'acquisition des connaissances sur l'hydrologie à Mayotte ;
- Action n°3 : Améliorer la connaissance du ruissellement pluvial ;
- Action n°4 : Approfondir la connaissance du risque submersion marine d'origine cyclonique ;

- Action n°5 : Réaliser des études sur la concomitance entre aléa inondations et aléa submersion marine d'origine cyclonique dans les zones basses littorales ;
- Action n°15 : Repères de crues.

Le PGRI comporte des orientations communes au SDAGE et au SDPRN, il est important que ces documents soient réalisés en concertation afin d'aboutir à une gestion cohérente des risques naturels sur le territoire.

## **Objectif 2 : Réduire la vulnérabilité des territoires et maîtriser le coût des dommages**

### **Disposition 4 : Renforcer la connaissance des enjeux en zone inondable et encourager les expérimentations de diagnostic de vulnérabilité**

Pour mieux connaître la vulnérabilité des aménagements et la vulnérabilité économique du territoire, il est important d'inciter la mise en œuvre de diagnostics de vulnérabilité menés sur les établissements publics, les entreprises et les habitations. Pour cela plusieurs démarches sont à entreprendre comme le développement des méthodes d'estimation des dommages en cas d'inondation (cartographie avec courbes d'endommagement) ou encore l'identification des impacts des inondations.

La quantification des dommages doit prendre en compte l'impact direct en termes d'endommagement structurel sur les équipements publics et privés et l'impact économique sur l'ensemble du territoire. Ainsi, il sera nécessaire d'établir un état des lieux le plus exhaustif possible de la vulnérabilité du territoire en faisant l'inventaire des enjeux directement exposés en zone inondable comprenant la perte économique directe liée à l'endommagement structurel et également les pertes indirectes liées à l'arrêt de l'activité (perte de la fonctionnalité des réseaux routiers, de communication, de traitement et d'évacuation des eaux etc.). Ce diagnostic devra être réalisé selon plusieurs scénarios d'inondation afin de :

- caractériser au mieux l'impact des évènements selon leur occurrence ;
- définir les mesures permettant de réduire la vulnérabilité des enjeux concernés.

Après qu'une expertise de réduction de la vulnérabilité soit conduite, le PGRI encourage la mise en place systématique de plans de continuité d'activité par les entreprises et les gestionnaires de bâtiments publics. Les PPRN approuvés pourront s'appuyer sur ces diagnostics pour déterminer les mesures de réduction de la vulnérabilité des installations à appliquer.

Ces actions sont à mener au niveau des zones d'intervention prioritaire (forts enjeux humains et économiques) et sur le TRI de Mayotte. Les mesures de réduction de la vulnérabilité des constructions existantes sont notamment à mettre en œuvre pendant les phases de reconstruction post-crise et lorsque les acteurs impliqués dans l'aménagement du territoire participent à des opérations de renouvellement urbain.

### **Disposition 5 : Favoriser les Analyses Coûts-Bénéfices (ACB) pour les nouvelles opérations d'aménagement**

La directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation (directive Inondation) recommande de tenir compte des coûts et avantages dans les plans de gestion. La démarche ACB appliquée à la prévention des inondations permet concrètement d'évaluer l'intérêt économique des mesures de réduction du risque d'inondation. Il s'agit d'un outil d'aide à la décision publique en matière d'aménagement et de gouvernance permettant également d'identifier les biens et les personnes potentiellement exposés suivant divers scénarios d'inondation. L'ACB permet également des données socio-économiques pouvant être utilisées comme arguments dans la politique d'aménagement lié à la gestion du risque d'inondation.

## **GO 2 : AUGMENTER LA SECURITE DES POPULATIONS EXPOSEES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES**

### **INTRODUCTION**

Le PGRI de Mayotte encourage la mise en œuvre de mesures favorisant le ralentissement des écoulements en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques de l'île. L'intérêt de préserver les zones inondables comme élément de conservation du libre écoulement des eaux participant à la protection contre les inondations est rappelé dans l'article L.211-1 du code de l'environnement.

La gestion des risques d'inondation doit prendre en compte le bon fonctionnement des milieux aquatiques et s'intégrer dans les objectifs de restauration du bon état écologique des cours d'eau fixés par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Cette approche de gestion des milieux aquatiques est à mettre en cohérence avec les objectifs définis par le SDAGE.

La préservation et la restauration des zones naturelles d'expansion des crues, des zones humides et des cours d'eau est un enjeu important à Mayotte. Il est nécessaire de favoriser la rétention dynamique des écoulements et de restaurer les fonctionnalités des milieux qui permettent de réduire les impacts négatifs des crues et des submersions marines.

### **Objectif et dispositions associées**

#### **Objectif 3 : Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques**

Disposition 6 : Prendre en compte le rôle des zones humides dans la réduction du risque inondation

Disposition 7 : Mettre en place un dispositif de suivi et d'entretien propre aux forêts et aux mangroves

Disposition 8 : Mettre en œuvre des plans de gestion et d'entretien raisonné des cours d'eau

Disposition 9 : Mettre œuvre des études visant à limiter l'érosion et son impact sur le lagon

Disposition 10 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et rurales pour réduire les risques d'inondation

Disposition 11 : Assurer la performance et l'entretien des ouvrages hydrauliques



**Objectif 3 : Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques**

**Disposition 6 : Prendre en compte le rôle des zones humides dans la réduction du risque inondation**

Afin de réduire les conséquences dommageables des inondations pour les territoires exposés, il est important de préserver les espaces naturels qui favorisent le ralentissement des écoulements et qui participent à la maîtrise de l'érosion tels que les zones humides (Figure 20).

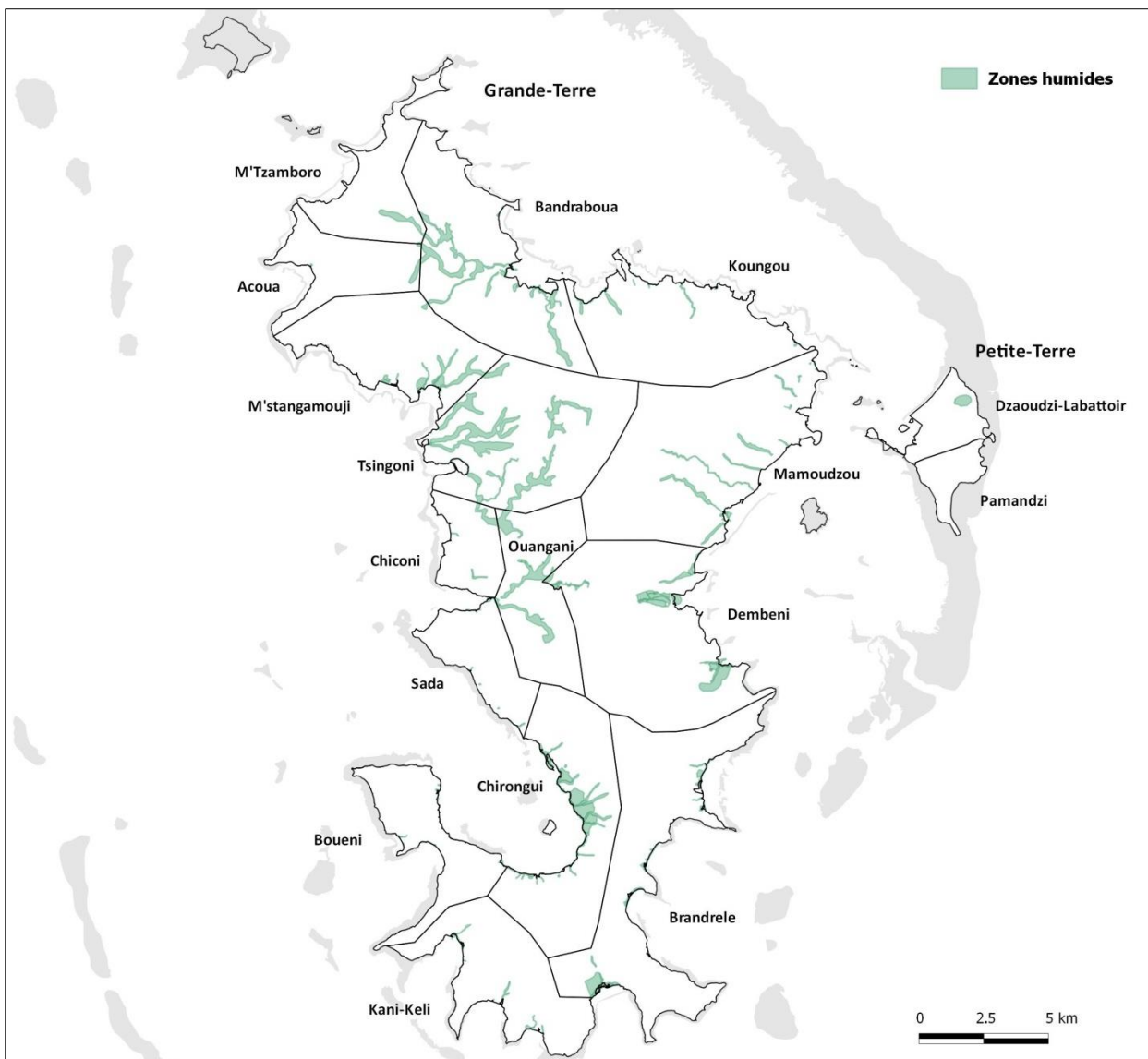


Figure 20 – Zones humides de Mayotte. *Source : DEAL, 2015.*

La majorité des zones humides se situent en zones de plaine ce qui engendre un fort impact anthropique, notamment d'un point de vue agricole et d'urbanisation. La diminution des surfaces de zones humides entraîne une modification du fonctionnement hydraulique des bassins versants. Il est donc important d'éviter la dégradation des zones humides et d'instaurer

des mesures concernant leur maintien et leur fonctionnalité. Le PGRI incite à mettre en œuvre un programme de gestion des zones humides favorisant la réduction des risques inondation. Il est ainsi nécessaire de définir une hiérarchisation des zones humides à protéger en tenant compte du facteur inondation. En 2016, un projet de plan d'action visera à hiérarchiser les zones humides de Mayotte (notamment sur la base du critère de fonctionnement de ces zones) ce qui permettra de cibler les priorités quant à la préservation et la gestion des zones humides. Les propositions de gestion des zones humides devront intégrer des études portant sur leur potentiel rôle écrêteur de crue afin de prendre en compte son enjeu en tant que tel.

**Disposition 7 : Mettre en place un dispositif de suivi et d'entretien propre aux forêts et aux mangroves**

Généralement développées dans le fonds des baies et les embouchures des rivières, les mangroves subissent à la fois des influences marines et terrestres (Figure 21). Elles constituent des systèmes de zones humides littorales particulières et jouent un rôle tampon assurant la protection des rivages contre l'action du vent, la houle chronique et cyclonique. Elles limitent donc les effets des submersions marines. La protection et la préservation des écosystèmes à mangrove du district de Mayotte est donc nécessaire et primordiale. Le conservatoire du littoral est déjà affectataire d'environ 300 hectares de mangrove. L'affectation de la totalité des mangroves de Mayotte au conservatoire du littoral, dans le cadre des engagements de la France en matière de protection de la biodiversité, est en cours.

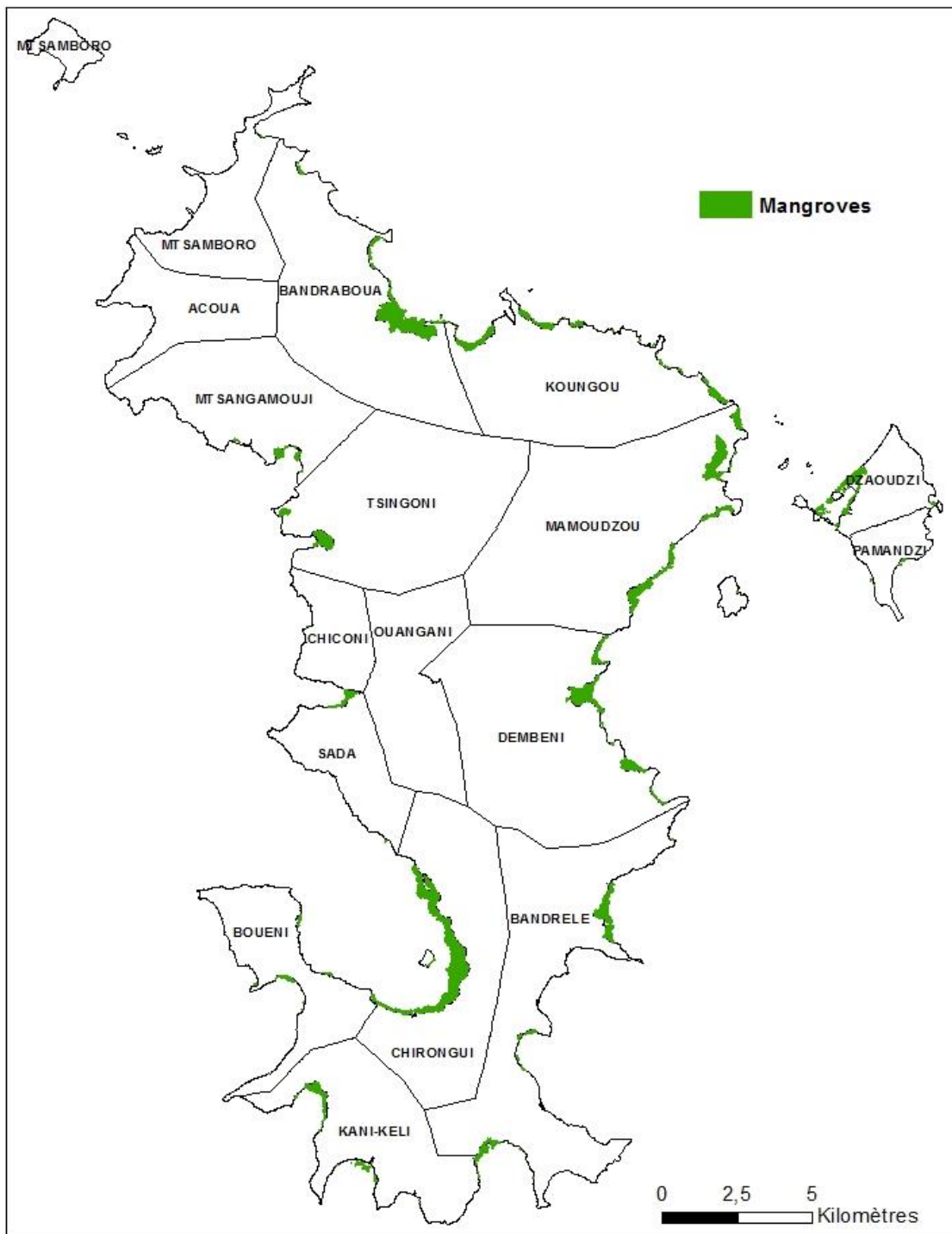


Figure 21 – Mangroves de Mayotte. *Source : DEAL, 2012.*

De plus, il s'agit d'une des priorités de la France rappelée par la Ministre de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, lors de sa déclaration du 24 octobre 2014 à Pointe-à-Pitre sur les engagements de la France en matière de protection de la biodiversité et de lutte contre le dérèglement climatique dans les Outre-mer. La présente disposition du PGRI relève pleinement du plan de protection des mangroves ultra-marines lancé par la France. De même que pour les zones humides, toute proposition de gestion des zones à mangrove doit permettre de qualifier clairement leur rôle dans la propagation et l'extension des submersions marines

(atténuation des vagues, augmentation de la rugosité etc.). Ces études devront également déterminer le rôle des mangroves dans la limitation des phénomènes d'érosion côtière. Les résultats de ces études contribueront à renforcer les arguments de préservation de ces espaces.

Au-delà des zones à mangrove, la forêt joue également un rôle important quant à la régulation du cycle de l'eau et limite l'érosion des sols. Il est donc nécessaire de garantir la protection et la préservation du couvert forestier. Deux axes proposés dans les orientations forestières prévues par le code forestier de Mayotte (ordonnance 92-1140 du 12 octobre 1992) dans l'article L.0-21 reprennent cette thématique :

- Axe 2 – Garantir la pérennité du couvert forestier : « La forêt publique, et plus particulièrement les mangroves, ne devront plus être atteintes par la création de nouvelles infrastructures, sauf en l'absence démontrée de solutions alternatives. »
- Axe 3 – Protéger les milieux et les espèces remarquables par la mise en place de mesures agro-environnementales : « Des mesures incitatives, techniques et financières, à destination notamment des agriculteurs inciteront à la plantation d'arbres, fruitiers ou forestiers, dans les espaces agricoles afin de pérenniser la pratique traditionnelle agro-forestière, très favorable à la création d'habitats riches et diversifiés. Cette pratique a également des effets très positifs en termes de lutte contre l'érosion et d'intégration paysagère. »

#### **Disposition 8 : Mettre en œuvre des plans de gestion et d'entretien raisonné des cours d'eau**

Il est important d'assurer l'entretien des cours d'eau ainsi que leur espace d'expansion des crues. Une gestion adaptée du lit mineur, des berges, de la ripisylve, et des embâcles doit être envisagée, programmée, réalisée et évaluée régulièrement.

Le PGRI encourage la réalisation :

- de mesures de gestion à l'échelle de bassin versant hydrologique visant à entretenir durablement les cours d'eau. Des études préalables d'identification des zones nécessitant un entretien (identification des cours d'eau et des tronçons concernés), de définition des mesures (curage, enlèvement de déchets par exemple) et de hiérarchisation, de programmation et de réalisation des actions sont à mener ;
- d'études visant à identifier les zones propices à la formation d'embâcles et des mesures nécessaires pour les éliminer et/ou les prévenir.

L'espace de mobilité des cours d'eau est également à préserver.

Le PGRI souligne l'importance de la mise en place de plans pluriannuels de gestion et d'entretien des cours d'eau pour maintenir ou restaurer le fonctionnement écologique et la capacité d'écoulement des cours d'eau. Il sera important de cibler les zones à embâcles sur lesquelles intervenir en priorité en fonction des enjeux exposés au risque en cas de rupture (débâcle).

### Disposition 9 : Mettre en œuvre des études visant à limiter l'érosion et son impact sur le lagon

Les inondations ont des impacts environnementaux sur les milieux auxquels ils sont associés. En effet, ce sont des vecteurs de mobilisations de sédiments et de polluants pouvant avoir un impact non négligeable à la fois sur le milieu terrestre et lagunaire de Mayotte. Les cours d'eau sont le principal moteur de transport de matière vers le lagon dont la dynamique est fonction des précipitations sur le bassin-versant. Au cours d'un événement météorologique à l'origine de crues conséquentes, le flux de matière transportée augmente. Il s'avère nécessaire de bien cerner les processus d'érosion en quantifiant les sources des apports terrigènes d'origine naturelle, agricole ou urbaine. En outre, le lagon constitue le seul exutoire et fait face à la problématique d'envasement et d'asphyxie des coraux.

La feuille de route érosion fixe un programme d'actions dont l'enjeu est double pour le territoire mahorais. En quantifiant les apports terrigènes venant des terres vers le lagon et en déterminant les processus d'érosion selon leur origine (naturelle, agricole, urbaine), cette feuille de route vise à réduire l'impact de l'envasement du lagon par l'apport sédimentaire des cours d'eau. Cette feuille de route prévoit un certain nombre de tâches dont l'objectif est d'établir un « *Guide de bonnes pratiques* » ciblant les points noirs où il est nécessaire d'agir contre l'érosion (Figure 22).

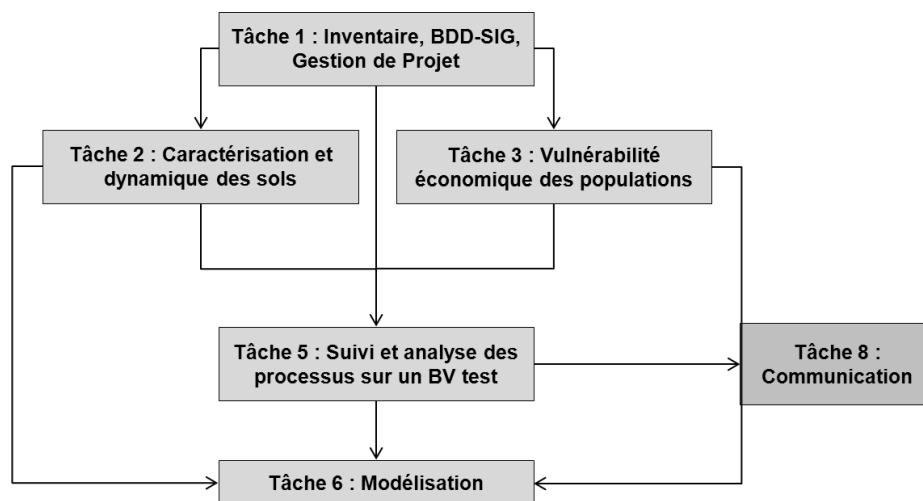


Figure 22 – Tâches de la feuille de route érosion.

La tâche 5 vise à l'instrumentation de bassins-versants pilotes et au suivi des flux hydrologiques et de sédiments. Elle intègre également une analyse de l'impact des aménagements sur le transport de matière en suspension et la dynamique du milieu (besoins pour la période 2015-2020 : financement FEADER 1,546 k€).

La tâche 6 a pour objectif d'intégrer les données récoltées sur les stations de mesures afin de construire un modèle d'érosion et de transfert sédimentaire sur les bassins-versants pilote puis à l'extrapoler sur l'ensemble des bassins-versants de l'île (besoins pour la période 2015-2020 : financement FEADER 491 k€).

Du fait de l'érosion, des dépôts de sédiment viennent combler les réseaux d'évacuation des eaux pluviales en zone urbaine et les fossés de bords de route ce qui accentuent le phénomène d'inondation. Les embâcles peuvent ainsi engendrer des inondations par augmentation du niveau d'eau en amont du fait d'un ralentissement de l'écoulement et des inondations soudaines de forte énergie par rupture de cet embâcle.

L'ensemble des mesures de gestion et d'entretien raisonné des cours d'eau du district de Mayotte devront tenir compte de cette feuille de route qui répond à la fois aux problématiques liées à l'érosion et aux enjeux écologiques.

### **Disposition 10 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et rurales pour réduire les risques d'inondation**

La directive cadre sur l'eau incite à maîtriser la gestion des eaux pluviales. Un des enjeux de l'assainissement pluvial est la gestion du risque d'inondation en limitant l'imperméabilisation des sols. En effet, les eaux de ruissellement rejetées dans les réseaux souterrains doivent être gérées de manière à limiter le retour dans le milieu récepteur. Plus le volume d'eau rejeté est élevé, plus le risque d'inondation est accru.

Il est ainsi nécessaire d'intégrer, pour chaque commune de Mayotte, un schéma directeur de gestion des eaux pluviales (SDGEP) afin de limiter le ruissellement. Ce plan de gestion doit comprendre la mise en place d'ouvrages fonctionnels et leur entretien. La politique d'aménagement doit intégrer des mesures visant à maîtriser l'étalement urbain et à limiter l'imperméabilisation des sols. Il doit faire l'objet d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales permettant de :

- dresser un état des lieux et un zonage d'assainissement des eaux pluviales avec un bilan de fonctionnement des ouvrages afin de définir leur capacité d'évacuation et de développer une urbanisation cohérente avec l'assainissement pluvial ;
- protéger le milieu récepteur, les biens et les personnes ;
- établir un programme pluriannuel de travaux d'investissements pour résoudre les problèmes existants et aménager les futures zones à urbaniser ;
- limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser le stockage et la réutilisation des eaux pluviales dans les projets d'aménagement.

### **Disposition 11 : Assurer la performance et l'entretien des ouvrages hydrauliques**

La protection contre les inondations demande une bonne gestion des écoulements, qui peut se traduire par l'installation d'ouvrages de protection et d'ouvrages de conduites des eaux. Il est nécessaire d'assurer le bon fonctionnement et un entretien régulier des ouvrages hydrauliques pour se prémunir des effets cinétiques et ne pas engendrer un sur-aléa.

Le PGRI encourage la mise en œuvre, lorsqu'elle est nécessaire, des aménagements participant à la fois à la maîtrise des écoulements et à la préservation des milieux, notamment dans les zones inondables connues, présentant des enjeux où les études préalables (y compris les ACB) montrent l'intérêt de la mise en œuvre de tels dispositifs.

Tout nouvel ouvrage hydraulique doit intégrer une démarche d'évitement, réduction, compensation, suivi (ERCS) en veillant à limiter les impacts sur les zones à enjeux (zones urbanisées et zones écologiques sensibles). Quand la préservation du milieu n'est pas assurée des mesures compensatoires doivent être envisagées et intégrées aux projets (reboisement en tête de bassin-versant, entretien des mangroves par exemple). Tout ouvrage hydraulique est susceptible de faire l'objet de contrôle dont l'objectif est de s'assurer de sa conformité et de son entretien. La mesure de suivi des ouvrages doit permettre de lister les impacts sur le territoire vis-à-vis du risque d'inondation.

## **GO3 : AMELIORER LA RESILIENCE DES TERRITOIRES EXPOSES**

### **INTRODUCTION**

La capacité des territoires à s'organiser pour gérer les crises et rebondir après un évènement participe à la réduction des impacts négatifs des inondations. L'amélioration de la résilience des territoires exposés s'appuie sur une gestion de crise adaptée, qui relève de la responsabilité partagée entre l'Etat, les maires et les citoyens.

A travers les objectifs de la SNGRI, le PGRI vise à limiter le risque de pertes de vies humaines en encourageant les mesures permettant d'améliorer la prévision, l'alerte, la mise en sécurité des populations. Les cartes de risque inondation et des zones inondables élaborées dans le cadre de l'EPRI et du PGRI constituent des outils d'aide à la décision pour la gestion du risque.

Les outils de gestion de crise doivent être développés et améliorés pour limiter les conséquences des inondations sur les personnes, les biens et la continuité des services et des activités. Météo-France Mayotte joue un rôle important dans la surveillance et la prévision des inondations par débordement de cours d'eau. Il est nécessaire de poursuivre l'amélioration du dispositif de surveillance et les modèles de prévision établis.

La mise en œuvre de dispositifs chargés de la sécurité civile comme les plans ORSEC est également nécessaire. La préparation de l'après crise et l'accompagnement des acteurs est essentielle pour un retour rapide à la normale.

### **Objectifs et dispositions associées**

#### **Objectif 4 : Réduire l'exposition des zones d'habitats face au risque inondation**

Disposition 12 : Etablir une méthode de qualification et de quantification des habitats situés en zone de danger imminent d'aléa fort inondation

Disposition 13 : Encourager les politiques de Résorption de l'Habitat Insalubre (RHI) dans les zones inondables

#### **Objectif 5 : Renforcer la préparation à la gestion de crise et post-crise**

Disposition 14 : Mettre en place la mission prévision des inondations

Disposition 15 : Conforter les PCS et les dispositions du plan ORSEC pour la gestion du risque inondation en impliquant toute la chaîne de gestion de crise et de post-crise

Disposition 16 : Mettre en place un dispositif d'alerte en accord avec les spécificités locales

**Objectif 4 : Réduire l'exposition des zones d'habitats face au risque inondation**

**Disposition 12 : Etablir une méthode de qualification et de quantification des habitats situés en zone de danger imminent d'aléa fort inondation**

Le recensement des habitations informelles situées dans les zones d'aléas forts inondation est important dans la caractérisation des enjeux et dans l'organisation de la gestion de crise. Cette mesure vise à améliorer la connaissance et à établir un diagnostic précis des populations vulnérables (quantification du nombre de personnes exposés au risque inondation). Il est nécessaire d'établir une grille typologique sur des zones pilotes prenant en compte l'habitat et les phénomènes auxquels il est soumis. Cette action doit se compléter par des campagnes de terrain. La méthode devra être applicable sur l'ensemble des bassins de risques identifiés sur le territoire mahorais.

**Disposition 13 : Encourager les politiques de Résorption de l'Habitat Insalubre (RHI) dans les zones inondables**

La politique de Résorption de l'Habitat Insalubre « est un dispositif opérationnel, sous maîtrise d'ouvrage locale, de coordination des actions de résorption de l'insalubrité à l'échelle d'immeubles, d'ilots ou d'un quartier, dans une optique de protection des habitants vis-à-vis des risques sanitaires liés à l'état des logements ou du secteur. Elle comprend, en tant que de besoin, la démolition des constructions, le relogement, temporaire ou définitif, des occupants, la maîtrise foncière du terrain puis sa division, la reconstruction ou l'amélioration de l'habitat, la construction de logements sociaux au bénéfice des habitants du quartier considéré, ainsi que la réalisation des travaux de voirie, réseaux divers et équipements nécessaires à la vie du quartier. » (Instruction du 31 mars 2014 n°2003-31 du 5 mai 2003). Cette instruction permet de mettre en œuvre les grands principes de la loi n°2011-725 du 23 juin 2011 dite « loi Letchimy ».

Le PGRI favorise les politiques de RHI pour les habitats de ce type situés en zones inondables vers des terrains non exposés. Ces politiques permettraient à terme de diminuer le nombre de biens et de personnes situées en zone d'aléa fort inondation et ainsi réduire la vulnérabilité humaine et matérielle du territoire vis-à-vis de ce risque. A défaut de programmation de projets de RHI de ce type, de tels projets en zone inondable permettraient également d'améliorer la situation existante en réduisant la vulnérabilité des biens. La réglementation PPR, devra s'appliquer et être suivie.



## Objectif 5 : Renforcer la préparation à la gestion de crise et post-crise

### Disposition 14 : Mettre en place la mission prévision des inondations

La préparation à la gestion de crise passe par une meilleure prévision des phénomènes météorologiques susceptibles d'impacter l'île. Le PGRI incite donc la mise en place d'un réseau de surveillance et d'un système d'alerte efficace pour réduire les effets dommageables des inondations et pour permettre à la population et aux organismes chargés de la sécurité des personnes de se préparer face à un évènement.

Le PGRI encourage la création d'une mission de prévision des inondations dans le district hydrographique de Mayotte. Ce dispositif vise à surveiller et prévoir les risques d'inondation dans les secteurs à enjeux pour permettre à la Préfecture d'anticiper les phénomènes d'inondation et de prendre les mesures de gestion de crise nécessaires.

La mise en place d'outils de prévision performants de type radar météorologique permettrait de prévoir et de caractériser les événements météorologiques susceptibles d'impacter le territoire en termes de précipitations attendues. Une réflexion est à mener quant à l'automatisation du réseau de stations hydrométriques et pluviométriques existantes afin de définir des relations entre les intensités de pluies, les débits observés et le déclenchement de l'alerte sur les tronçons des cours d'eau du bassin versant concerné. Les données de l'ancien réseau pluviométrique de la DEAL et du réseau actuel de Météo-France ainsi que le réseau de mesures hydrométriques de la DEAL restent à exploiter afin de définir les relations entre les précipitations et les débits qui en découlent dans les bassins versants associés. L'établissement de courbes Intensité-Durée-Fréquence (IDF) nécessite des chroniques de données assez longues afin de déterminer l'occurrence des événements d'inondation pour chaque cours d'eau ou bassin versant. L'analyse et la récolte des données historiques permettront ainsi :

- D'améliorer les connaissances scientifiques sur les phénomènes naturels en fonction du contexte hydrologique et météorologique ;
- De mieux qualifier les périodes de retour ;
- D'apporter des données plus fines pour la prévision des inondations.

Par ailleurs, il sera nécessaire d'évaluer tous les types de données utiles pour alerter efficacement les acteurs concernés avant et pendant la crise, il pourra par exemple s'agir de la mise en place de caméras de surveillance et de pluviomètres sur les toits de certains bâtiments publics dans des endroits stratégiques pour avoir un retour en temps réel des effets des événements météorologiques notables et apprécier qualitativement l'évolution de la situation sur le terrain (charriage de matériaux, vitesse et hauteur de l'eau...).

### Disposition 15 : Conforter les PCS et les dispositions du plan ORSEC pour la gestion du risque inondation en impliquant toute la chaîne de gestion de crise et de post-crise

Le PGRI incite l'ensemble des communes exposées au risque inondation à élaborer un PCS opérationnel (Plan Communal de Sauvegarde). Le contenu des PCS seront d'application obligatoire dès approbation des PPR.

Le plan ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile), rénové en 2004 par la loi n°2004-811 du 13 août 2004, constitue une organisation de gestion et d'anticipation des événements en s'appuyant sur des procédures de vigilance et de veille permanente des

risques. Ce dispositif, dont les actions sont coordonnées par le préfet, mobilise différents acteurs (services de l'Etat services de secours, collectivités, opérateurs de réseaux, associations...). Il intègre des mesures nécessaires à la gestion de crise et à la planification de la gestion post-crise. Les dispositions relatives aux risques d'inondation dans le plan ORSEC sont à conforter.

Pour mieux préparer l'ensemble des acteurs à la crise, les actions mises en œuvre par les dispositifs de gestion des risques doivent être renforcées. Pour cela, il est nécessaire d'évaluer les éventuels dysfonctionnements dans les procédures de gestion de crise en prenant notamment en compte les retours d'expérience suite à des événements passés. Les installations vulnérables (installations à risque, services de secours, établissements scolaires, etc.) situées en zones inondables sont à prendre en compte dans les dispositifs de gestion de crise. Les installations pouvant générer un sur-aléa et les établissements participant à la continuité des services publics pendant et après la crise doivent faire l'objet d'une attention particulière.

**Disposition 16 : Mettre en place un dispositif d'alerte en accord avec les spécificités locales**

Afin que l'alerte en cas de crise puisse toucher le maximum de personnes, il est nécessaire de prendre en compte le contexte local en utilisant les moyens disponibles spécifiques au territoire mahorais. Ainsi, il a été proposé d'équiper les minarets d'un dispositif sonore séparé et dédié à l'alerte en cas de crise. Cette action devra être concertée avec les acteurs concernés.

## GO4 : ORGANISER LES ACTEURS ET LES COMPETENCES

### INTRODUCTION

Le développement de la culture du risque est un objectif central dans le district. La conscience du risque dépend des événements passés. Les populations installées dans les territoires n'ayant pas connu d'inondation depuis longtemps restent peu sensibilisés au risque.

Le maintien d'une culture du risque passe par le renforcement des outils favorisant l'information sur les risques d'inondation. L'appropriation du risque inondation demande de multiplier des campagnes d'information et de formation.

De plus, d'après l'article L. 125-2 du code de l'environnement, « *les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent* ». Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles. Le renforcement des dispositifs réglementaires relatifs à l'information préventive est donc encouragé dans le district.

Enfin, afin d'harmoniser le rôle des différents acteurs et de contrôler l'état d'avancement des objectifs du PGRI, il est nécessaire d'organiser la gouvernance des risques naturels sur le territoire au travers de la Commission Départementale de Prévention des Risques Naturels (CDPRN).

### Objectifs et dispositions associées

#### **Objectif 6 : Développer la gouvernance autour des risques naturels**

Disposition 17 : Assurer le pilotage, l'animation et le suivi de la mise en œuvre du PGRI

Disposition 18 : Elaboration et mise en œuvre d'une stratégie locale de gestion des risques inondation

#### **Objectif 7 : Développer la culture du risque**

Disposition 19 : Améliorer l'information préventive

Disposition 20 : Procéder à l'installation de repères de crues ou lasses de mer

Disposition 21 : Développer et démocratiser le dispositif d'Information Acquéreur-Locataire

## Objectif 6 : Développer la gouvernance autour des risques naturels

### **Disposition 17 : Assurer le pilotage, l'animation et le suivi de la mise en œuvre du PGRI**

Afin d'assurer la réalisation des objectifs fixés par le PGRI, il sera nécessaire d'établir la gouvernance au niveau du TRI. La CDPRN est proposée afin d'assurer ce rôle pilote et de suivi de chacune des dispositions énoncées dans le PGRI. La commission devra être élargie en intégrant des associations environnementales, des associations de consommateurs et des entreprises privés représentant la société civile en plus des acteurs administratifs et scientifiques qui la constituent.

Il sera ainsi nécessaire de mobiliser et sensibiliser tous les acteurs afin que le PGRI soit considéré comme un outil d'aide à la décision en termes d'aménagement et de sécurisation du territoire plus qu'une contrainte supplémentaire. La CDPRN aura pour charge de réaliser le bilan des mesures mises en place sur le territoire et de définir l'état d'avancement des objectifs locaux suivant un échéancier à définir. La CDPRN pourra définir et décider d'éventuelles actions supplémentaires à engager sous la forme de nouvelles dispositions afin de répondre aux objectifs du PGRI.

Les objectifs et les dispositions devront être hiérarchisés selon les orientations prioritaires fixées par la CDPRN. Pour le PGRI de Mayotte, il est proposé de simplifier la priorisation énoncée dans les éléments de cadrage en 3 échelons :

- A : priorité très élevée
- B : priorité élevée
- C : priorité modérée

En ce sens, il est envisagé d'établir un calendrier déterminant l'échéance de réalisation des dispositions et les moyens qui y seront liés. Pour cela des critères d'évaluation de chacune des dispositions sont à mettre en place afin d'évaluer la réalisation et la performance de la mise en œuvre de chacune des dispositions du PGRI. Le tableau présenté en Annexe 17 issu des éléments de cadrage du MEDDE permettra d'assurer le suivi de l'avancement du PGRI. Ce tableau pourra être amélioré selon les besoins de la CDPRN.

Dans le cadre de cette disposition, la CDPRN aura pour rôle de dynamiser les débats autour de la gestion du risque inondation en particulier mais sera l'occasion de mobiliser les acteurs de la gouvernance pour l'ensemble des risques naturels auxquels est soumise l'île.

### **Disposition 18 : Elaboration et mise en œuvre d'une stratégie locale de gestion des risques inondation**

Face aux nombreux défis relatifs aux risques naturels à Mayotte, il est opportun de focaliser toutes les dynamiques sur une seule stratégie adaptée à l'échelle locale.

Pendant le premier cycle de gestion du PGRI, de 2016 à 2021, Mayotte se dotera d'une stratégie locale de gestion des risques d'inondation qui sera approuvée par arrêté du Préfet et concourra à la réalisation des objectifs fixés par le PGRI. A l'aide de cette stratégie, les collectivités locales pourront être porteuses des PAPI pour bénéficier de subventions pour la mise en œuvre de leurs actions. Le SDPRN peut constituer une base de travail pour l'élaboration du plan d'actions de la future stratégie locale en proposant des actions chiffrées concernant la gestion du risque d'inondation sur le territoire.

La CDPRN devra veiller à ce que les actions engagées s'inscrivent dans le respect de l'environnement en évitant les dégradations sur les milieux sensibles présentant un fort intérêt écologique. Le cas échéant, il sera nécessaire de prévoir des mesures compensatoires.

Lors de la rédaction du PGRI du second cycle de gestion, d'ici 2020 à 2021, la synthèse de cette stratégie locale et des éventuels PAPI seront pris en compte.

## Objectif 7 : Développer la culture du risque

### Disposition 19 : Améliorer l'information préventive

Les autorités sont encouragées à poursuivre le développement d'initiatives visant à sensibiliser les citoyens, les élus, les aménageurs et urbanistes et l'ensemble des acteurs socio-économiques de l'île. Il est important de mener des actions de sensibilisation de la population à partir d'outils pédagogiques et culturels variés.

Les documents d'information qu'ils soient au niveau communal ou à l'échelle départementale doivent être actualisés si nécessaire et promulgués au plus grand nombre. Les Dossiers d'Information Communaux sur les Risques Majeurs (DICRIM) permettant aux mairies de d'informer et de communiquer sur les risques naturels au niveau communal doivent être actualisés si nécessaire afin d'intégrer les nouvelles connaissances liées à l'historique des événements sur les communes. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), définissant les risques auxquels est exposé le territoire départemental doit remplir sa fonction d'information au public et être relayé au niveau communal. Il doit être révisé tous les 5 ans afin de recenser les mesures définies par le Schéma Départemental de Prévention des Risques Naturels (SDPRN). Les Porter à Connaissance (PAC) des cartes d'aléas impliquent l'application de l'article R111-2 du code de l'urbanisme et doivent ainsi être utilisés dans l'instruction de dossier permis de construire et d'aménager ce qui permet d'informer les pétitionnaires sur les aléas. A terme, les PPR apportent une information réglementaire sur les aléas.

L'intégration systématique du risque inondation dans les outils réglementaires d'information est nécessaire, notamment dans le DDRM, les DICRIM et le SDPRN de Mayotte.

Le PGRI incite le déroulement d'enquêtes de terrain portant sur la perception des risques d'inondation sur le territoire mahorais, qui permettent d'une part de délivrer un message de prévention au moment des interviews et d'autre part d'adapter les futures campagnes d'information voire de prévention à mener. Les actions de sensibilisation qui seront mises en œuvre pourront également permettre aux individus d'adopter des comportements appropriés en cas d'inondation.

### Disposition 20 : Procéder à l'installation de repères de crues ou laisses de mer

Le PGRI encourage la pose de repère de crues, matérialisant le niveau des plus hautes eaux atteintes par les inondations historiques ou futures (à venir) les plus importantes. En permettant aux populations de prendre réellement conscience des risques d'inondation encourus sur le territoire, ils forment un outil pour entretenir la mémoire du risque. La loi (article L 563-3 du Code de l'Environnement) impose aux collectivités exposées aux risques d'inondation, l'inventaire, l'établissement et l'entretien de repères de crues. Cette action vise également à capitaliser et à mettre à jour les données portant sur les risques naturels.

### Disposition 21 : Développer et démocratiser l'Information Acquéreur-Locataire

Les collectivités territoriales ont une obligation d'informer la population sur les risques auxquels ils sont exposés. Un nouvel arrêté relatif à l'Information de l'Acquéreur ou du Locataire (IAL) est entré en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2013 modifiant l'arrêté du 13 octobre 2005 portant définition du modèle d'imprimé pour l'établissement de l'état des risques naturels et technologiques. Il s'agit d'une obligation d'information de l'acheteur ou du locataire de tout bien immobilier (bâti et non bâti) situé en zone de sismicité faible à forte (de 2 à 5) et/ou dans un PPR prescrit ou

approuvé (article L 125-5 du Code de l'Environnement). Ce dispositif découle de la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels (article L 125-5 du code de l'Environnement) et sera à appliquer dans les communes où les PPR sont prescrits ou approuvés.

## **GO5 : DEVELOPPER LA CONNAISSANCE SUR LES PHENOMENES ET LES RISQUES D'INONDATION**

### **INTRODUCTION**

Le district de Mayotte est exposé à différents aléas inondation : débordement de cours d'eau, submersion marine, ruissellement urbain, etc. La connaissance de ces phénomènes et de leurs dynamiques est indispensable pour mettre en œuvre une gestion des risques d'inondation adaptée. L'amélioration de cette connaissance doit s'appuyer sur l'utilisation d'outils variés (modélisations, simulations numériques, etc.).

Les conséquences prévisibles du changement climatique sont également à prendre en compte dans les gestions des risques d'inondation dans le district. Pour cela, il est nécessaire de développer les programmes de recherche visant à améliorer les connaissances sur les effets du changement climatique et sur leur impact sur les phénomènes d'inondation à Mayotte.

### **Objectif et dispositions associées**

#### **Objectif 8 : Améliorer la connaissance sur les risques d'inondation**

Disposition 22 : Renforcer la connaissance des événements historiques (inventaire historique, BD événementielle)

Disposition 23 : Renforcer la connaissance sur les aléas littoraux et les conséquences prévisibles du changement climatique



## Objectif 8 : Améliorer la connaissance sur les risques d'inondation

### **Disposition 22 : Renforcer la connaissance des événements historiques (inventaire historique, BD événementielle)**

L'inventaire des événements passés est primordial dans l'amélioration de la connaissance des phénomènes et de leur impact sur le territoire (rôle de mémoire et retour d'expérience). La mise en place d'une base de données événementielle recensant les phénomènes, leur intensité (hauteur d'eau observée, extension de l'inondation, vitesse d'écoulement, période de retour etc.) et leur impact structurel et humain permet de donner une idée de la répartition spatiale et temporelle des événements en vue de mieux cibler les territoires les plus vulnérables.

Le PGRI incite la réalisation d'une telle base événementielle sur le territoire du district de Mayotte, qui devra être régulièrement alimentée au fur et à mesure des événements impactant le territoire. La mise en place de cet outil pourra s'inspirer du mode de fonctionnement de la base de données nationale BD MVT pour les phénomènes de mouvements de terrain (<http://www.georisques.gouv.fr/>). La mise en place de cet outil et notamment la saisie des nouveaux événements implique une réactivité des services concernés lors de chaque inondation afin d'observer et de collecter les informations nécessaires. Le site suivant, <http://pluiesextremes.meteo.fr/mayotte/>, va en ce sens à savoir qu'il donne accès à toutes les pluies extrêmes mesurées sur Mayotte depuis 1965.

### **Disposition 23 : Renforcer la connaissance sur les aléas littoraux et les conséquences prévisibles du changement climatique**

L'amélioration de la connaissance des aléas littoraux et l'anticipation des impacts du changement climatique sur les inondations à Mayotte est un objectif majeur.

La gestion des risques d'inondation doit prendre en compte la complexité des phénomènes mettant en jeu les aléas inondation, submersion marine et érosion littorale. Pour cela, il est nécessaire de développer les connaissances sur les champs d'expansion des crues, les dynamiques sédimentaires et la concomitance d'événements pluvieux ou de submersion marines et de crues.

A ce titre, Mayotte devra, dans un futur proche, se doter d'un Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL). Les différents aléas littoraux devront être étudiés dans le cadre de l'élaboration de ces documents (submersion marine, érosion, inondation) en vue d'identifier les zones à risques et de définir des règles d'urbanisme et de construction adaptées. Des actions de réduction de la vulnérabilité des constructions existantes seront également à mettre en œuvre dans les secteurs bâtis les plus exposés au risque afin de limiter les conséquences négatives des phénomènes naturels prévisibles.

D'ici là, le projet Cycloref, permettra, quant à lui, de définir le zonage d'aléa inondation par submersion marine sur le littoral mahorais à partir des cyclones de référence ayant frappés la région mais également en tenant compte des scénarios d'élévation du niveau moyen des océans à l'horizon 2100.

Les connaissances sur les effets du changement climatique sur l'augmentation du niveau marin et du nombre d'événements climatiques intenses à l'origine d'inondations extrêmes doivent être développées. Le PGRI encourage la mise en œuvre de projets visant à renforcer la connaissance des aléas littoraux. Il s'agit notamment de développer les études sur le rôle des

récifs (barrière et frangeant) corail vis-à-vis de la submersion marine et l'impact de l'augmentation du niveau marin sur son évolution.

Les versions ultérieures du PGRI prendront en compte l'incidence probable du changement climatique sur l'occurrence des inondations.

## **C. Annexes**

**I. Éléments cartographiques du diagnostic**

- **Cartographies des zones inondables et cartes des risques d'inondation pour le TRI de Mayotte**

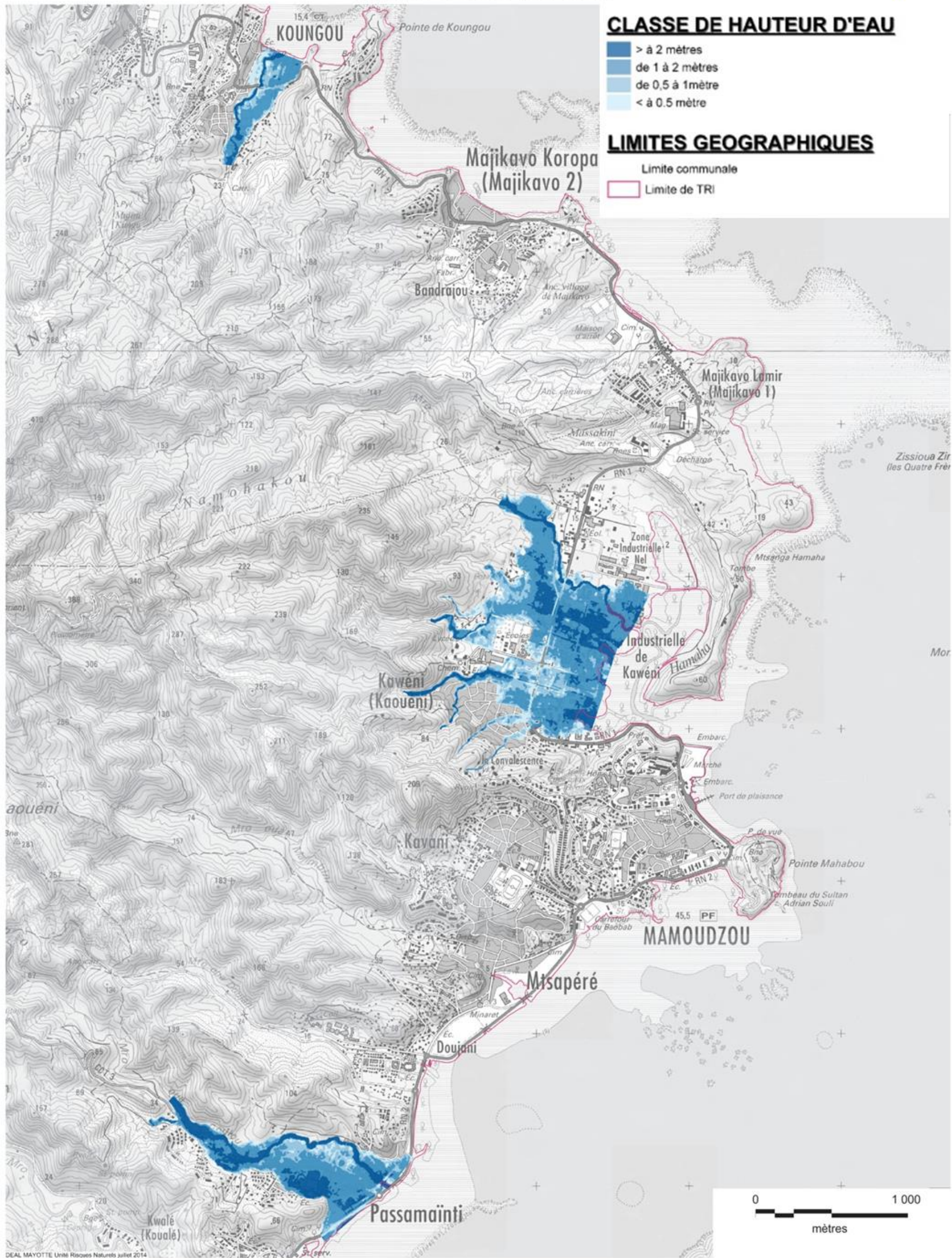
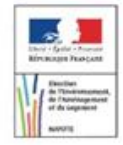


Annexe 1 : Carte des surfaces inondables par débordement des cours d'eau dans les zones à enjeux, scénario de faible probabilité.



# TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION (TRI) DE MAYOTTE

Carte des surfaces inondables des cours d'eau à enjeux,  
scénario de faible probabilité





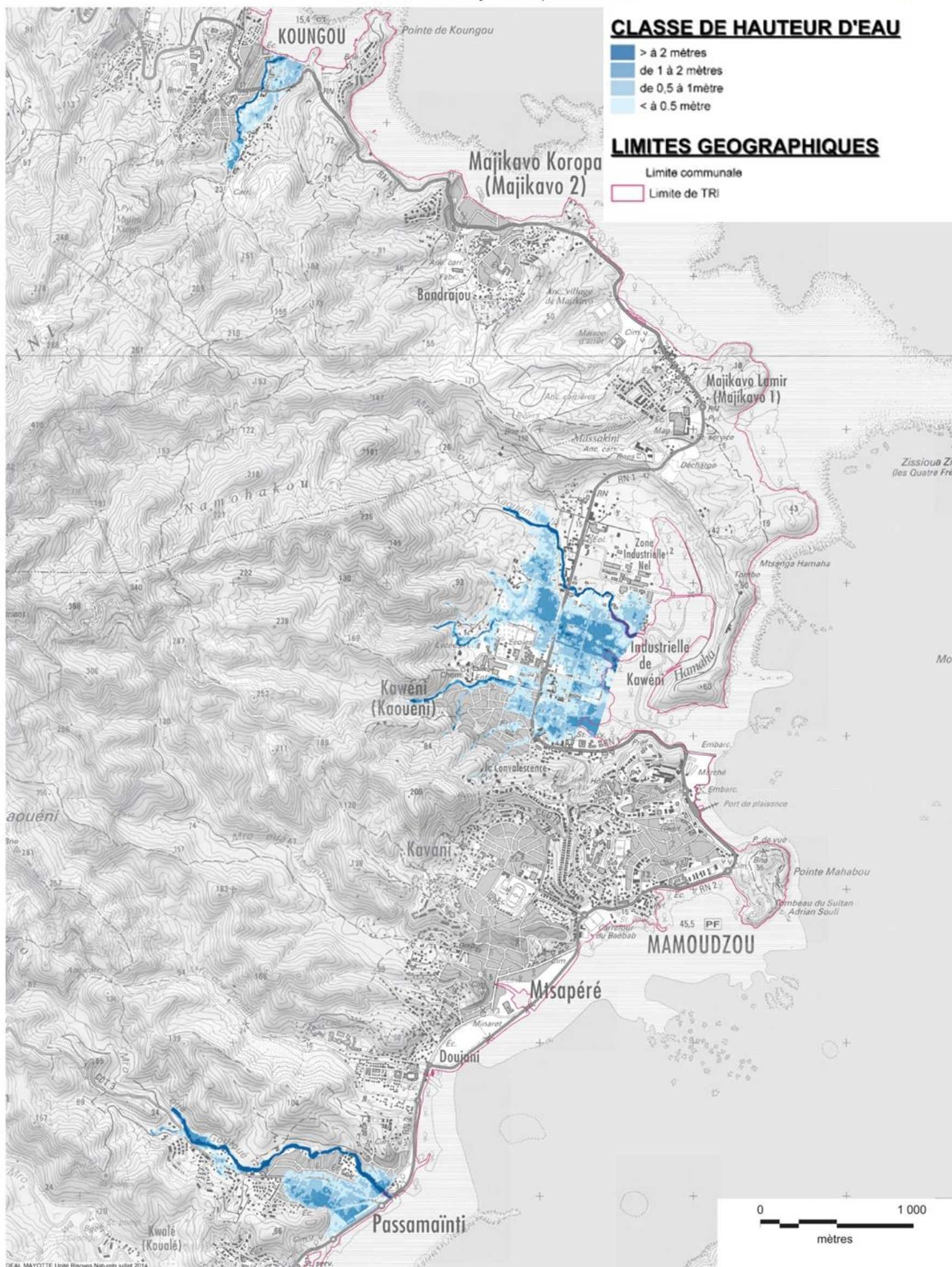


Annexe 2 : Carte des surfaces inondables par débordement des cours d'eau dans les zones à enjeux, scénario de moyenne probabilité.



# TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION (TRI) DE MAYOTTE

Carte des surfaces inondables des cours d'eau à enjeux,  
scénario de moyenne probabilité



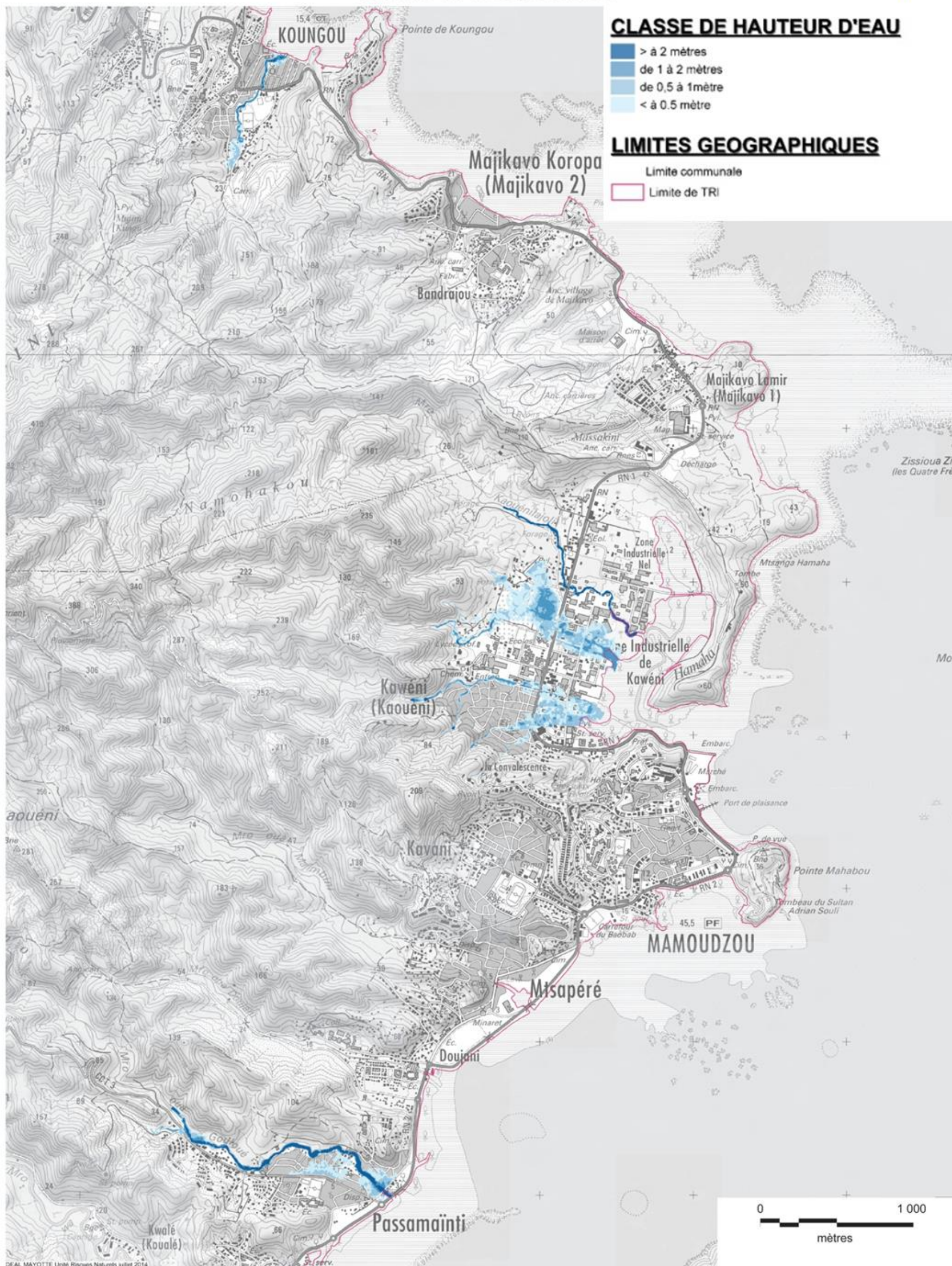


Annexe 3 : Carte des surfaces inondables par débordement des cours d'eau dans les zones à enjeux, scénario de forte probabilité.



# TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION (TRI) DE MAYOTTE

Carte des surfaces inondables des cours d'eau à enjeux,  
scénario de forte probabilité







Annexe 4 : Carte des surfaces inondables par submersion marine, scénario de faible probabilité.



# TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION (TRI) DE MAYOTTE

Carte des surfaces inondables de submersion cyclonique, scénario de faible probabilité



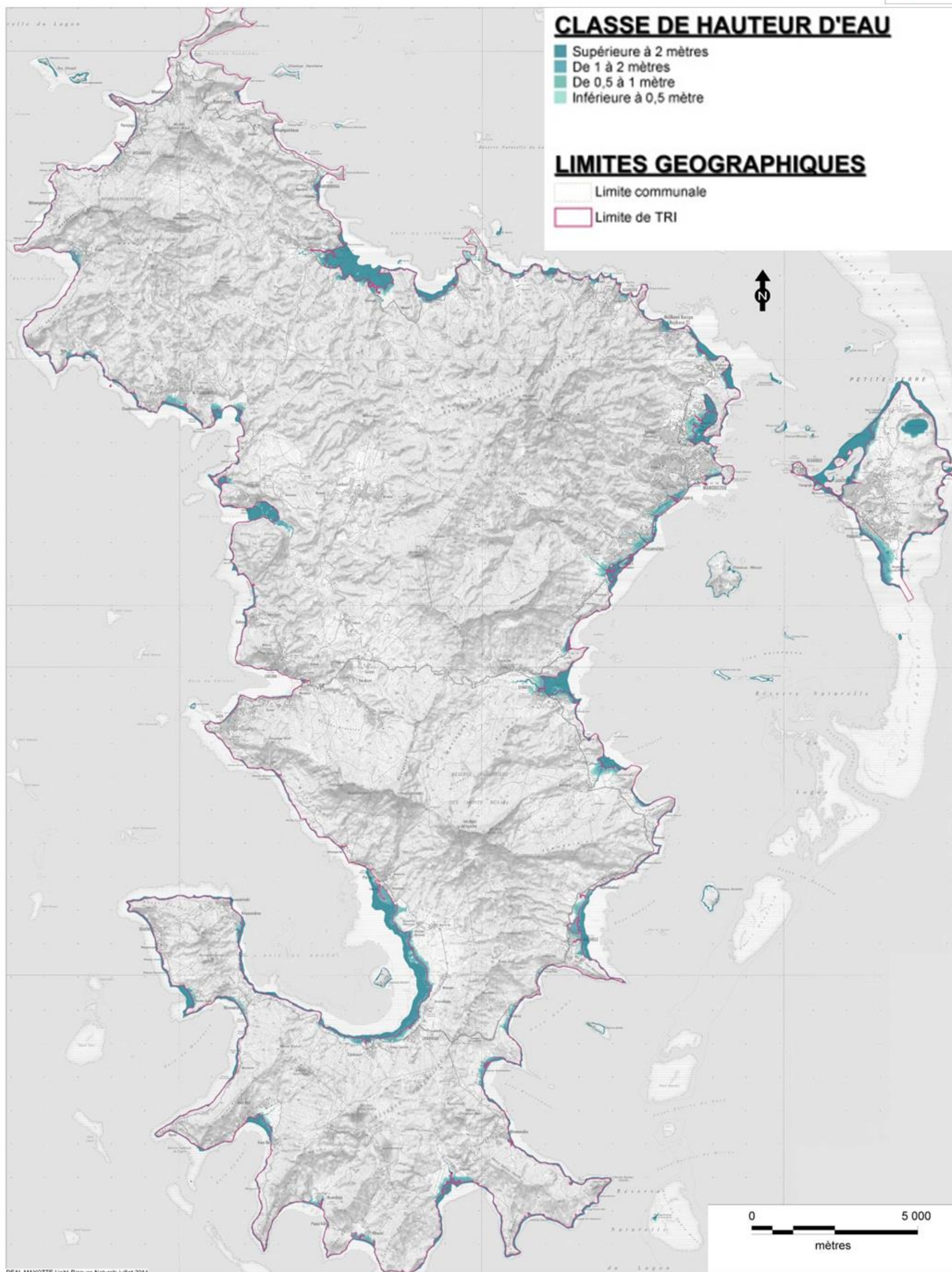


Annexe 5 : Carte des surfaces inondables par submersion marine, scénario de moyenne probabilité.



# TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION (TRI) DE MAYOTTE

Carte des surfaces inondables de submersion cyclonique, scénario de moyenne probabilité





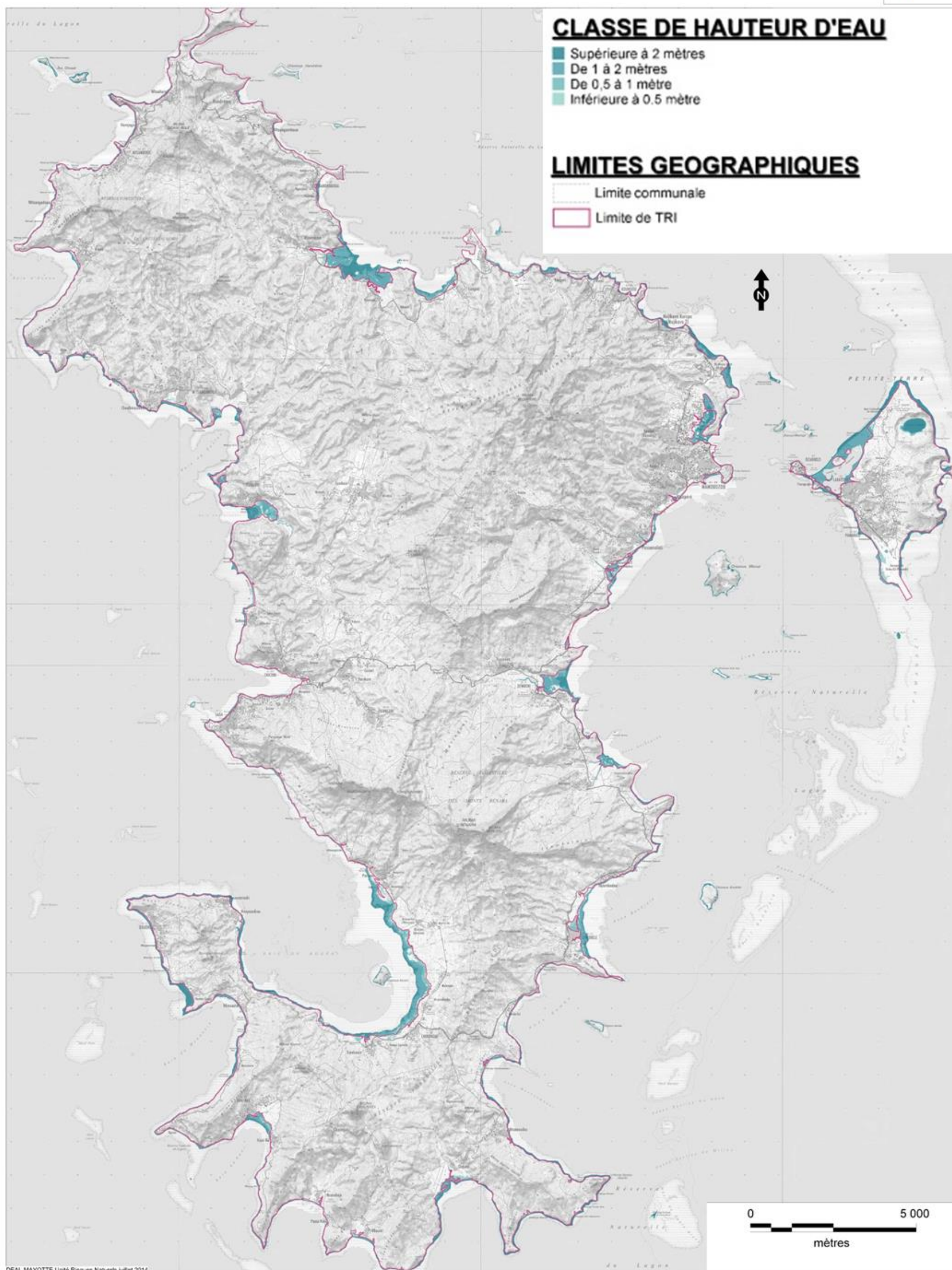


Annexe 6 : Carte des surfaces inondables par submersion marine, scénario de forte probabilité.



# TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION (TRI) DE MAYOTTE

Carte des surfaces inondables de submersion cyclonique, scénario de forte probabilité



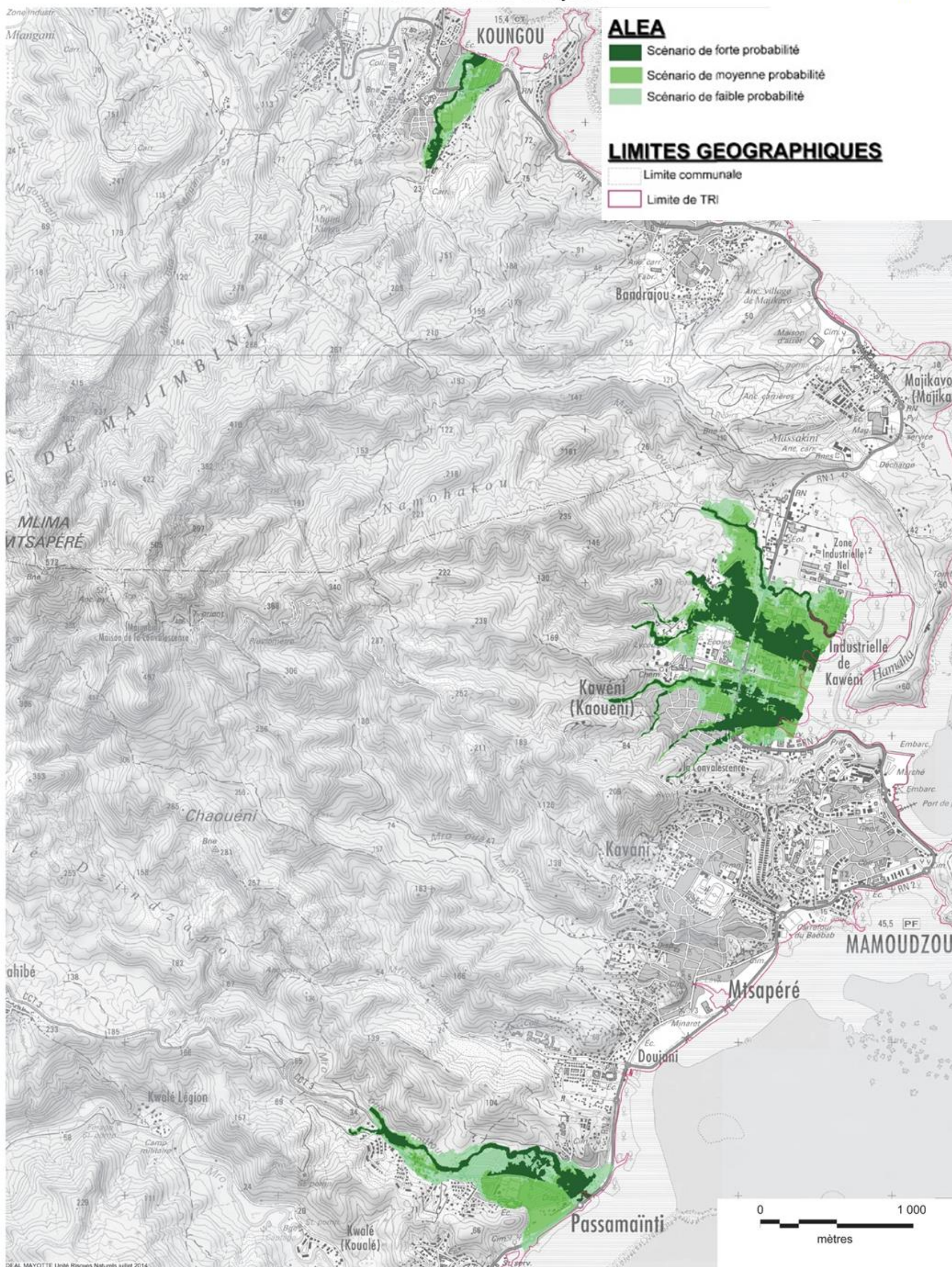


Annexe 7 : Carte de synthèse de l'aléa inondation par débordement de cours d'eau dans les zones à enjeux.



# TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION (TRI) DE MAYOTTE

Carte de synthèse de l'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau dans les zones à enjeux





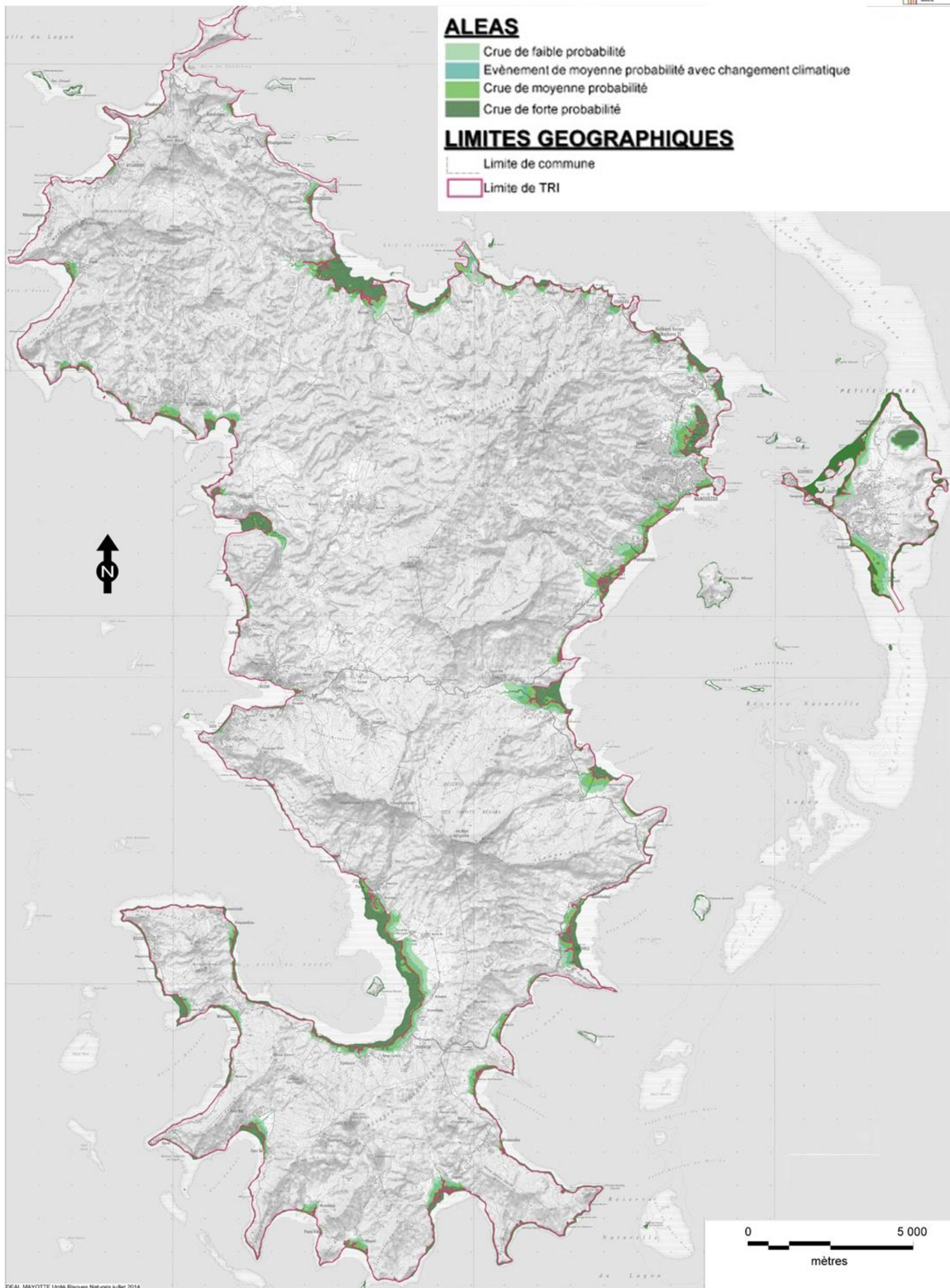


Annexe 8 : Cartographie de synthèse des aléas (submersion marine).





### TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION SUR MAYOTTE CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE DES ALEAS (SUBMERSION CYCLONIQUE)

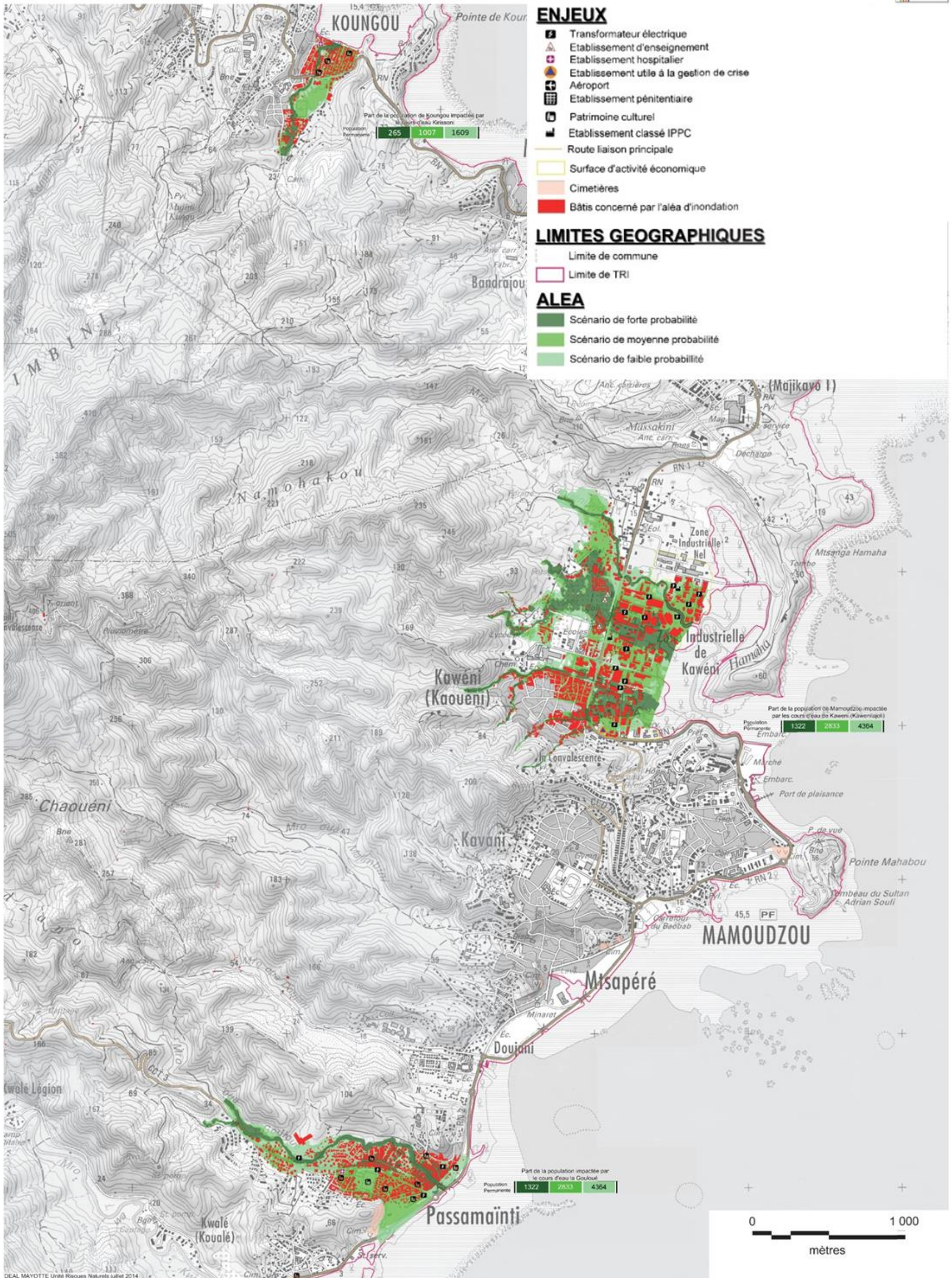




Annexe 9 : Cartographie de synthèse de l'exposition des enjeux aux inondations par débordement de cours d'eau



TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION SUR MAYOTTE  
 CARTOGRAPHIE DE SYNTHESE DES RISQUES (INONDATION  
 PAR DEBOREMENT DE COURS D'EAU)



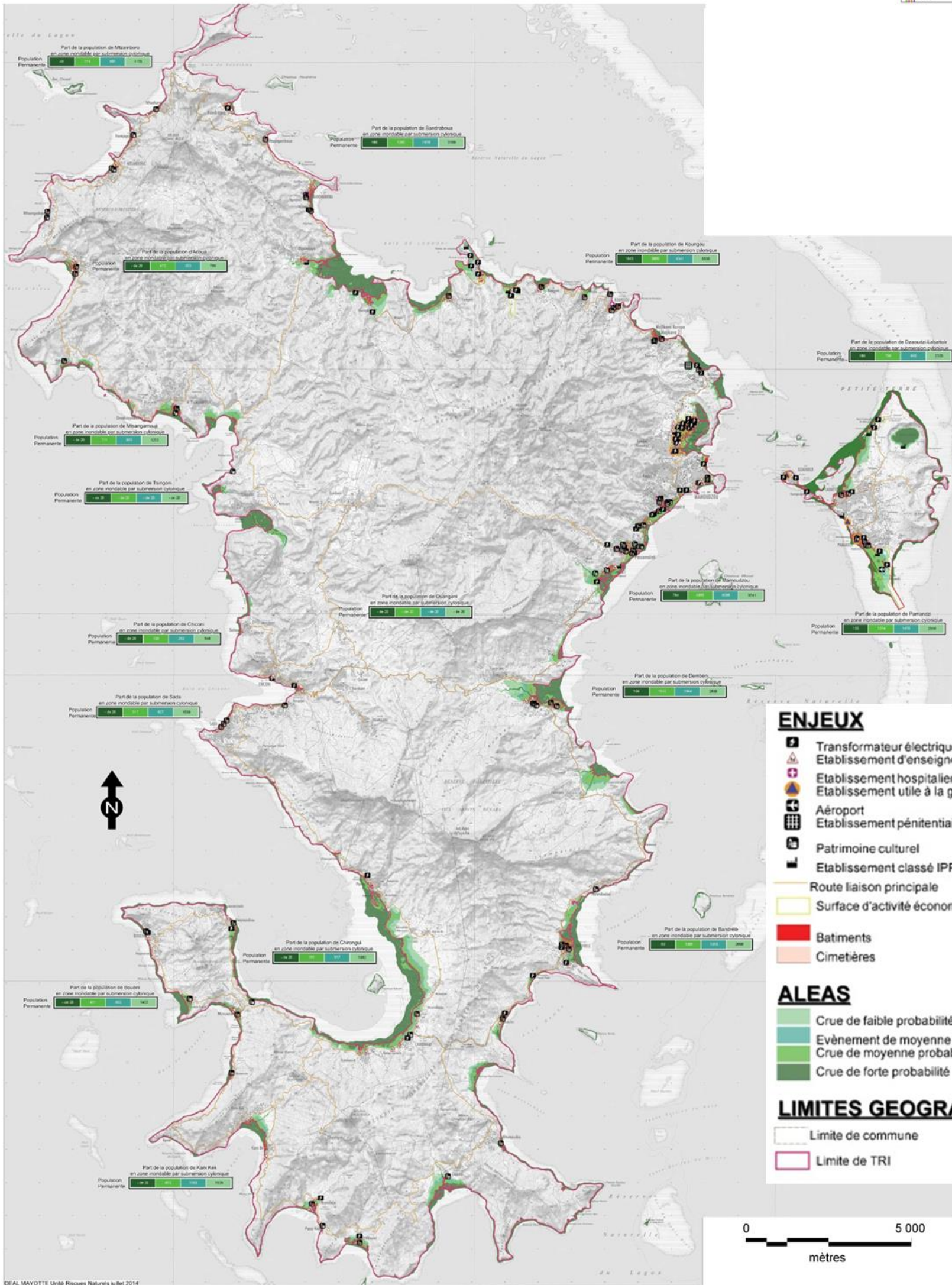




Annexe 10 : Cartographie de synthèse de l'exposition des enjeux à la submersion marine.



TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION SUR MAYOTTE  
 CARTOGRAPHIE DE SYNTHÈSE DES RISQUES (SUBMERSION CYCLONIQUE)

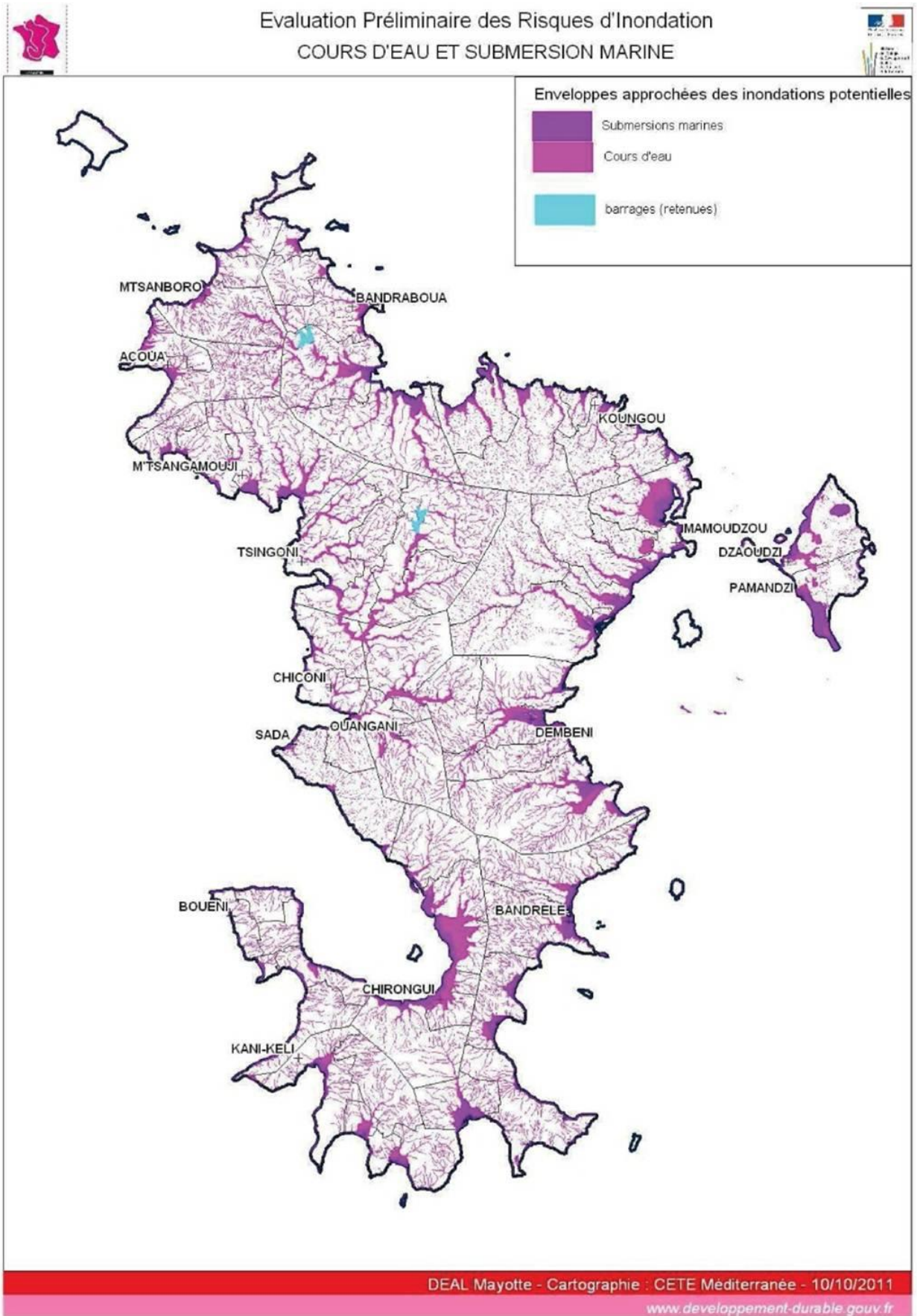




- **Cartographies issues de l'EPRI à Mayotte (mars 2012)**

Annexe 11 : Carte des enveloppes approchées des inondations potentielles dans le cadre de l'EPRI.



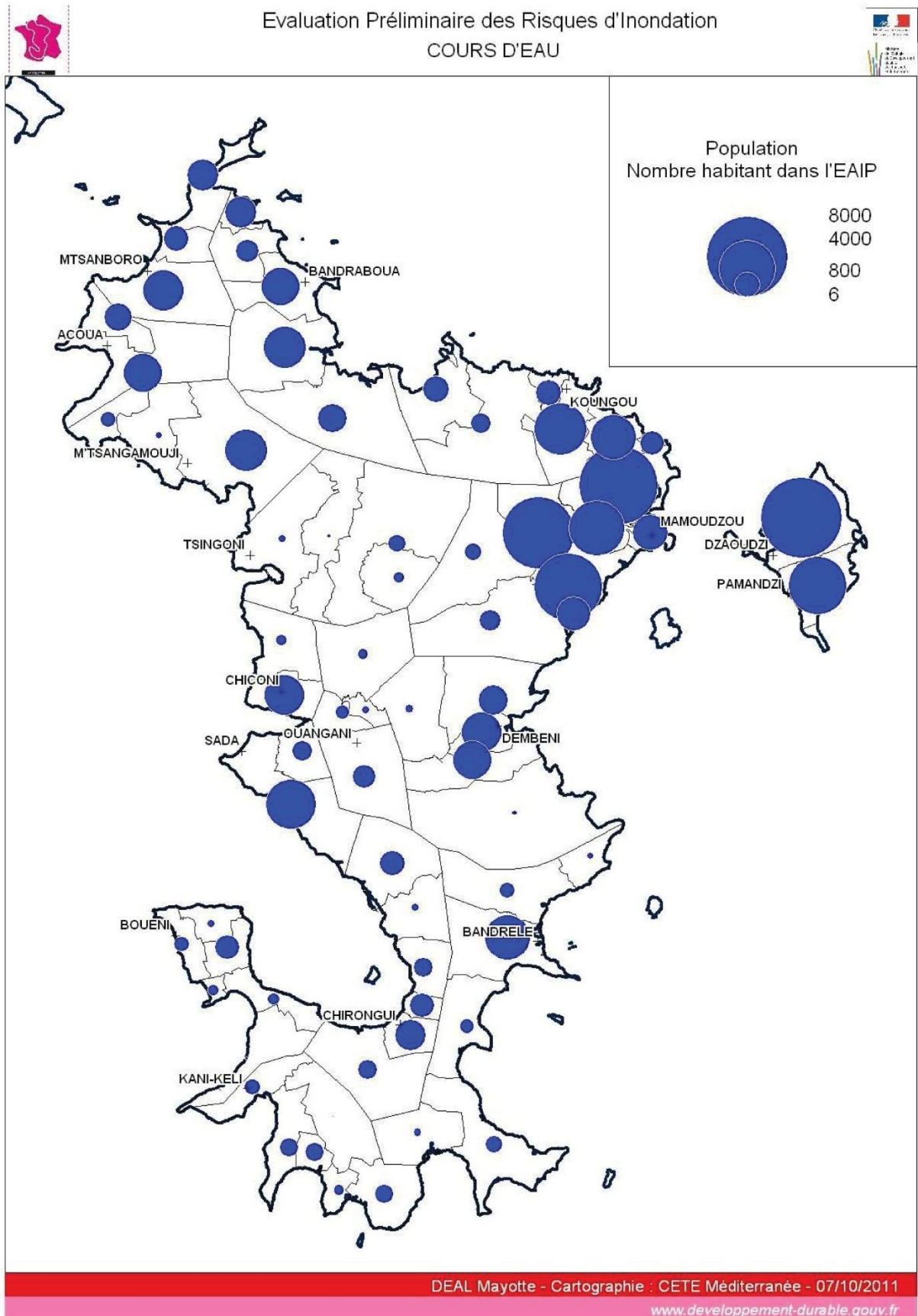






Annexe 12 : Carte des impacts potentiels des inondations par débordement de cours d'eau sur la santé humaine dans le cadre de l'EPRI.

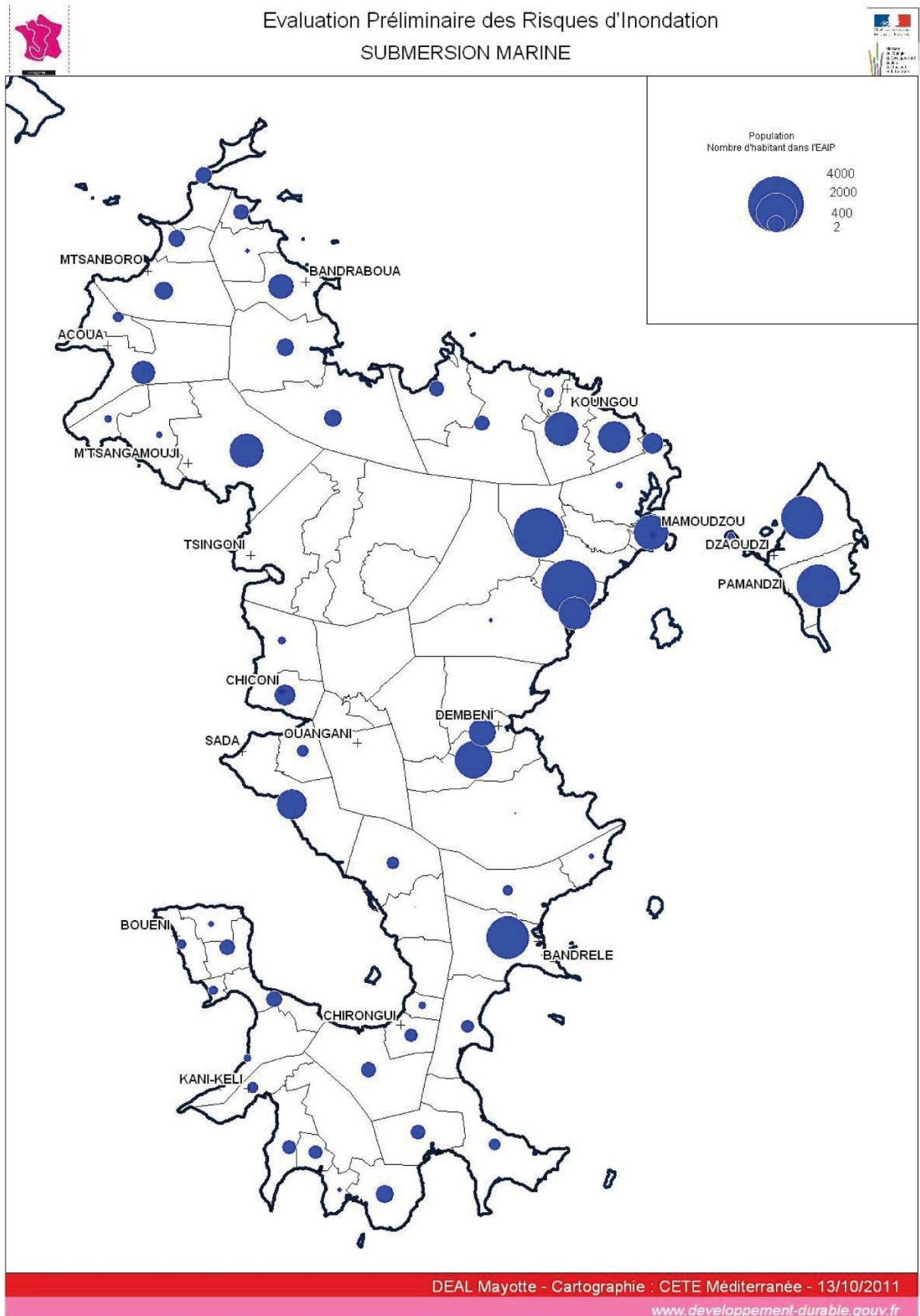






Annexe 13 : Carte des impacts potentiels des inondations par submersion marine sur la santé humaine dans le cadre de l'EPRI.



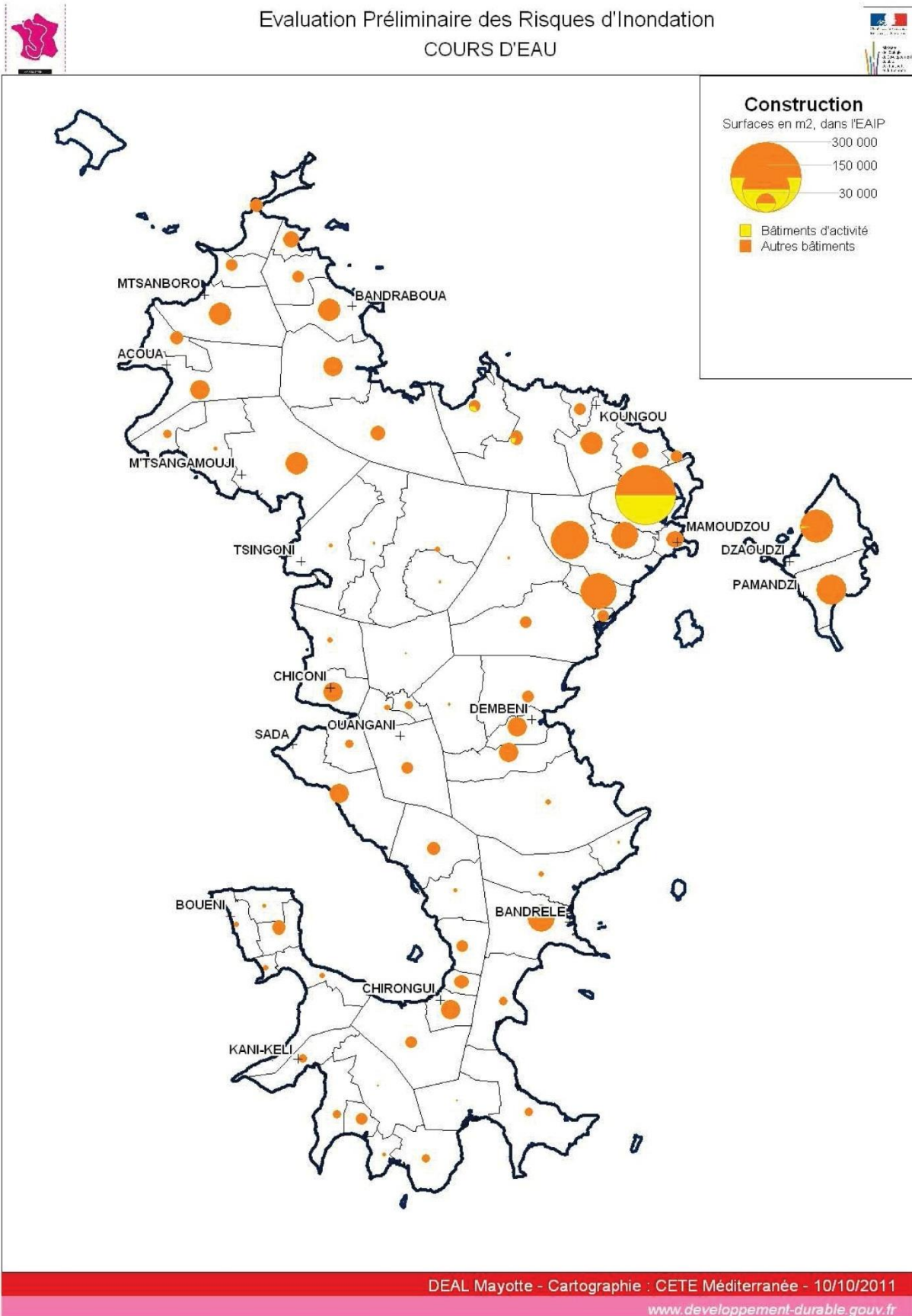






Annexe 14 : Carte des impacts potentiels des inondations par débordement de cours d'eau sur l'activité économique dans le cadre de l'EPRI.

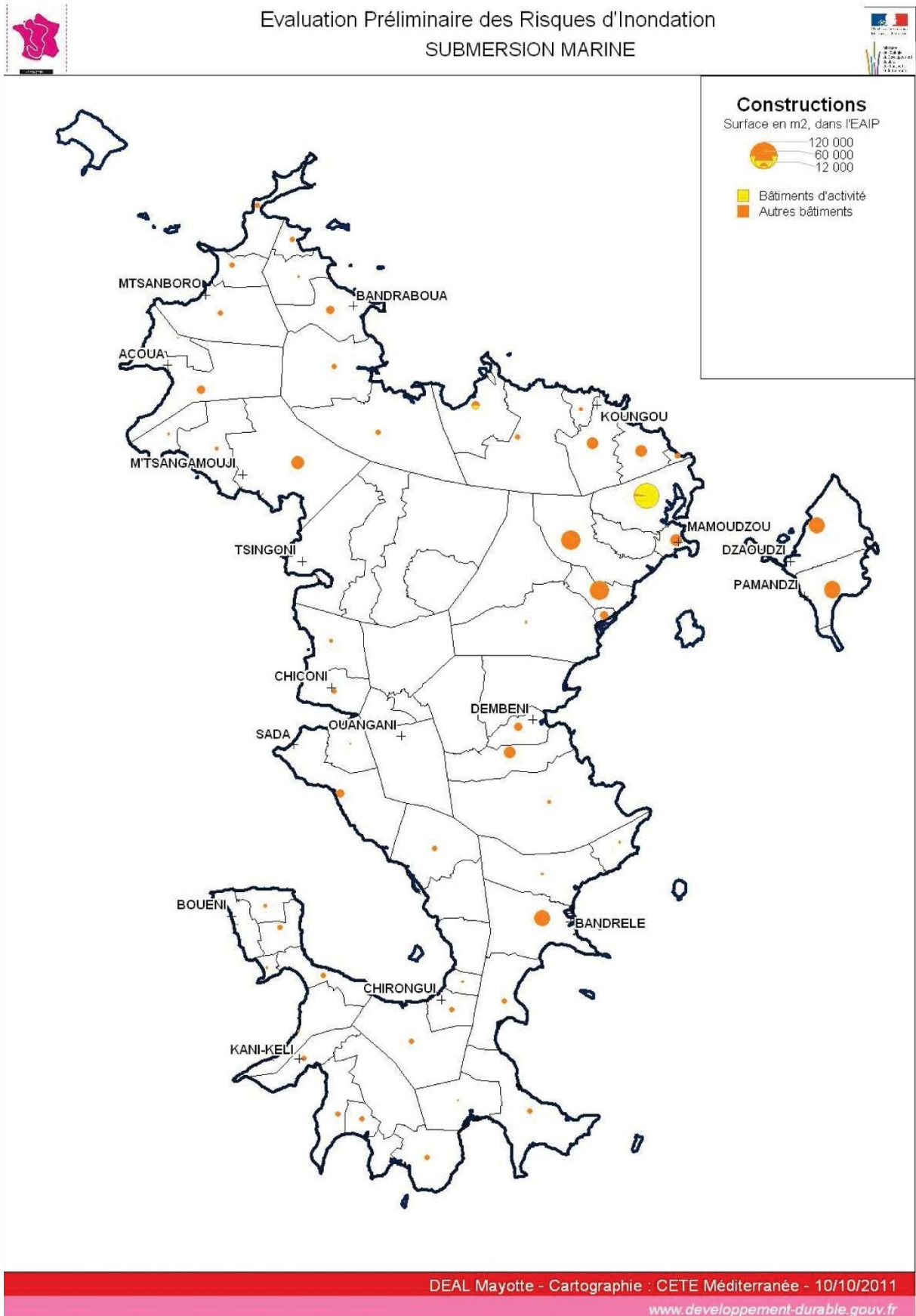






Annexe 15 : Carte des impacts potentiels des inondations par submersion marine sur l'activité économique dans le cadre de l'EPRI.



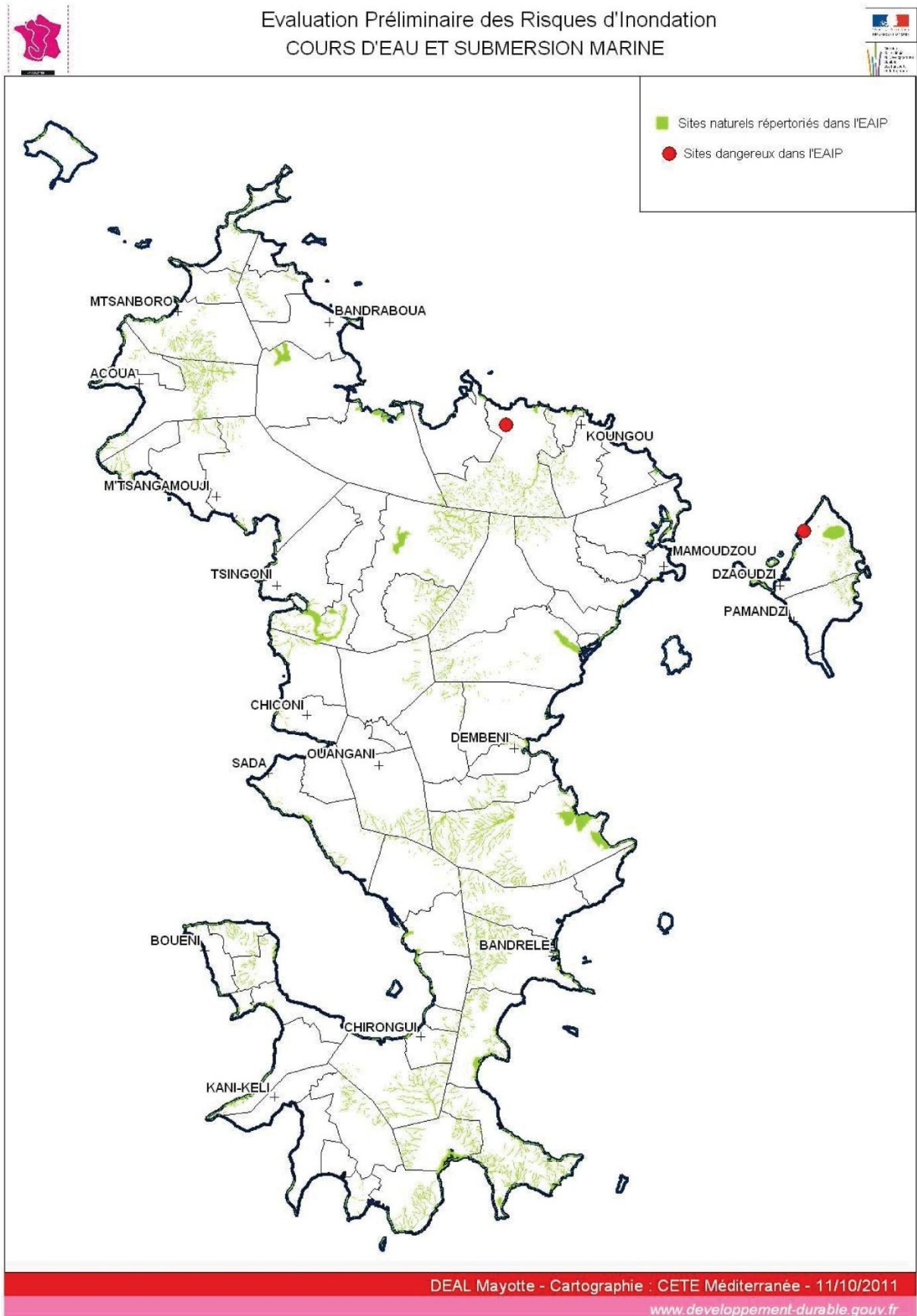






Annexe 16 : Carte des impacts potentiels des inondations (par débordement de cours d'eau et submersion marine) sur l'environnement.





## **II. Critères et indicateurs de suivi d'avancement du PGRI**

Annexe 17 : Modèle de tableau de suivi d'avancement du PGRI

Tableau récapitulatif des dispositions du PGRI : identifiées par catégories « rapportage » et mettant en valeur les dispositions opposables, ainsi que les indicateurs de suivi. Le tableau permet également de récapituler les travaux et mesures relatifs à la gestion du risque d'inondation qui doivent être qualifiés de projet d'intérêt général.

Dénomination de la disposition					Couverture géographique de la disposition			Couverture géographique des effets attendus si différente de celle de la disposition			Objectif de la disposition		Avancement et priorisation				Coût / bénéfice		Autres	
Code Bassin	Numéro de la disposition	Code de la disposition (génération automatique)	Intitulé de la Disposition	Catégorie de la disposition	Couverture géographique de la disposition	Codification de la couverture géographique	Code ou description de la couverture géographique	Couverture géographique des effets attendus si différente de celle de la disposition	Codification de la couverture géographique	Code ou description de la couverture géographique	Objectifs du PGRI visé	Comment la disposition contribue à l'atteinte de l'objectif ?	Niveau de priorité	Résumé expliquant le niveau de priorisation (moins de 5000 car)	Avancement	Résumé expliquant le niveau d'avancement (moins de 5000 car)	Analyse coût/bénéfice (moins de 5000 car), en terme monétaire, quantitatif ou qualitatif	Résumé expliquant le calcul de l'analyse coût/bénéfice de la disposition	Résumé. Le cas échéant si la disposition a été mise en place à la suite d'un autre Acte communautaire	Résumé. Autres éléments descriptif relatifs à la disposition
<b>M11</b>	<b>Pas d'action</b>																			
<b>Prévention</b>																				
<b>M21</b>	<b>Evitement</b> - Empêcher la localisation de nouveaux enjeux en zone inondable, par exemple l'aménagement du territoire ou la réglementation																			
<b>M22</b>	<b>Suppression ou relocalisation</b> - Déplacement d'enjeux hors de la zone inondable ou dans des zones d'aléa moins fort																			
<b>M23</b>	<b>Réduction de vulnérabilité</b> - Adaptation des enjeux pour réduire leur vulnérabilité aux inondations: actions sur les bâtiments, sur les réseaux, etc...																			
<b>M24</b>	<b>Autre mesure de prévention</b> - Cela peut inclure: l'évaluation et modélisation des risques d'inondation, l'évaluation de la vulnérabilité des enjeux aux inondations, des programmes ou politiques de maintenance, etc...																			
<b>Protection</b>																				
<b>M31</b>	<b>Gestion naturelle des inondations par débordement de cours d'eau ou par ruissellement</b> - Mesures pour réduire le débit dans les systèmes de drainage naturels ou artificiels, tels que des barrières terrestres ou des lieux de stockage, l'amélioration de l'infiltration, etc... ainsi que les travaux dans un canal, ou l'aménagement d'une zone d'expansion de crue, la reforestation des berges, qui restaurent les capacités naturelles à ralentir le débit et à stocker l'eau.																			
<b>M32</b>	<b>Régulation du débit d'eau</b> - Mesures impliquant des interventions physiques pour réguler les débits, telles que la construction, la modification ou la suppression d'ouvrages de retenue (par exemple des barrages, ou d'autres ouvrages de stockage le long du cours d'eau, l'application de règlements existants de régulation du débit), qui ont un impact significatif sur le régime hydrologique.																			
<b>M33</b>	<b>Travaux dans le lit d'un cours d'eau, dans les zones côtières et dans les plaines inondables</b> - Mesures impliquant des interventions physiques dans les rivières, les torrents de montagne, les estuaires, les eaux côtières et les zones inondables, telles que la construction, la modification ou la suppression d'ouvrages tels que les digues, ou la transformation du lit d'un cours d'eau, la gestion de la dynamique des sédiments, etc...																			



### III. Abréviations utilisées et bibliographie

- **Liste des abréviations**

**ACB** : Analyse Coûts-Bénéfices

**BRGM** : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

**CDPRN** : Commission Départementale de Prévention des Risques Naturels

**CGCT** : Code Général des Collectivités Territoriales

**CMI** : Commission Mixte Inondation

**DCE** : Directive Cadre sur l'Eau

**DDRM** : Dossier Départemental des Risques Majeurs

**DI** : Directive Inondation

**DICRIM** : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs

**EPRI** : Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation

**LENE** : Loi d'Engagement National pour l'Environnement

**MEDDE** : Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie

**ORSEC** : Organisation de la Réponse de Sécurité Civile

**PAPI** : Plan d'Action pour la Prévention des Inondations

**PGRI** : Plan de Gestion des Risques d'Inondation

**PCS** : Plan Communal de Sauvegarde

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**PNMM** : Parc Naturel Marin de Mayotte

**PPR** : Plan de Prévention des Risques

**PPRN** : Plan de Prévention des Risques Naturels

**PPRL** : Plan de Prévention des Risques Littoraux

**SAR** : Schéma d'Aménagement Régional

**SCoT** : Schéma de Cohérence Territoriale

**SDGEP** : Schéma Directeur des Eaux Pluviales

**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SDPRN** : Schéma Départemental de Prévention des Risques Naturels

**SIDPC** : Service Interministériel de Défense et de la Protection Civile

**SLGRI** : Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation

**SNGRI** : Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation

**TRI** : Territoire à Risque Important



- **Bibliographie**

Cartographie des habitats naturels des mangroves de Mayotte – DAAF. Mai 2010.

Circulaire du 14 août 2013 relative à l'élaboration des plans de gestion des risques d'inondation et à l'utilisation des cartes de risques pour les territoires à risque important d'inondation. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de Mayotte. Mise à jour de 2010.

Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) à Mayotte. 7 Mars 2012.

Lauret G., (2014) – Impacts du cyclone HELLEN sur Mayotte. Compte-rendu des observations réalisées en avril 2014. Rapport d'expertise. Rapport BRGM/RP-63694-FR. 77 p., 19 fig., 2 tabl., 4 ann.

Les zones humides de Mayotte – Rapport final – Volume 1 : Rapport & annexes. Conservatoire Botanique National. Janvier 2011.

Mieux savoir pour mieux agir – Principaux enseignements de la première évaluation des risques d'inondation sur le territoire français. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. EPRI 2011.

Plan de gestion du Parc naturel marin de Mayotte – PNMM, juillet 2013. <http://www.aires-marines.fr/L-Agence/Organisation/Parcs-naturels-marins/mayotte/Documents/Plan-de-gestion-du-Parc-naturel-marin-de-Mayotte/Plan-de-gestion-du-Parc-naturel-marin-de-Mayotte>.

Plans de Gestion des Risques d'Inondation à l'échelle du district : des TRI aux stratégies locales. Premiers éléments de cadrage. Août 2013.

Première évaluation nationale des risques d'inondation - Principaux résultats - Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. EPRI 2011.

Prim.net – Fiche 08 : Evaluation préliminaire des risques d'inondation et définition des territoires à risques - [http://jurisprudence.prim.net/jurisprud2013/08\\_fiche.php](http://jurisprudence.prim.net/jurisprud2013/08_fiche.php).

Prim.net – Fiche 9 : Plan de Gestion des Risques d'Inondation - [http://jurisprudence.prim.net/jurisprud2012/09\\_fiche.php](http://jurisprudence.prim.net/jurisprud2012/09_fiche.php).

Programmes d'action de prévention des inondations (PAPI) – De la stratégie aux programmes d'action – Cahier des charges. Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Février 2011.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) de Mayotte 2016-2021 – Proposition de révision – v0.5. Artelia. Octobre 2014.

Schéma Départemental de Prévention des Risques Naturels de Mayotte (SDPRN) – Phase 1 et 2. Janvier 2014.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Comité de Bassin de Mayotte. SDAGE 2010-2015 Mayotte. Décembre 2009.

Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI). Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie. Juillet 2014.



Document élaboré par le BRGM©. Novembre 2015

