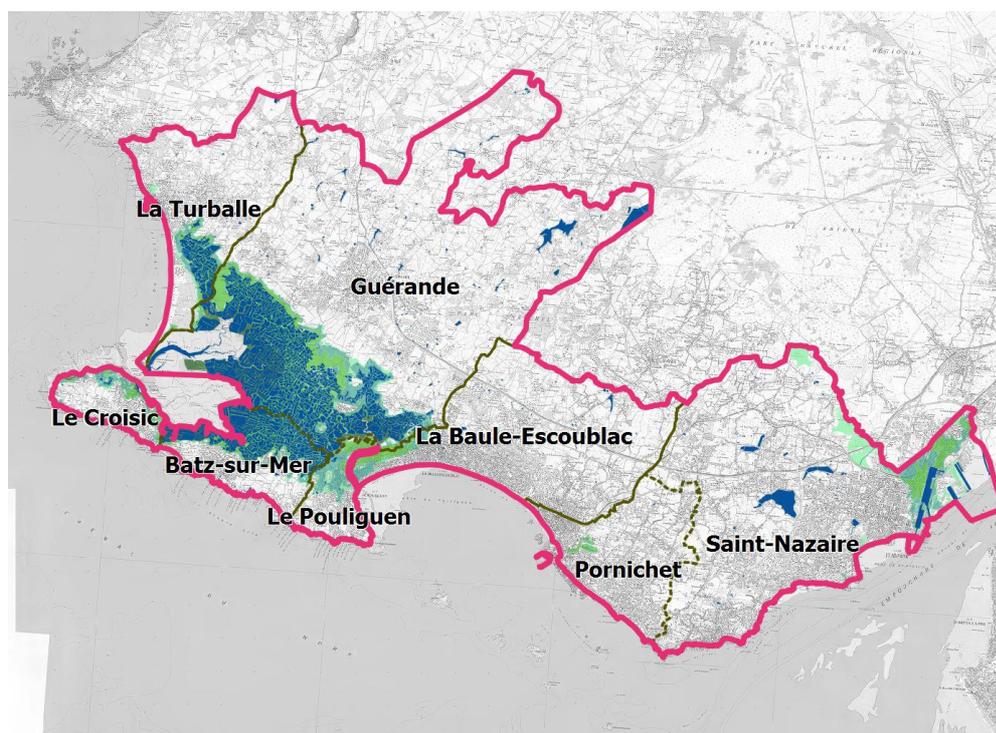


# Directive inondations

## Bassin Loire-Bretagne

### Rapport de présentation de la cartographie du risque de submersion marine sur le secteur Saint-Nazaire – Presqu'île de Guérande



  
Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE  
DE LA RÉGION  
PAYS DE LA LOIRE

DIRECTION  
RÉGIONALE DE  
L'ENVIRONNEMENT  
DE L'AMÉNAGEMENT  
ET DU LOGEMENT



## Table des matières

<b>1- Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b>2- Présentation générale du Secteur Saint-Nazaire – Presqu’île de Guérande.....</b>	<b>4</b>
2-1 Le TRI Saint-Nazaire – Presqu’île de Guérande.....	4
<b>3- Caractérisation des submersions marines sur le secteur de Saint-Nazaire et de la presqu’île guérandaise .....</b>	<b>8</b>
3-1 La submersion marine.....	8
3-2 Les submersions marines sur le secteur de Saint-Nazaire et de la presqu’île guérandaise...9	
<b>4- Historique des submersions marines sur le secteur de Saint-Nazaire et de la presqu’île guérandaise.....</b>	<b>11</b>
<b>5- Études sur les submersions marines dans le secteur de Saint-Nazaire et de la presqu’île guérandaise.....</b>	<b>13</b>
<b>6- Qualification des événements de submersion marine.....</b>	<b>14</b>
6-1 Événement fréquent.....	15
6-2 Événement moyen.....	18
6-3 Événement moyen plus changement climatique.....	20
6-4 Événement exceptionnel.....	21
<b>8- Qualification des enjeux et sources de données utilisées.....</b>	<b>23</b>
<b>9- Analyse des enjeux.....</b>	<b>24</b>
9-1 Événement fréquent.....	24
9-2 Événement moyen.....	24
9-3 Événement moyen et changement climatique .....	26
9-4 Événement exceptionnel.....	27
10– 1 Cartes de synthèse des inondations.....	30
10– 2 Cartes des hauteurs d'eau.....	40
10– 3 Cartes d'exposition aux risques.....	80
<b>11- Annexes nécessaires à une compréhension approfondie des cartes.....</b>	<b>90</b>
11-1 Bases de données nationales utilisées dans l'analyse des enjeux.....	90
11-2 Métadonnées simplifiées sur les bases de données nationales utilisées.....	93
12- Glossaire.....	95



# Rapport de présentation de la cartographie du risque de submersion marine sur le secteur Saint-Nazaire – Presqu'île Guérandaise

## 1- Introduction

Dans le cadre de la directive inondation, l'exploitation des connaissances rassemblées dans l'évaluation préliminaire des risques d'inondation du bassin Loire-Bretagne, arrêtée fin décembre 2011 (arrêté n° 11-261 du 12 décembre 2011), a conduit à identifier 122 Territoires à Risque Important (TRI) d'inondation.

Au vu des enjeux liés aux risques de submersion marine, le secteur de Saint-Nazaire et de la presqu'île guérandaise est l'un d'entre eux. La qualification d'un territoire en TRI implique une nécessaire réduction de son exposition au risque d'inondation, et engage l'ensemble des pouvoirs publics concernés territorialement dans la recherche de cet objectif.

À cette fin, une ou plusieurs stratégies locales de gestion du risque d'inondation devront être mises en œuvre sur chaque TRI. Leurs objectifs, avec leurs délais d'élaboration, devront être arrêtés par le préfet coordonnateur de bassin, en tenant compte des priorités de la stratégie nationale de gestion du risque d'inondation et de sa déclinaison dans le Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) du bassin Loire-Bretagne.

Afin d'éclairer les choix à faire et partager les priorités, la connaissance des inondations sur les TRI doit être approfondie, en réalisant une cartographie des risques pour 3 scénarios basés sur :

- les événements fréquents,
- les événements moyens,
- les événements exceptionnels.

C'est l'objet des cartographies présentées dans ce rapport sur le TRI du secteur de Saint-Nazaire – Presqu'île de Guérande. Les 8 communes de Loire Atlantique incluses dans le TRI sont les suivantes :

- BATZ-SUR-MER
- GUERANDE
- LA BAULE-ESCOUBLAC
- LA TURBALLE
- LE CROISIC
- LE POULIGUEN
- PORNICHET
- SAINT-NAZAIRE

## 2- Présentation générale du Secteur Saint-Nazaire – Presqu'île de Guérande

Le TRI de Saint-Nazaire – Presqu'île de Guérande, est compris dans le sous-bassin des côtières Bretons du bassin hydrographique de la Loire.

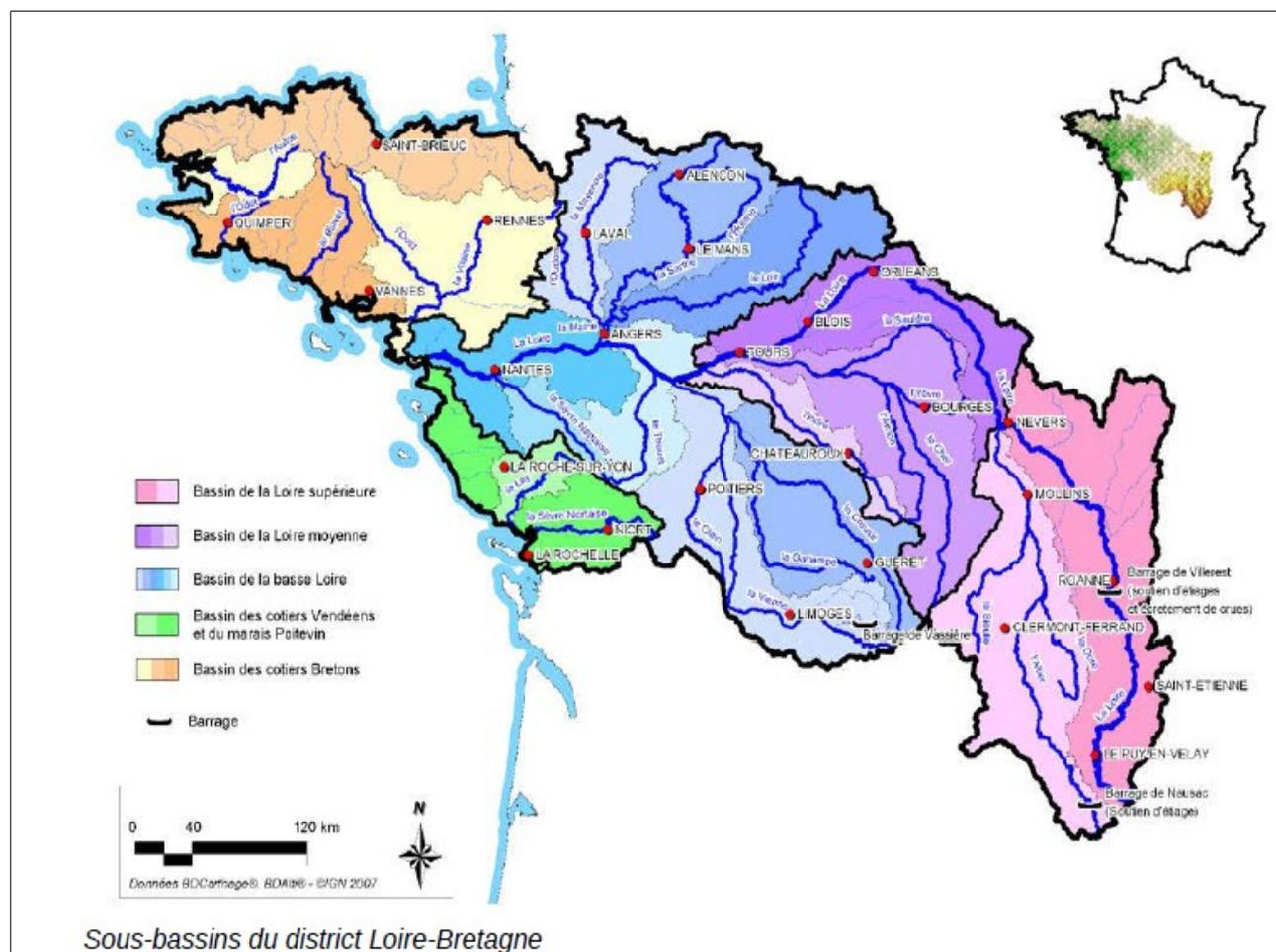


Illustration 1 : Localisation du bassin de la Loire et de ses sous-bassins [source : DREAL Centre - 2011]

### 2-1 Le TRI Saint-Nazaire – Presqu'île de Guérande

Suite à la tempête Xynthia, survenue en février 2010, la totalité du littoral de Loire- Atlantique fait aujourd'hui l'objet d'une démarche de mise en place de Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPRL).

Le périmètre du TRI coïncide avec le périmètre du Plan de Prévention des Risques Littoraux de la Presqu'île Guérandaise – Saint-Nazaire. Pour l'ensemble du littoral les études d'aléas PPRL (qui doivent être retenues comme l'événement moyen de la DI) ont été confiées aux bureaux d'études Alp' Géorisques et IMDC, qui se sont également vu confier la cartographie des aléas pour les événements extrêmes et fréquents au sens de la directive inondation.

## Géomorphologie, topo-bathymétrie et exposition des côtes de Loire-Atlantique

### Cadre géomorphologique

La région de Loire-Atlantique fait partie du Massif armoricain. On y trouve divers grands marais littoraux le long de la côte : les marais salants de Guérande, le marais de la Brière et une partie du Marais Breton (Figure 2). Ces zones basses et inondables sont caractérisées par des alluvions plus ou moins récents, constitués de matières fines telles que le sable fin et la vase argileuse. L'empreinte humaine se manifeste par divers chenaux de navigation, fossés d'irrigation, habitations et cultures (saliculture et ostréiculture).

Outre les marais, l'embouchure de la Loire est une source importante de sédiments fins. Notons également, en second lieu, les apports à l'embouchure de la Vilaine, situé au Nord de la zone d'étude qui contribue également au fonctionnement hydrodynamique local.

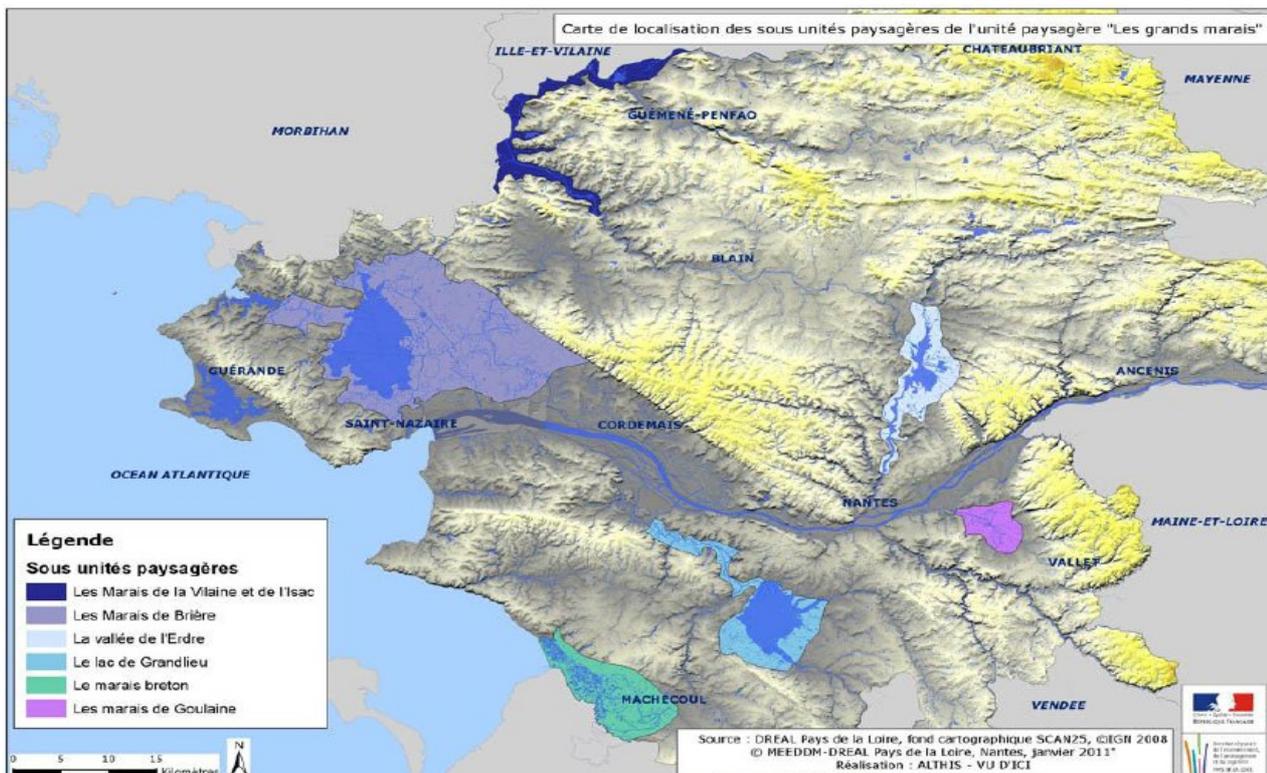


Illustration 2 : Unités paysagères de Loire-Atlantique (source : [www.paysages.loire-atlantique.gouv.fr](http://www.paysages.loire-atlantique.gouv.fr)).

Ces alluvions reposent généralement sur un sol rocheux.

Outre les falaises, pics et caps rocheux, les roches sont observables sous forme d'estrans rocheux. Le platier rocheux en bordure littorale est clairement visible à marée basse. Ce platier peut monter localement jusqu'en haut de plage (absence de plage) dans les zones à forte érosion et de faible apport de sédiments.

Le platier rocheux peut avoir une influence considérable sur la houle approchant la côte et le transport sédimentaire et/ou l'érosion qui en résultent.

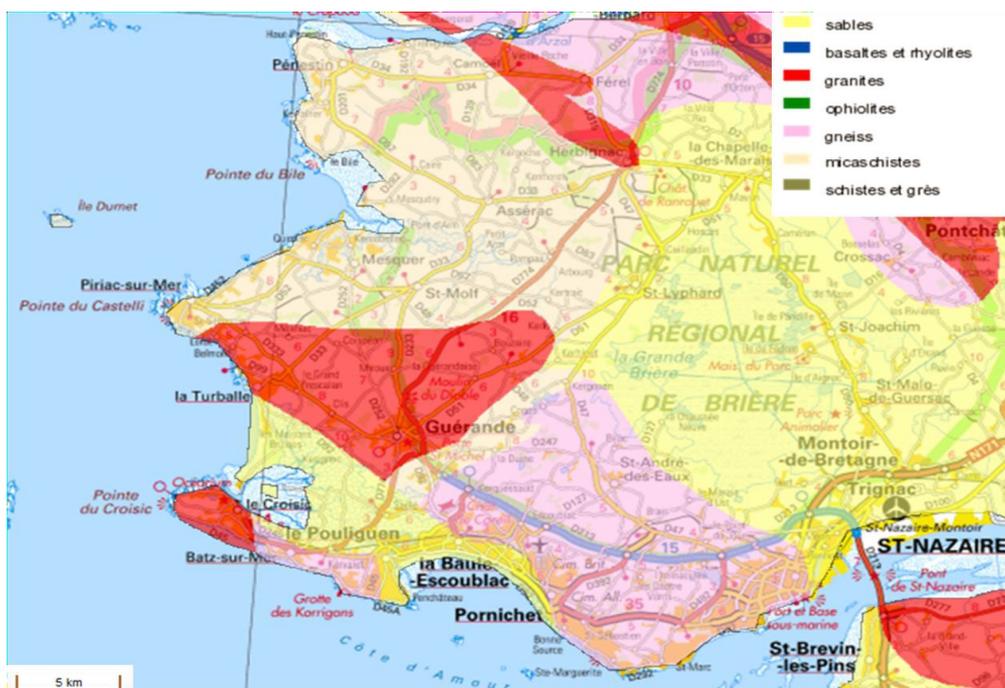


Illustration 3 : Lithologie simplifiée du nord de la Loire-Atlantique BRGM 1/100 000 (source: [www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr))

## Caractéristiques topo-bathymétriques

La bathymétrie de la Loire-Atlantique est présentée ci-dessous en m ZH (zéro hydrographique). La bordure littorale est caractérisée par un fond marin complexe du fait de la présence de divers bancs de sable et îles.

Autour et au Sud de l'embouchure de la Loire ainsi que plus au Nord (traicts de Pen Bé, Le Croisic, Rade du Croisic), les fonds sont relativement peu profonds en bordure littorale (à l'exception des chenaux de navigation de la Loire et la pointe de St-Gildas), ne dépassant pas -15m ZH de profondeur à une distance de moins de 5km de la côte entre la pointe de Penchateau et la baie de Bourgneuf.

Entre les pointes de Penchateau et du Croisic, la pente du fond marin est plus forte, atteignant une profondeur de -15m ZH à 1km du littoral. Le contraste entre ces différentes sections est présenté dans l'illustration 4, montrant des profils du fond marin (hauteur en m ZH) en fonction de la distance de la côte (en mètres) à la Pointe du Croisic, de St-Gildas, au traict de Pen-Bé et dans la Baie de Bourgneuf (au niveau du port du Collet).

L'échelle de l'axe horizontal est identique pour les quatre profils.

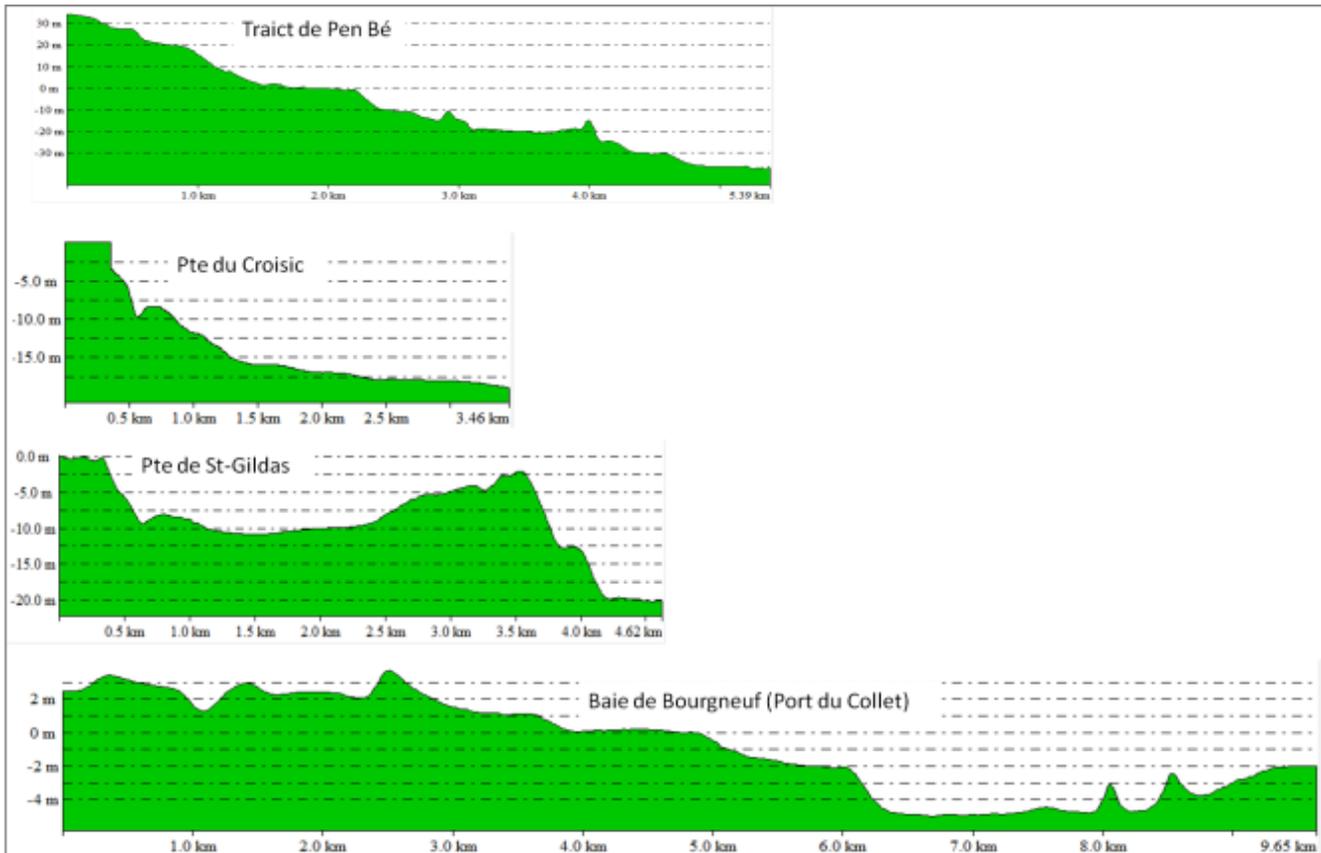


Illustration 4 : Comparaison de profils du fond marin au traict de Pen Bé, à la Pointe du Croisic et de St-Gildas et à la baie de Bourgneuf (source C-map, 2008).

## Exposition des côtes

L'orientation du trait de côte envers les conditions hydrodynamiques au large (l'angle d'incidence de la houle dominante approchant la côte) est un premier élément déterminant le degré d'exposition de la côte.

L'analyse des données hydrodynamiques indique une forte dominance de la houle provenant des secteurs directionnels de 225° à 270° par rapport au Nord (les directions du Sud-Ouest).

Les plages d'orientation face à ces directions (exemples : secteurs entre la Pointe du Castelli et la Pointe de Chémoulin et entre la Pointe de Saint-Gildas jusqu'au Port du Collet) peuvent être plus exposées à l'action des vagues que les plages ayant une autre orientation.

La houle approchant la côte peut tout de même légèrement changer de direction sous l'effet de la réfraction et de la diffraction.

## 3- Caractérisation des submersions marines sur le secteur de Saint-Nazaire et de la presqu'île guérandaise

### 3-1 La submersion marine

Les submersions marines sont des inondations temporaires de la zone côtière par les eaux de mer. Leur origine est liée à une élévation temporaire du niveau de la mer et à son état d'agitation.

Le niveau de la mer à un moment donné est le résultat de 3 composantes :

- **le niveau moyen** : grandeur caractéristique d'un lieu, il est souvent considéré comme une constante. Cependant, ce niveau reste soumis à des variations sur de longues périodes. Actuellement, le changement climatique observé s'accompagne d'une période d'élévation de ce niveau.
- **la marée théorique** : c'est le phénomène prévisible du mouvement de flux et reflux des eaux de la mer. Elle trouve son origine dans l'effet conjugué des forces de gravitation de la lune et du soleil et se traduit deux fois par jour par un état de pleine mer et, un peu plus de 12 heures après, par un état de basse mer. Lorsque le soleil et la lune agissent de concert, notamment aux équinoxes, les marées sont de grande amplitude.
- **la surcote** : elle est définie comme la différence entre le niveau de la mer observé et le niveau de la marée théorique. Cette différence est d'origine météorologique. Elle est induite par la variation de la pression atmosphérique (une baisse de 1 hPa engendre une augmentation de 1 cm), l'action du vent sur la surface de la mer et la vitesse de déplacement de la perturbation.

Sur le littoral atlantique, lors des tempêtes, les vents peuvent atteindre des vitesses de l'ordre de 150 à 200 km/h et des surcotes supérieures à 1,50 m ont déjà été enregistrées.

Les niveaux marins sont exceptionnellement élevés lorsque ces composantes se conjuguent : une marée de grande amplitude qui s'accompagne aux heures de pleine mer du passage d'une dépression très marquée sous forme de tempête. Les niveaux marins exceptionnels restent cependant des phénomènes de courte durée. En effet, dès le reflux de la marée, le niveau baisse.

L'**état de la mer** correspond à son agitation due à la superposition du vent et de la houle. Les vagues qui se forment en mer se propagent à la côte en subissant l'influence de la bathymétrie et des obstacles. Lorsque la profondeur d'eau diminue et devient du même ordre de grandeur que leur hauteur, les vagues deviennent instables et déferlent.

Le transfert d'énergie provoque alors une surélévation du plan d'eau, appelée « set-up ». Puis, l'énergie finit par se dissiper sur le littoral sous la forme de jets de rive. La hauteur maximale atteinte par une vague, appelée « run-up », est composée d'une part du « set-up » et d'autre part du jet de rive.

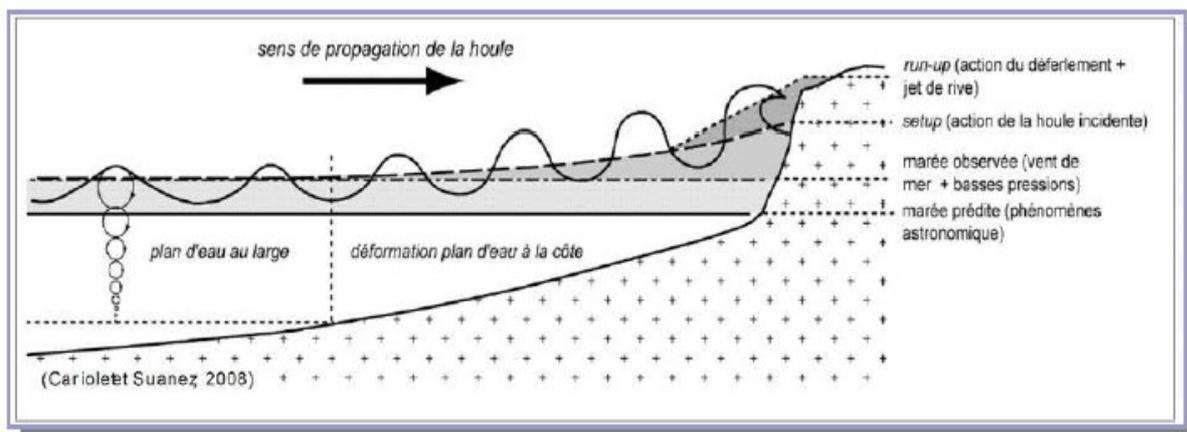


Illustration 6: Paramètres entrant en compte dans l'évaluation des niveaux marins [source : BRGM]

Lors d'une submersion marine liée au passage d'une tempête, les ouvrages de protection sont soumis à la fois à un niveau de la mer élevé et à l'action dynamique des vagues. L'intrusion d'eau de mer au-delà du cordon littoral et/ou des ouvrages de protection peut alors survenir de trois manières :

- par ouverture de brèches et rupture des ouvrages de protection du littoral ou du cordon dunaire ;
- par débordement des ouvrages de protection, le niveau de la mer ayant une cote supérieure à celle des ouvrages ;
- par franchissement dû au déferlement des vagues (effet de run-up) par-dessus les ouvrages, le niveau de la mer restant inférieur au niveau des ouvrages, également appelé franchissement par paquet de mer.

### 3-2 Les submersions marines sur le secteur de Saint-Nazaire et de la presqu'île guérandaise

Dans ce secteur, les submersions marines, se produisent généralement lors des tempêtes hivernales sachant que les tempêtes automnales, si elles produisent moins de submersions, fragilisent souvent les protections littorales, qui sont alors plus vulnérables aux tempêtes suivantes.

Les digues côtières, leur hauteur, leur qualité et leur entretien sont des éléments essentiels de la vulnérabilité de ces territoires. La rupture ou la surverse de ces digues entraînent des dégâts économiques et parfois humains considérables. Dans le secteur de Saint-Nazaire et de la presqu'île guérandaise, elles sont cependant peu nombreuses et principalement concentrées autour des marais salants de Guérande.

Le reste de la côte est plutôt représenté par une alternance de côtes rocheuses pouvant présenter des falaises vives et des altitudes variables (parfois faibles) et de côtes sableuses bordées par des falaises d'arrière plage ou des cordons dunaires.

Lors de la tempête Xynthia, de nombreux dégâts ont été constatés sur le périmètre du TRI alors que la tempête était plutôt centrée sur la Charente-Maritime et la Vendée où les plus gros dégâts ont été observés.

Dans le bassin de Guérande, le secteur submergé peut être principalement divisé en deux parties distinctes.

A l'ouest, les marais ont été submergés par les entrées d'eau qui se sont produites par les digues maritimes dans la baie du Croisic.

A l'est, la remontée d'eau dans l'étier du Pouliguen a entraîné des submersions dans la zone urbanisée, ainsi que dans les marais situés plus en amont.

Un débordement des digues maritimes a été observé avec pour corollaire la formation de brèches, l'écoulement par le réseau des étiers et la submersion des secteurs alentours.

A la pointe du Croisic, des submersions se sont produites par débordement des protections, sur de plus faibles surfaces, mais en zone urbanisée.

A l'entrée de l'estuaire, des submersions se sont produites dans des zones urbanisées de Saint-Nazaire, à la suite du débordement en rive du fleuve.



*Illustration 7: rupture d'une digue dans les marais salants de Guérande - source DREAL*

## 4- Historique des submersions marines sur le secteur de Saint-Nazaire et de la presqu'île guérandaise

Les événements historiques témoignent des phénomènes en présence et de leurs conséquences. Les archives relatent ainsi de nombreuses submersions depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle et même bien avant pour Guérande, dont quelques-unes sont données dans le tableau suivant.

Localités	Date			Vent	Contexte marin		Conséquences et dommages
	année	mois	jour	Km/h	coef	Sur-cote	
Guérande	Entre 1516 et 1528	-	-	-	-	-	Franchissement par paquets de mer et submersion par brèche :
Le Croisic	1707	-	-	-	-	-	Franchissement par paquets de mer : Dégâts occasionnés à la digue de Pen-Bron : - La digue est submergée par deux fois en 1707, réhaussée en 1707 ; sa consolidation s'effectuera entre 1714 et 1724.
Le Pouliguen	1821	4	2	-	-	-	Franchissement par paquets de mer : - formation d'une brèche dans la partie est de la chaussée du port du Pouliguen.
Guérande	1877	1	1 et 10	-	-	-	Franchissement par paquets de mer et submersion par brèche : - Destruction et création de brèches dans les digues des marais salants de Guérande ; - Enceintes endiguées très affaiblies par l'ouragan, détériorées ou rompues.
Batz-sur-mer	1922	4	12	-	-	-	Franchissement par paquets de mer : - Destruction d'une partie de la jetée du port de Batz par le raz-de-marée occasionnée par la tempête du 12 avril 1922
La Baule-Escoublac	1978	12	31	-	-	-	Franchissement par paquets de mer : - remblai de sable qui soutient le boulevard d'Armor sapé ; - mur de la promenade incliné ; - chaussée affaissée
Saint-Nazaire	1998	1	13	122	90	-	Franchissement par paquets de mer : - inondation du boulevard de la mer ; - deux caravanes retournées ; - antennes, enseignes, arbres, panneaux de signalisation soufflés.

Localités	date			vent Km/h	Contexte marin		Conséquences et dommage
	année	mois	jour		coef	Sur- cote	
Pornichet	1999	10	24		fort		Franchissement par débordement (surverse) : - chaussées inondées (lieu-dit Kergoudin) : évacuation de 16 enfants bloqués dans un bus ; - électricité coupée dans le quartier des Baulois ; - inondation des sous-sols, caves, etc. : dégâts sur les voitures, les biens stockés, etc. - une trentaine de maisons entourées par les eaux (quartier de l'hippodrome située à 2m en-dessous du niveau de la mer).
La Baule-Escoublac	1999	12	26-27	160 (rafale)			Marée noire de l'ERIKA + : - Dégâts aux habitations ; - montées des eaux localement ; - la presqu'île guérandaise est privée d'électricité.
Saint-Nazaire	2008	3	10	150 (rafale)	Fort		Franchissement par remontée des eaux dans l'assainissement collectif : -une vingtaine d'interventions de pompiers ; - dégâts aux antennes, fils électriques, toitures ; - arbres abattus ; - caves et chaussées inondées (plusieurs centimètres rue de la Loire, habitants évacués).
La Baule-Escoublac	2009	2	9	120 (rafale)	107		Franchissement par paquets de mer : -Dégâts aux infrastructures de plage (restaurants), arbres tombés... ; - deux restaurants ont été particulièrement touchés sur la plage de La Baule : "La Barbade" et "Le Papagayo".
Le Croisic	2009	9	19	100	Fort		Franchissement par paquets de mer : - inondation des quais et du centre ville (caves et chaussée) ;
Communes du littoral de la Loire-Atlantique, « Tempête Xynthia »	2010	02	28	120	106	1,3 à 1,5	Le niveau atteint 4,50 m NGF à La Pallice. Dégâts généralisés sur l'ensemble du littoral, nombreuses brèches, submersions importantes. Nombreux dégâts dans les marais salants. Inondation dans les villes du Croisic, du Pouliguen et de Saint-Nazaire.

Tableau 1 : Principaux événements répertoriés depuis le XVI<sup>e</sup> siècle [source : Rapport Phase 1 étude des Aléas des PPRL de Loire-atlantique, IMDC 2012]

## 5- Études sur les submersions marines dans le secteur de Saint-Nazaire et de la presqu'île guérandaise

A part l'étude du PPRL en cours, assez peu d'études ont été conduites sur le secteur du TRI sur les inondations et quasiment aucune sur les submersions marines, on peut simplement citer :

- L'Atlas des Zones Inondables des fleuves côtiers: "Etier du Pont d'Arm, Boivre, Canal de Haute Perche et Falleron, Ginger Environnement, 2009

D'autres études ou documents ont néanmoins pu servir à la réalisation des études d'aléas du PPRL, notamment :

- Étude relative à la gestion durable du trait de côte de la région Pays de la Loire, SOGREAH, 2011
- Dossier départemental des risques majeurs (site internet de la DDTM de Loire-Atlantique)
- Identification et cartographie des aléas liés aux talus et falaises du littoral de Loire-Atlantique, BRGM, 2012 (en cours)
- La Tempête Xynthia du 28 février 2010, Retour d'expérience en Loire-Atlantique et en Vendée, CETE de l'OUEST, 2012

## 6- Qualification des événements de submersion marine

Le principe retenu pour cartographier l'aléa lié aux différents scénarii de submersion marine est de réutiliser les modélisations des études de submersion de 2013 menées par le bureau d'études IMDC dans le cadre des PPRL de Loire Atlantique.

La méthodologie utilisée par le bureau d'étude est basée sur l'utilisation de différents modèles numériques :

- un modèle numérique hydrométéorologique « coté mer » permettant de quantifier les phénomènes marins et de déterminer le niveau de la mer à la côte pour les différents événements à prendre en compte (logiciels THOMAWAC et SWAN)
- un modèle numérique « terrestre » permettant de calculer la propagation et la transformation de ces niveaux d'eau coté terre en utilisant le logiciel infoworks
- les logiciels duro-plus et durosta couplés avec le modèle de Houle Swan sont en outre utilisés pour réaliser des tests de résistance au franchissement des dunes et des digues permettant ainsi de déterminer la localisation des brèches dans ce type d'ouvrage.

Elle repose aussi sur l'identification des zones les plus sensibles du cordon défensif de la côte. Il s'agit des cordons dunaires bas/étroits, des digues à protection basse, des secteurs sans protection, des secteurs situés dans des positions moins favorables vis-à-vis des phénomènes hydrométéorologiques, des secteurs faibles (constatés par occurrence répétée des intrusions) et des ouvrages faibles (fréquemment endommagés/submergés). Il est à noter que les cadrages nationaux imposent de considérer que les ouvrages sont globalement réputés non faillibles pour l'événement fréquent (hypothèse optimiste) et à l'inverse que pour les événements moyen et extrêmes, les ouvrages sont réputés faillibles, voire ruinés en cas de déversement de plus de 20 cm ( hypothèse pessimiste).

Une approche statistique complexe a été mise en place pour déterminer un événement de période de retour centennale qui a ensuite permis de retenir Xynthia comme événement de référence pour le PPRL. Cet événement est aussi l'événement moyen au sens de la directive inondation.

En effet l'événement de référence dans le cadre des futurs PPRL est défini comme «un événement centennal ou un événement historique si celui-ci est supérieur» ce qui est finalement le cas de la tempête Xynthia dans ce secteur (illustration 7).

Les événements extrêmes seront caractérisés par au moins deux paramètres: le niveau marin à la côte et la hauteur significative de la houle. La définition des événements extrêmes consistera donc à identifier plusieurs couples du niveau d'eau ( $Z_0$ ) et de la houle ( $H_{m0}$ ) de la période de retour recherchée. Selon les situations, l'un ou l'autre sera le plus défavorable vis-à-vis des débits vers l'arrière pays.

Comme cela a déjà été vu plus haut, dans le cas d'une submersion marine, le niveau marin total (à la côte) est produit par:

- la marée ;
- la surcote atmosphérique ;
- le set-up créé par la houle ( $Z_s$ ).

Localement sur la plage, la houle cause aussi du run-up. Une marge de sécurité peut être ajoutée afin de prendre en compte les incertitudes telles que la précision des mesures, des extrapolations statistiques, des interpolations des niveaux d'eau, etc

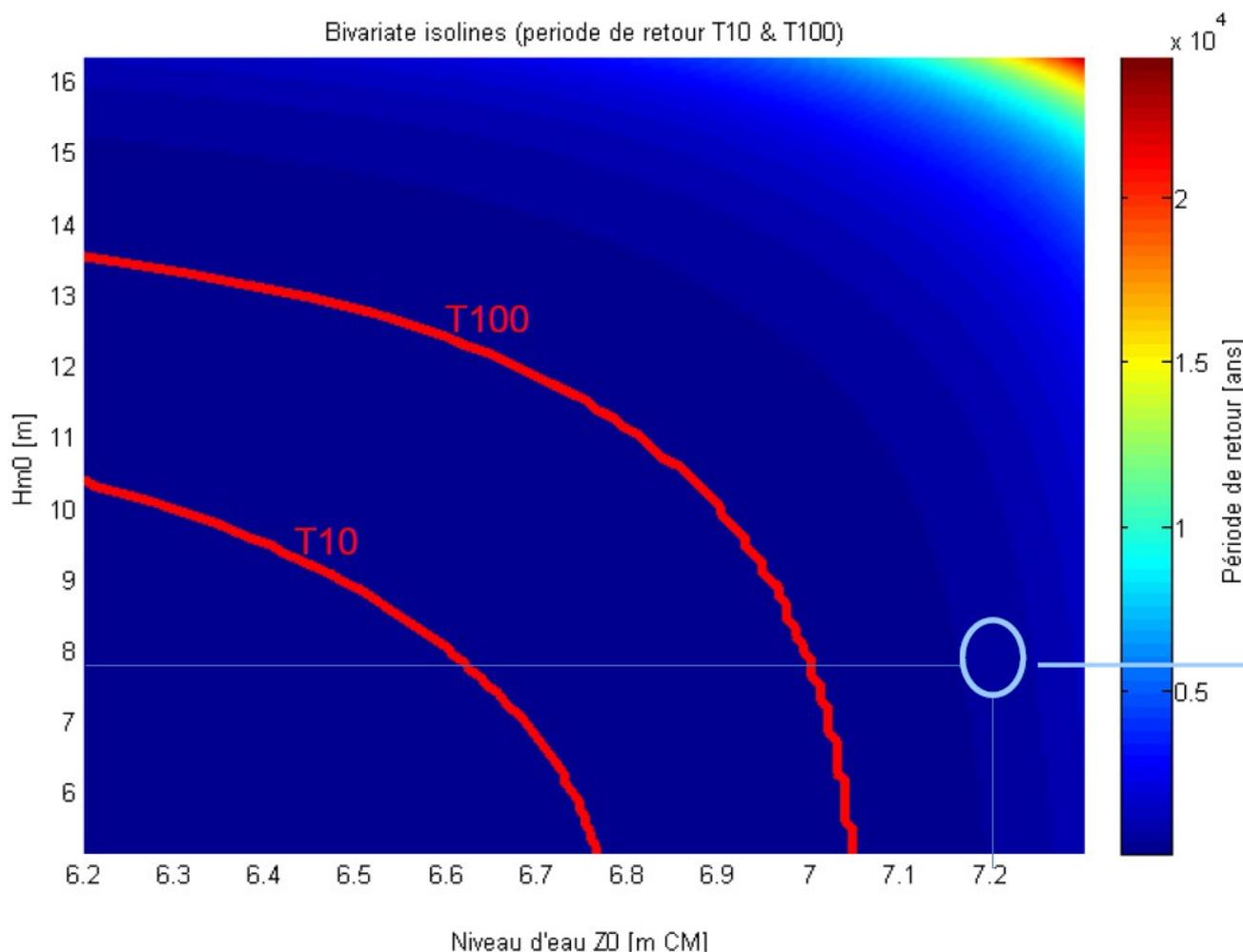


Illustration 7: Sélection des couples sur la courbe d'isoprobabilité de  $T=100$  ans. Les conditions Xynthia ( $Z_0=7.22$  m CM ;  $H_{m0}=7.5$  à  $8.5$  m ; indiquées en bleu) tombent en dehors de cette ligne et sont donc un événement supérieur à T100. Source Rapport Methodologie Phase 2 IMDC.

## 6-1 Événement fréquent

L'événement fréquent est défini par un événement historique ou causant les premiers dommages de  $10 < T_r < 30$  ans. Par défaut comme cela est prévu dans la « directive TRI v15 », la période de retour calculée statistiquement pour cet événement est de 10 ans .

**La houle :** les conditions de houle à la côte seront utilisées. Elles correspondent aux tempêtes synthétiques décennales k1 – k6 (voir illustration 8).

**Le niveau d'eau :** est celui des tempêtes synthétiques décennales k1 – k6 (illustration 8).

**Le set-up :** est évalué par zone avec un modèle de houle numérique, L'élévation du niveau de la mer liée au réchauffement n'est pas prise en compte

**Les effets locaux :** l'effet d'un set-up additionnel ou d'un basculement du plan d'eau par l'effet du vent est pris en compte.

Nom		Hm0 [m]	Niveau d'eau (Z0) [m CM]						
			Le Croisic	Le Pouliguen	Por-nichet	Saint Nazaire	Pornic	Fromentine	Tréhi-guier
Couples T10	k1	5.2	6.4	6.4	6.5	6.8	6.8	6.2	6.5
	k2	6.1	6.3	6.4	6.4	6.8	6.7	6.2	6.5
	k3	7.3	6.3	6.3	6.4	6.7	6.7	6.1	6.4
	k4	8.6	6.1	6.2	6.2	6.6	6.5	6.0	6.3
	k5	9.8	5.9	6.0	6.0	6.4	6.3	5.8	6.1
	k6	10.4	5.8	5.8	5.9	6.2	6.2	5.6	5.9

Illustration 8: Couples houle (Hm0)– niveau d'eau (Z0) statistique T10, Source Rapport Méthodologique Phase 2 IMDC.

Ces couples ont ensuite été calculés avec le test de digue d'IMDC (sur une sélection de profils).

Les résultats du test de digues montrent que les différences entre les couples sont peu significatives. Sur la plupart des profils, les conditions de houle sont les plus critiques avec le couple k1, et sinon k2.

Pour l'événement fréquent le couple k1 est retenu (illustration 9).

tempête	$H_{m0}$ [m]	Tréhi-guier	Le Croisic	Le Pouli-guen	Porni-chet	Saint Nazaire	Pornic	Fro-men-tine
<b>Transformation du niveau d'eau (Z0) vers les autres port de référence</b>								
niveau d'eau (marée + surcote)   (M CM)		6.50	6.40	6.40	6.50	6.80	6.80	6.20
<b>Autres éléments pour le niveau d'eau total</b>								
effet du vent [m]		0.10	0.15	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15
incertitude à la côte + effets dans les ports		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
<b>Niveau d'eau total</b> (avant effets du set-up de la houle dans les eau peu profonds)		6.65	6.60	6.45	6.55	6.85	7.00	6.40
Set-up de la houle		Sera pris en compte avec les modèles numériques dans le test des digues et le test des dunes						

Illustration 9 : Niveau d'eau total pour couple k1 et T10 (en mètres cotes marines), Source Rapport Méthodologique Phase 2 IMDC.

## 6-2 Événement moyen

L'événement moyen de période de retour entre 100 et 300 ans doit, lorsqu'il existe un PPRL en cours dans le secteur du TRI, correspondre à l'événement de référence du PPRL. Comme cela a été démontré, il s'agit ici de la tempête Xynthia (événement historique supérieur à un événement centennal)

Les conditions hydrodynamiques pour l'événement moyen sont donc:

**La houle** : les conditions de houle observées pendant Xynthia à la côte seront utilisées.

**Le niveau d'eau** : Le niveau mesuré pendant la tempête Xynthia (7.34 m cotes marines). Ce niveau est transformé au référentiel de chaque port.

La surcote de pleine mer à Saint-Nazaire, supposée constante dans la région de Loire-Atlantique, est superposée aux pleines mers de coefficient 102 locales (coefficient pendant le pic de la tempête Xynthia).

**Le set-up (effet dynamique de la houle)**: est évalué par zone avec un modèle de houle numérique. Ce calcul du set-up est fait à partir du niveau d'eau intégrant les 20cm d'élévation liés au réchauffement climatique.

**L'élévation du niveau de la mer liée au réchauffement climatique** :

Une marge d'élévation du niveau de la mer de 20 cm est rajoutée au niveau d'eau de référence (pour le scénario à court terme)

**Marge d'incertitude** :

Une marge de sécurité de 10cm est ajoutée, afin de tenir compte entre autre :

Des incertitudes au niveau des mesures du niveau d'eau (différences séries temporelles REFMAR et SHOM). Les données des suites temporelles peuvent varier selon le pas de temps et la fréquence d'échantillonnage (par ex. pic de tempête mieux compris avec une plus fine résolution).

L'erreur ainsi introduite peut être de l'ordre de 10cm.

Des clapots et les effets locaux dans les ports.

tempête	H <sub>m0</sub> [m]	Tréhi- guier	Le Croisic	Le Pouli- guen	Porni- chet	Saint Nazaire	Pornic	Fro- men- tine
<b>Observation</b>								
Xynthia	7.5 à 8.5					4.06		
<b>Transformation du niveau d'eau (Z0) vers les autres port de référence</b>								
surcote St. Nazaire (Refmar) [m]		1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04
Marée (coefficient 102) [m NGF]		2.98	2.88	2.86	2.88	3.02	2.91	2.78
niveau d'eau (marée + surcote) [m NGF]		4.02	3.92	3.9	3.92	4.06	3.95	3.82
<b>Autres éléments pour le niveau d'eau total</b>								
effet du vent [m]		0.15	0.20	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30
marge d'ncertitude		0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
<b>Niveau d'eau total (avant effets du set-up de la houle dans les eau peu profonds)</b>								
		4.27	4.22	4.00	4.02	4.16	4.35	4.22
<b>Niveau d'eau total PPRL (+0.20cm)</b>		<b>4.47</b>	<b>4.42</b>	<b>4.20</b>	<b>4.22</b>	<b>4.36</b>	<b>4.55</b>	<b>4.42</b>
<b>Niveau d'eau total PPRL (+0.20cm) en m CM</b>		<b>7.40</b>	<b>7.28</b>	<b>7.12</b>	<b>7.15</b>	<b>7.54</b>	<b>7.75</b>	<b>7.23</b>
Set-up de la houle	Sera pris en compte avec les modèles numériques dans le test des digues et le test des dunes							

Illustration 10 : Liste des niveaux d'eau de référence par port de référence, Source Rapport Méthodologique Phase 2 IMDC.

### 6-3 Événement moyen plus changement climatique

Cet événement est déterminé de façon identique à l'événement moyen sachant qu'au lieu de 20 cm (avant dernière colonne du tableau de l'illustration 11), une marge d'élévation du niveau de la mer de 60 cm (dernière colonne du tableau de l'illustration 11), est rajoutée au niveau d'eau de référence, selon le « scénario pessimiste » de l'ONERC (pour le scénario à long terme ; à échéance 100 ans)

nr.	Zone homogène	niveau d'eau de référence	scénario +20cm	scénario +60cm
30	baie de la baule-escoublac	4.02	4.22	4.62
<b><u>31</u></b>	<b><u>port du Pouliguen</u></b>	<b><u>4.00</u></b>	<b><u>4.20</u></b>	<b><u>4.60</u></b>
32	plages de Pornichet	4.02	4.22	4.62
<b><u>33</u></b>	<b><u>Port de Pornichet</u></b>	<b><u>4.02</u></b>	<b><u>4.22</u></b>	<b><u>4.62</u></b>
34	plages de Gabourelles, de Saint-Marc et de la Courance	4.05	4.25	4.65
35	falaises vives de Petit Gavy et de Bellefontaine	4.10	4.30	4.70
36	plages de Saint-Nazaire	4.15	4.35	4.75
<b><u>37</u></b>	<b><u>port de St-Nazaire</u></b>	<b><u>4.16</u></b>	<b><u>4.36</u></b>	<b><u>4.76</u></b>
38	port de St-Nazaire - port Méan	4.16	4.36	4.76
39	pêcheries de la Pointe l'Imperlay	4.16	4.36	4.76
40	plages de Saint-Brévin-les-pins - pont de St Nazaire	4.16	4.36	4.76
41	plages de Saint-Brévin-les-pins	4.15	4.35	4.75
42	port du Pointeau	4.10	4.30	4.70

Illustration 11 : Extrait de la liste des niveaux d'eau de référence par zone homogène en m NGF interpolés entre les niveaux des ports de référence, Source Rapport Méthodologique Phase 2 IMDC.

## 6-4 Événement exceptionnel

Pour la détermination de l'événement exceptionnel (période de retour supérieur ou égale à 1000 ans) le courrier de la DGPR en date du 19 avril 2013 (DGPR, 2013) propose l'approche suivante dans le cadre de la directive « inondations » :

Il s'agit de définir le niveau d'eau extrême par l'addition :

- du niveau des plus hautes mers astronomiques (PHMA) dans le référentiel altimétrique ad hoc au point d'étude considéré ;
- de l'estimation de la surcote « mesurée » (différence entre le niveau marin mesuré et le niveau de marée prédite) de probabilité de dépassement de 1/1 000 par an au point de mesure le plus proche ;
- et d'une marge de sécurité (valeur à définir pour prendre en compte l'ensemble des incertitudes liées à la méthode statistique et d'autres phénomènes).

Les PHMA des ports de référence sont disponibles dans le document SHOM (2011).

Les conditions hydrodynamiques pour l'événement extrême sont donc :

**La houle** : les conditions de houle à la côte seront utilisées. Elles correspondent aux tempêtes synthétiques millennales k1 – k10

**Le niveau d'eau** : est donc pris comme la somme : *PHMA + surcote T1000 + incertitudes*

**Le set-up** : est évalué par zone avec un modèle de houle numérique

tempête	$H_{m0}$ [m]	Tréhi-guier	Le Croisic	Le Pouliguen	Pornichet	Saint Nazaire	Pornic	Fromentine
<b>Transformation du niveau d'eau (Z0) vers les autres port de référence</b>								
niveau d'eau (marée + surcote) (M CM)		7.76	7.53	7.55	7.62	7.99	7.94	7.41
<b>Autres éléments pour le niveau d'eau total</b>								
effet du vent [m]		0.20	0.25	0.00	0.00	0.00	0.45	0.45
incertitude à la côte + effets dans les ports		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
<b>niveau d'eau total</b> (avant effets du set-up de la houle dans les eau peu profonds)		8.11	7.93	7.70	7.77	8.14	8.32	8.01
Set-up de la houle	Sera prise en compte avec les modèles numériques dans le test des digues et le test des dunes							

Illustration 12 : Niveau d'eau total pour l'approche DGPR : PHMA + surcote T1000 + incertitudes (en mètres cotes marines), Source Rapport Méthodologique Phase 2 IMDC.

## 7- Limites des résultats obtenus

Différentes incertitudes sont attachées à la méthode utilisée pour définir les zones inondées.

La représentation de la topographie s'appuie sur un Modèle Numérique de Terrain (MNT) qui se présente sous la forme d'un assemblage de pixels de 1 m x 1 m et dont l'altimétrie est interpolée à partir d'un levé topographique de type « LIDAR » avec une incertitude propre de l'ordre de 15 centimètres.

Des incertitudes sont également présentes sur les modélisations hydrauliques, les périodes de retours et le calage des modèles. Il existe aussi des incertitudes (difficilement quantifiable) attachée au choix des hypothèses de faillibilité des ouvrages de protection (approche très optimiste pour le fréquent, et plutôt sécuritaire pour le moyen et l'exceptionnel selon les cadrages nationaux).

De ce fait, au-delà des incertitudes relatives à la période de retour des événements, les incertitudes moyennes sur la ligne d'eau pour les événements retenus sont :

- d'au moins 5 cm pour la submersion fréquente,
- d'au moins 10 cm pour la submersion moyenne,
- d'au moins 15 cm pour la submersion exceptionnelle.

## 8- Qualification des enjeux et sources de données utilisées

La carte de synthèse des aléas d'inondation est complétée avec différents enjeux présents dans les zones inondables.

Les enjeux reportés sont :

- la population et les emplois ainsi que le bâti concerné,
- les zones d'activités,
- les patrimoines naturel et culturel,
- les installations polluantes et dangereuses (dites IPPC<sup>1</sup> et SEVESO AS<sup>2</sup>),
- les stations d'épurations,
- les installations et bâtiments sensibles.

Les bases de données mobilisées dans ce cadre sont :

- la BD topo de l'IGN pour identifier les bâtiments et les installations sensibles ou utiles à la gestion de crises,
- S3IC et BDERU du Ministère de l'Écologie du Développement Durable et de l'Énergie pour les installations polluantes ou dangereuses et les stations d'épuration,
- les éléments issus du rapportage de la directive cadre sur l'eau pour le patrimoine naturel (cf annexe).

Ces bases de données nationales ont été complétées par des bases locales (base ERP, zones d'activité, base établissements du rectorat Poitou-Charentes) ou plus spécifiques (base FINESS du Ministère de la santé), ainsi que par les documents d'urbanisme existants (PLU et POS des communes numérisés au 31/12/2011).

Par ailleurs, les emplois<sup>3</sup> et la population sont issus de bases de données spécifiques dont le traitement et les extractions par commune ont été réalisés par le Cerema, Direction territoriale Méditerranée (ex CETE Méditerranée).

Les enjeux ont par ailleurs été complétés ou confirmés à partir des documents réglementaires (PPRL, PLU), contractuels (PAPI) ou informatifs (site internet, plans des communes ..).

---

1 Les « IPPC » sont les installations classées pour la protection de l'environnement potentiellement les plus polluantes

2 Les « SEVESO AS » sont les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) potentiellement les plus dangereuses

3 Une incertitude de l'ordre de 20 % est attachée au calcul des emplois impactés. Les chiffres cités ci-après et sur les cartes sont des valeurs moyennes de l'estimation. Les résultats détaillés (fourchettes de valeurs) par commune et agrégés sur le TRI sont joints sur le tableau de synthèse en annexe p 33.

## 9- Analyse des enjeux

Il est important de noter que la fréquentation touristique sur le TRI est très importante, avec une estimation du taux d'habitants saisonniers de 150 % pour l'ensemble du TRI, et entre 300 % et presque 500 % pour 6 communes (de Pornichet avec 325 % au Croisic avec un taux de 474%).

Les analyses conduites permettent notamment de mettre en évidence les enjeux suivants selon les différents scénarios.

### 9-1 Événement fréquent

Pour ce scénario, les zones touchées sont relativement faibles et circonscrites aux abords des marais de Guérande, dans la zone de la criée du port du Croisic et sur la commune de la Baule Escoublac le long du grand étier du Pouliguen.

Les enjeux humains : environ 85 personnes et 130 emplois sont susceptibles d'être impactés directement, essentiellement sur la commune du Croisic.

TRI ST_NAZAIRE- PRESQU'ILE_DE_GUERANDE		Habitants permanents en 2010	Habitants saisonniers	Taux d'habitants saisonniers (%)	Evènement fréquent		
					Habitants permanents impactés	Nombre minimum d'emplois impactés	Nombre maximum d'emplois impactés
44010	Batz-sur-Mer	3071	13275	432,3	<20	0	0
44049	Le Croisic	4050	19190	473,8	79	103	136
44055	La Baule-Escoublac	16040	69017	430,3	<20	1	1
44069	Guérande	15534	8397	54,1	<20	0	0
44132	Pornichet	10451	34055	325,9	<20	0	0
44135	Le Pouliguen	4979	19980	401,3	<20	0	0
44184	Saint-Nazaire	67031	7853	11,7	<20	8	11
44211	La Turballe	4582	17189	375,1	<20	0	0

Tableau 1 : Estimations des populations impactées pour le scénario fréquent.

Établissements ou Installations sensibles : aucune installation sensible n'est impactée par ce scénario.

Infrastructures de transports : Aucun réseau ne se situe en zone inondable.

Zone d'activité économique : Plus d'une vingtaine de zones d'activités économiques sur les secteurs des marais salants de Guérande sont impactées. La zone d'activité (criée) du port du Croisic est également touchée.

Installations polluantes (IPPC) : aucune IPPC n'est située dans une zone inondable pour ce scénario.

Stations de traitement des eaux usées (STEU) : aucune STEU de capacité supérieure à 2 000 Équivalent Habitants (EH) n'est située dans une zone inondable pour ce scénario.

Zones protégées pouvant être impactées : sans objet car pas d'IPPC et de STEU recensés.

Patrimoine culturel : pas de patrimoine recensé.

### 9-2 Événement moyen

Outre les enjeux impactés dès l'évènement fréquent et détaillés en 9-1, les enjeux ci-dessous pourront être touchés lors d'un évènement moyen.

Les enjeux humains : environ 5 000 personnes et 2 490 emplois sont susceptibles d'être impactés directement, principalement sur Saint-Nazaire (2798 habitants et 1 440 emplois) La Baule-Escoublac (656 habitants et 120 emplois) et le Pouliguen (696 habitants et 45 emplois).

TRI ST_NAZAIRE- PRESQU'ILE_DE_GUERANDE		Habitants permanents en 2010	Habitants saisonniers	Taux d'habitants saisonniers (%)	Evènement moyen		
					Habitants permanents impactés	Nombre minimum d'emplois impactés	Nombre maximum d'emplois impactés
44010	Batz-sur-Mer	3071	13275	432,3	106	29	44
44049	Le Croisic	4050	19190	473,8	461	562	796
44055	La Baule-Escoublac	16040	69017	430,3	656	95	145
44069	Guérande	15534	8397	54,1	320	64	104
44132	Pornichet	10451	34055	325,9	68	74	89
44135	Le Pouliguen	4979	19980	401,3	596	43	47
44184	Saint-Nazaire	67031	7853	11,7	2798	1094	1786
44211	La Turballe	4582	17189	375,1	<20	1	1

Tableau 2 : Estimations des populations impactées pour le scénario moyen.

Établissements ou Installations sensibles : Un établissement de soin, la maison de retraite résidence Quiétus à La Baule-Escoublac, la mairie annexe sur la commune de Saint-Nazaire dans le quartier de Penouët, trois écoles sur les communes de Pornichet (Ecole Primaire Gambetta) et Saint-Nazaire (Ecole Clémence Royer ainsi que le groupe scolaire spécialisé Ernest Renan), trois réservoirs d'eau potable : le château d'eau du quartier Penouët à Saint-Nazaire et deux réservoirs au lieu dit « Kernaudes » sur la commune de Guérande, deux installations sensibles le CAT de Lenifen à Guérande ainsi que le Palais des congrès Atlantia à La Baule-Escoublac et la gare du Croisic sont impactés par ce scénario.

Infrastructures de transports :

*Batz-sur-Mer* : La D 275 ainsi que la voie ferrée seraient inondées.

*Le Croisic* : de la même manière, la D 275 ainsi que la voie ferrée seraient inondées.

*Guérande* : La D45 et la D45a ainsi que la D192 et la D 774 sont susceptibles d'être inondées.

*Pornichet* : La D392 (avenue du Baulois) et les boulevards de la république et de Saint-Nazaire seraient impacté par ce scénario.

*Le Pouliguen* : La D45a et la D 245 sont susceptibles d'être inondées ainsi que la voie ferrée.

*La Baule-Escoublac*: Le boulevard Guy de Champsavin le long du stage Moreau Defarges ainsi que la DR 192 et la voie ferrée seraient en zone inondable.

*Saint-Nazaire* : La D971 (boulevards de la liberté, Emile Zola et Paul Le ferme) ainsi que le boulevard des apprentis, qui se situent tous dans le secteur du bassin à flot de Penouët sont touchés. La voie ferrée à la hauteur du bassin est également impactée.

Zone d'activité économique: Une cinquantaine de zones industrielles (essentiellement dans le secteur des marais salants) seraient submergées, les communes de Guérande et du Croisic seraient les plus touchées. La zone industrielle des chantiers navals de Saint-Nazaire dans le secteur du bassin de Penouët est également susceptible d'être impactée. Le secteur du Port du Croisic serait également submergé.

Installations polluantes (IPPC) : aucune IPPC n'est située dans une zone inondable pour ce scénario.

Station de traitements des eaux usées (STEU): aucune STEU de capacité supérieure à 2 000 Équivalent Habitants (EH) n'est située dans une zone inondable pour ce scénario.

Zones protégées pouvant être impactées : sans objet car pas d'IPPC et de STEU recensés.

Patrimoine culturel: Trois éléments du patrimoine culturel ont été identifiés comme susceptibles d'être impactés. L'église orthodoxe du quartier de la croix Amisse au nord du bassin de Penouët sur la commune de Saint-Nazaire, l'église orthodoxe qui se situe à côté du palais des congrès Atlantia à La Baule Escoublac, le musée du Sel sur la commune de Guérande.

### 9-3 Événement moyen et changement climatique

Pour ce scénario, les communes les plus impactées, en termes d'étendue de la submersion dans des zones habitées, sont Le Pouliguen, La Baule-Escoublac, le Croisic, Saint-Nazaire et la Turballe. Outre les enjeux impactés dès l'évènement moyen et détaillés en 9-2, les enjeux ci-dessous pourront être touchés lors d'un évènement moyen avec changement climatique.

Les enjeux humains: environ 9 600 personnes et 6500 emplois sont susceptibles d'être impactés directement: les communes les plus touchées sont celles de Saint-Nazaire avec 4 397 habitants et 3770 emplois, Le Pouliguen (1951 habitants et 928 emplois), La Baule-Escoublac (1394 habitants et 366 emplois), Le Croisic (1001 habitants et 990 emplois).

TRI ST_NAZAIRE- PRESQU'ILE_DE_GUERANDE		Habitants permanents en 2010	Habitants saisonniers	Taux d'habitants saisonniers (%)	Evènement Moyen + changement climatique		
					Habitants permanents impactés	Nombre minimum d'emplois impactés	Nombre maximum d'emplois impactés
44010	Batz-sur-Mer	3071	13275	432,3	224	107	152
44049	Le Croisic	4050	19190	473,8	1001	804	1175
44055	La Baule-Escoublac	16040	69017	430,3	1394	294	438
44069	Guérande	15534	8397	54,1	627	133	188
44132	Pornichet	10451	34055	325,9	102	121	155
44135	Le Pouliguen	4979	19980	401,3	1851	759	1097
44184	Saint-Nazaire	67031	7853	11,7	4367	2812	4727
44211	La Turballe	4582	17189	375,1	61	7	9

Tableau 3 : Estimations des populations impactées pour le scénario moyen plus changement climatique.

Établissements ou Installations sensibles : Sept écoles, une à La Baule-Escoublac (école maternelle Saint-Joseph Pavie) et trois à Saint-Nazaire (école primaire Georges Sand et école primaire Paul Bert et école maternelle et primaire Waldec Rousseau) et trois sur la commune du Pouliguen (l'école maternelle Victor Hugo, l'école maternelle et primaire de sainte marie et l'école primaire Paul Lesage). Toujours sur la commune du Pouliguen le camping municipal « Les Mouettes », deux maisons de retraites, la gare, la mairie et le SDIS sont également touchés. Un poste de transformation électrique sur la commune de Saint-Nazaire au bout du bassin de Penouët est susceptible d'être impacté.

Infrastructures de transports : La N171 sur la commune du Pouliguen serait inondée.

Zone d'activité économique: Quatre zones d'activités touristiques dont deux campings (camping de l'Océan sur la commune du Croisic et le camping municipal du Pouliguen), 5 zones industrielles sur les communes du Pouliguen et de Saint-Nazaire seraient susceptibles d'être inondés.

Installations polluantes (IPPC) : Deux IPPC (STX France ; CARGIL France) se situant dans la zone des chantiers navals de Saint-Nazaire sont susceptibles d'être impactés par la submersion marine.

Station de traitements des eaux usées (STEU): Une STEU de capacité supérieure à 2 000 Équivalent Habitants (EH) est située dans une zone inondable pour ce scénario et se trouve sur la commune de Guérande.

Zones protégées pouvant être impactées : Deux zones de protection des habitats et des espèces (Estuaire de la Loire FR5210103 et Estuaire de la Loire-Baie de Bourgneuf FR5212014)

sont susceptibles d'être impactées par les IPPC précédemment identifiées. Trois autres zones de protection des habitats et des espèces : les Marais salants de Guérande, les traicts du Croisic et les dunes de Pen-Bron (FR5200627 et FR5210090) et la Grande Brière et les marais de Donges (FR5200623) sont également susceptibles d'être impactés par la STEU précédemment identifiée.

Patrimoine culturel : Deux églises sur la commune du Croisic et une sur la commune du Pouliguen seraient en zone inondable.

## 9-4 Événement exceptionnel

Pour ce scénario, les zones impactées se situent en marge des zones impactées par l'événement moyen et le changement climatique. Néanmoins, outre les enjeux impactés lors des événements précédents et détaillés en 9-1, 9-2 et 9-3, les enjeux ci-dessous pourront être touchés lors d'un événement exceptionnel.

Les enjeux humains : environ 11 000 personnes et 8800 emplois sont susceptibles d'être impactés directement. Les communes les plus touchées sont les mêmes que celles touchées par l'événement moyen plus changement climatique à savoir : de Saint-Nazaire avec 4 829 habitants et 4941 emplois, Le Pouliguen (2198 habitants et 1187 emplois), La Baule-Escoublac (1563 habitants et 500 emplois), Le Croisic (1142 habitants et 1118 emplois).

TRIST_NAZAIRE- PRESQU'ILE_DE_GUERANDE		Habitants permanents en 2010	Habitants saisonniers	Taux d'habitants saisonniers (%)	Evènement exceptionnel		
					Habitants permanents impactés	Nombre minimum d'emplois impactés	Nombre maximum d'emplois impactés
44010	Batz-sur-Mer	3071	13275	432,3	294	172	231
44049	Le Croisic	4050	19190	473,8	1142	903	1334
44055	La Baule-Escoublac	16040	69017	430,3	1563	403	600
44069	Guérande	15534	8397	54,1	731	450	774
44132	Pornichet	10451	34055	325,9	109	160	203
44135	Le Pouliguen	4979	19980	401,3	2198	981	1392
44184	Saint-Nazaire	67031	7853	11,7	4829	3801	6081
44211	La Turballe	4582	17189	375,1	126	46	58

Tableau 4 : Estimations des populations impactées pour le scénario extrême

Établissements ou installations sensibles :Aucun établissement ou installation sensible n'est recensé dans ce scénario.

Infrastructures de transports: aucune infrastructure de transport nouvelle n'est identifiée dans ce scénario.

Zone d'activité économique : Une zone d'activité économique serait susceptible d'être impactée sur la commune de la Turballe.

Installations polluantes (IPPC) : Deux IPPC située dans la zone des chantiers navals de Saint-Nazaire seraient impactés par ce scénario (.STX France et AEROLIA -ex AIRBUS-)

Station de traitements des eaux usées (STEU) : pas d'autre STEU impactée par ce scénario.

Zones protégées pouvant être impactées : Aucune nouvelle zone de protection des habitats et des espèces n'est impactée par les deux IPPC identifiées précédemment et pour ce scénario.

Patrimoine culturel : pas d'autre site recensé.

L'ensemble des enjeux recensés pour chaque événement est synthétisé dans le tableau 5 ci-après.

# D.I. TRI DE SAINT-NAZAIRE GUERANDE : analyse des enjeux

COMMUNES du TRI		Batz-sur-Mer				Le Croisic				La Baule-Escoublac				Guérande				Pornichet				Le Pouliguen				Saint-Nazaire				La Turballe			
ENJEUX	ÉVÉNEMENTS	Événement fréquent	Événement moyen	Événement moyen + Cc	Événement extrême	Événement fréquent	Événement moyen	Événement moyen + Cc	Événement extrême	Événement fréquent	Événement moyen	Événement moyen + Cc	Événement extrême	Événement fréquent	Événement moyen	Événement moyen + Cc	Événement extrême	Événement fréquent	Événement moyen	Événement moyen + Cc	Événement extrême	Événement fréquent	Événement moyen	Événement moyen + Cc	Événement extrême	Événement fréquent	Événement moyen	Événement moyen + Cc	Événement extrême				
		Enjeux humains	Population	<20	106	224	294	79	461	1001	1142	<20	656	1394	1563	<20	320	627	731	<20	68	102	109	<20	596	1851	2198	<20	2798	4367	4829		
	Emploi_min	0	29	107	172	103	562	804	903	1	95	294	403	0	64	133	450	0	74	121	160	0	43	759	981	8	1094	2812	3801				
	Emploi_max	0	44	152	231	136	796	1175	1334	1	145	438	600	0	104	188	774	0	89	155	203	0	47	1097	1392	11	1786	4727	6081				
Établissement sensible	Caserne pompier																																
	Établissement de soins									1	1	1																					
	Prison																																
	Maison de retraite et foyer																																
	Préfecture																																
	Mairie (et Mairie annexe)																									1	1	1	1				
	Gendarmerie/commissariat																																
	École /centre de loisirs/crèche																																
	Installation Nucléaire de base																																
	Installation SEVESO																																
Autre établissement sensible	ICPE																																
	eau potable																																
	poste de transformation électrique																																
	Autre établissement sensible																																
	Campings																																
	Gare/port/aéroport																																
	Établissement supérieur ou secondaire																																
	Aire d'accueil des gens du voyage																																
Infrastructure de transports	Autoroute																																
	Route principale																																
	Voie ferrée																																
Zone d'activité	Industrie	7	26	26	26									14	39	39	39																
	Commerces																																
	Activités futures																																
	Agriculture																																
	Tourisme (camping)																																
	Ports et aéroports																																
	Carrières, gravières																																
	IPPC																																
STEU	STEU																																
	STEU																																
Zones protégées	Zones de baignades																																
	Zones de protection oiseaux																																
	Zones de protection habitats																																
	Zones de captages																																
Patrimoine culturel	Patrimoine culturel																																

Enjeux cumulés : Enj. Év. exceptionnel = (Enj. Év. fréquent + Enj. Év. moyen + Enj. Év. moyen Cc + Enj. Év. exceptionnel)

Tableau 5 : Synthèse par événement des enjeux concernés pour chaque commune

## 10- 1 Cartes de synthèse des inondations

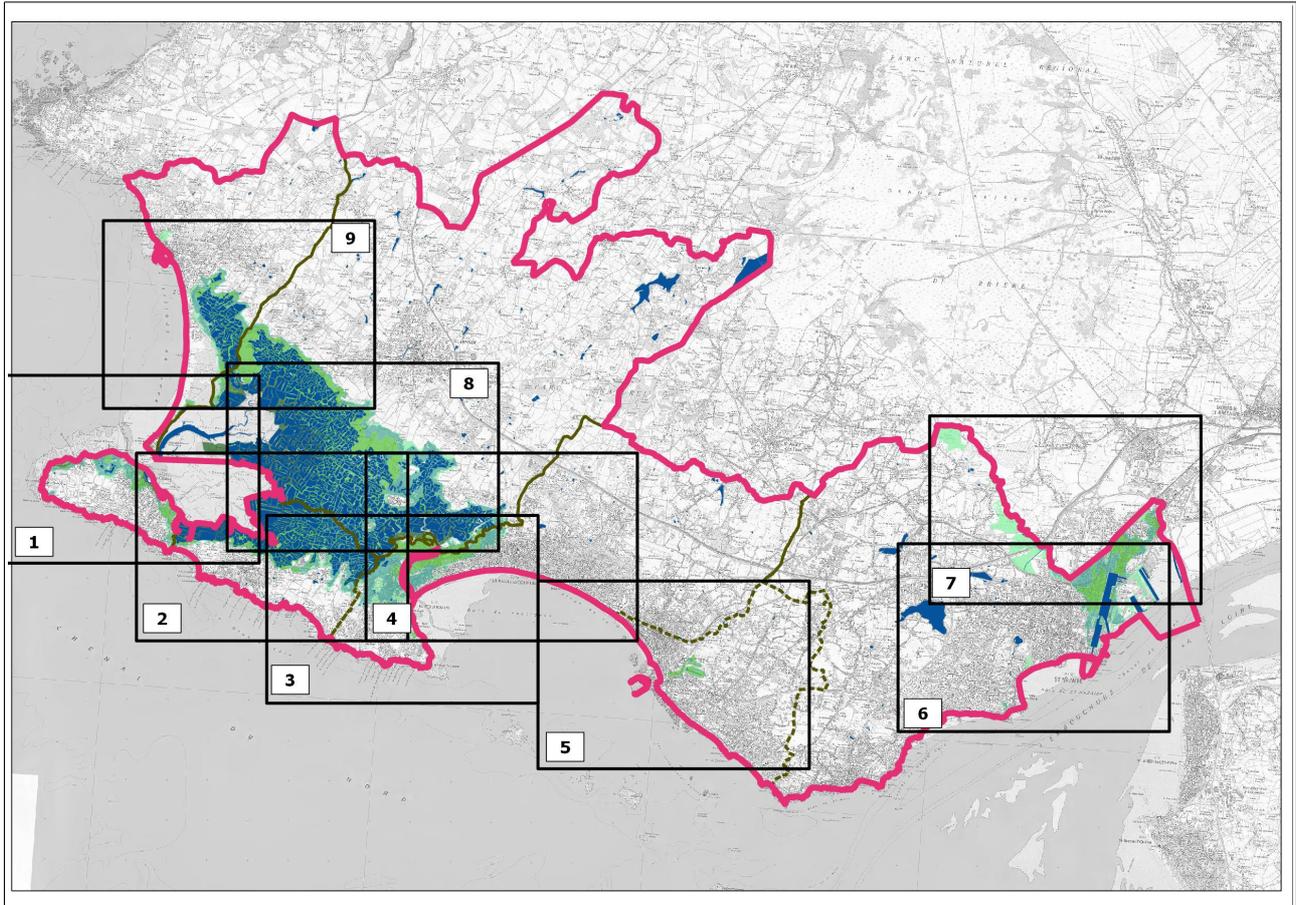


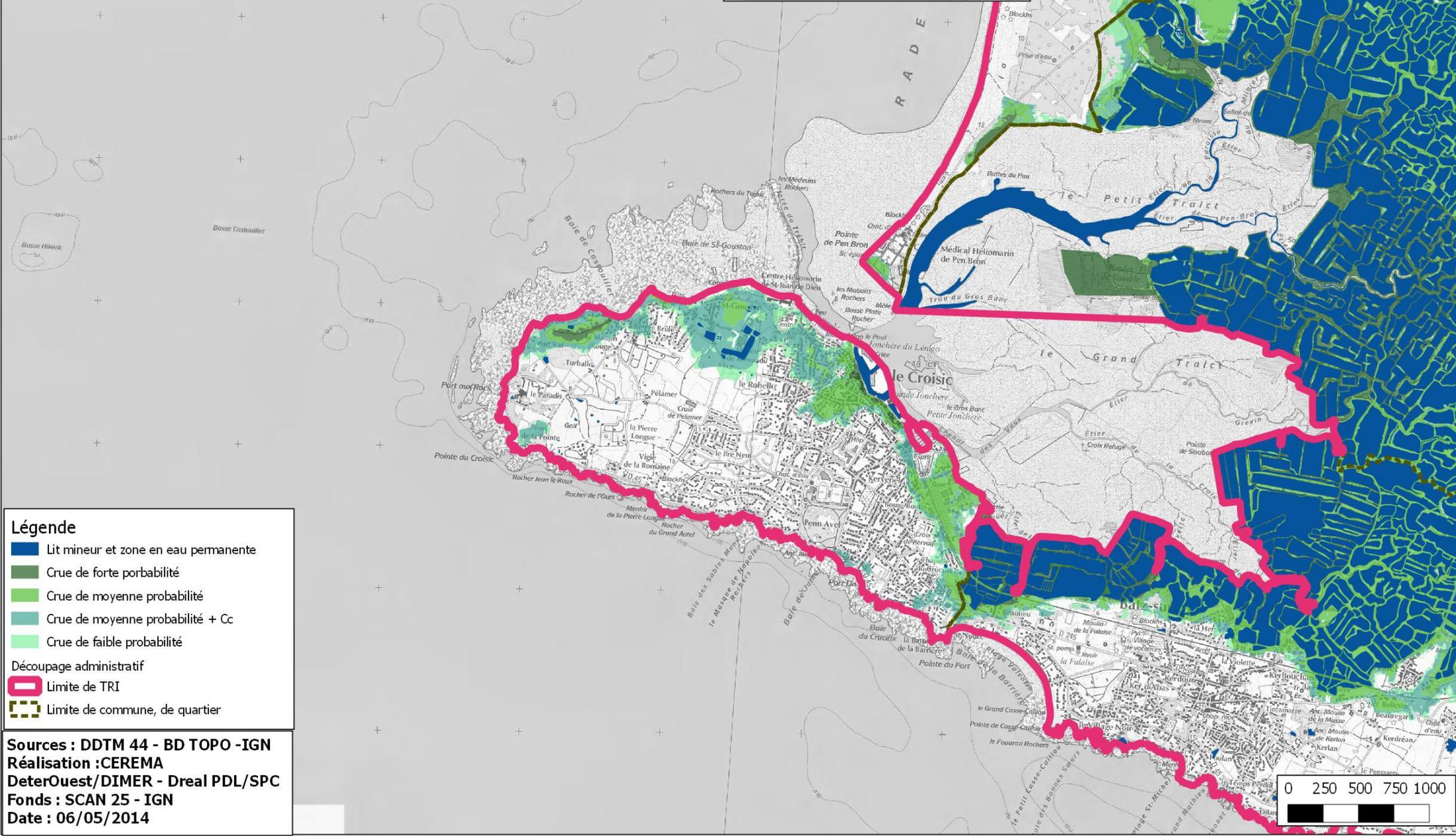
Illustration 13 : Plan de calepinage de la restitution cartographique



Direction régionale  
de l'aménagement,  
de l'urbanisme  
et du logement  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Carte de synthèse des aléas Commune du Croisic



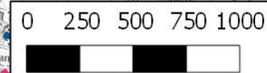
### Légende

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité

### Découpage administratif

- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

**Sources :** DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
**Réalisation :** CEREMA  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds :** SCAN 25 - IGN  
**Date :** 06/05/2014



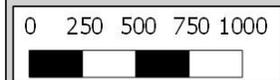
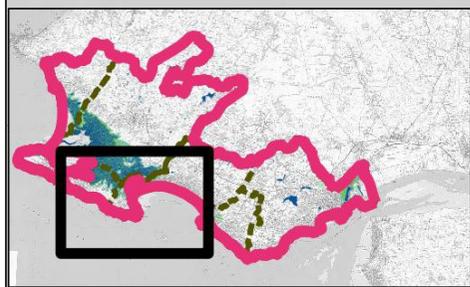
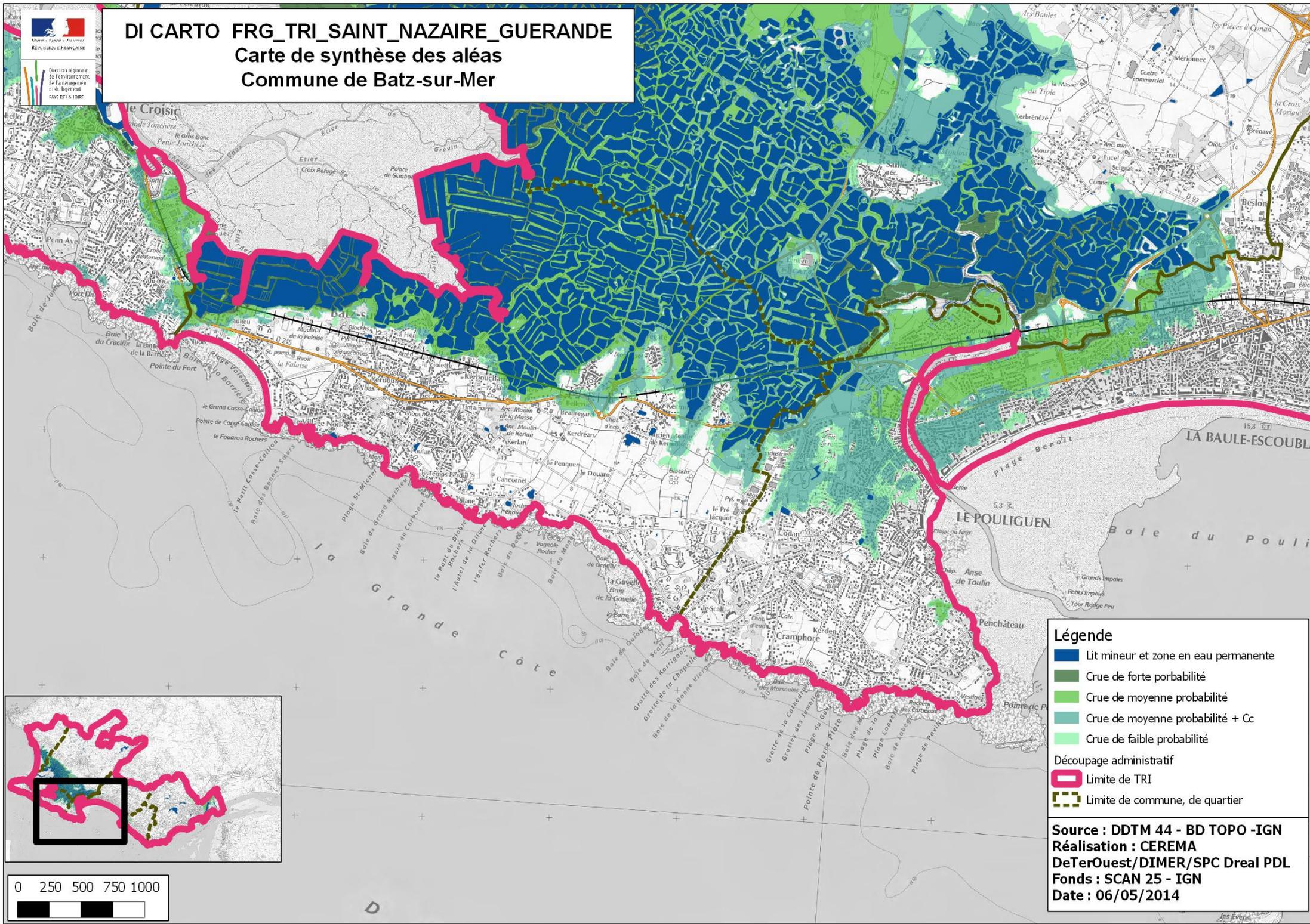


Direction régionale  
de l'équipement  
de l'énergie  
et de logement  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Carte de synthèse des aléas

### Commune de Batz-sur-Mer



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité
- Découpage administratif
- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

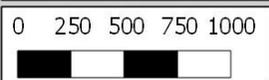
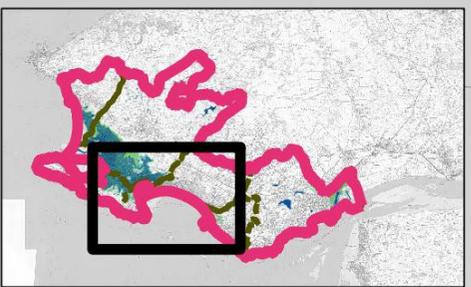
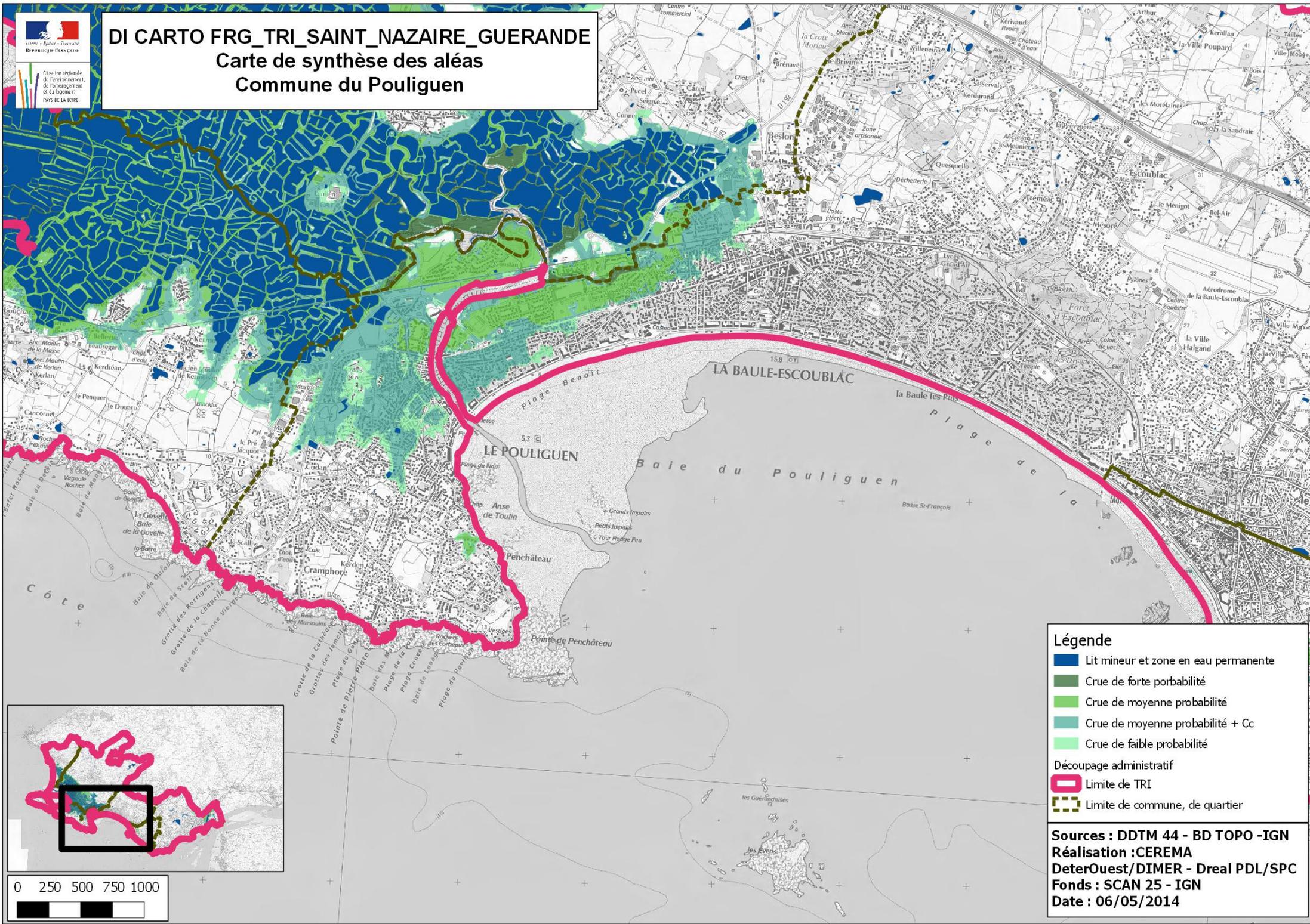
Source : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeTerOuest/DIMER/SPC Dreal PDL  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Carte de synthèse des aléas

### Commune du Pouliguen



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité

Découpage administratif

- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
Réalisation : CEREMA  
DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC  
Fonds : SCAN 25 - IGN  
Date : 06/05/2014

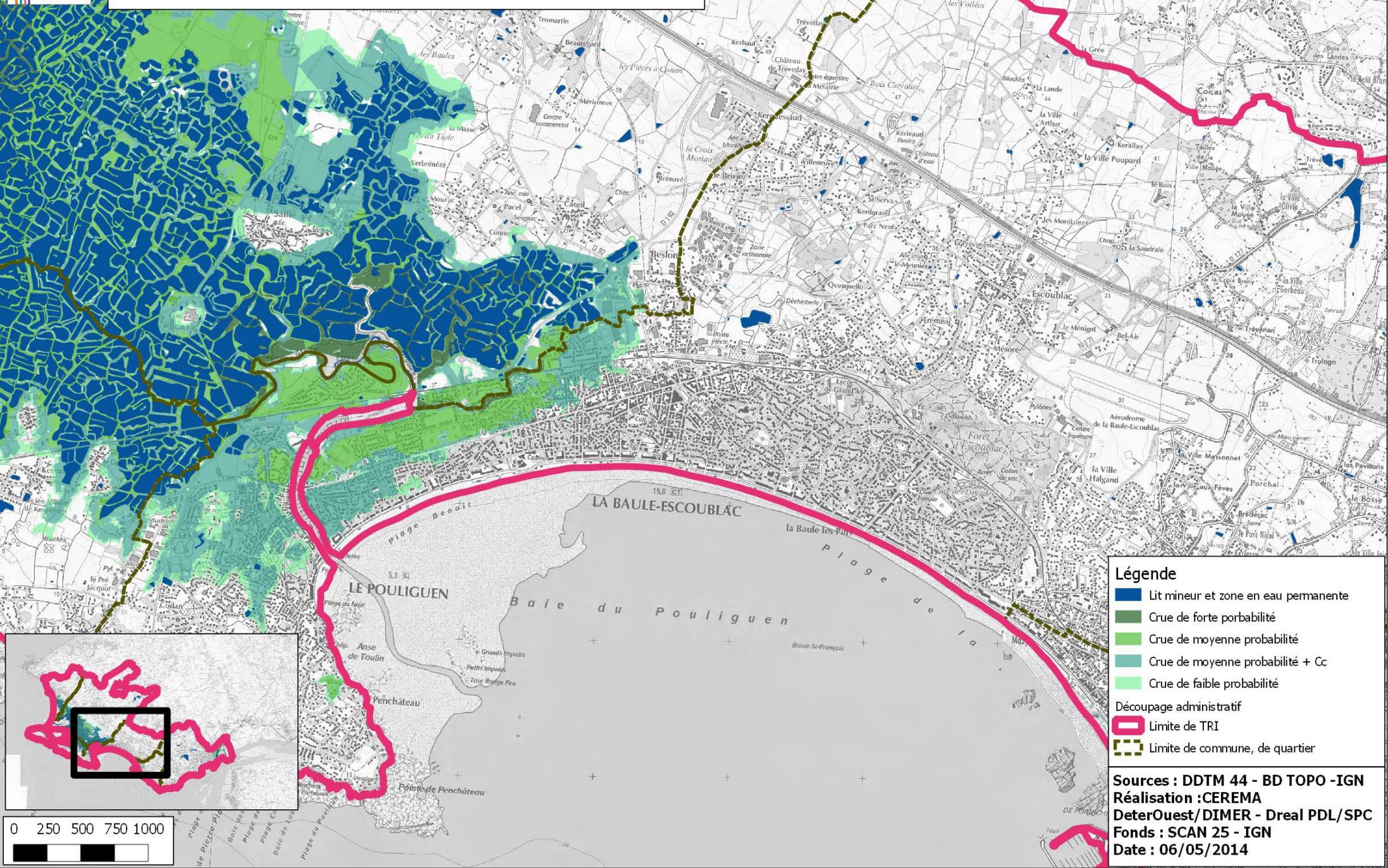


Direction régionale  
de l'aménagement,  
de l'urbanisme et  
de l'équipement  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Carte de synthèse des aléas

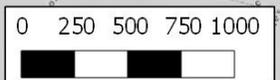
### Commune de La Baule-Escoublac



#### Légende

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité
- Découpage administratif
- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014

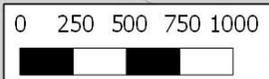
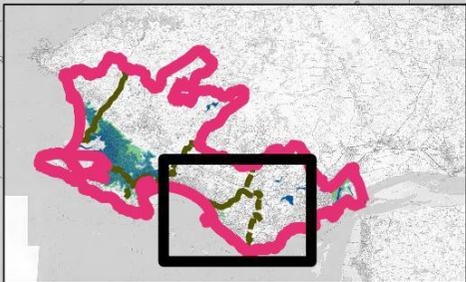
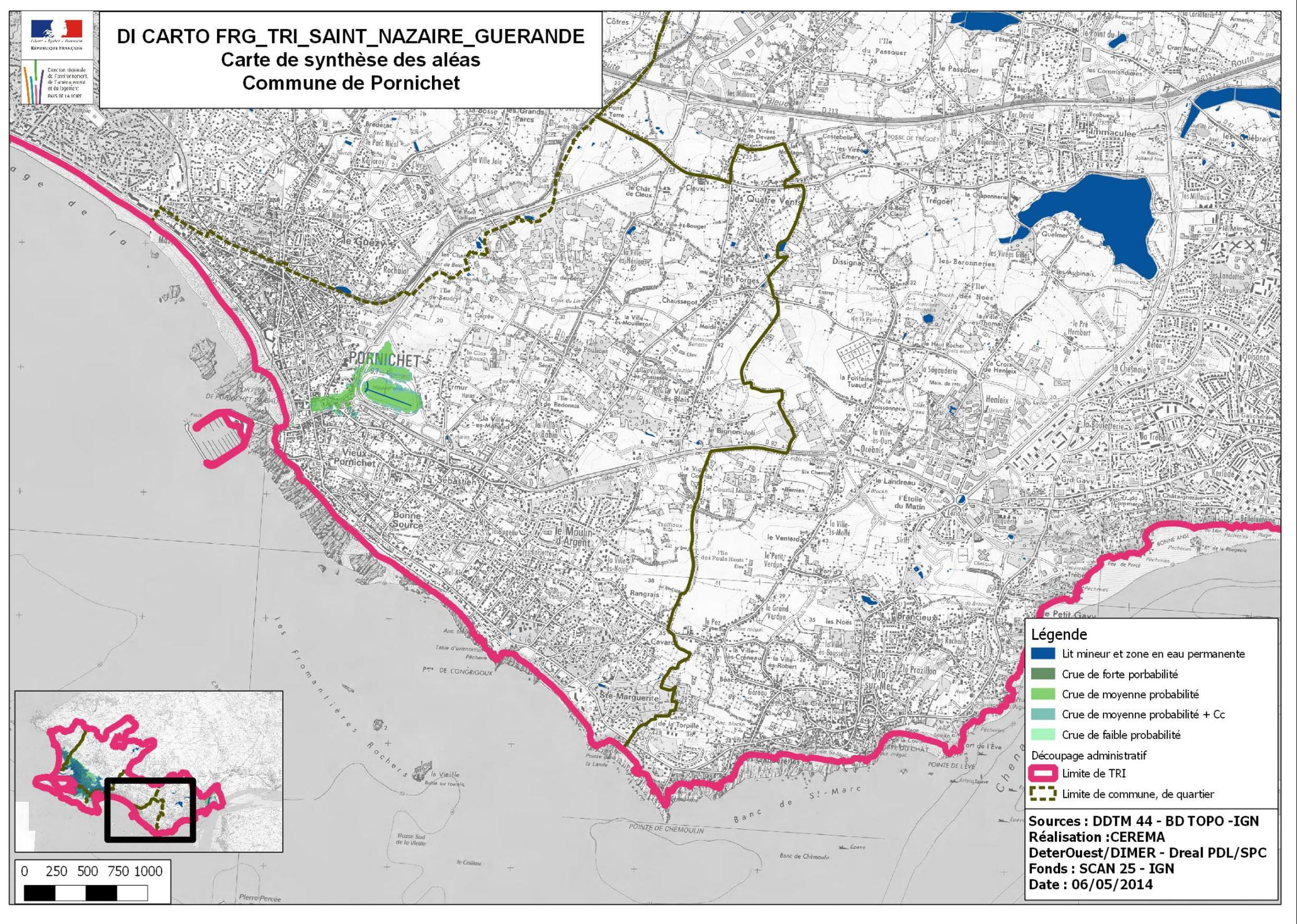




Direction Régionale  
de l'Aménagement  
et de l'Équipement  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Carte de synthèse des aléas Commune de Pornichet



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité

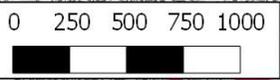
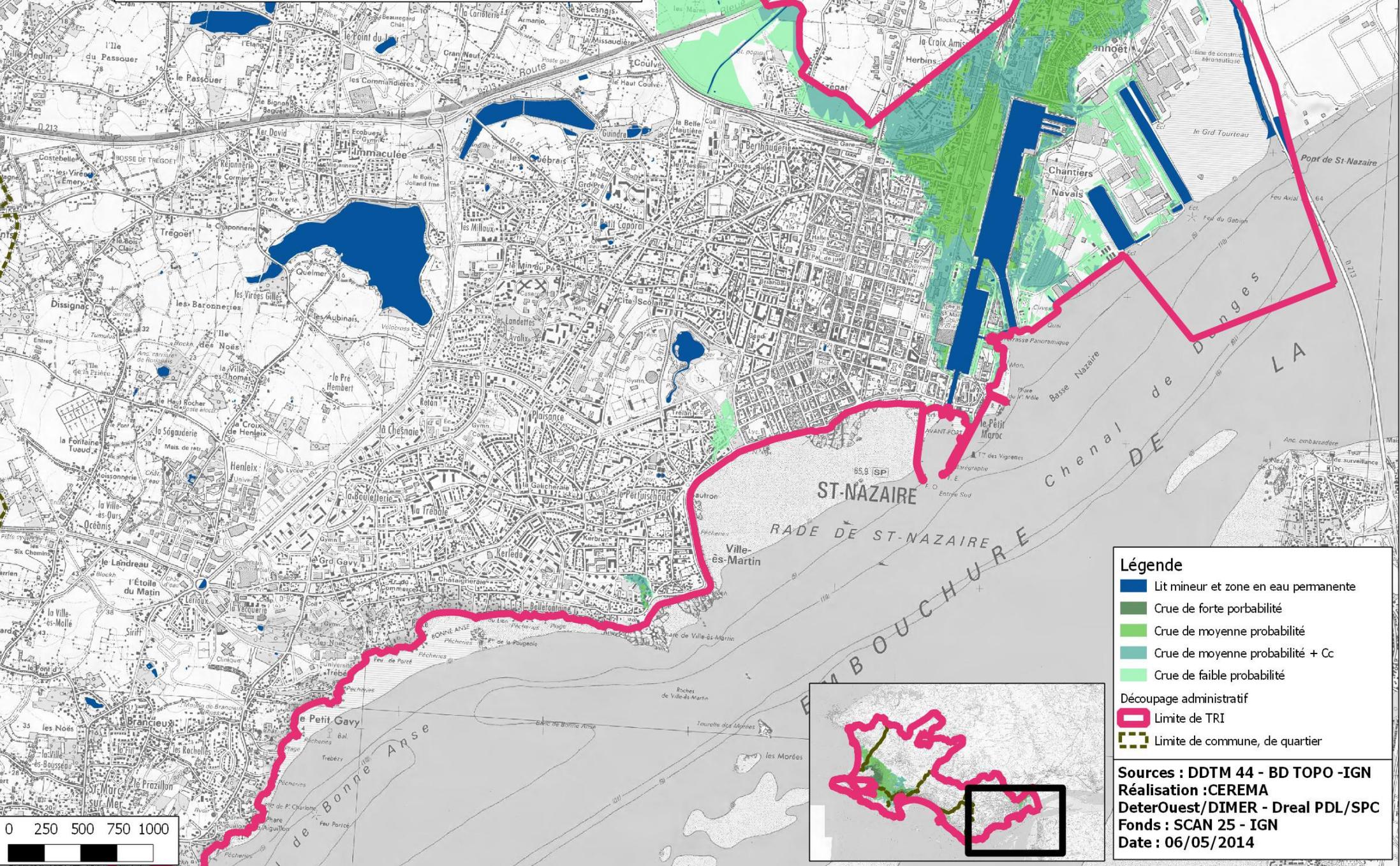
Découpage administratif

- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

**Sources : DDTM 44 - BD TOPO - IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



**DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_TAZAIRE\_GUERANDE**  
**Carte de synthèse des aléas**  
**Commune de Saint-Nazaire**



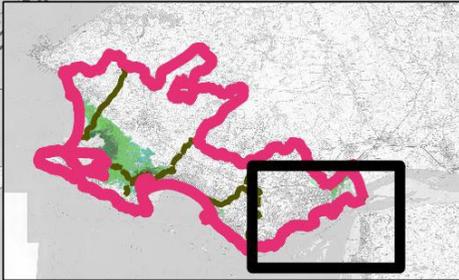
**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité

Découpage administratif

- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

**Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



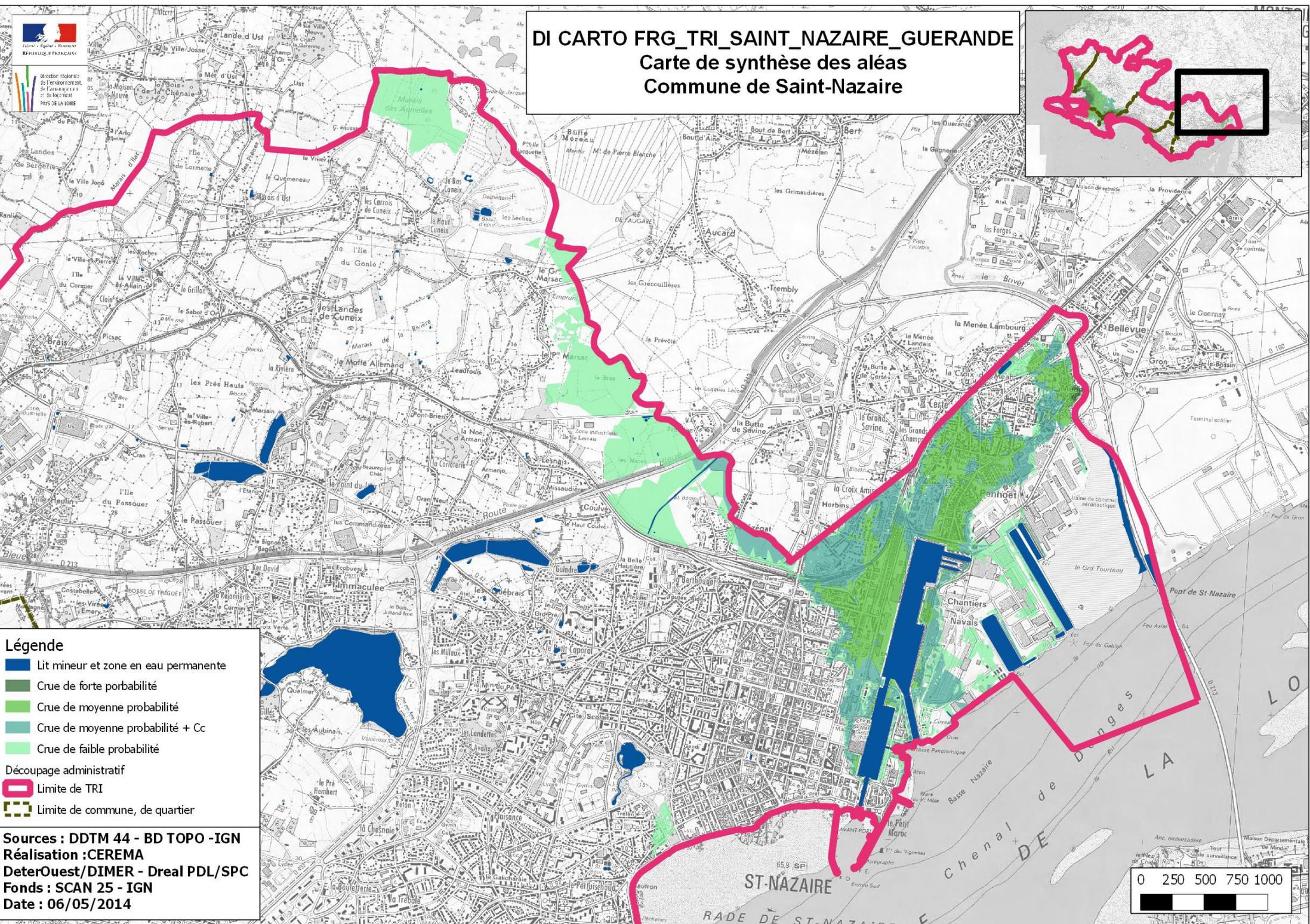
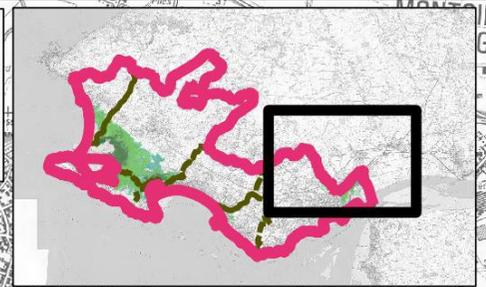


Direction régionale  
de l'équipement,  
des transports et  
de la mer  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN NAZAIRE\_GUERANDE

## Carte de synthèse des aléas

### Commune de Saint-Nazaire



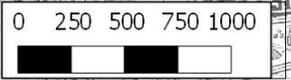
**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité

Découpage administratif

- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

Sources : DDTM 44 - BD TOPO - IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014





# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Carte de synthèse des aléas

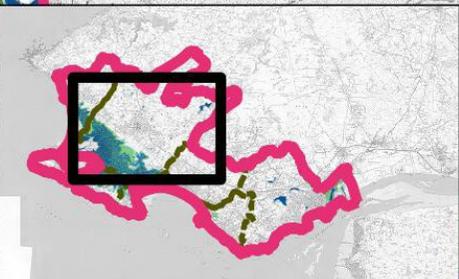
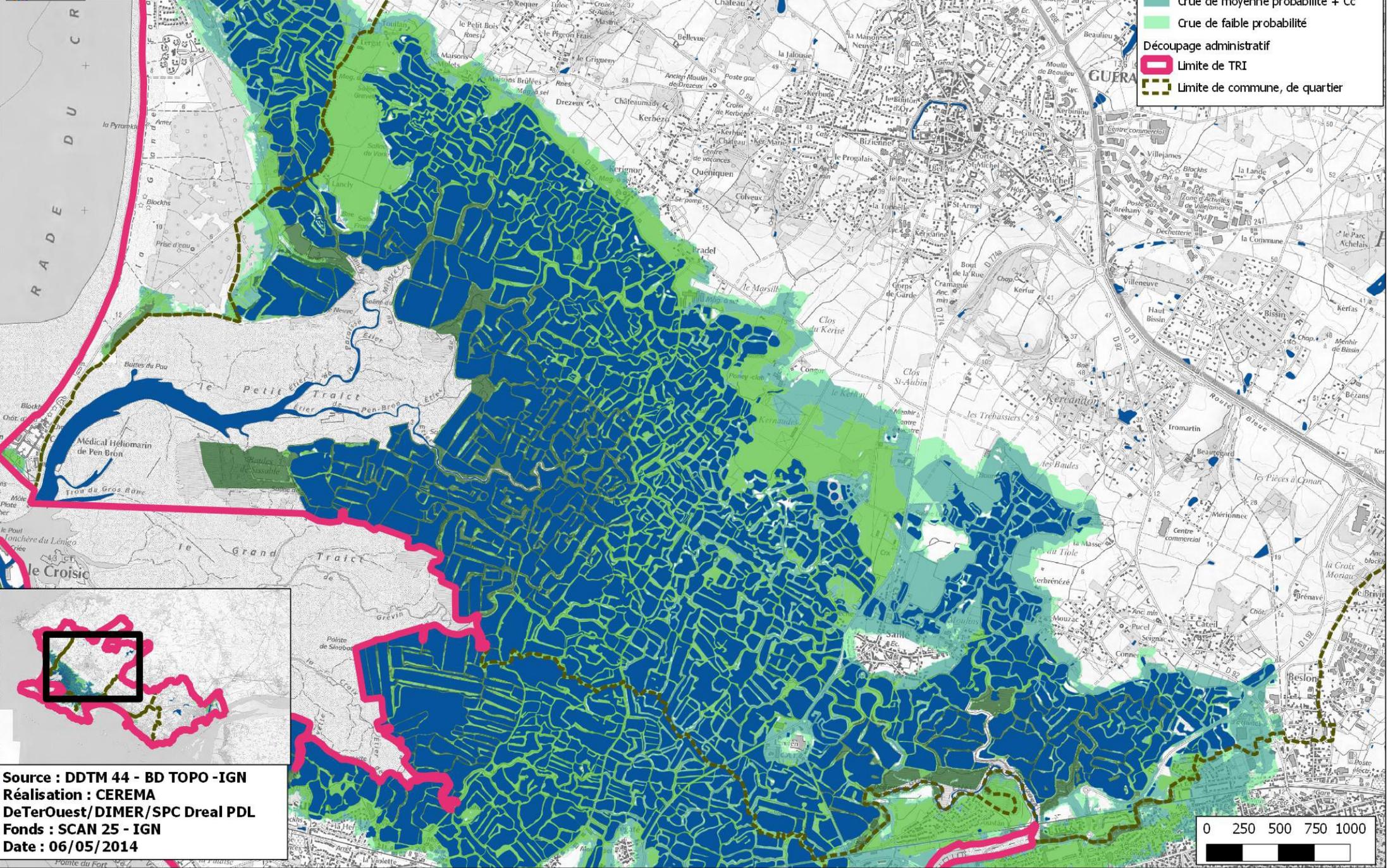
### Commune de Guérande

**Légende**

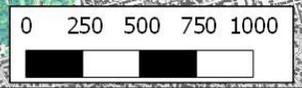
- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité

**Découpage administratif**

- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier



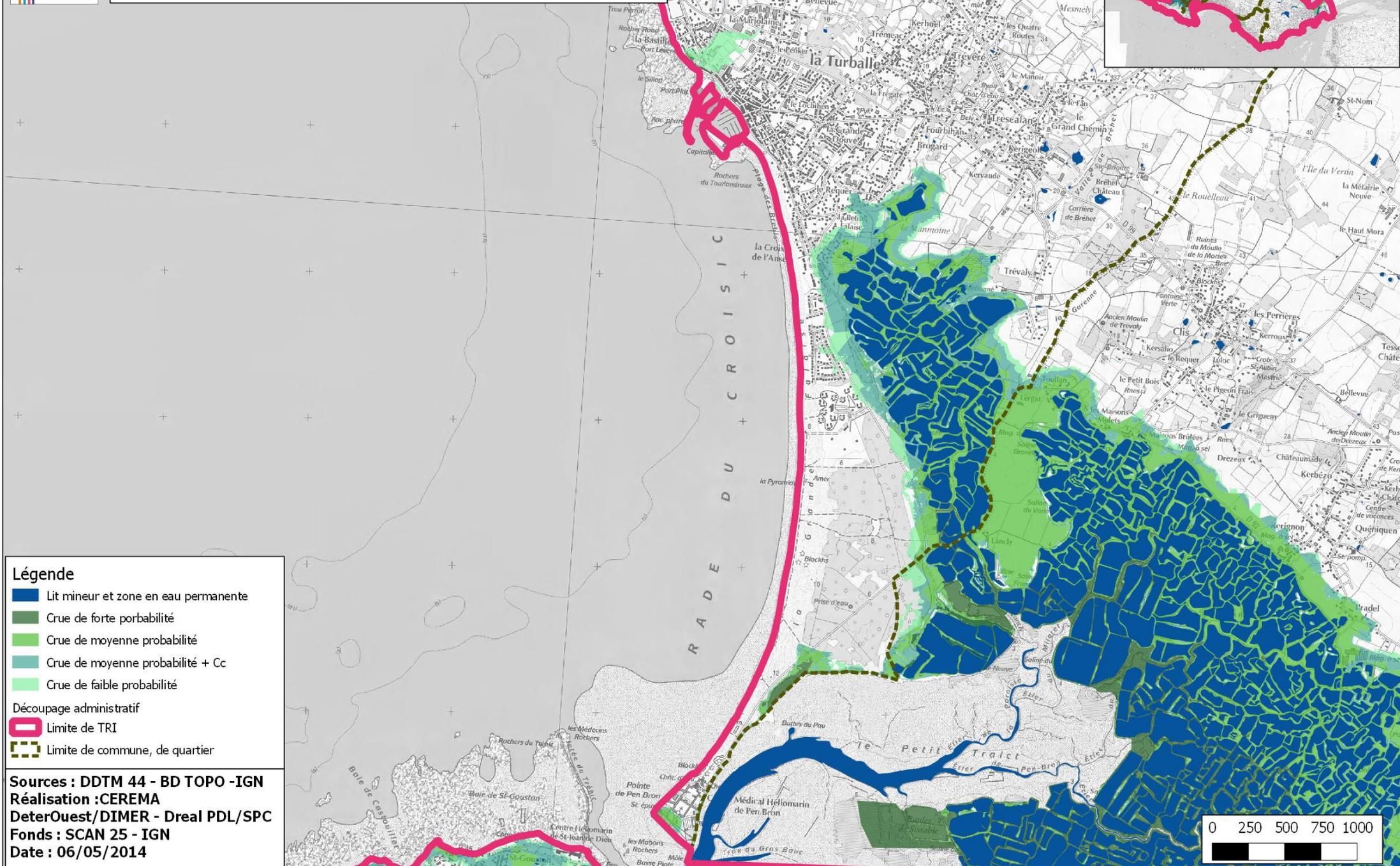
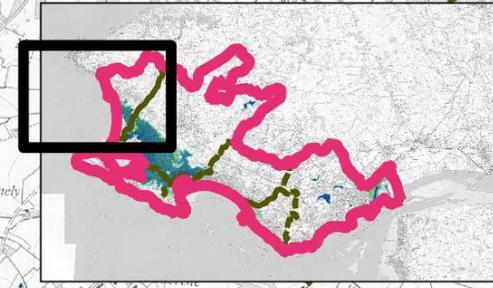
Source : DDTM 44 - BD TOPO-IGN  
Réalisation : CEREMA  
DeTerOuest/DIMER/SPC Dreal PDL  
Fonds : SCAN 25 - IGN  
Date : 06/05/2014



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN NAZAIRE\_GUERANDE

## Carte de synthèse des aléas

### Commune La Turballe



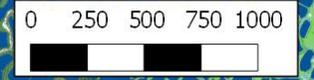
**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Cru de forte portabilité
- Cru de moyenne probabilité
- Cru de moyenne probabilité + Cc
- Cru de faible probabilité

Découpage administratif

- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
Réalisation : CEREMA  
DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC  
Fonds : SCAN 25 - IGN  
Date : 06/05/2014



## 10- 2 Cartes des hauteurs d'eau

Événement fréquent

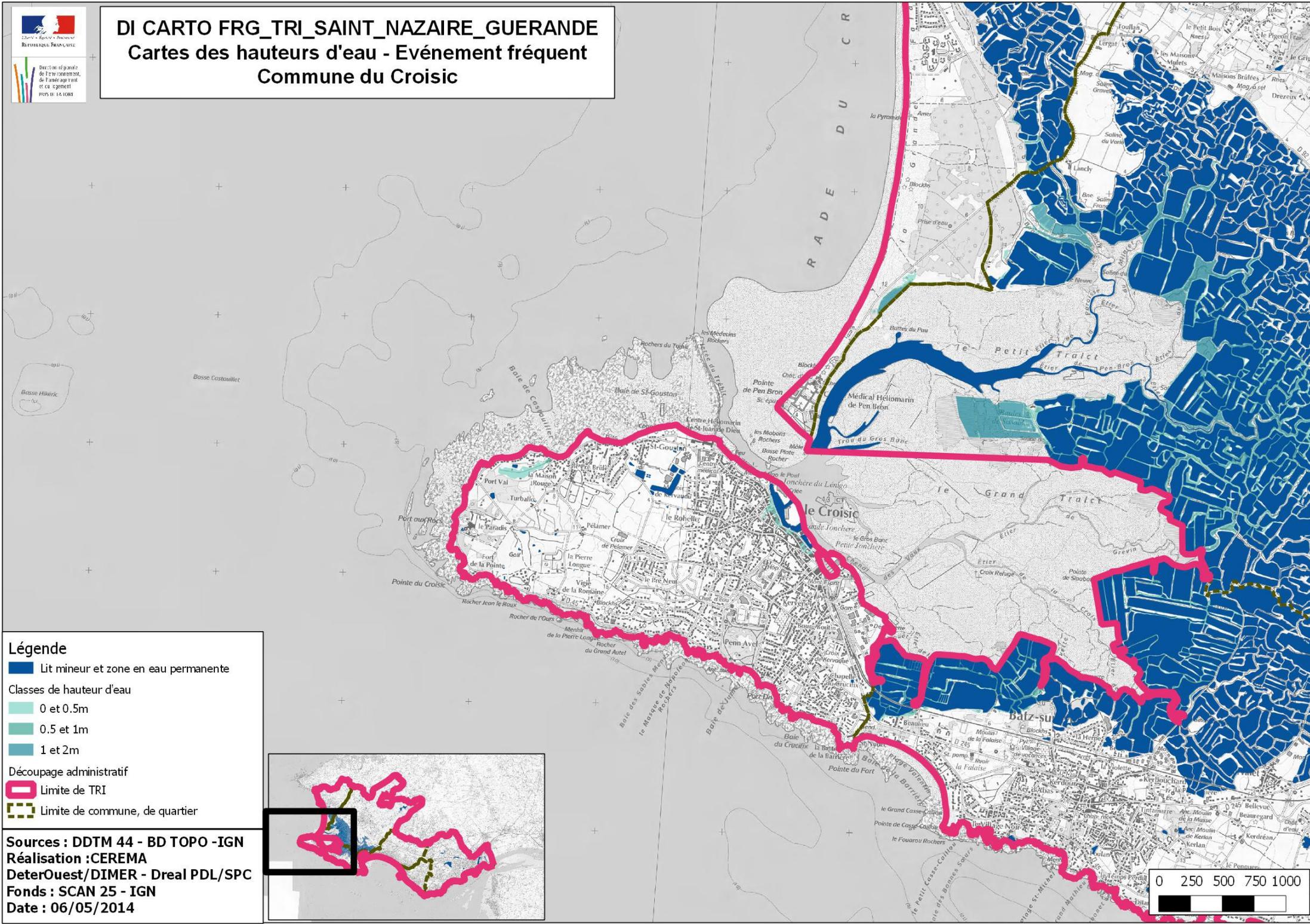


Direction générale  
de l'équipement,  
de l'aménagement  
et du logement  
POSS DE LA LOIR

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement fréquent

### Commune du Croisic



#### Légende

Lit mineur et zone en eau permanente

Classes de hauteur d'eau

0 et 0.5m

0.5 et 1m

1 et 2m

Découpage administratif

Limite de TRI

Limite de commune, de quartier

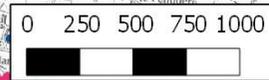
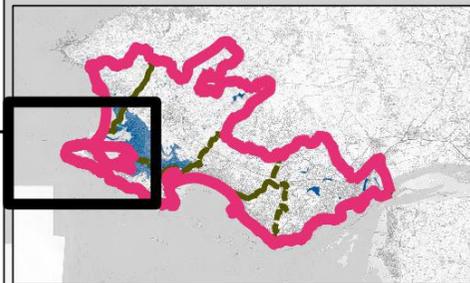
Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN

Réalisation : CEREMA

DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC

Fonds : SCAN 25 - IGN

Date : 06/05/2014



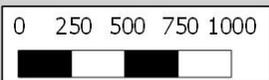
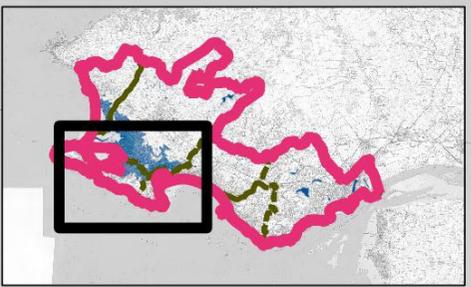
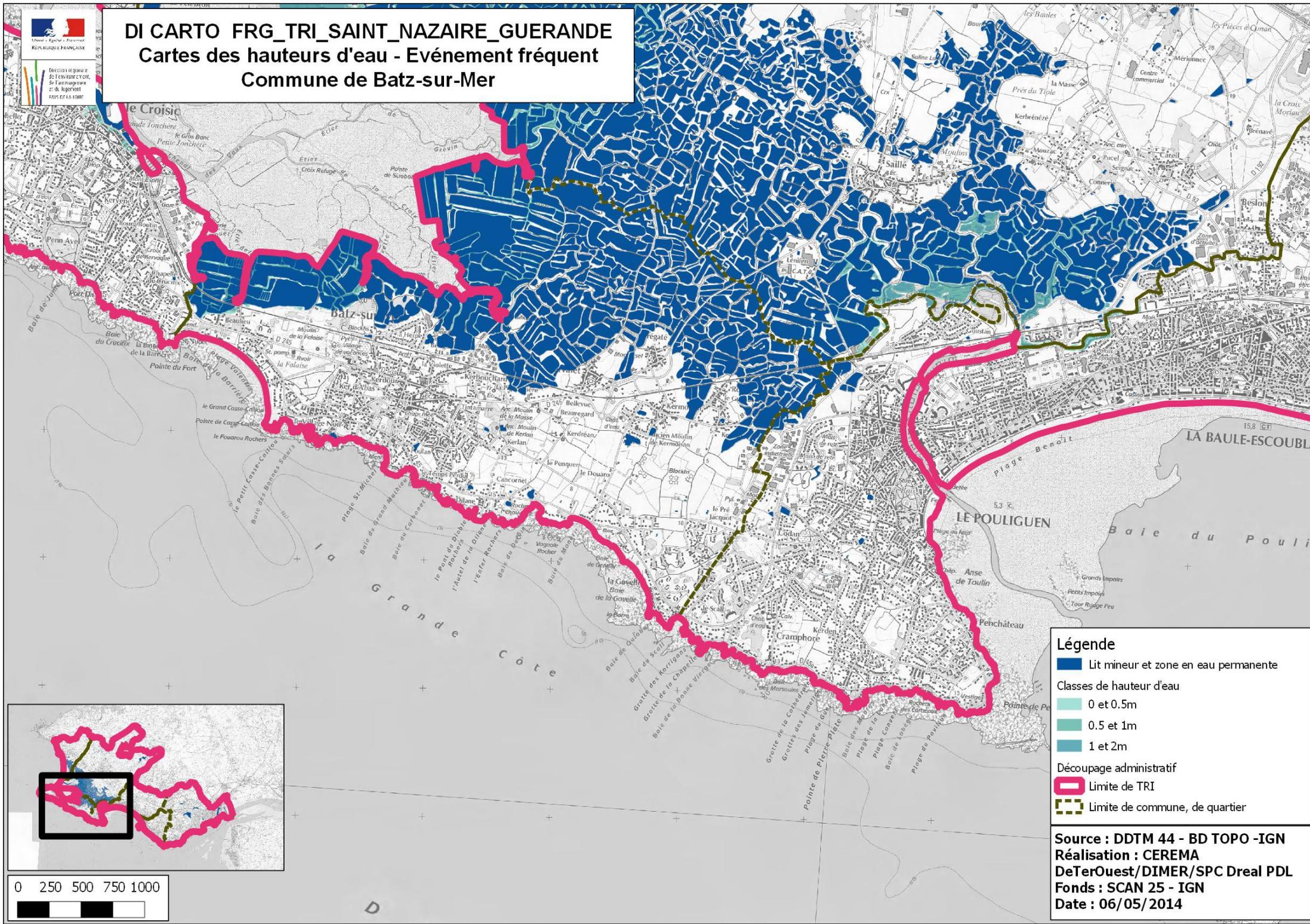


Direction régionale  
de l'équipement  
de l'énergie  
et de logement  
POUR ET LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement fréquent

### Commune de Batz-sur-Mer



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

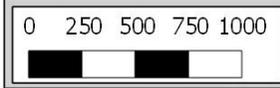
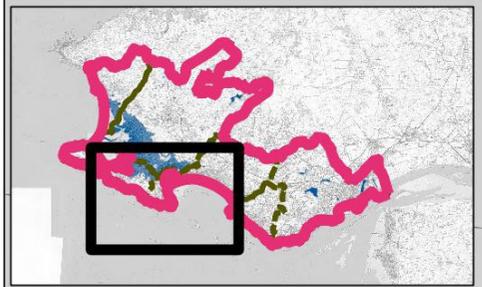
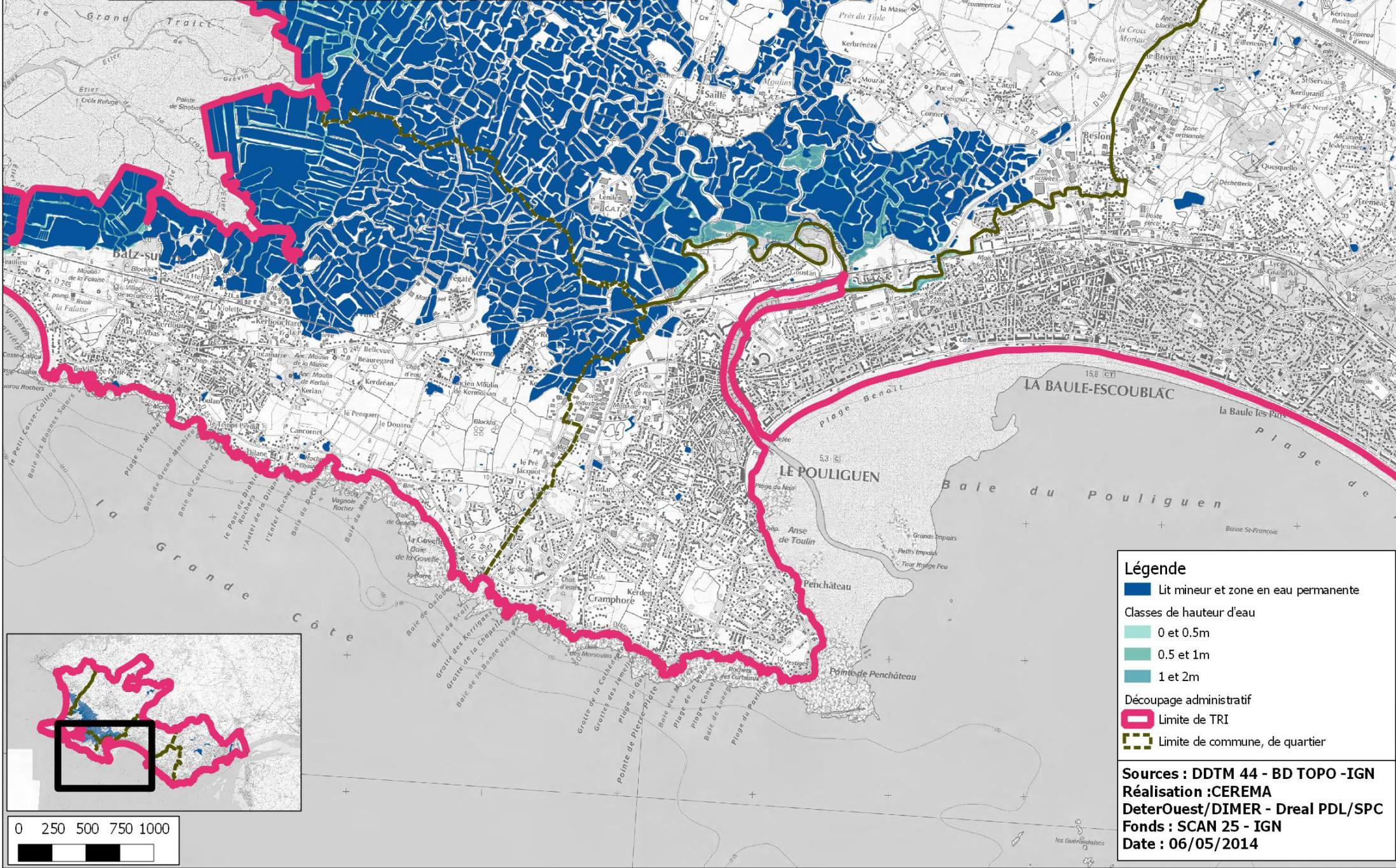
Source : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeTerOuest/DIMER/SPC Dreal PDL  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement fréquent

### Commune du Pouliguen



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

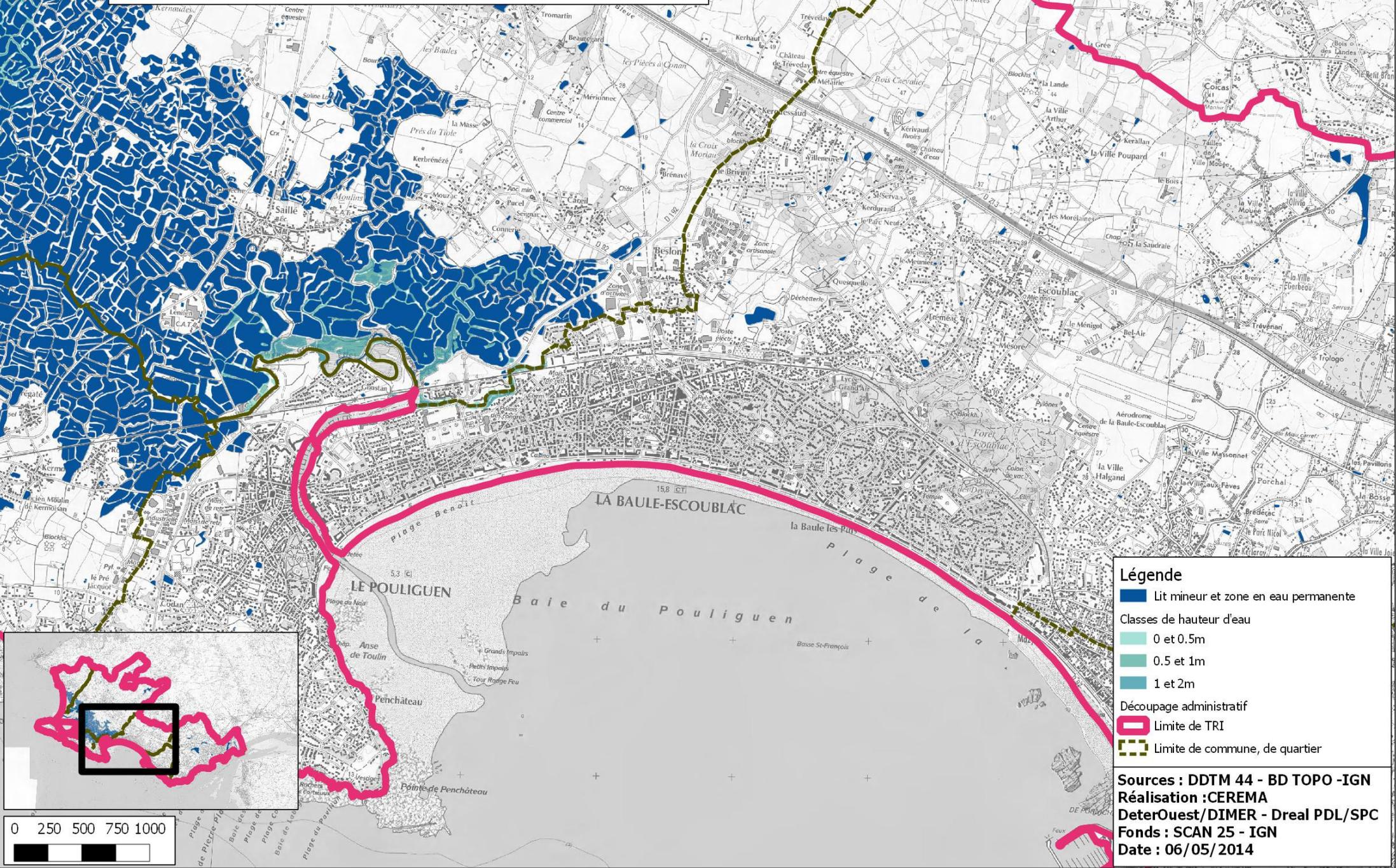
**Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Événement fréquent

### Commune de La Baule-Escoublac



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau**
- 0 et 0,5m
- 0,5 et 1m
- 1 et 2m
- Découpage administratif**
- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

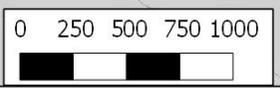
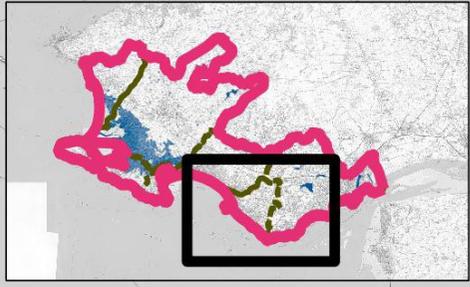
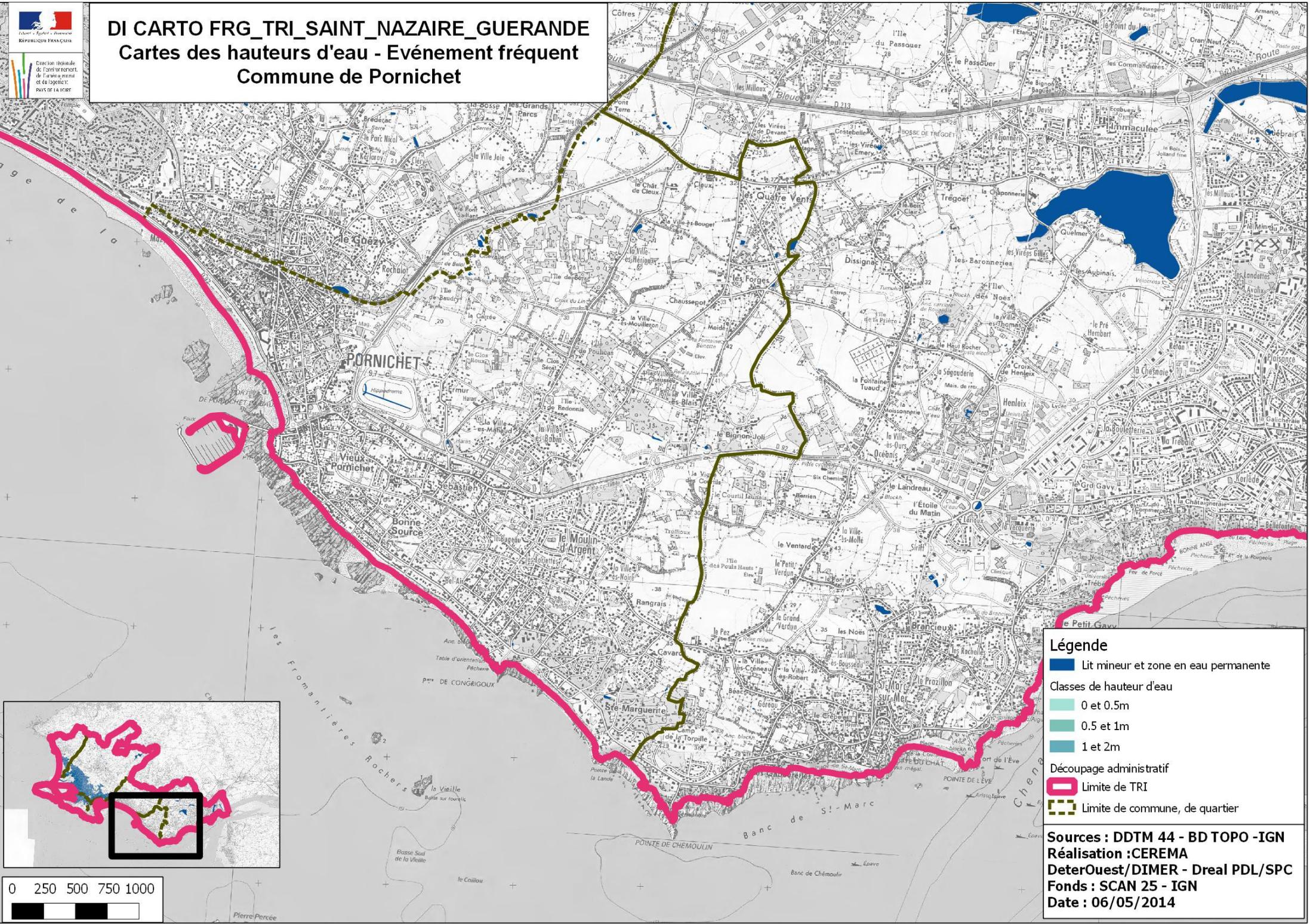
**Sources :** DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
**Réalisation :** CEREMA  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds :** SCAN 25 - IGN  
**Date :** 06/05/2014



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement fréquent

### Commune de Pornichet



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

**Sources : DDTM 44 - BD TOPO - IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**

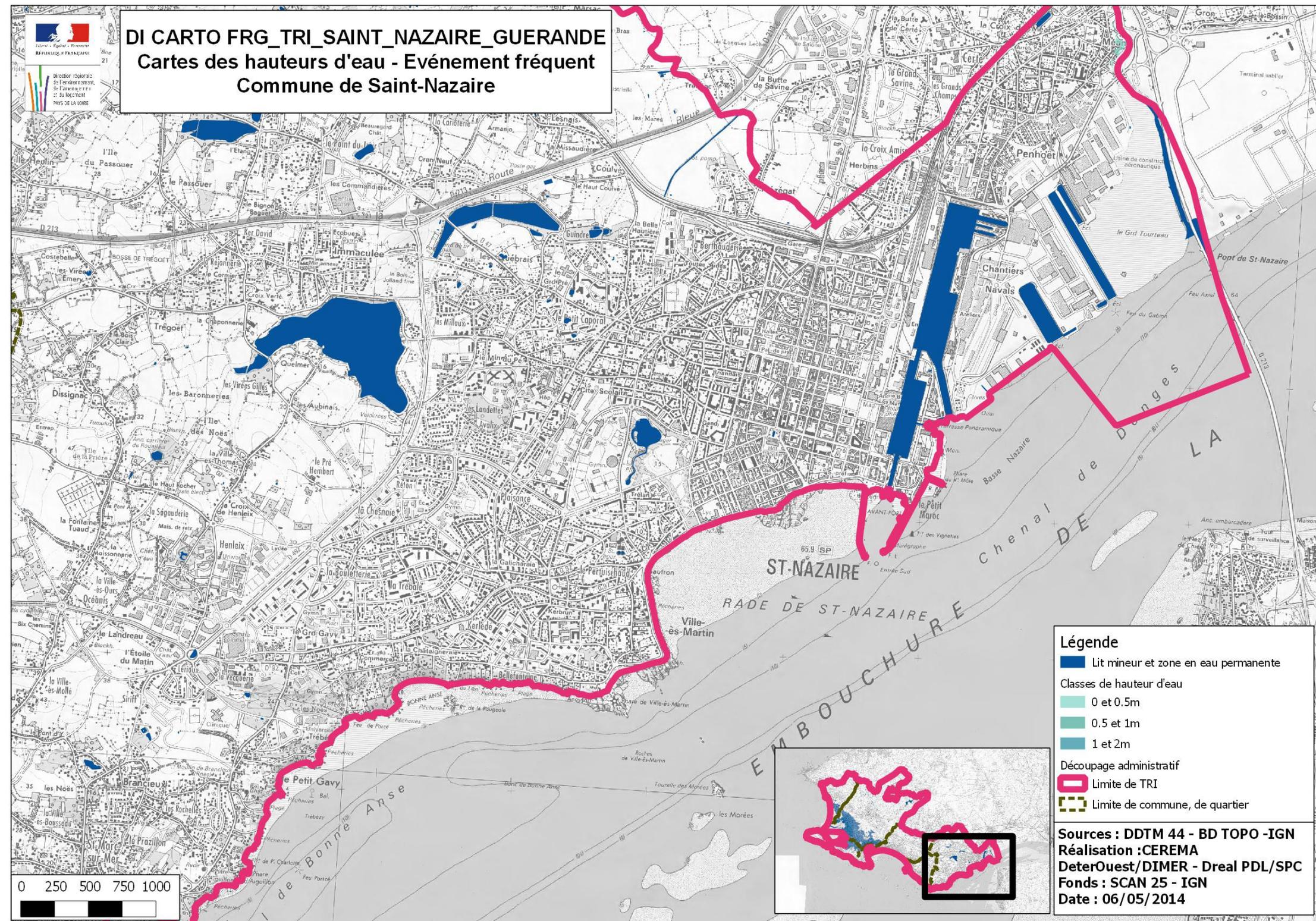


Direction régionale  
de l'équipement,  
de l'énergie et  
du logement  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement fréquent

### Commune de Saint-Nazaire

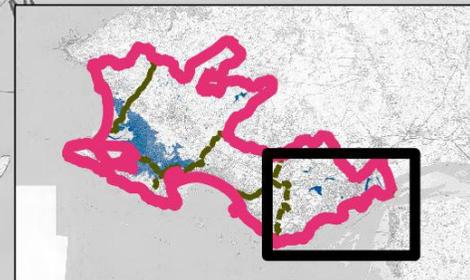


0 250 500 750 1000

**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0,5m
  - 0,5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014



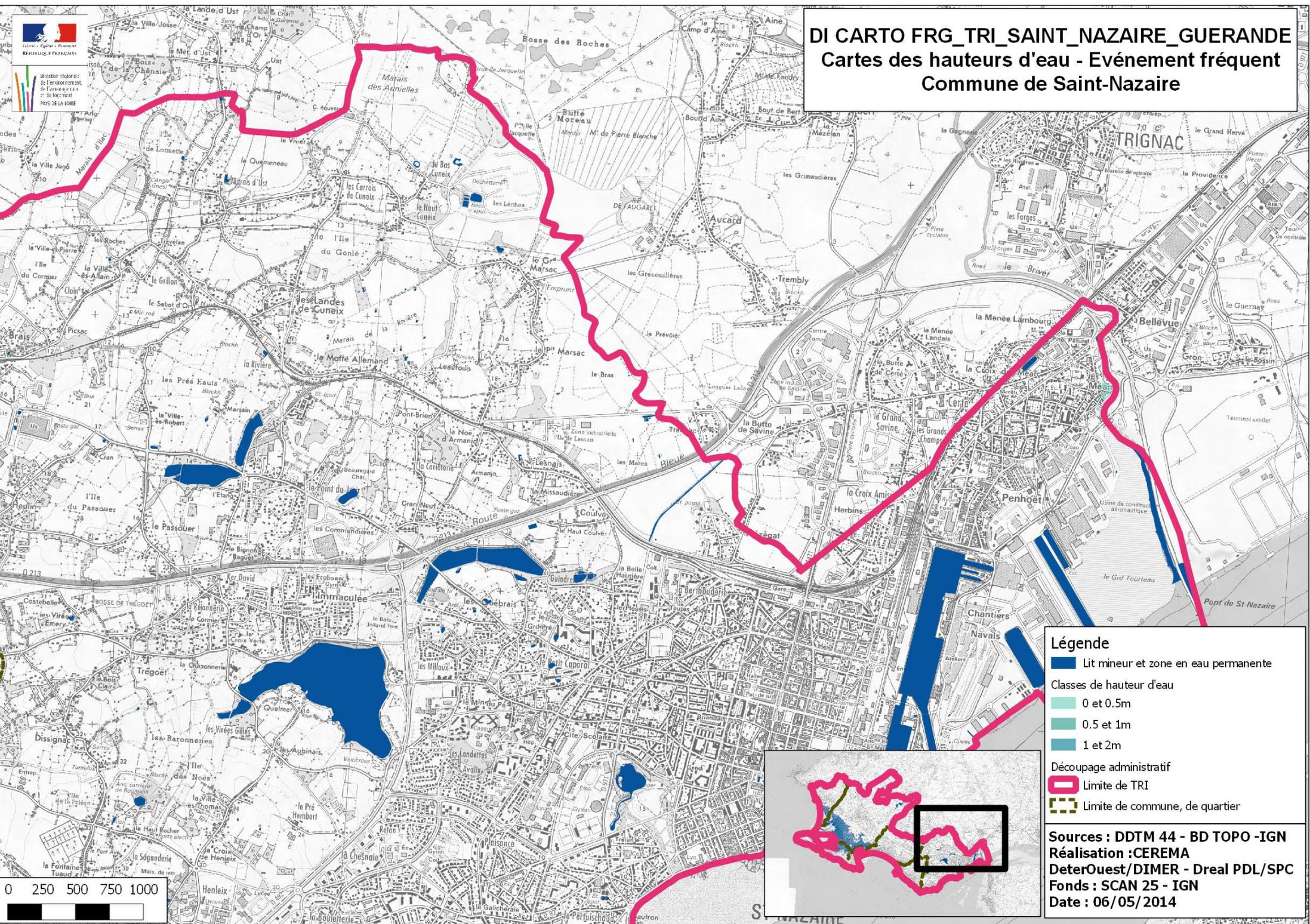


Direction Régionale  
de l'Environnement,  
de l'Aménagement  
et du Climat  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_TNAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement fréquent

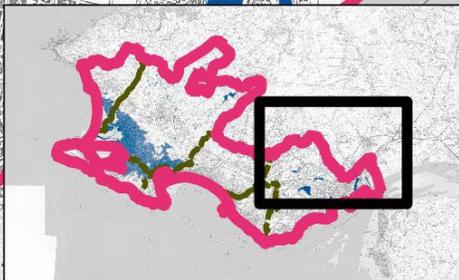
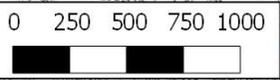
### Commune de Saint-Nazaire



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau**
- 0 et 0.5m
- 0.5 et 1m
- 1 et 2m
- Découpage administratif**
- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014

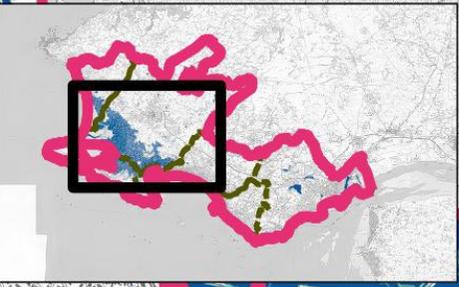
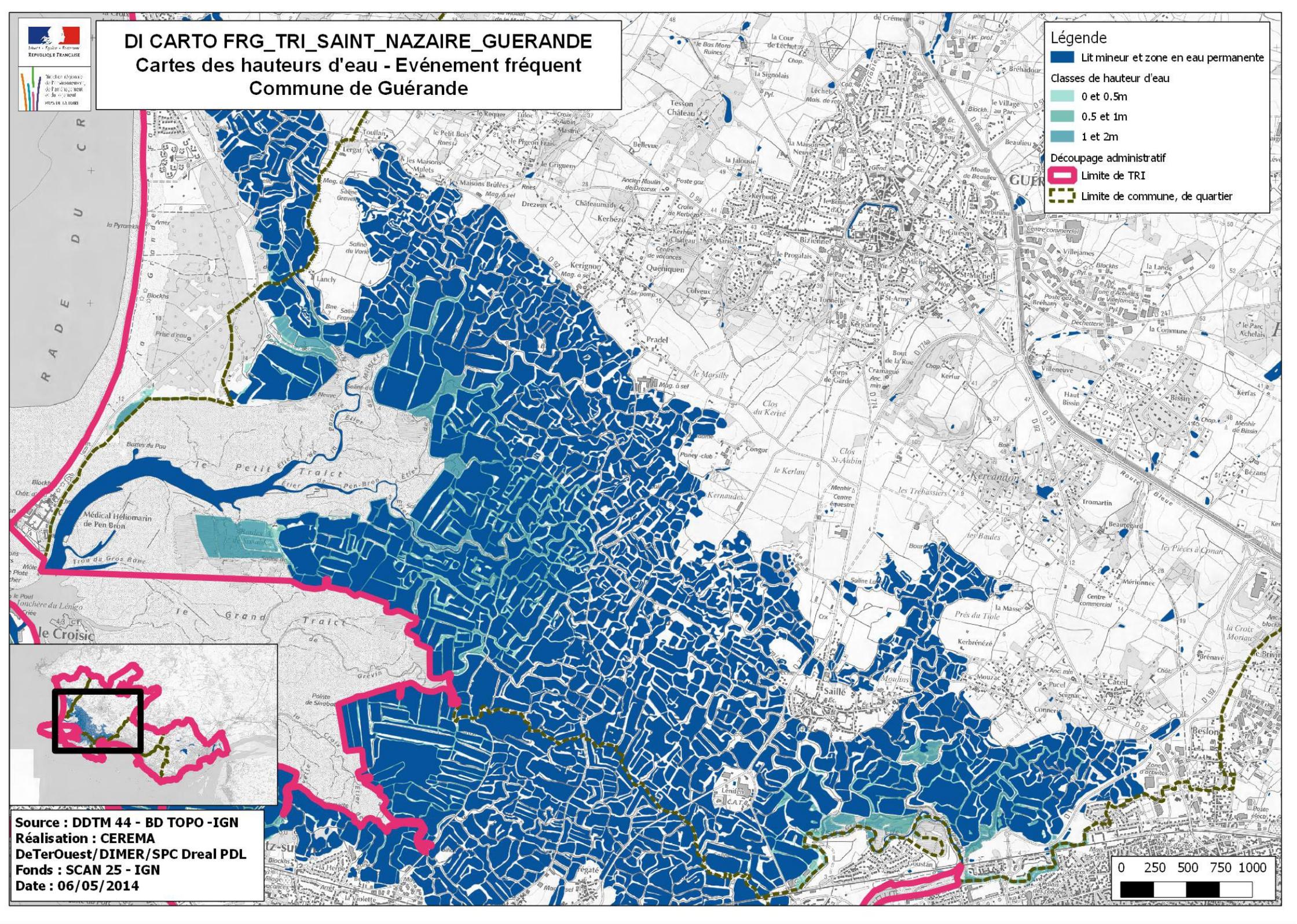




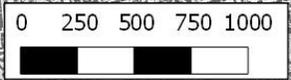
**DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE**  
**Cartes des hauteurs d'eau - Evénement fréquent**  
**Commune de Guérande**

**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau**
- 0 et 0.5m
- 0.5 et 1m
- 1 et 2m
- Découpage administratif**
- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier



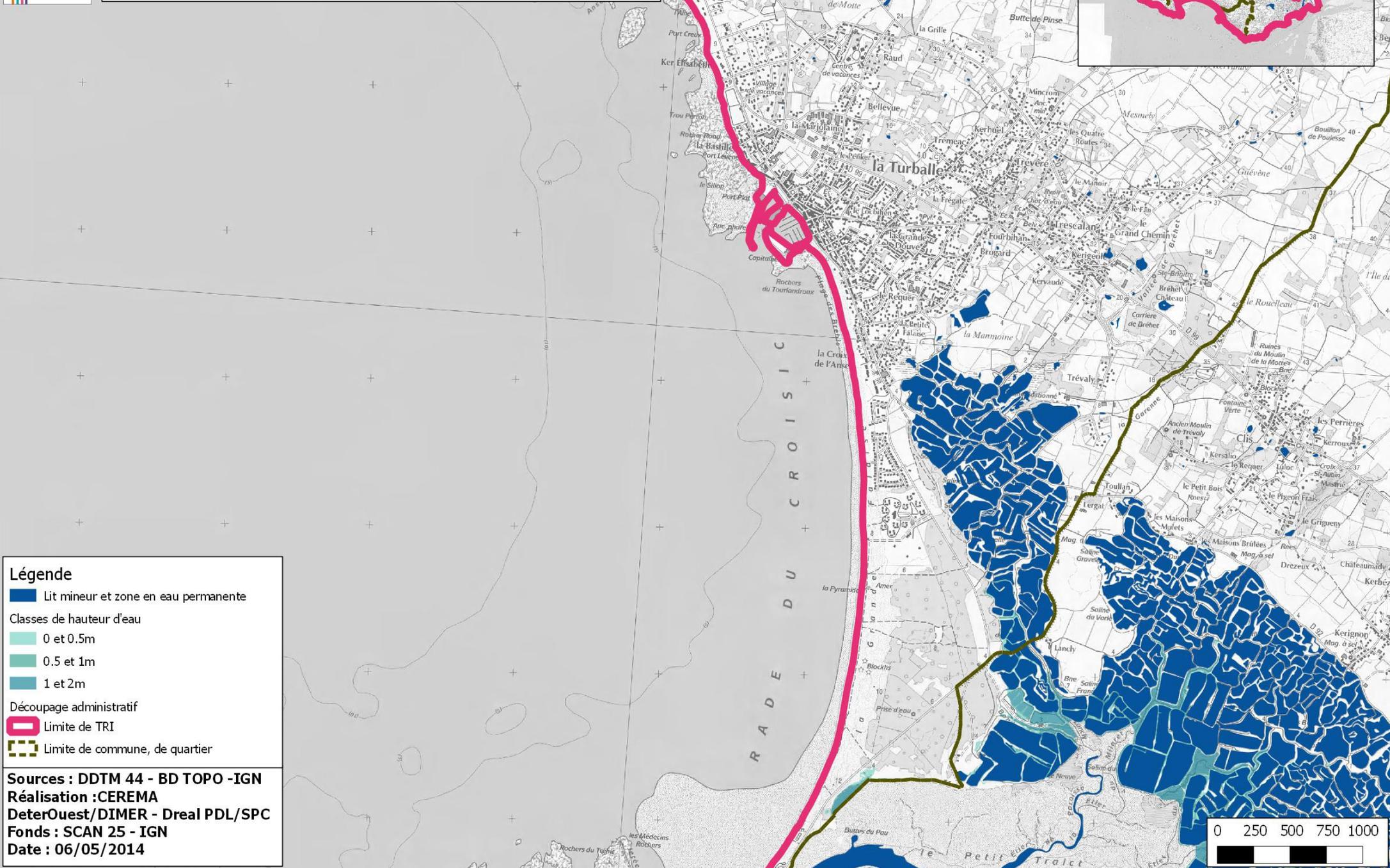
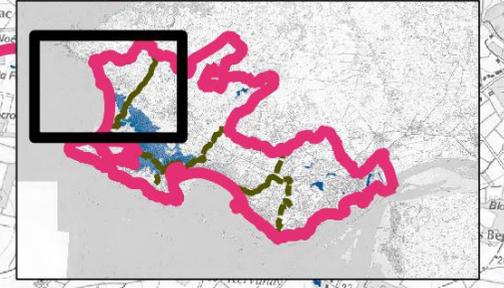
**Source : DDTM 44 - BD TOPO - IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeTerOuest/DIMER/SPC Dreal PDL**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement fréquent

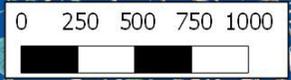
### Commune La Turballe



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014



**Événement moyen**

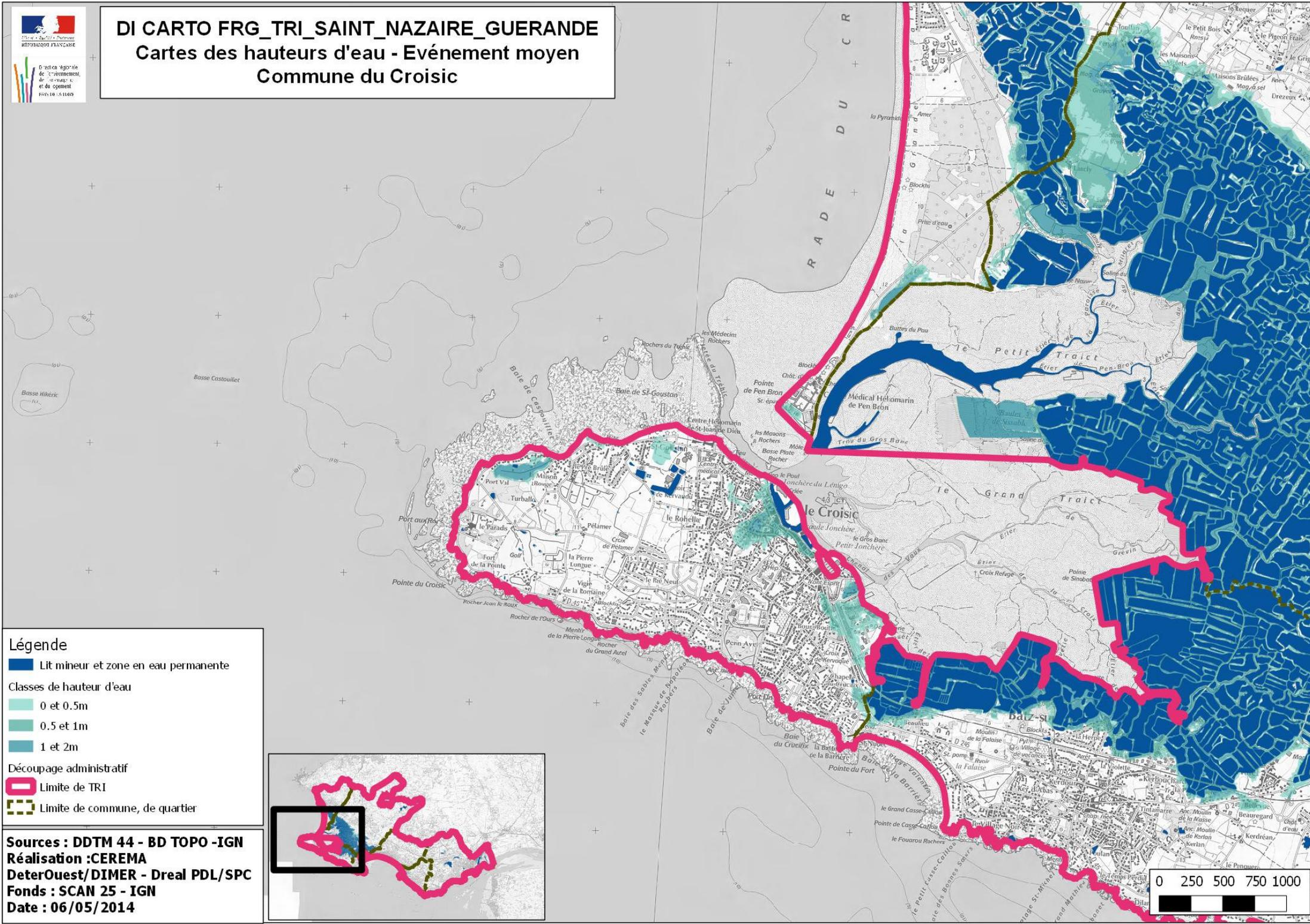


# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen

### Commune du Croisic

Communauté de communes  
de la Région de Saint-Nazaire  
et du Croisic  
1997-2010-2015



#### Légende

Lit mineur et zone en eau permanente

Classes de hauteur d'eau

0 et 0.5m

0.5 et 1m

1 et 2m

Découpage administratif

Limite de TRI

Limite de commune, de quartier

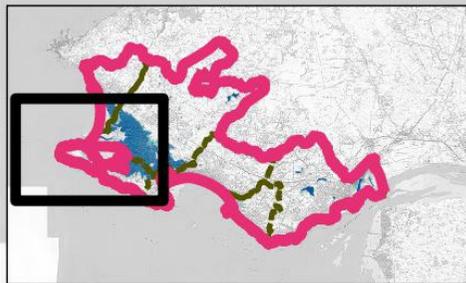
Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN

Réalisation : CEREMA

DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC

Fonds : SCAN 25 - IGN

Date : 06/05/2014



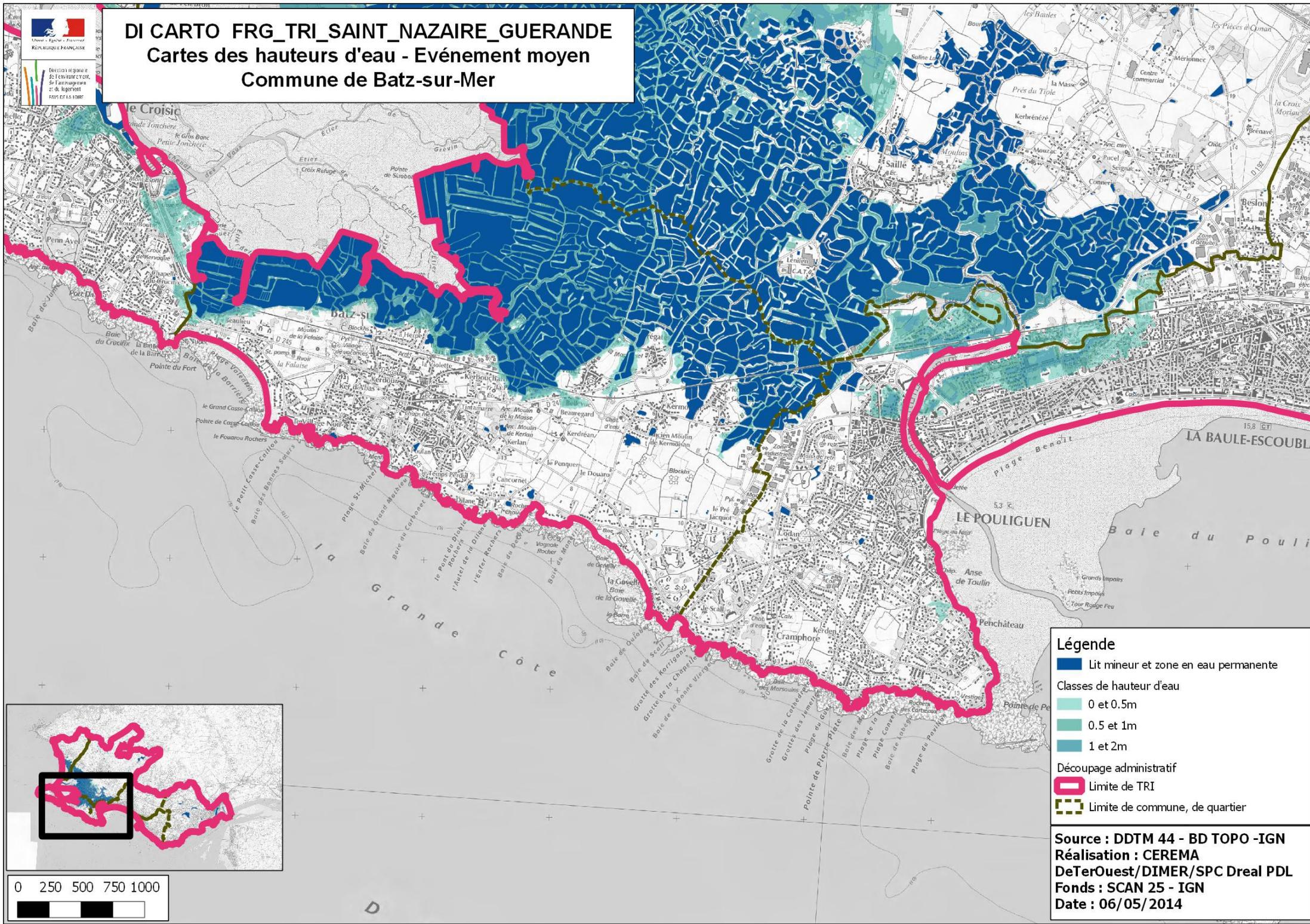


Direction Régionale  
de l'Équipement et  
de l'Énergie  
de l'Atlantique  
et de la Loire  
Région de l'Atlantique  
et de la Loire

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Événement moyen

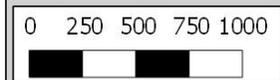
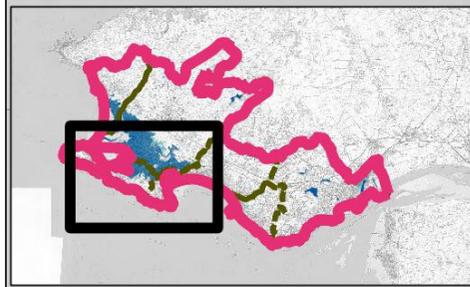
### Commune de Batz-sur-Mer



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

Source : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeTerOuest/DIMER/SPC Dreal PDL  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014



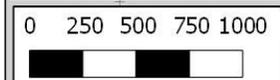
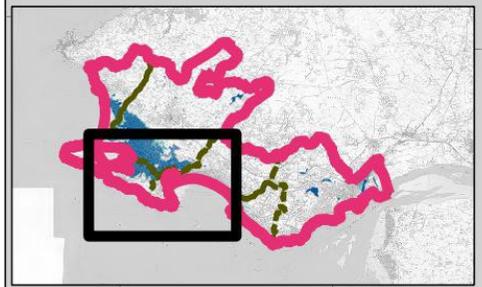
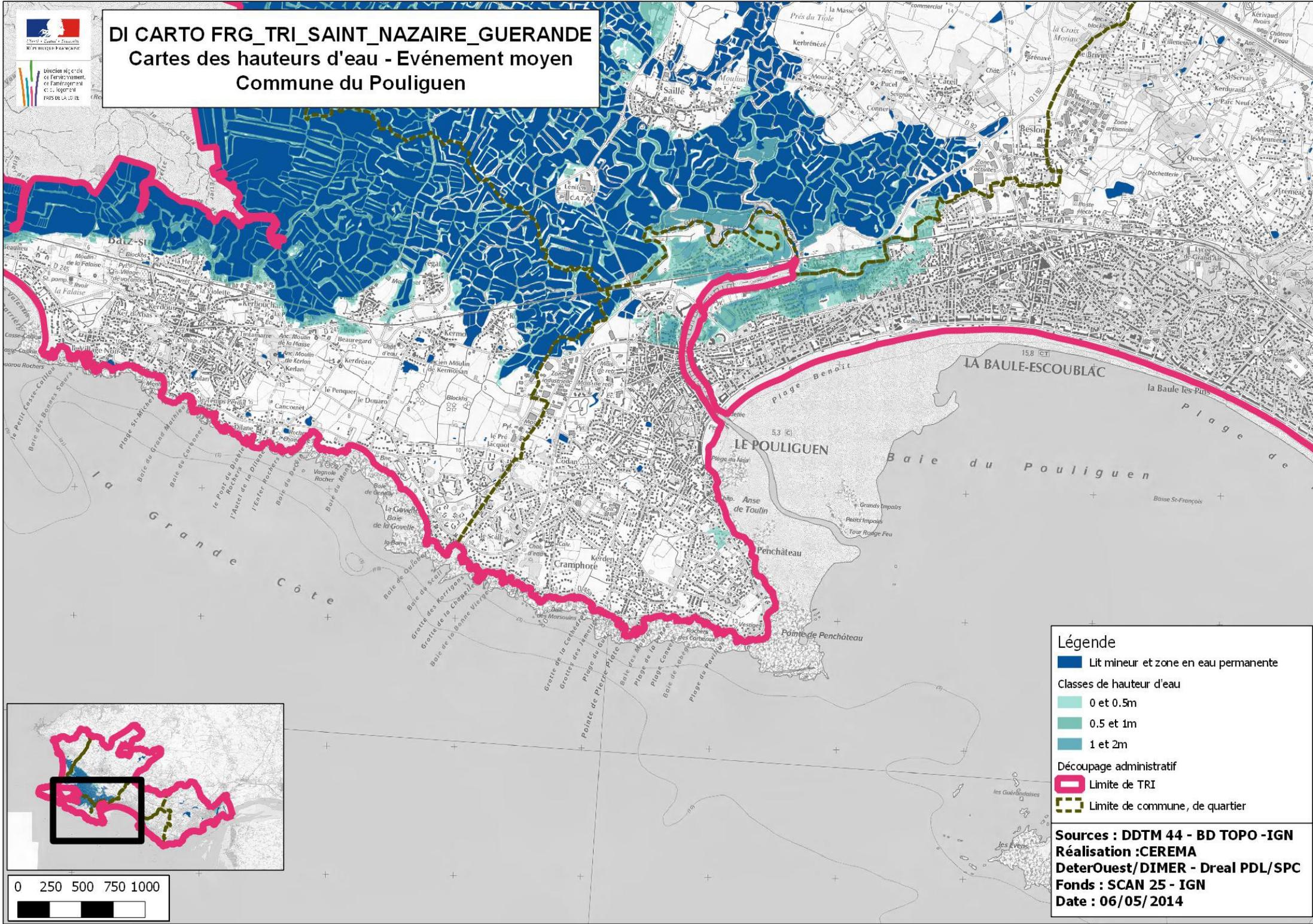


Direction Régionale de l'Équipement, de l'Énergie et de l'Écologie  
 de l'Île de France  
 11, rue de la République  
 93571 PUTEAUX CEDEX 02

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Événement moyen

### Commune du Pouliguen



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

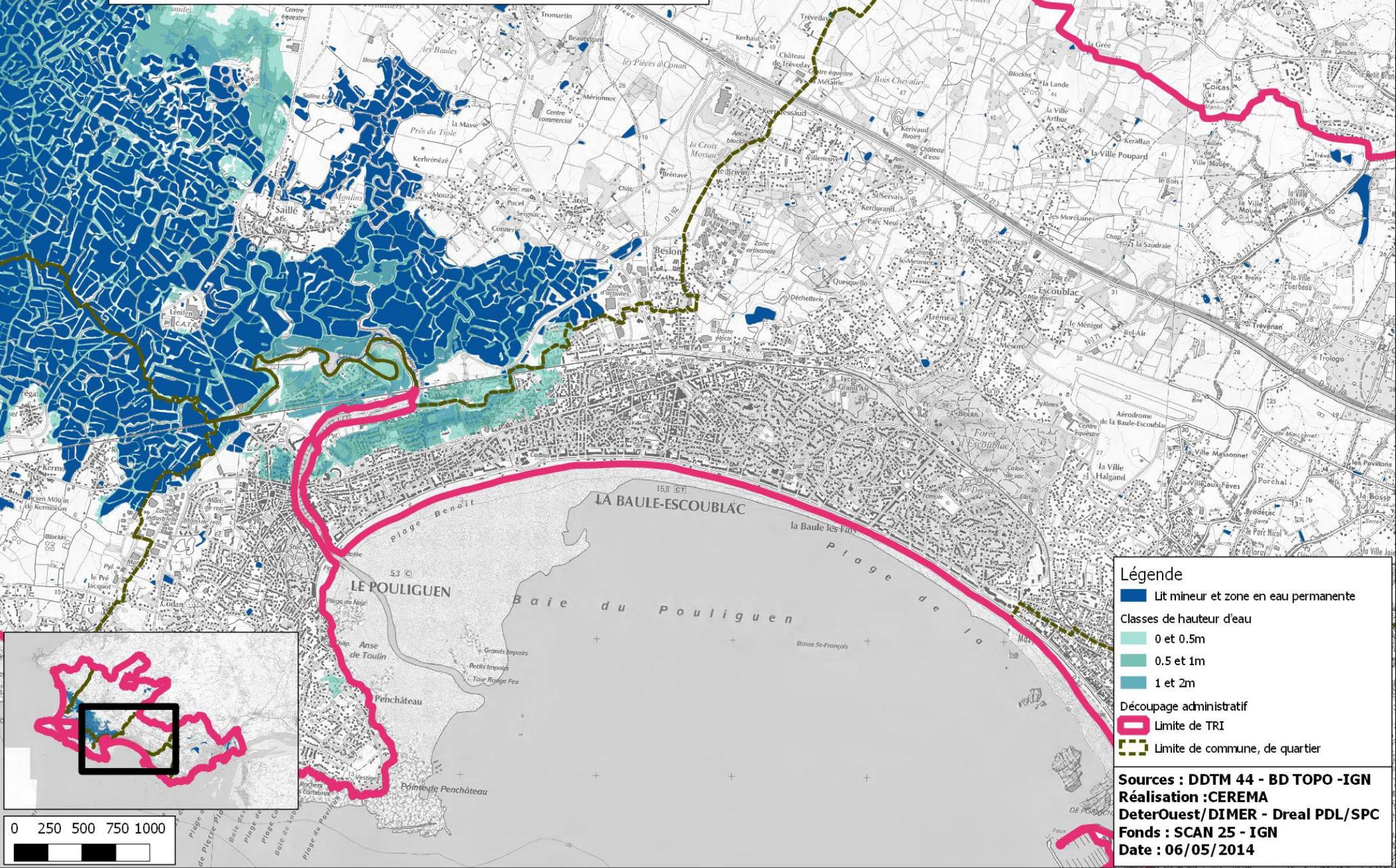
**Sources : DDTM 44 - BD TOPO - IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen

### Commune de La Baule-Escoublac



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau**
- 0 et 0.5m
- 0.5 et 1m
- 1 et 2m
- Découpage administratif**
- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

**Sources :** DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
**Réalisation :** CEREMA  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds :** SCAN 25 - IGN  
**Date :** 06/05/2014

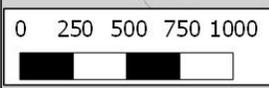
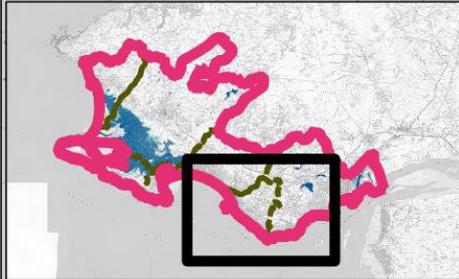
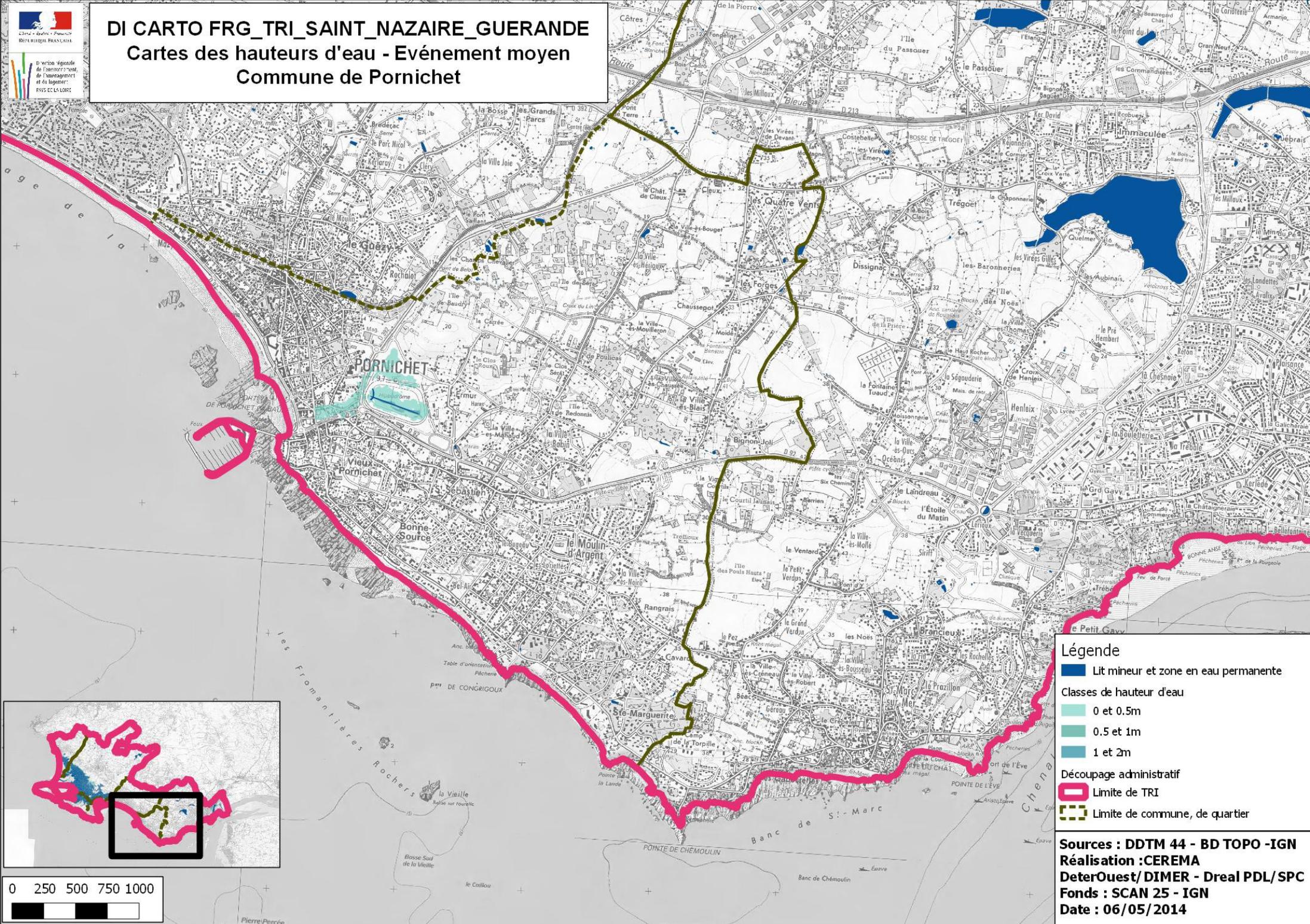


D'ici à 2015, le territoire sera entièrement couvert de données géométriques et de données géographiques.

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen

### Commune de Pornichet



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

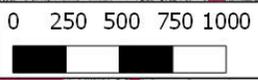
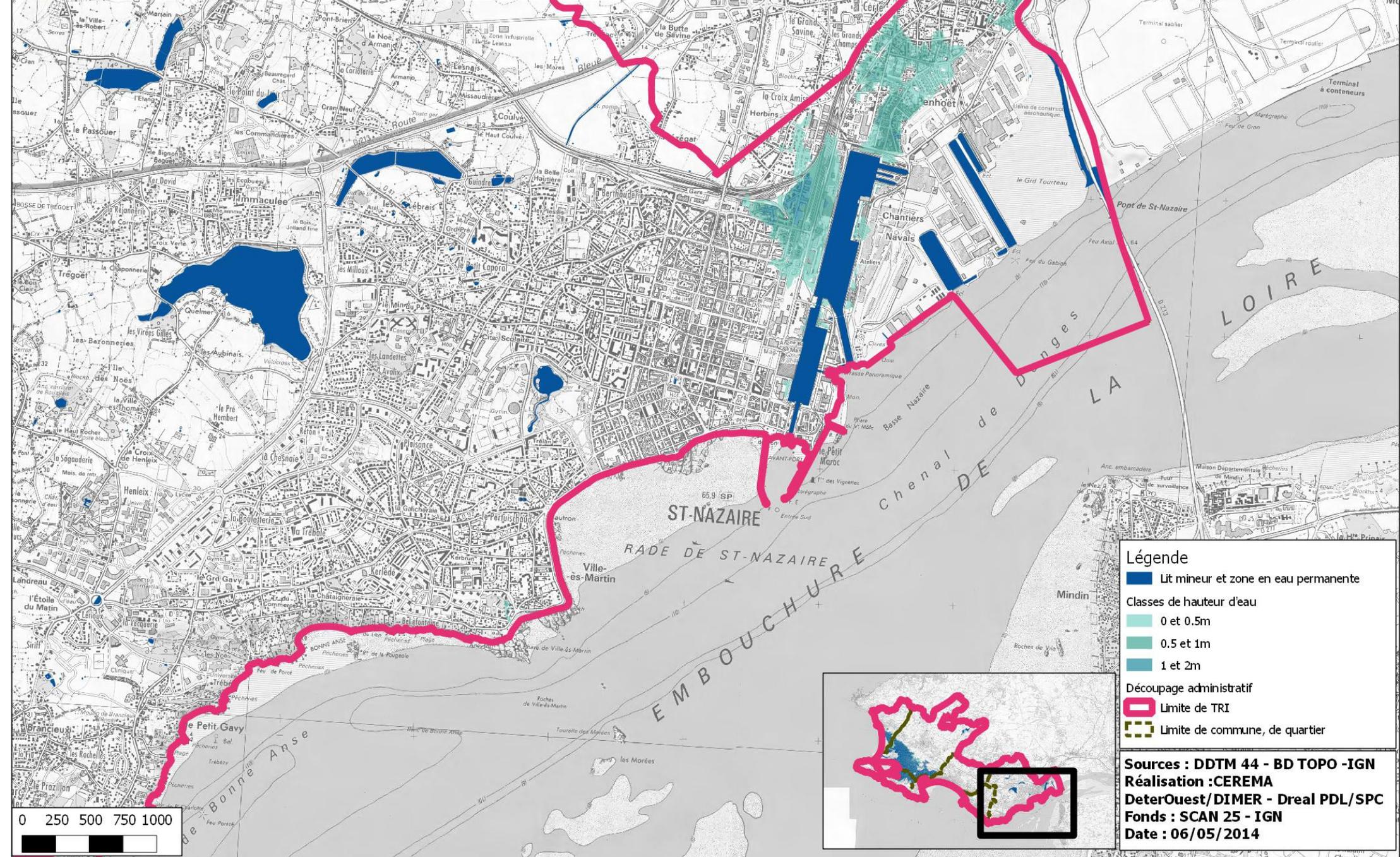
**Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen

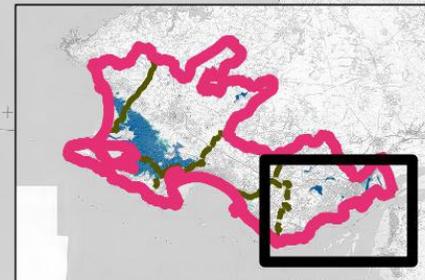
### Commune de Saint-Nazaire



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau**
- 0 et 0.5m
- 0.5 et 1m
- 1 et 2m
- Découpage administratif**
- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

**Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



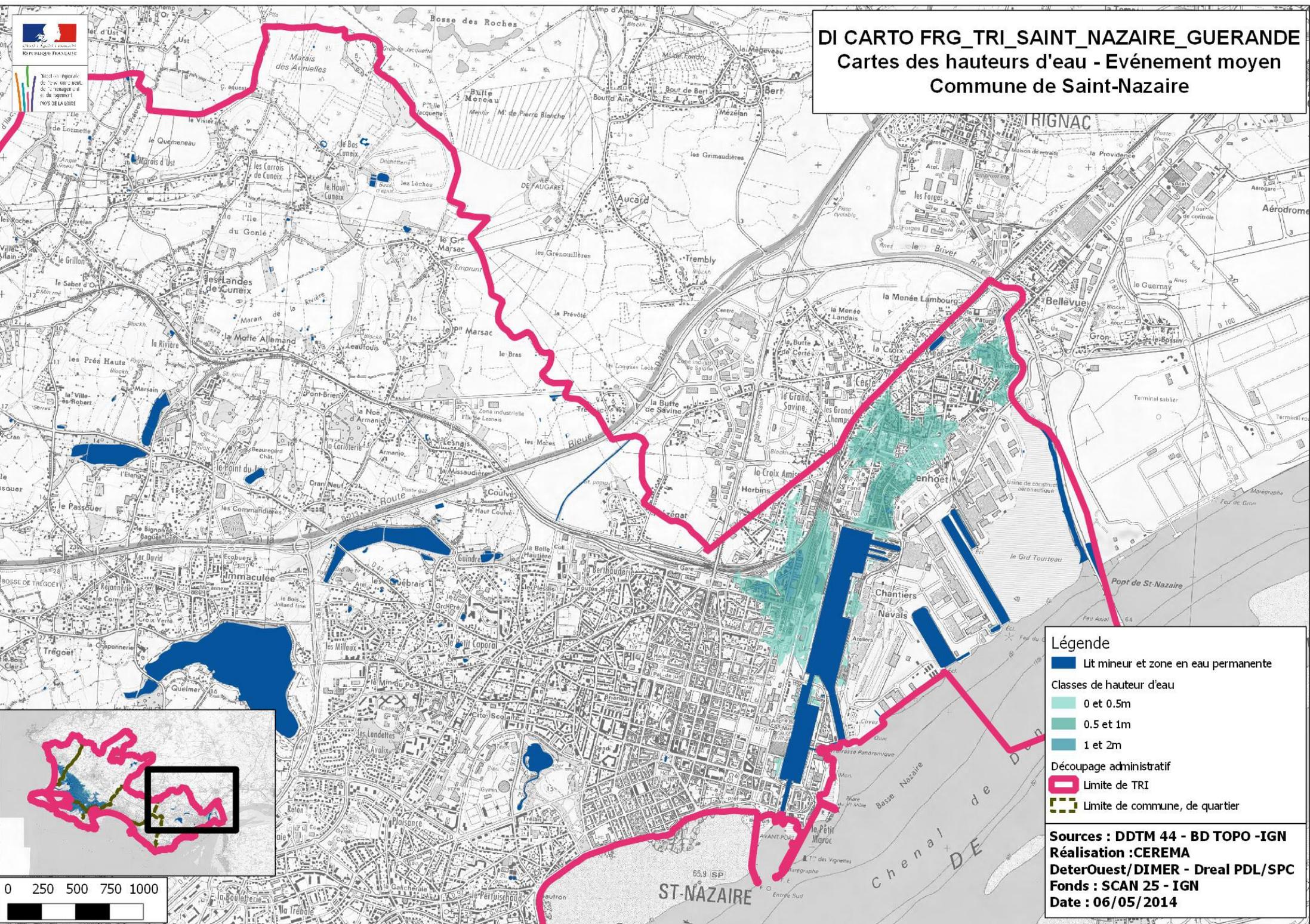


Direction générale de l'équipement de la région de la Loire  
 Direction régionale de l'équipement de la Loire  
 PWS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_TAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen

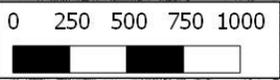
### Commune de Saint-Nazaire



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

**Sources :** DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
**Réalisation :** CEREMA  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds :** SCAN 25 - IGN  
**Date :** 06/05/2014





# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

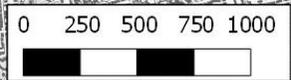
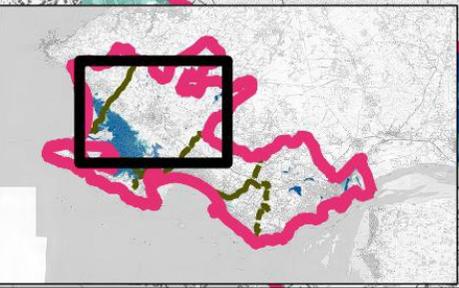
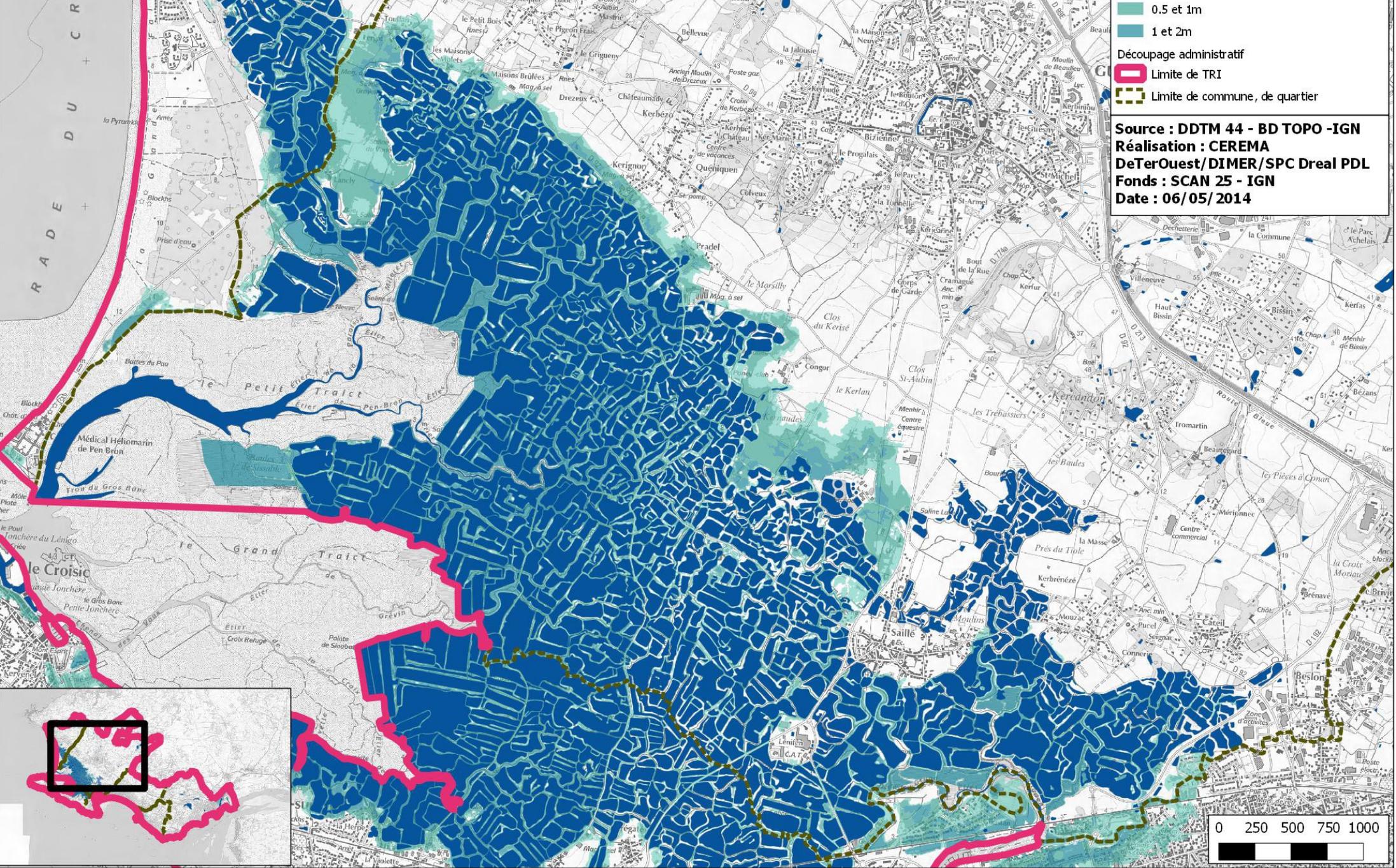
## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen

### Commune de Guérande

**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau**
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif**
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

**Source : DDTM 44 - BD TOPO - IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeTerOuest/DIMER/SPC Dreal PDL**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



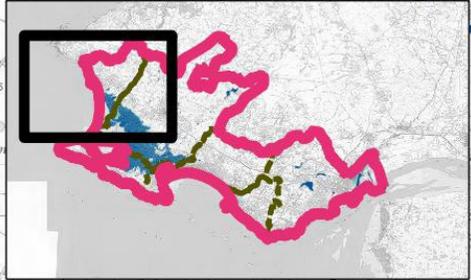
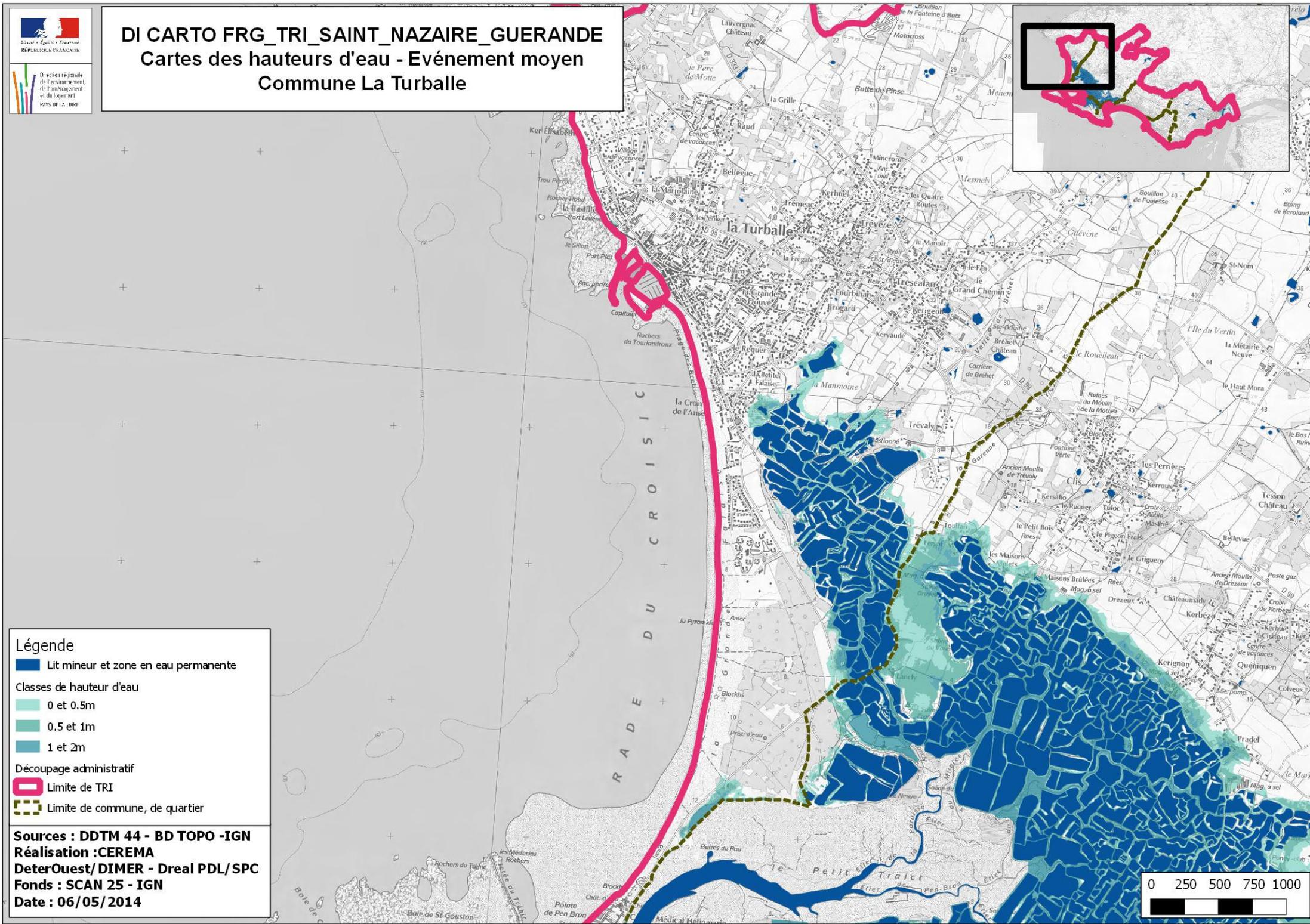


Direction Régionale  
de l'Équipement, de l'Énergie,  
de l'Aménagement  
et du Logement  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Événement moyen

### Commune La Turballe



#### Légende

Lit mineur et zone en eau permanente

Classes de hauteur d'eau

0 et 0.5m

0.5 et 1m

1 et 2m

Découpage administratif

Limite de TRI

Limite de commune, de quartier

Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN

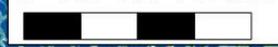
Réalisation : CEREMA

DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC

Fonds : SCAN 25 - IGN

Date : 06/05/2014

0 250 500 750 1000

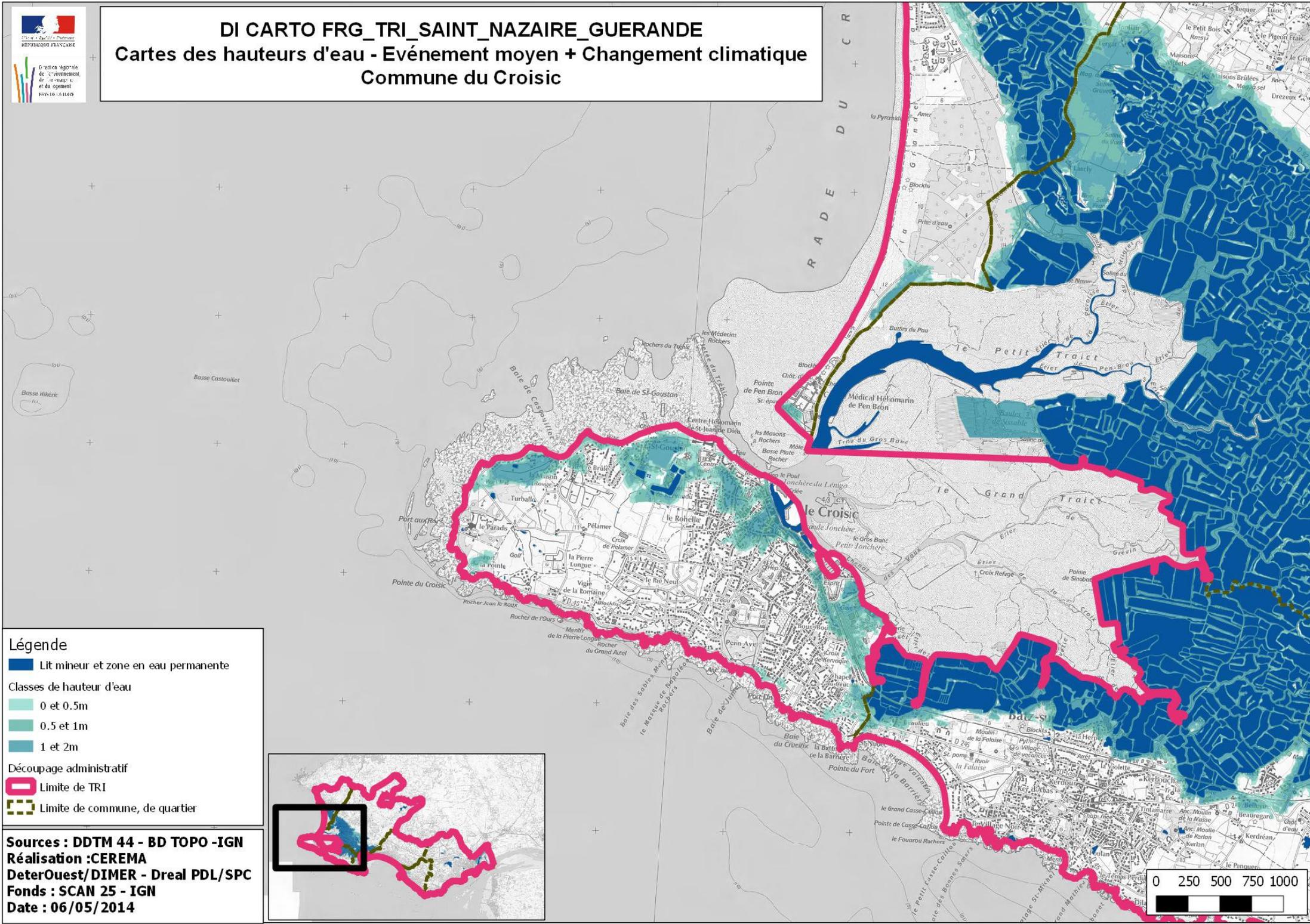


**Événement moyen + Changement climatique**

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen + Changement climatique

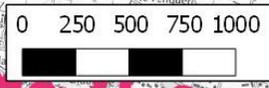
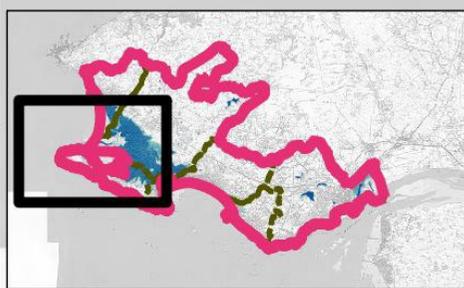
### Commune du Croisic



**Légende**

-  Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau**
-  0 et 0.5m
-  0.5 et 1m
-  1 et 2m
- Découpage administratif**
-  Limite de TRI
-  Limite de commune, de quartier

**Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



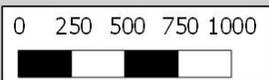
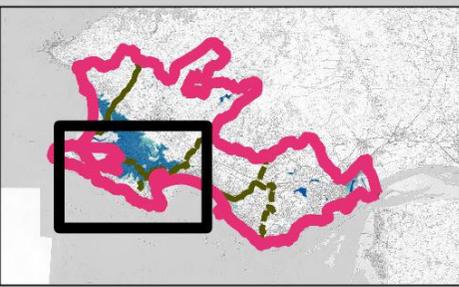
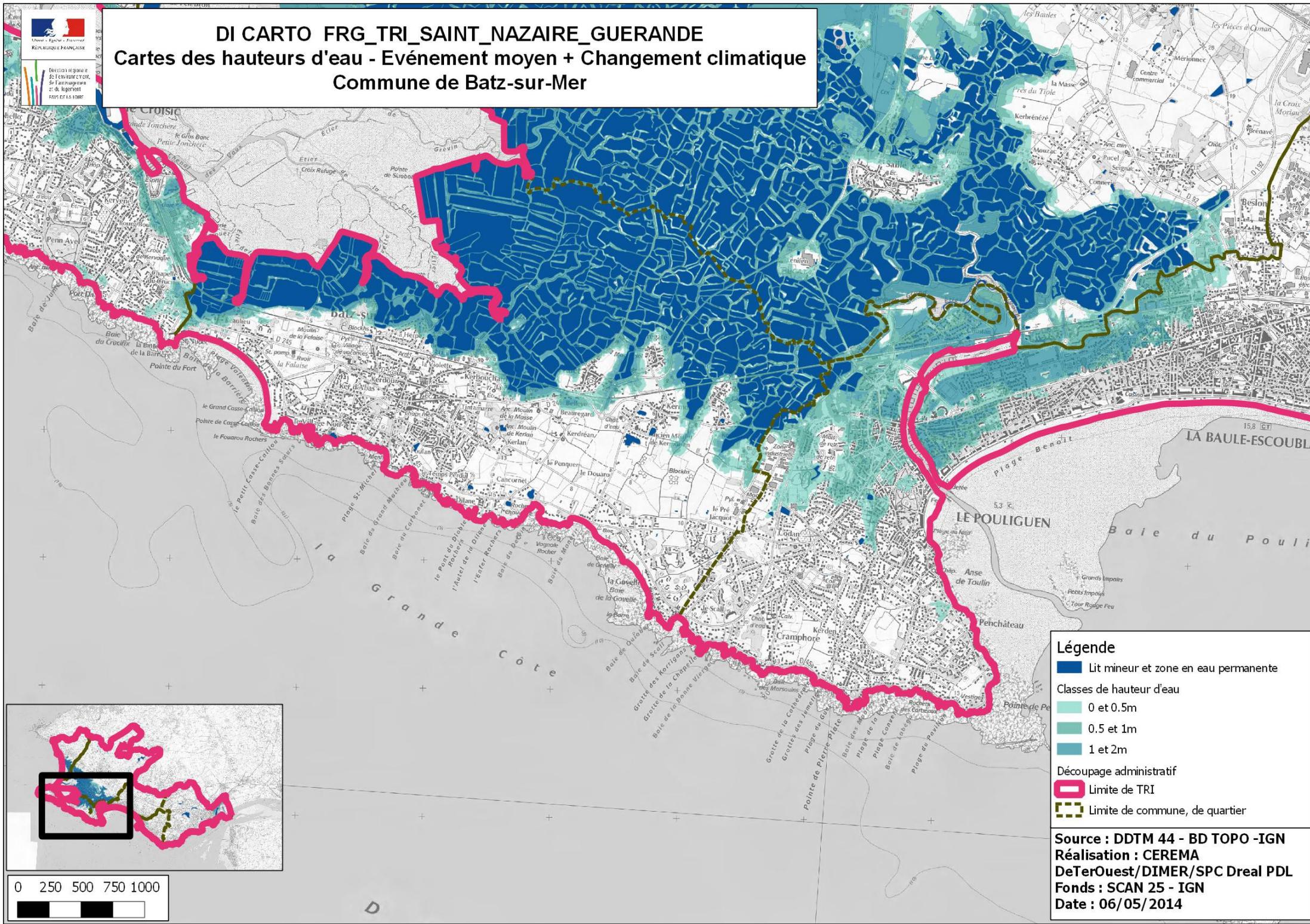


Direction régionale  
de l'équipement  
de l'énergie  
de l'eau  
de la mer  
et de la pêche

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen + Changement climatique

### Commune de Batz-sur-Mer



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

**Source : DDTM 44 - BD TOPO -IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeTerOuest/DIMER/SPC Dreal PDL**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



Direction Régionale  
de l'Environnement,  
de l'Aménagement  
et de l'énergie  
PAYS DE LA LOIRE

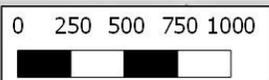
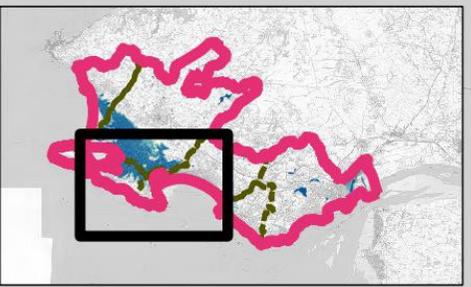
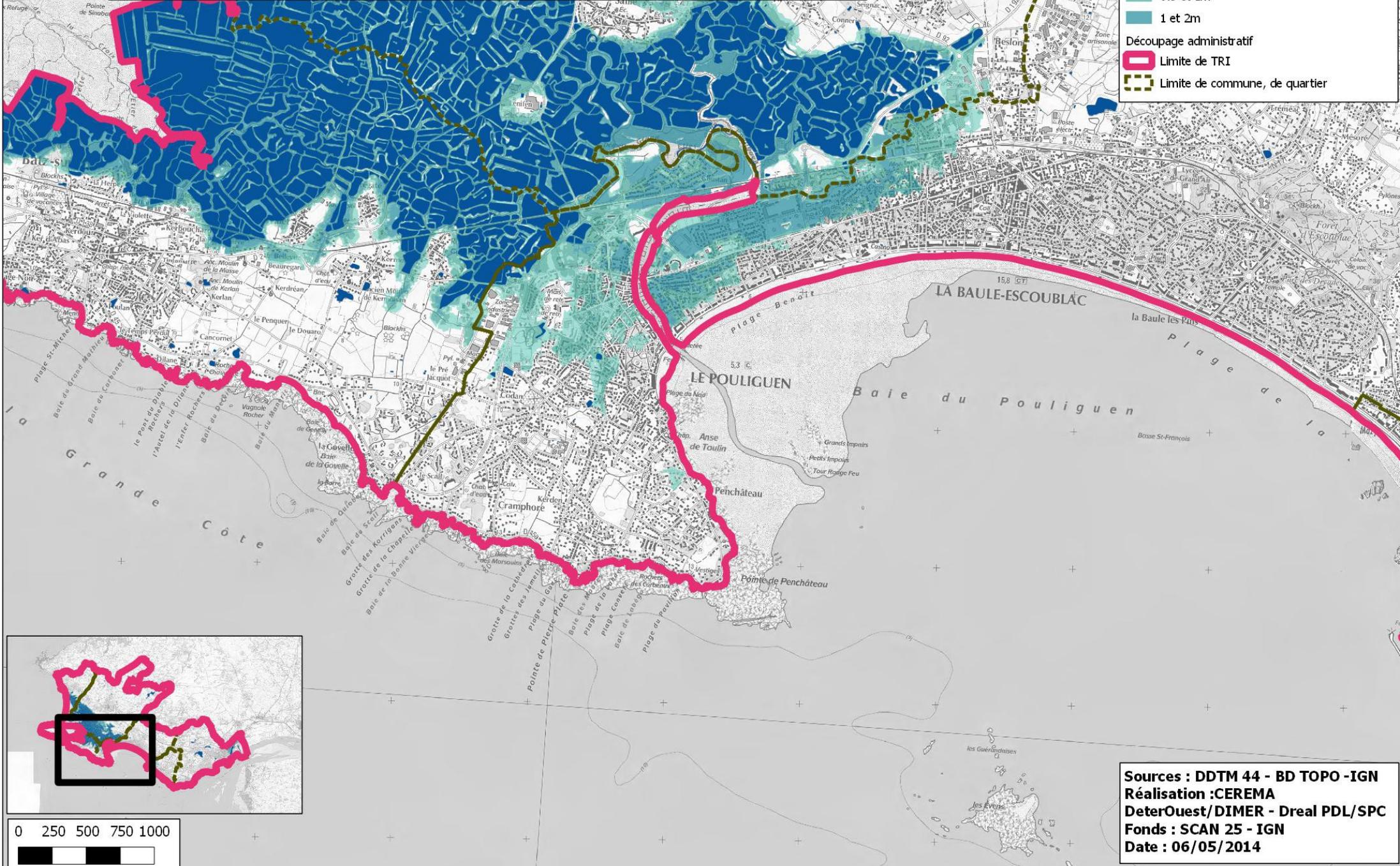
# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen + Changement climatique

### Commune du Pouliguen

**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau**
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif**
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier



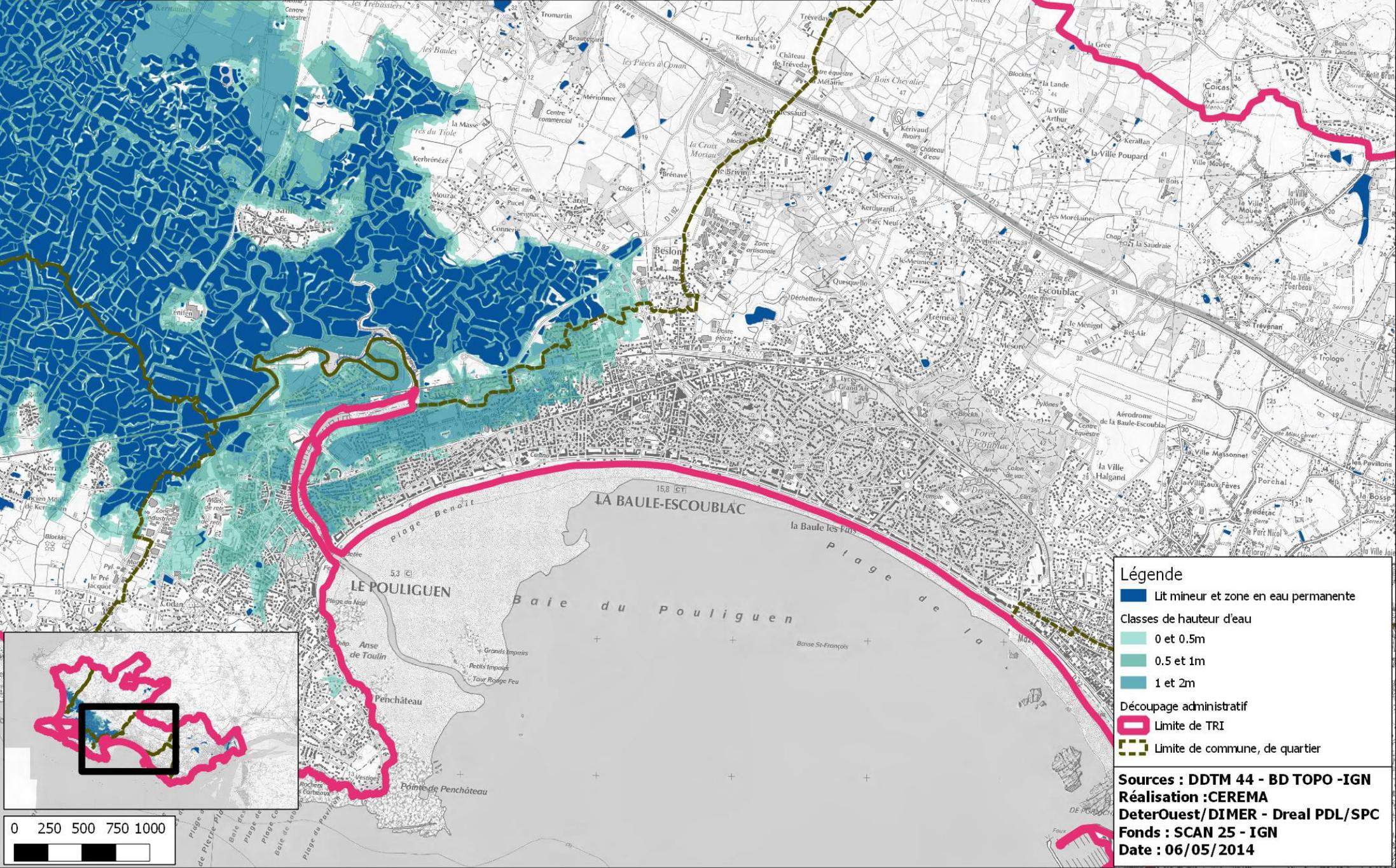
**Sources : DDTM 44 - BD TOPO - IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest / DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen + Changement climatique

### Commune de La Baule-Escoublac



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau**
- 0 et 0.5m
- 0.5 et 1m
- 1 et 2m
- Découpage administratif**
- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

**Sources :** DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
**Réalisation :** CEREMA  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds :** SCAN 25 - IGN  
**Date :** 06/05/2014

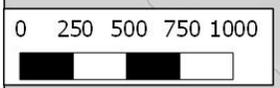
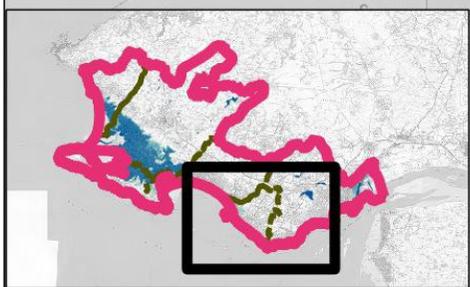
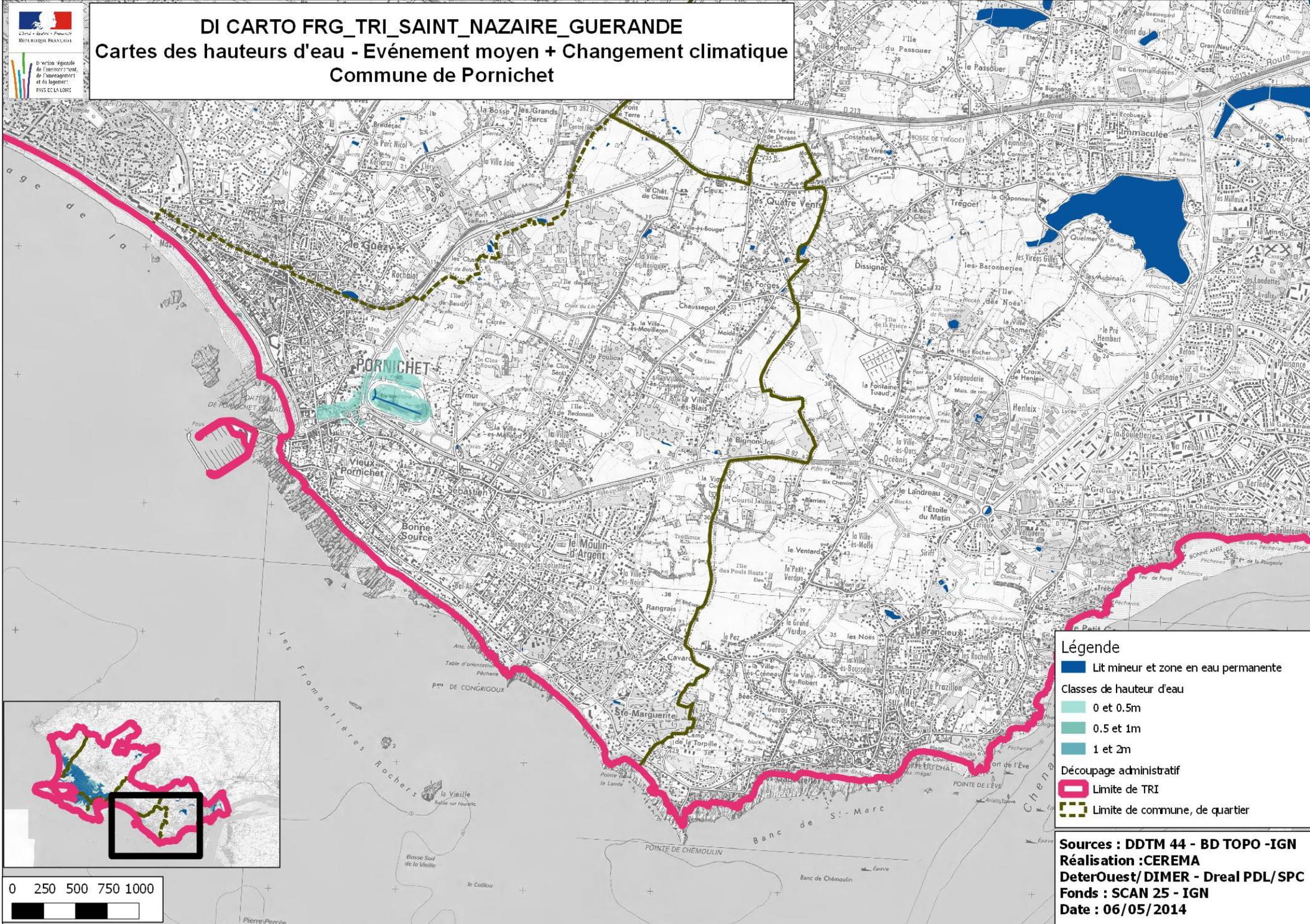


D'ici à l'année, le territoire de l'ouest de la Loire sera plus sec et plus chaud. Les cartes de l'IGN vous aident à mieux connaître les risques et à mieux vous préparer.

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen + Changement climatique

### Commune de Pornichet



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

**Sources :** DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
**Réalisation :** CEREMA  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds :** SCAN 25 - IGN  
**Date :** 06/05/2014

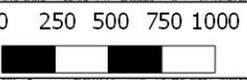
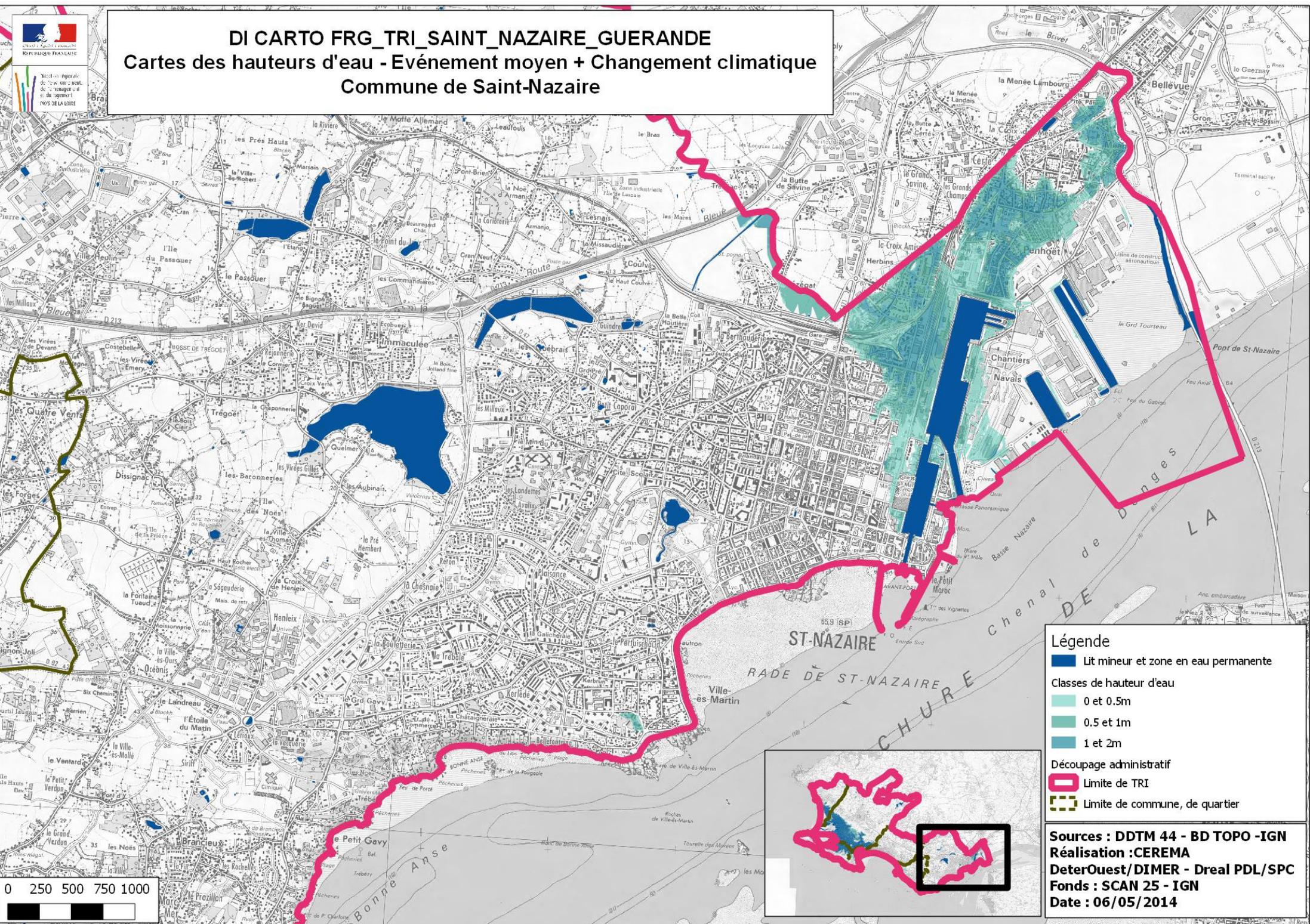


Mission Opérationnelle de l'Etat  
de l'écologie, du développement  
durable et de l'énergie  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen + Changement climatique

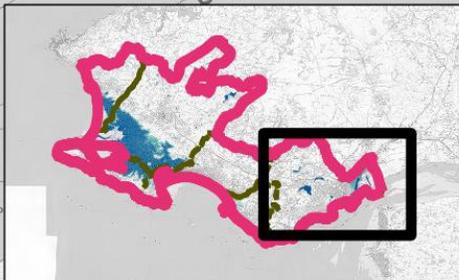
### Commune de Saint-Nazaire



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

**Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



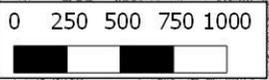
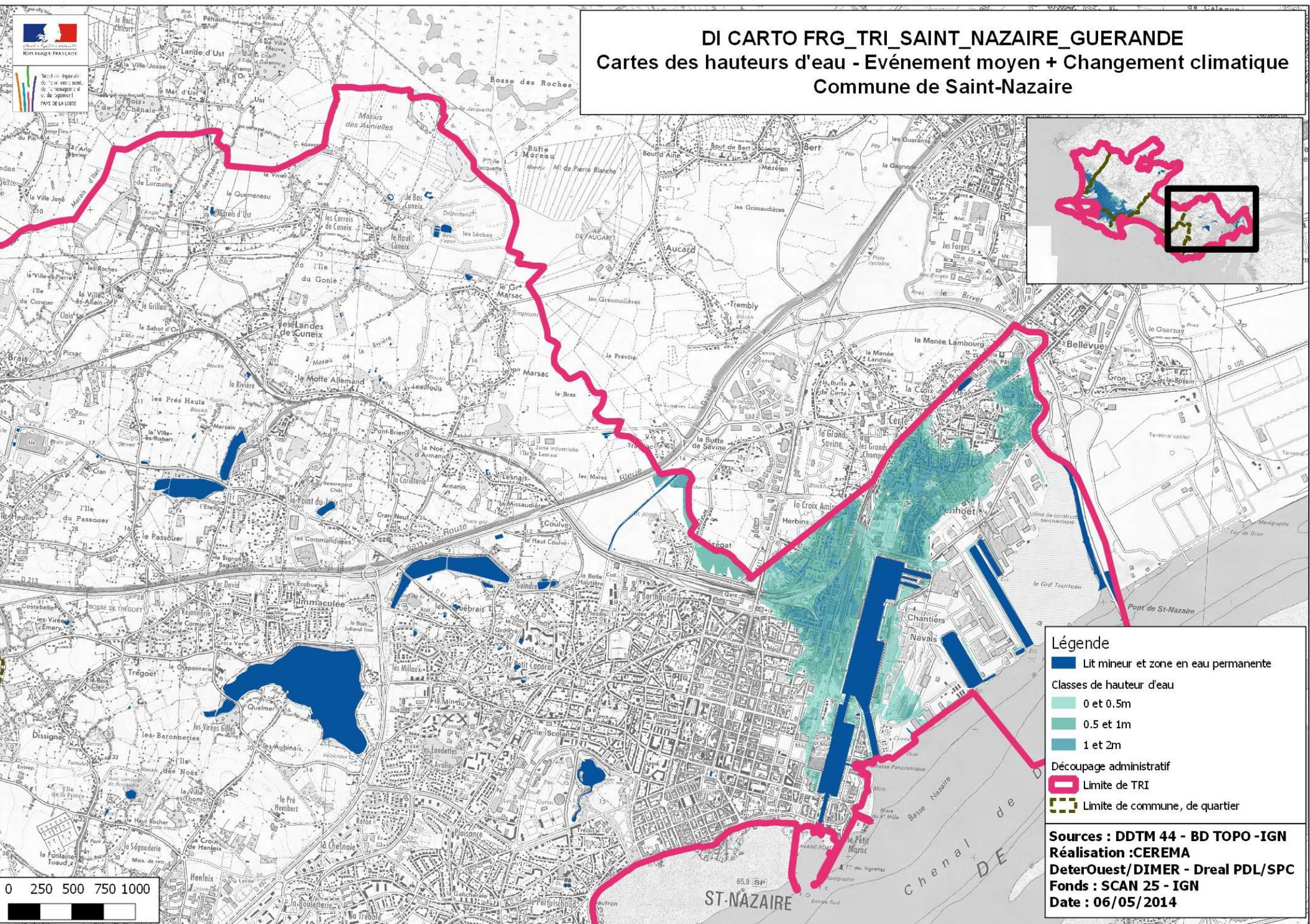
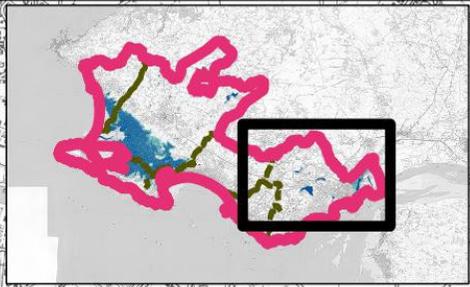


Niveau régional de planification de l'eau de la région de la Loire  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_TAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen + Changement climatique

### Commune de Saint-Nazaire



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

**Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



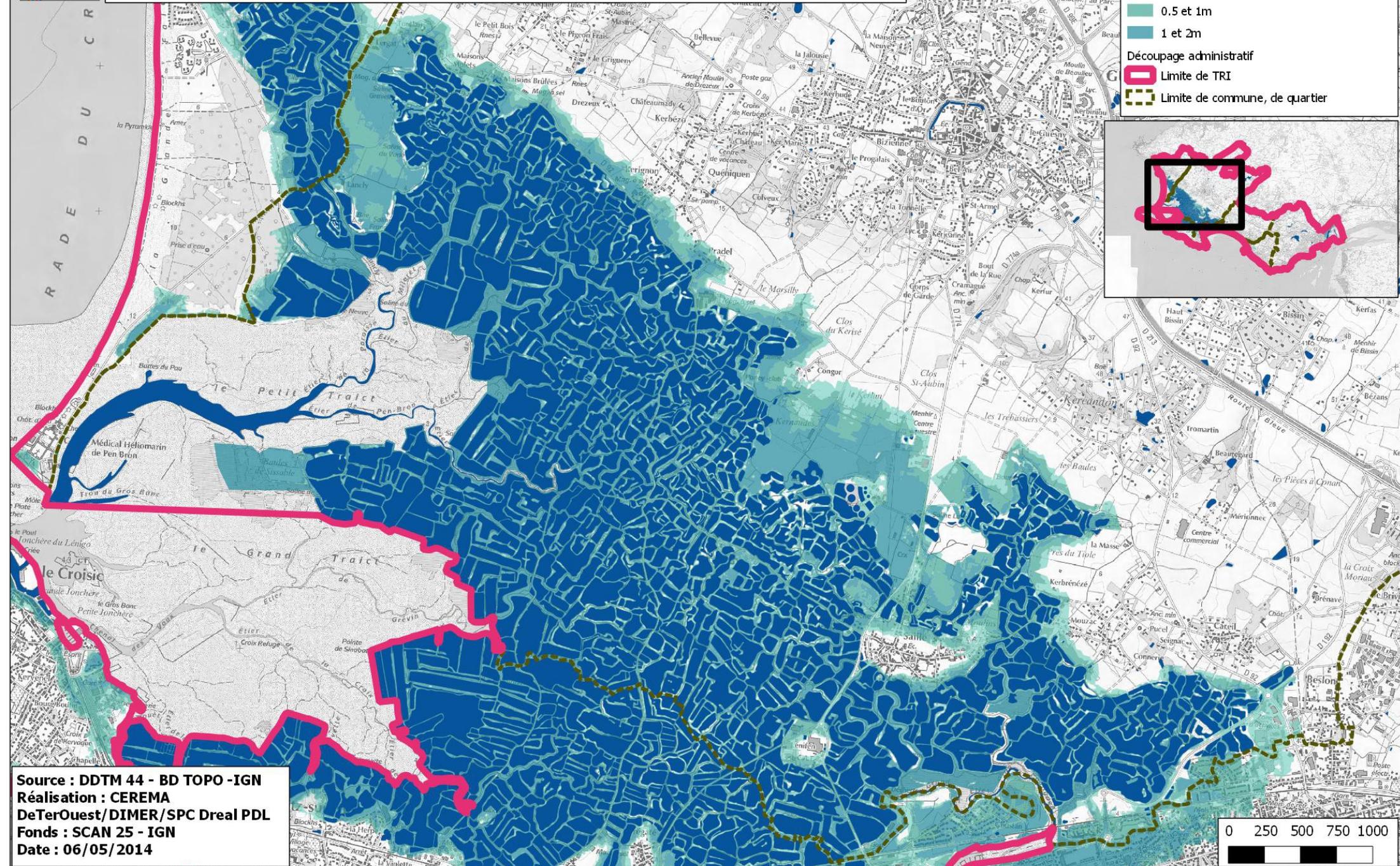
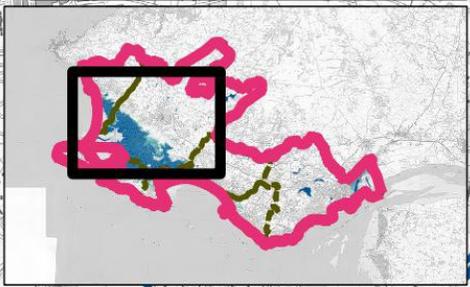
# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement moyen + Changement climatique

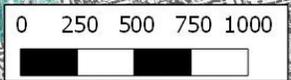
### Commune de Guérande

**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau**
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif**
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier



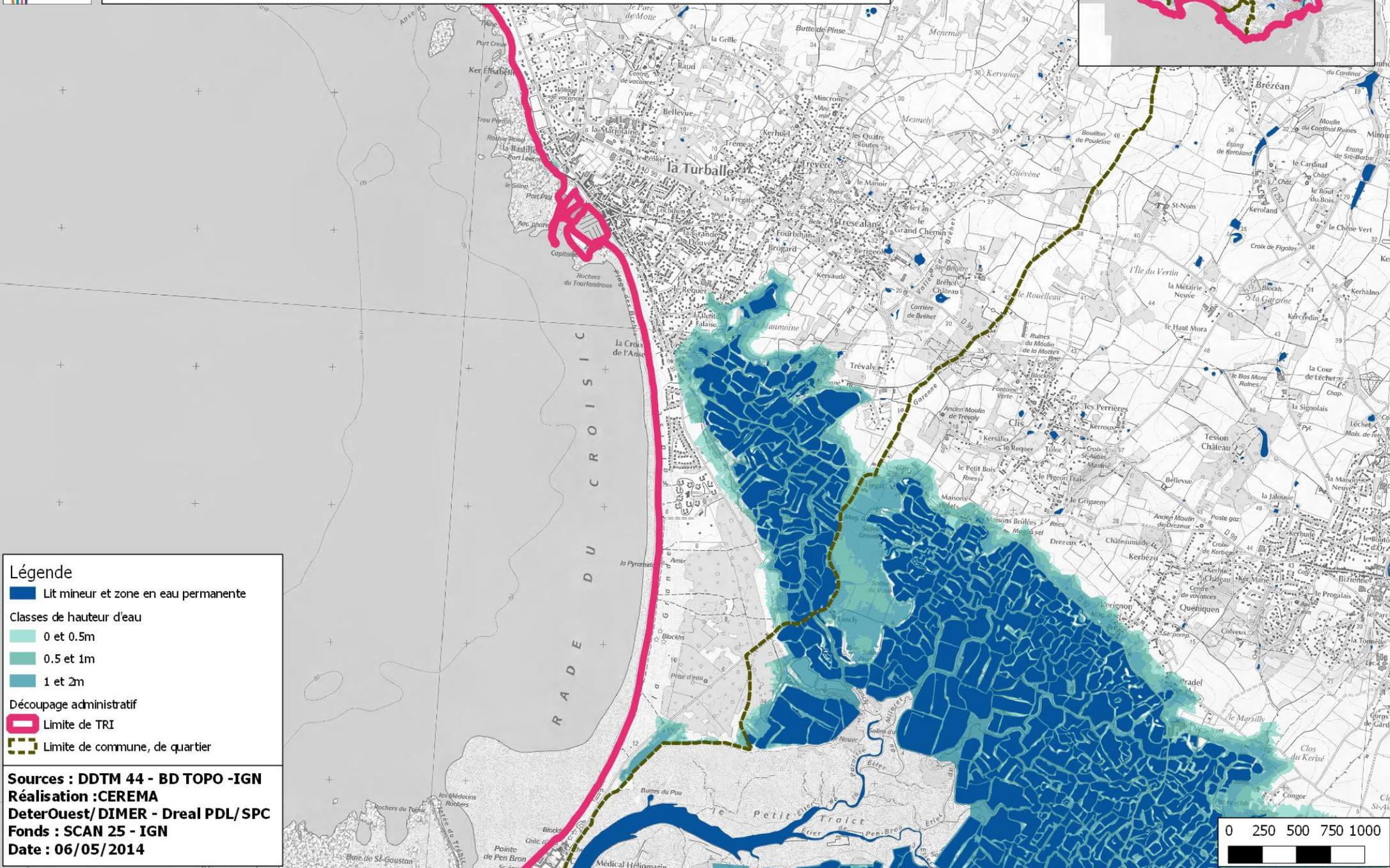
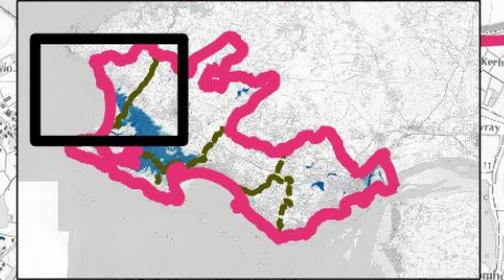
Source : DDTM 44 - BD TOPO - IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeTerOuest/DIMER/SPC Dreal PDL  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Événement moyen + Changement climatique

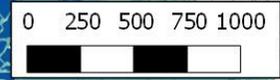
### Commune de La Turballe



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

**Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



**Événement exceptionnel**

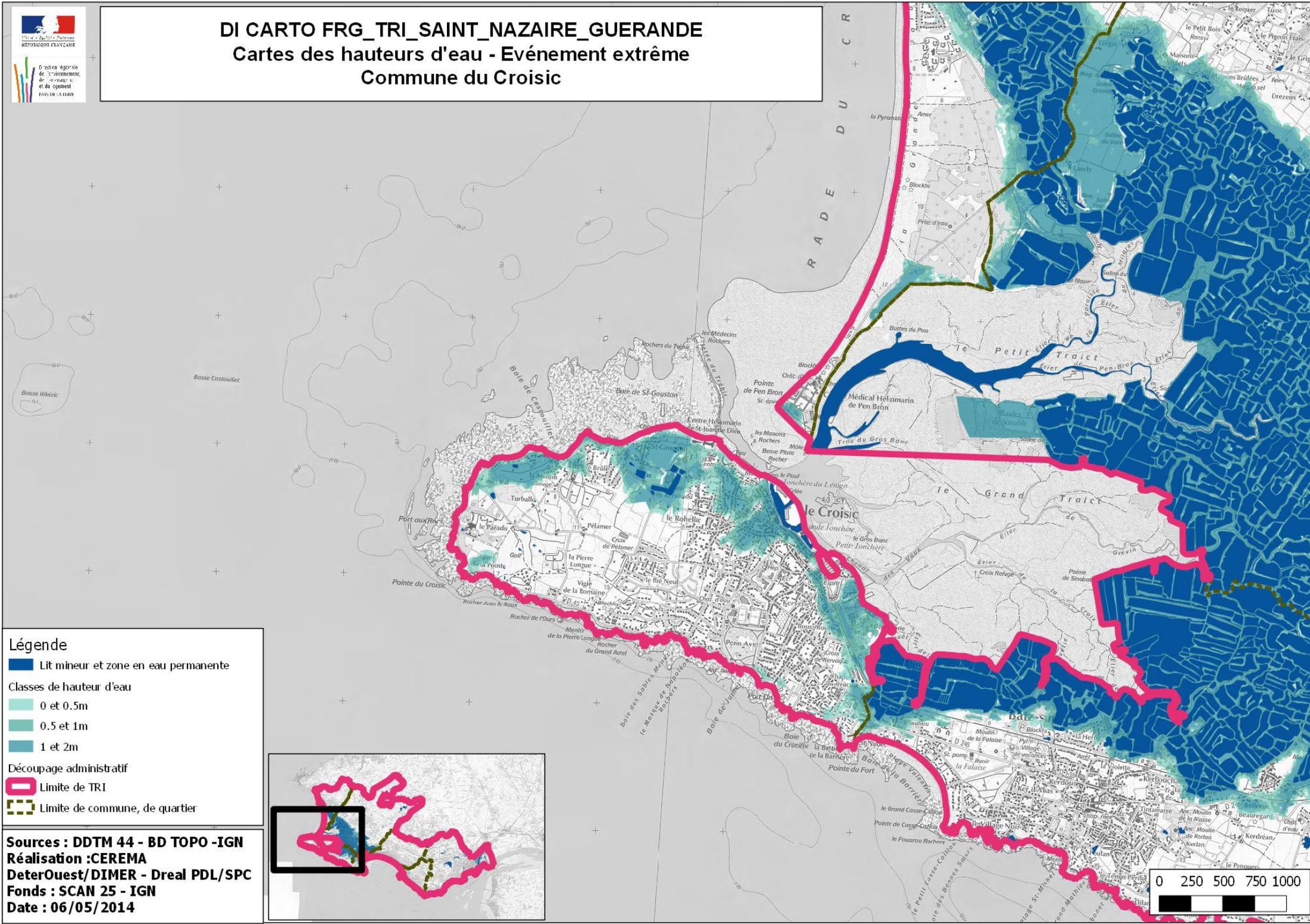


Direction générale  
de l'équipement,  
de l'énergie  
et du logement  
PARIS 16 - 51100

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement extrême

### Commune du Croisic



#### Légende

Lit mineur et zone en eau permanente

Classes de hauteur d'eau

0 et 0.5m

0.5 et 1m

1 et 2m

Découpage administratif

Limite de TRI

Limite de commune, de quartier

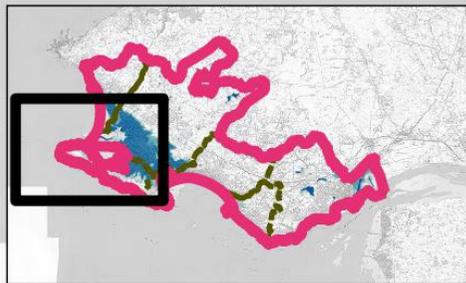
Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN

Réalisation : CEREMA

DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC

Fonds : SCAN 25 - IGN

Date : 06/05/2014



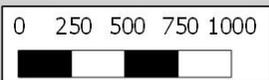
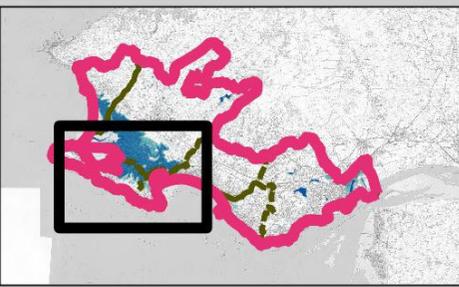
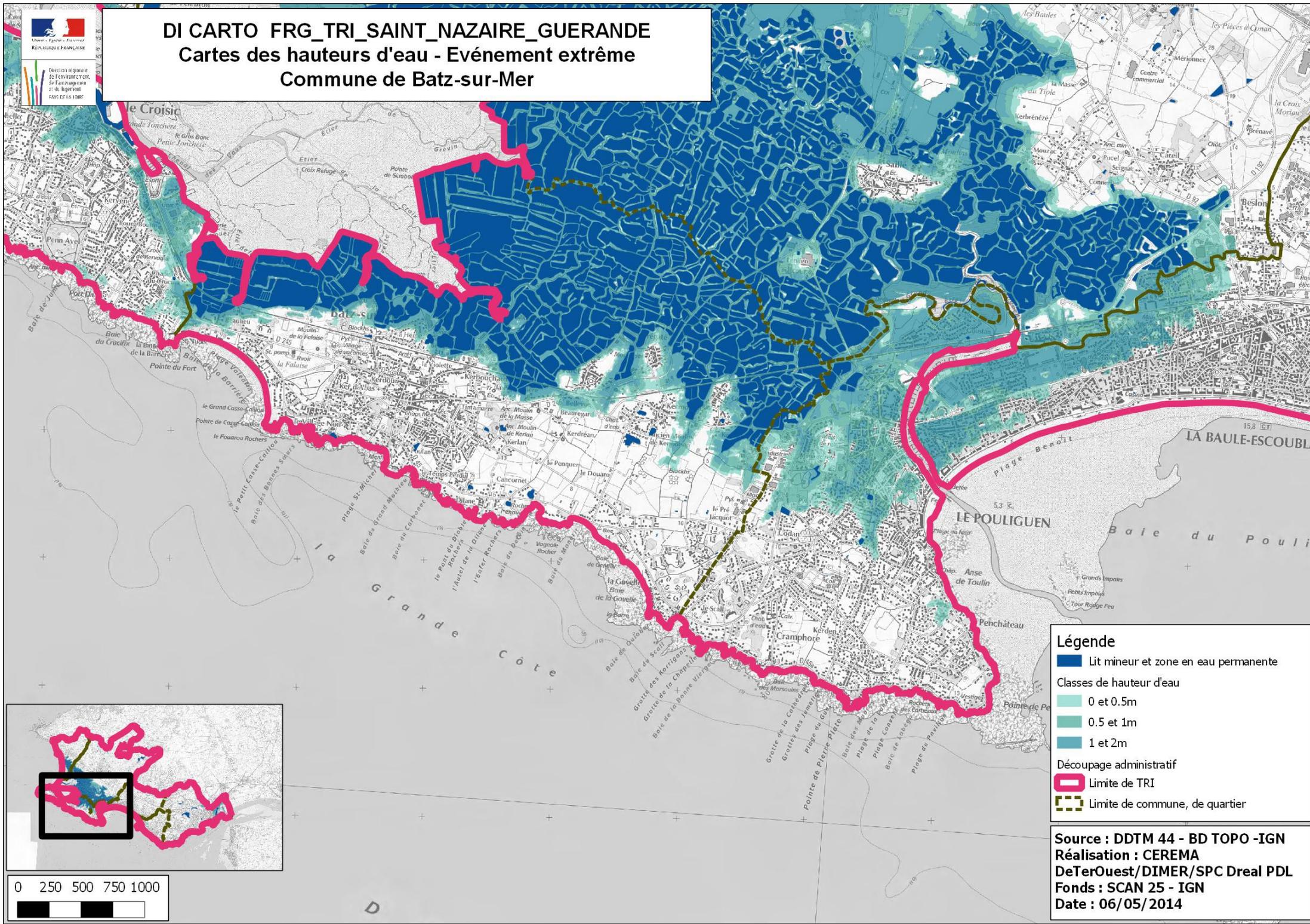


Direction régionale  
de l'équipement  
de l'énergie  
de l'eau et de la mer  
Région Bretagne

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Événement extrême

### Commune de Batz-sur-Mer



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

Source : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeTerOuest/DIMER/SPC Dreal PDL  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014

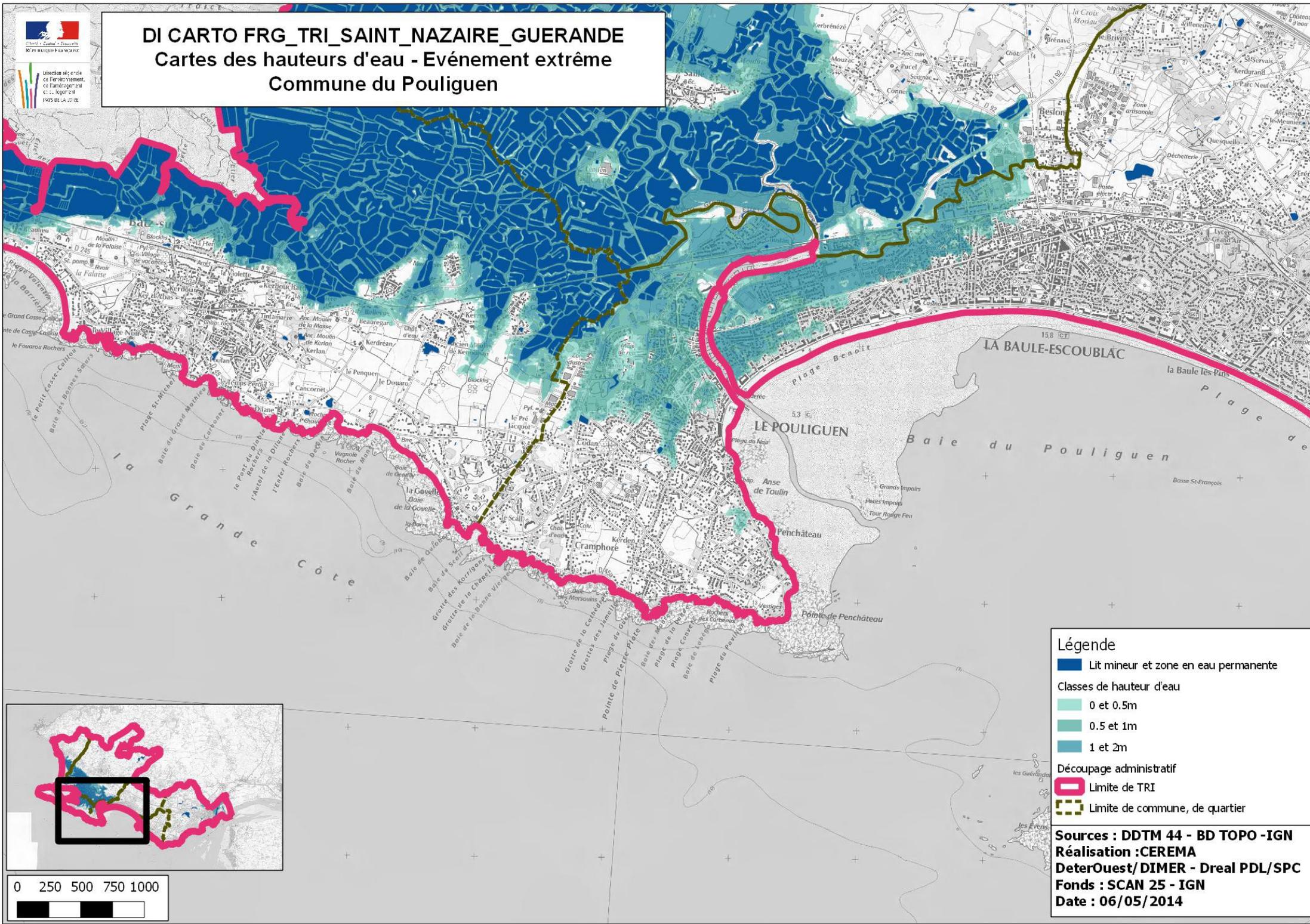


Direction Régionale  
de l'Équipement,  
de l'Aménagement  
et de la Logement  
RÉGION BRETAGNE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Événement extrême

### Commune du Pouliguen



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

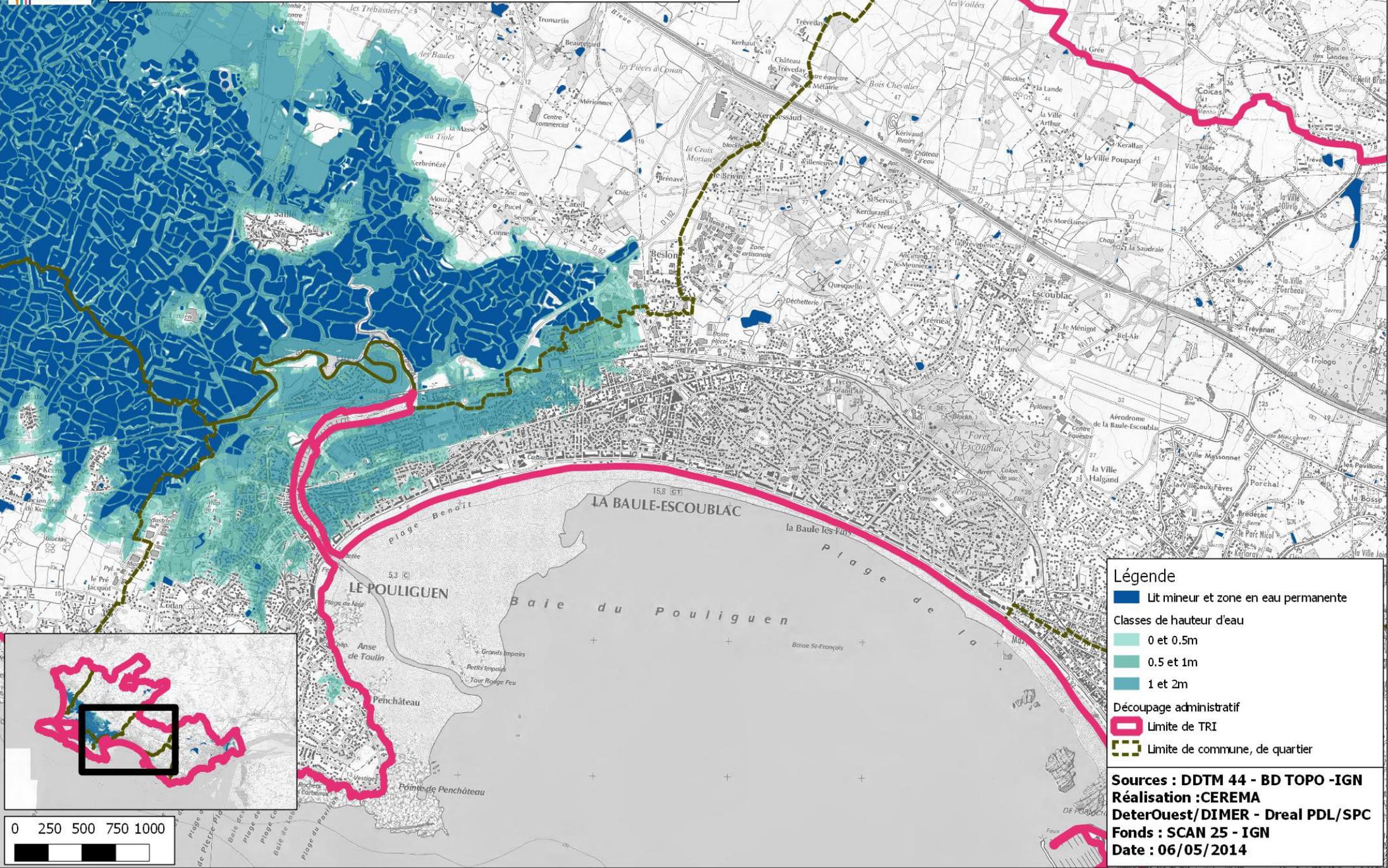
**Sources : DDTM 44 - BD TOPO - IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/ DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement extrême

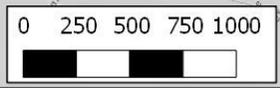
### Commune de La Baule-Escoublac



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau**
- 0 et 0.5m
- 0.5 et 1m
- 1 et 2m
- Découpage administratif**
- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

**Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



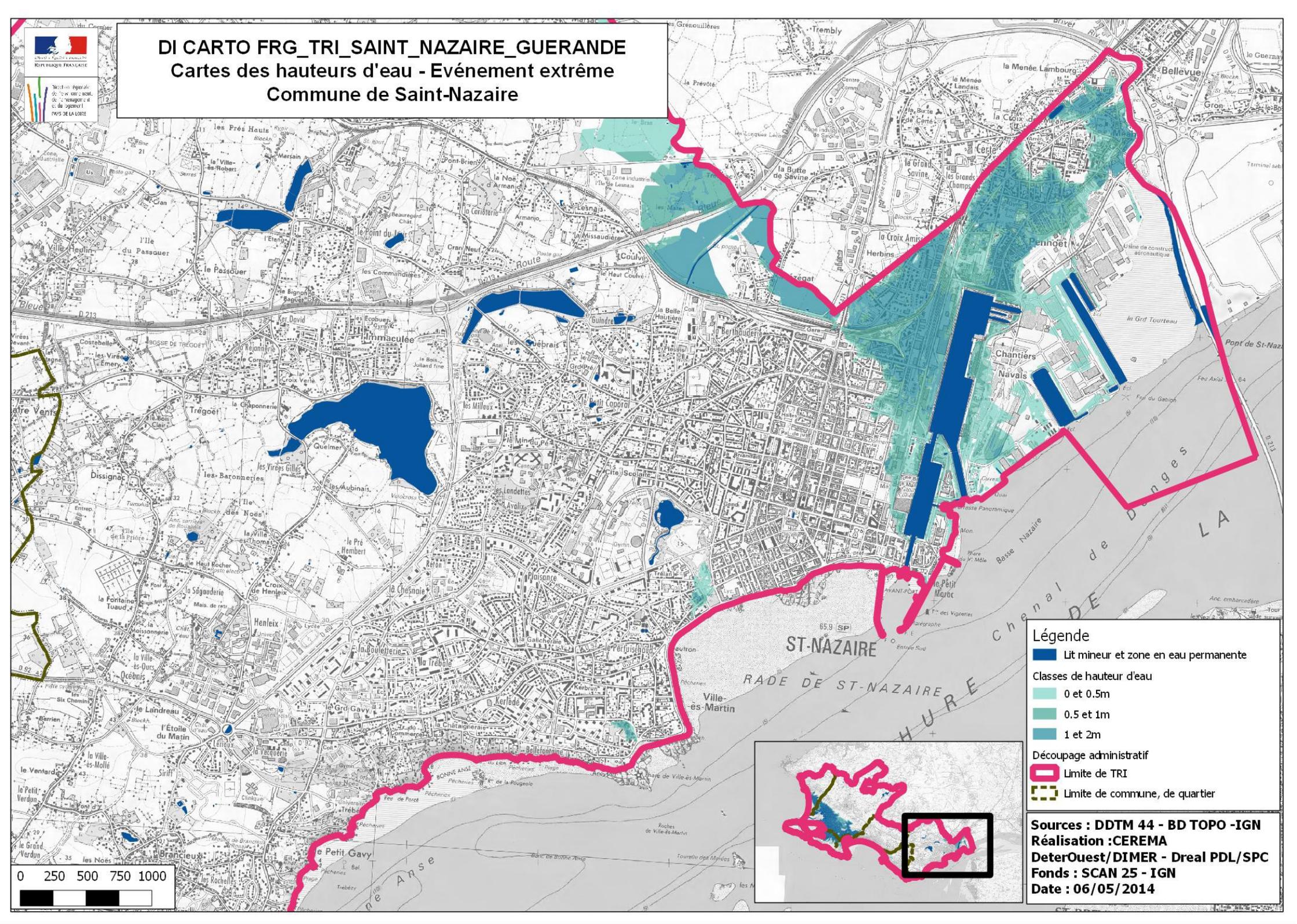




# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_TNAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement extrême

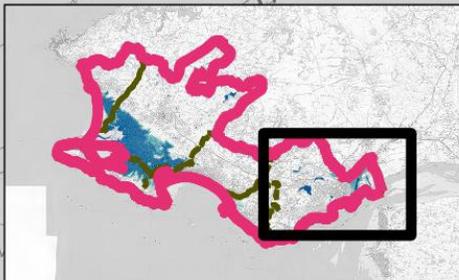
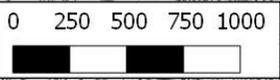
### Commune de Saint-Nazaire



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

**Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



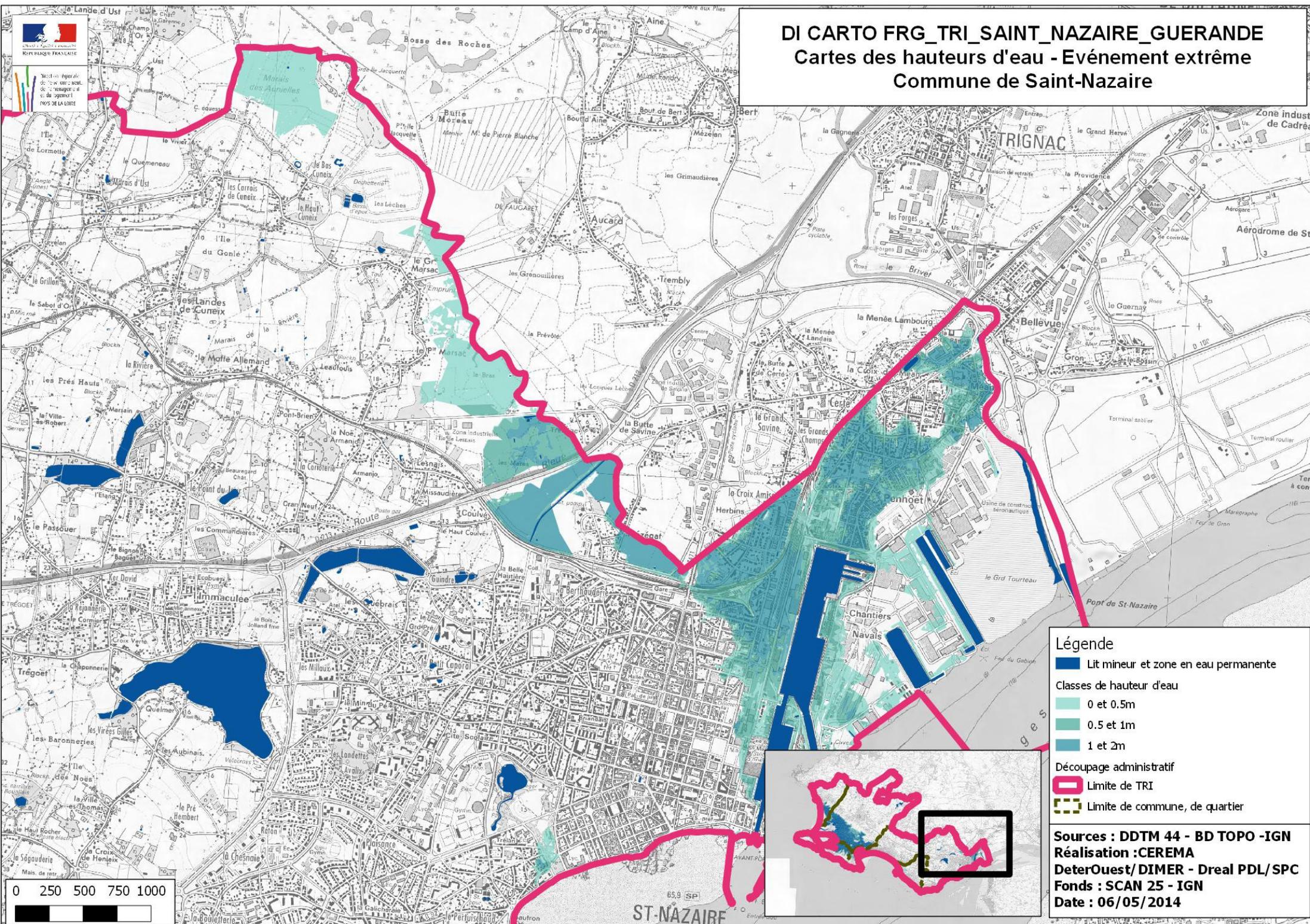


Direction générale de l'équipement de la République Française  
 Direction régionale de l'équipement de la Loire

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_TNAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement extrême

### Commune de Saint-Nazaire



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau
  - 0 et 0.5m
  - 0.5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

**Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN**  
**Réalisation : CEREMA**  
**DeterOuest/ DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds : SCAN 25 - IGN**  
**Date : 06/05/2014**



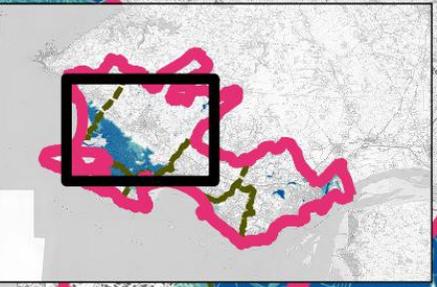
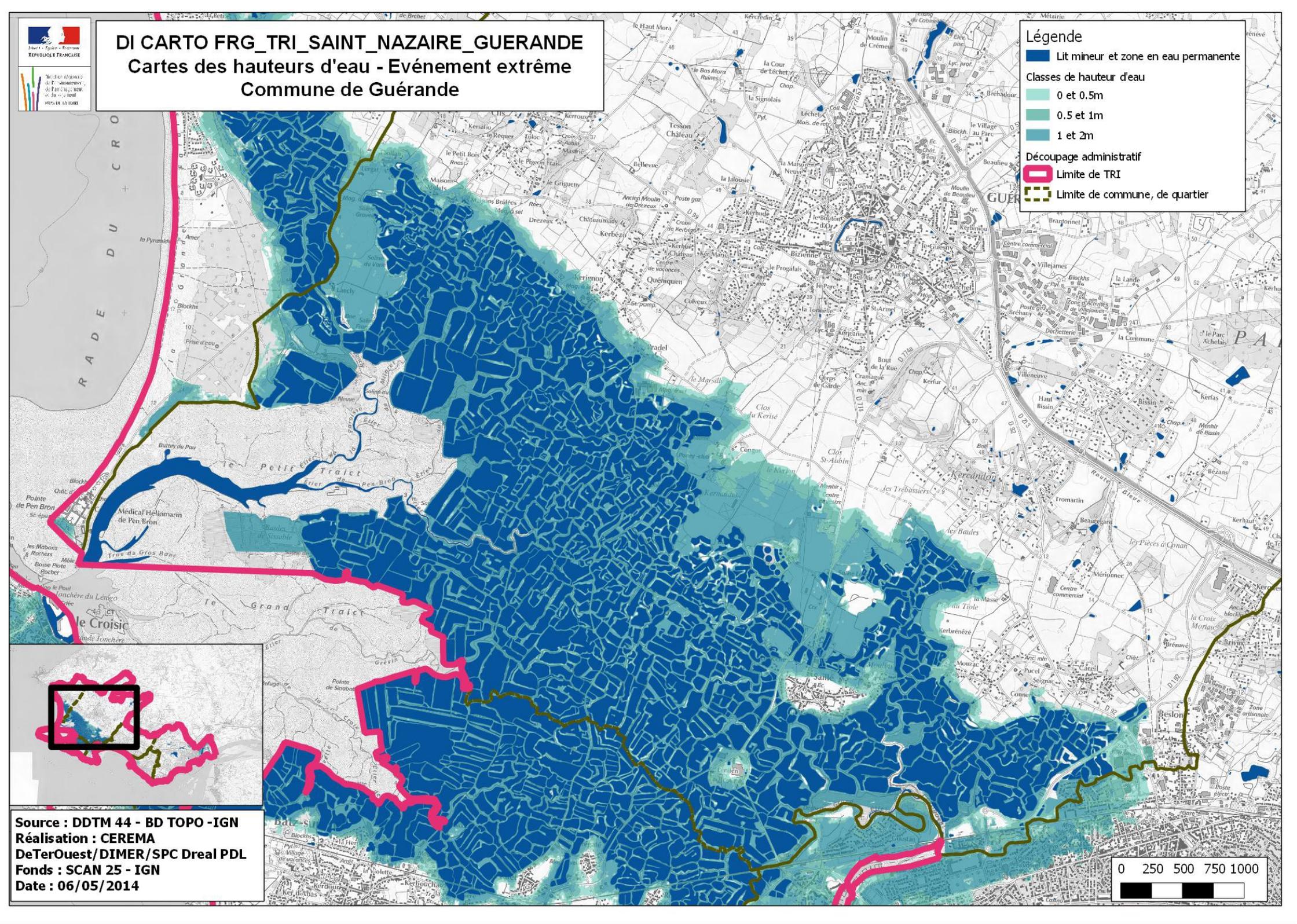
# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## Cartes des hauteurs d'eau - Evénement extrême

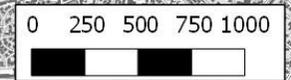
### Commune de Guérande

**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Classes de hauteur d'eau**
  - 0 et 0,5m
  - 0,5 et 1m
  - 1 et 2m
- Découpage administratif**
  - Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier



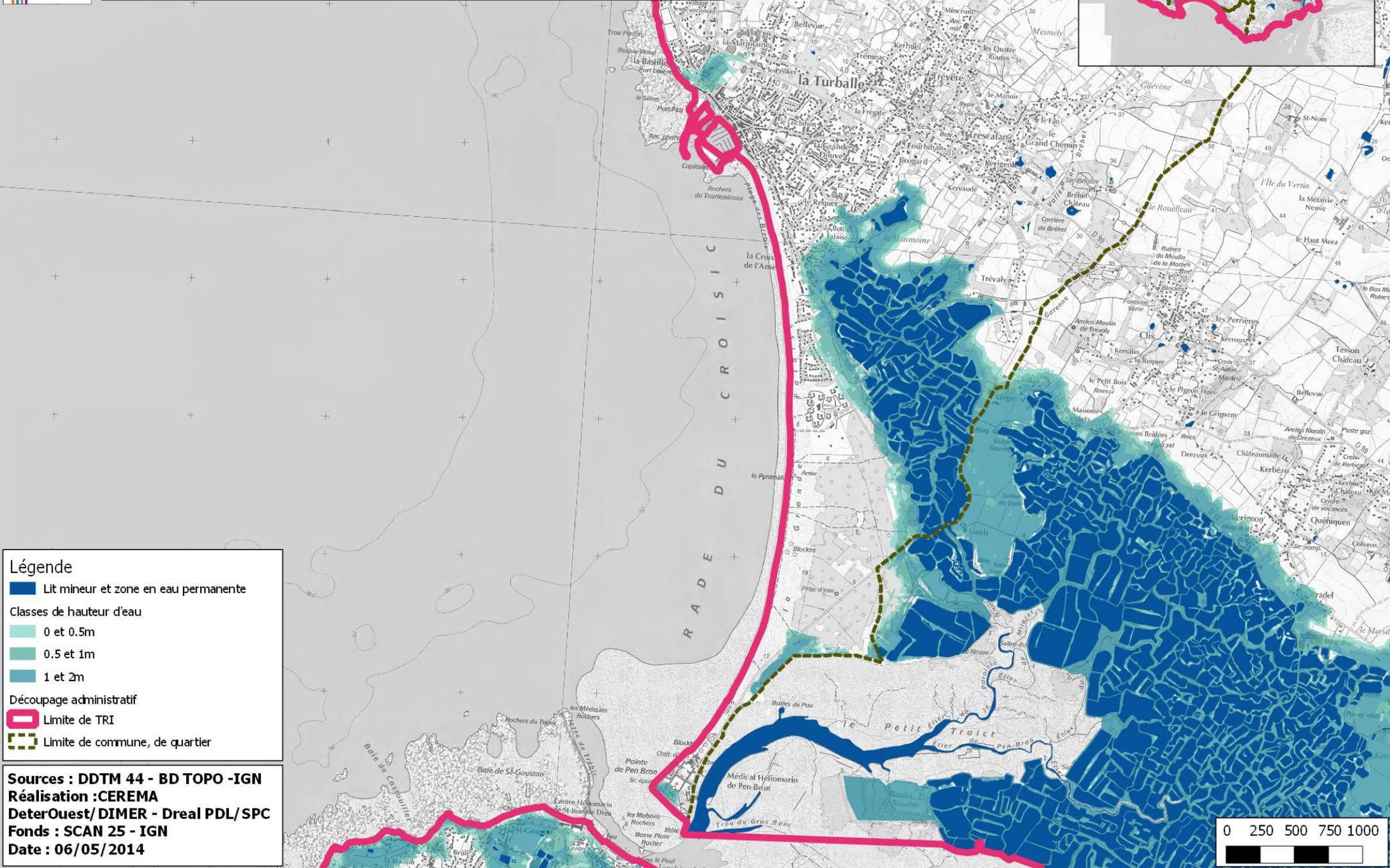
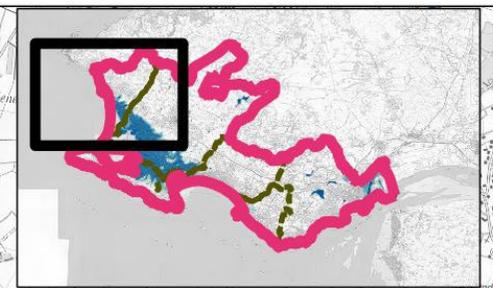
Source : DDTM 44 - BD TOPO - IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeTerOuest/DIMER/SPC Dreal PDL  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014



DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE  
Cartes des hauteurs d'eau - Evénement extrême  
Commune de La Turballe



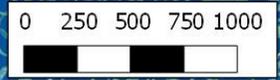
Direction Régionale  
de l'Équipement, de l'Énergie,  
de l'Aménagement  
et du Logement  
PAYS DE LA LOIRE



**Légende**

- Lit mineur et zone en eau permanente
- 0 et 0.5m
- 0.5 et 1m
- 1 et 2m
- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
Réalisation : CEREMA  
DeterOuest/ DIMER - Dreal PDL/SPC  
Fonds : SCAN 25 - IGN  
Date : 06/05/2014



**10- 3 Cartes d'exposition aux risques**



Direction régionale  
de l'Équipement,  
de l'Aménagement  
et du Logement  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## CARTE DES RISQUES

### Commune du Croisic

#### Légende

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité
- Bâti
- Surface d'activité économique
- Etablissement de soins
- Etablissement d'enseignement
- Camping
- Gestion de crise
- Autre établissement sensible
- Gare
- Installation d'eau potable
- Transformateur électrique
- Etablissement pénitentiaire
- Etablissement classé IPPC
- Station d'épuration > 2 000 EH
- Patrimoine culturel

#### Réseaux

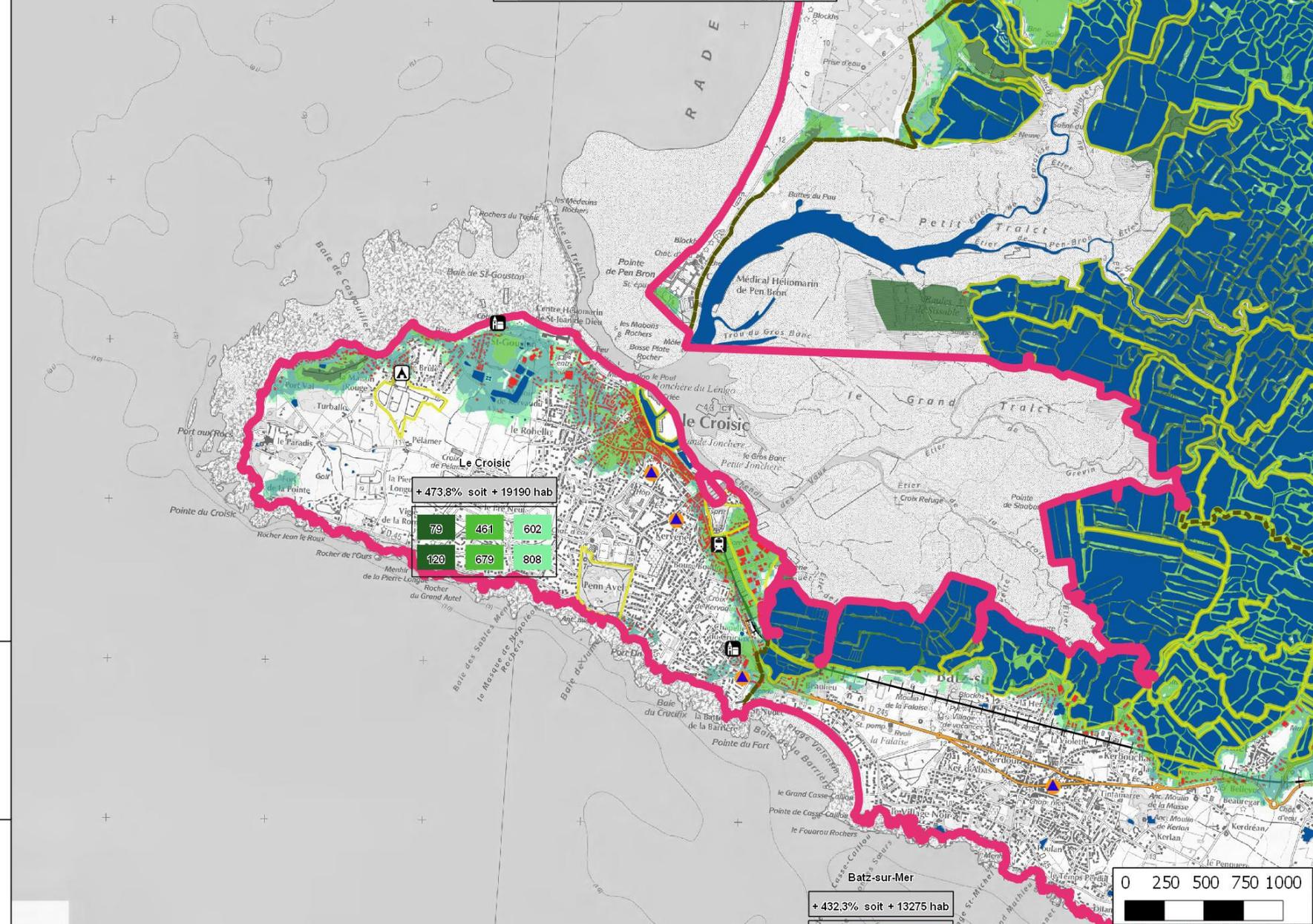
- Route principale
- Autoroute
- Chemin de fer

#### Découpage administratif

- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

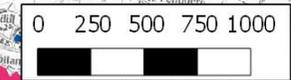
Saint-Nazaire	Nom de la Commune	
+ 11,7% soit + 7853 hab	Population saisonnière / Population de la commune	
<20	2798	3260
Population permanente en zone inondable		
<50	1440	2612
Nombre d'emplois en zone inondable		
Forte probabilité	Moyenne probabilité	Faible probabilité

**Sources :** DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
**Réalisation :** CEREMA  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds :** SCAN 25 - IGN  
**Date :** 06/05/2014



+ 473,8% soit + 19190 hab		
79	461	602
120	679	808

+ 432,3% soit + 13275 hab		
---------------------------	--	--

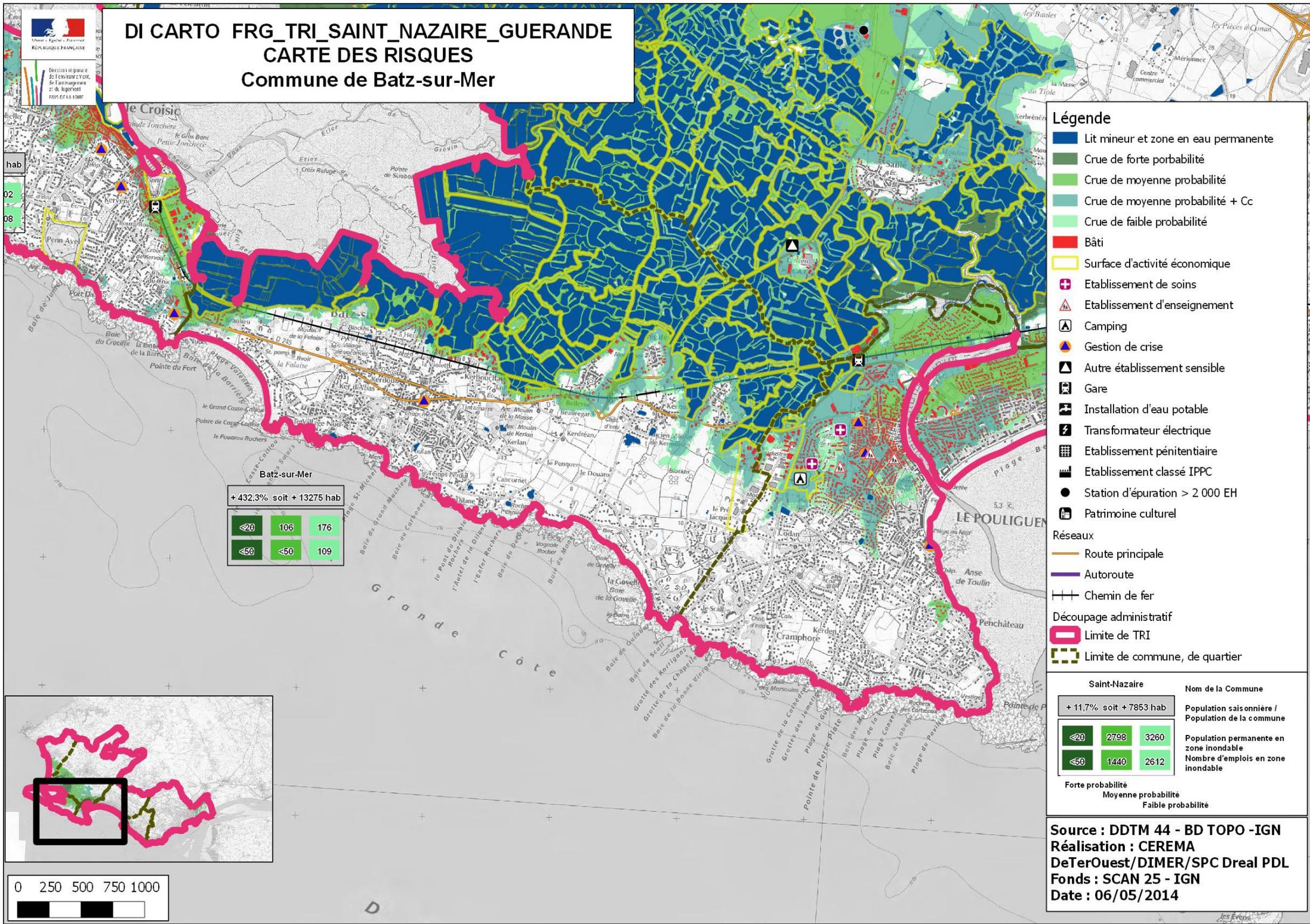




# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

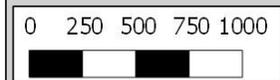
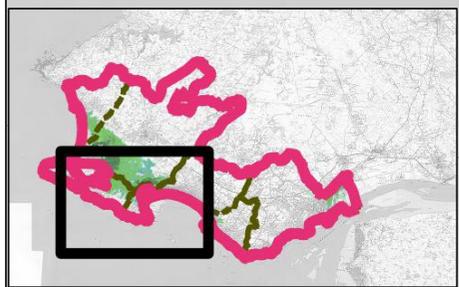
## CARTE DES RISQUES

### Commune de Batz-sur-Mer



**Batz-sur-Mer**  
+ 432.3% soit + 13275 hab

≤20	106	176
≤50	<50	109



### Légende

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité
- Bâti
- Surface d'activité économique
- + Etablissement de soins
- △ Etablissement d'enseignement
- A Camping
- ▲ Gestion de crise
- ▲ Autre établissement sensible
- G Gare
- I Installation d'eau potable
- E Transformateur électrique
- P Etablissement pénitentiaire
- C Etablissement classé IPPC
- Station d'épuration > 2 000 EH
- M Patrimoine culturel

**Réseaux**

- Route principale
- Autoroute
- +—+—+—+— Chemin de fer

**Découpage administratif**

- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

Saint-Nazaire		Nom de la Commune	
+ 11,7% soit + 7853 hab		Population saisonnière / Population de la commune	
≤20	2798	3260	Population permanente en zone inondable Nombre d'emplois en zone inondable
≤50	1440	2612	
Forte probabilité			
Moyenne probabilité			
Faible probabilité			

Source : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeTerOuest/DIMER/SPC Dreal PDL  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## CARTE DES RISQUES

### Commune du Pouliguen

**La Baule-Escoublac**  
+ 430,3% soit + 69017 hab

<20	656	825
<50	120	256

**Le Pouliguen**  
+ 401,3% soit + 19980 hab

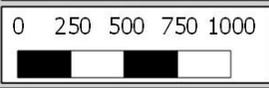
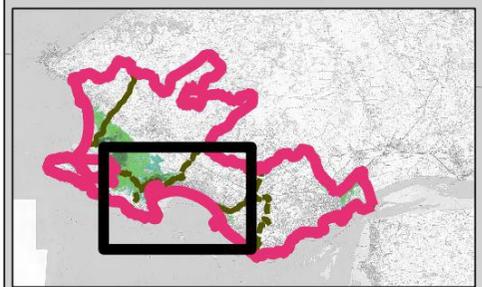
<20	596	943
<50	<50	304

### Légende

- Lit mineur et zone en eau permanente
  - Crue de forte probabilité
  - Crue de moyenne probabilité
  - Crue de moyenne probabilité + Cc
  - Crue de faible probabilité
  - Bâti
  - Surface d'activité économique
  - Etablissement de soins
  - Etablissement d'enseignement
  - Camping
  - Gestion de crise
  - Autre établissement sensible
  - Gare
  - Installation d'eau potable
  - Transformateur électrique
  - Etablissement pénitentiaire
  - Etablissement classé IPPC
  - Station d'épuration > 2 000 EH
  - Patrimoine culturel
- Réseaux**
- Route principale
  - Autoroute
  - Chemin de fer
- Découpage administratif**
- Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

Saint-Nazaire		Nom de la Commune	
+ 11,7% soit + 7853 hab			
<20	2798	3260	Population saisonnière / Population de la commune
<50	1440	2612	Population permanente en zone inondable Nombre d'emplois en zone inondable
Forte probabilité Moyenne probabilité Faible probabilité			

Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014





# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## CARTE DES RISQUES

### Commune de La Baule-Escoublac

#### Légende

- Lit mineur et zone en eau permanente
  - Crue de forte probabilité
  - Crue de moyenne probabilité
  - Crue de moyenne probabilité + Cc
  - Crue de faible probabilité
  - Bâti
  - Surface d'activité économique
  - + Etablissement de soins
  - △ Etablissement d'enseignement
  - △ Camping
  - ▲ Gestion de crise
  - ▲ Autre établissement sensible
  - Gare
  - Installation d'eau potable
  - ⚡ Transformateur électrique
  - Etablissement pénitentiaire
  - Etablissement classé IPPC
  - Station d'épuration > 2 000 EH
  - Patrimoine culturel
- Réseaux**
- Route principale
  - Autoroute
  - Chemin de fer
- Découpage administratif**
- Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier

**La Baule-Escoublac**  
+ 430,3% soit + 69017 hab

<20	656	825
<50	120	256

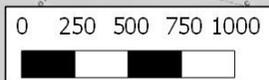
**Le Pouliguen**  
+ 401,3% soit + 19980 hab

<20	596	943
<50	304	

**Saint-Nazaire**  
+ 11,7% soit + 7853 hab

<20	2798	3260
<50	1440	2612

Forte probabilité  
 Moyenne probabilité  
 Faible probabilité



**Sources :** DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
**Réalisation :** CEREMA  
**DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC**  
**Fonds :** SCAN 25 - IGN  
**Date :** 06/05/2014



Direction Régionale  
de l'Aménagement  
de l'Urbanisme  
et de l'Énergie  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN NAZAIRE\_GUERANDE

## CARTE DES RISQUES

### Commune de Pornichet

+ 325.9% soit + 34055 hab

<20	68	75
<50	82	125

### Légende

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité
- Bâti
- Surface d'activité économique
- Etablissement de soins
- Etablissement d'enseignement
- Camping
- Gestion de crise
- Autre établissement sensible
- Gare
- Installation d'eau potable
- Transformateur électrique
- Etablissement pénitentiaire
- Etablissement classé IPPC
- Station d'épuration > 2 000 EH
- Patrimoine culturel

### Réseaux

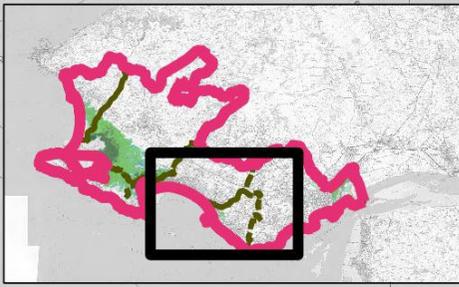
- Route principale
- Autoroute
- Chemin de fer

### Découpage administratif

- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

Saint-Nazaire		Nom de la Commune	
+ 11.7% soit + 7853 hab		Population saisonnière / Population de la commune	
<20	2798	3260	Population permanente en zone inondable Nombre d'emplois en zone inondable
<50	1440	2612	
Forte probabilité		Moyenne probabilité	
		Faible probabilité	

Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014





Direction Régionale  
de l'Environnement,  
de l'Aménagement  
et du Climat  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN NAZAIRE\_GUERANDE

## CARTE DES RISQUES

### Commune de Saint-Nazaire

#### Légende

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité
- Bâti
- Surface d'activité économique
- Etablissement de soins
- Etablissement d'enseignement
- Camping
- Gestion de crise
- Autre établissement sensible
- Gare
- Installation d'eau potable
- Transformateur électrique
- Etablissement pénitentiaire
- Etablissement classé IPPC
- Station d'épuration > 2 000 EH
- Patrimoine culturel

#### Réseaux

- Route principale
- Autoroute
- Chemin de fer

#### Découpage administratif

- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

#### Saint-Nazaire

+ 11,7% soit + 7853 hab

<20	2798	3260
<50	1440	2612

Forte probabilité  
Moyenne probabilité  
Faible probabilité

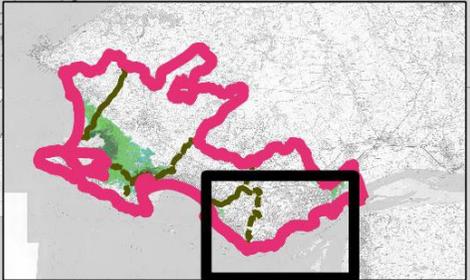
0 250 500 750 1000



+ 11,7% soit + 7853 hab

<20	2798	3260
<50	1440	2612

Saint-Nazaire			Nom de la Commune
+ 11,7% soit + 7853 hab			Population saisonnière / Population de la commune
<20	2798	3260	Population permanente en zone inondable
<50	1440	2612	Nombre d'emplois en zone inondable



Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
Réalisation : CEREMA  
DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC  
Fonds : SCAN 25 - IGN  
Date : 06/05/2014



Direction Régionale  
de l'Environnement,  
de l'Aménagement  
et du Logement  
PAYS DE LA LOIRE

# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN NAZAIRE\_GUERANDE

## CARTE DES RISQUES

### Commune de Saint-Nazaire

Saint-Nazaire		
+ 11,7% soit + 7853 hab		
<20	2798	3260
<50	1440	2612

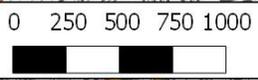
Forte probabilité  
 Moyenne probabilité  
 Faible probabilité

Nom de la Commune  
Population saisonnière / Population de la commune  
Population permanente en zone inondable  
Nombre d'emplois en zone inondable

- ### Légende
- Lit mineur et zone en eau permanente
  - Crue de forte probabilité
  - Crue de moyenne probabilité
  - Crue de moyenne probabilité + Cc
  - Crue de faible probabilité
  - Bâti
  - Surface d'activité économique
  - Etablissement de soins
  - Etablissement d'enseignement
  - Camping
  - Gestion de crise
  - Autre établissement sensible
  - Gare
  - Installation d'eau potable
  - Transformateur électrique
  - Etablissement pénitentiaire
  - Etablissement classé IPPC
  - Station d'épuration > 2 000 EH
  - Patrimoine culturel
- Réseaux
- Route principale
  - Autoroute
  - Chemin de fer
- Découpage administratif
- Limite de TRI
  - Limite de commune, de quartier



Saint-Nazaire		
+ 11,7% soit + 7853 hab		
<20	2798	3260
<50	1440	2612



Sources : DDTM 44 - BD TOPO-IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAINTE\_NAZAIRE\_GUERANDE

## CARTE DES RISQUES

### Commune de Guérande

### Légende

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité
- Bâti
- Surface d'activité économique
- + Etablissement de soins
- △ Etablissement d'enseignement
- ⛺ Camping
- ▲ Gestion de crise
- ▲ Autre établissement sensible
- 🚉 Gare
- 🏠 Installation d'eau potable
- ⚡ Transformateur électrique
- 🏢 Etablissement pénitentiaire
- 🏭 Etablissement classé IPPC
- Station d'épuration > 2 000 EH
- 🏛 Patrimoine culturel

### Réseaux

- Route principale
- Autoroute
- +— Chemin de fer

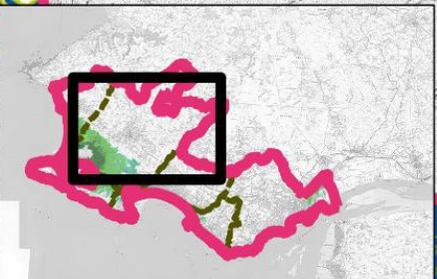
### Découpage administratif

- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

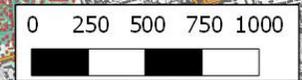
Saint-Nazaire		Nom de la Commune	
+ 11.7% soit + 7853 hab		Population saisonnière / Population de la commune	
<20	2798	3260	Population permanente en zone inondable Nombre d'emplois en zone inondable
<50	1440	2612	
Forte probabilité		Moyenne probabilité	
		Faible probabilité	

+ 54.1% soit + 8397 hab

<20	320	424
<50	84	536



Source : DDTM 44 - BD TOPO-IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeTerOuest/DIMER/SPC Dreal PDL  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014



# DI CARTO FRG\_TRI\_SAIN\_T\_NAZAIRE\_GUERANDE

## CARTE DES RISQUES

### Commune La Turballe

#### Légende

- Lit mineur et zone en eau permanente
- Crue de forte probabilité
- Crue de moyenne probabilité
- Crue de moyenne probabilité + Cc
- Crue de faible probabilité
- Bâti
- Surface d'activité économique
- Etablissement de soins
- Etablissement d'enseignement
- Camping
- Gestion de crise
- Autre établissement sensible
- Gare
- Installation d'eau potable
- Transformateur électrique
- Etablissement pénitentiaire
- Etablissement classé IPPC
- Station d'épuration > 2 000 EH
- Patrimoine culturel

#### Réseaux

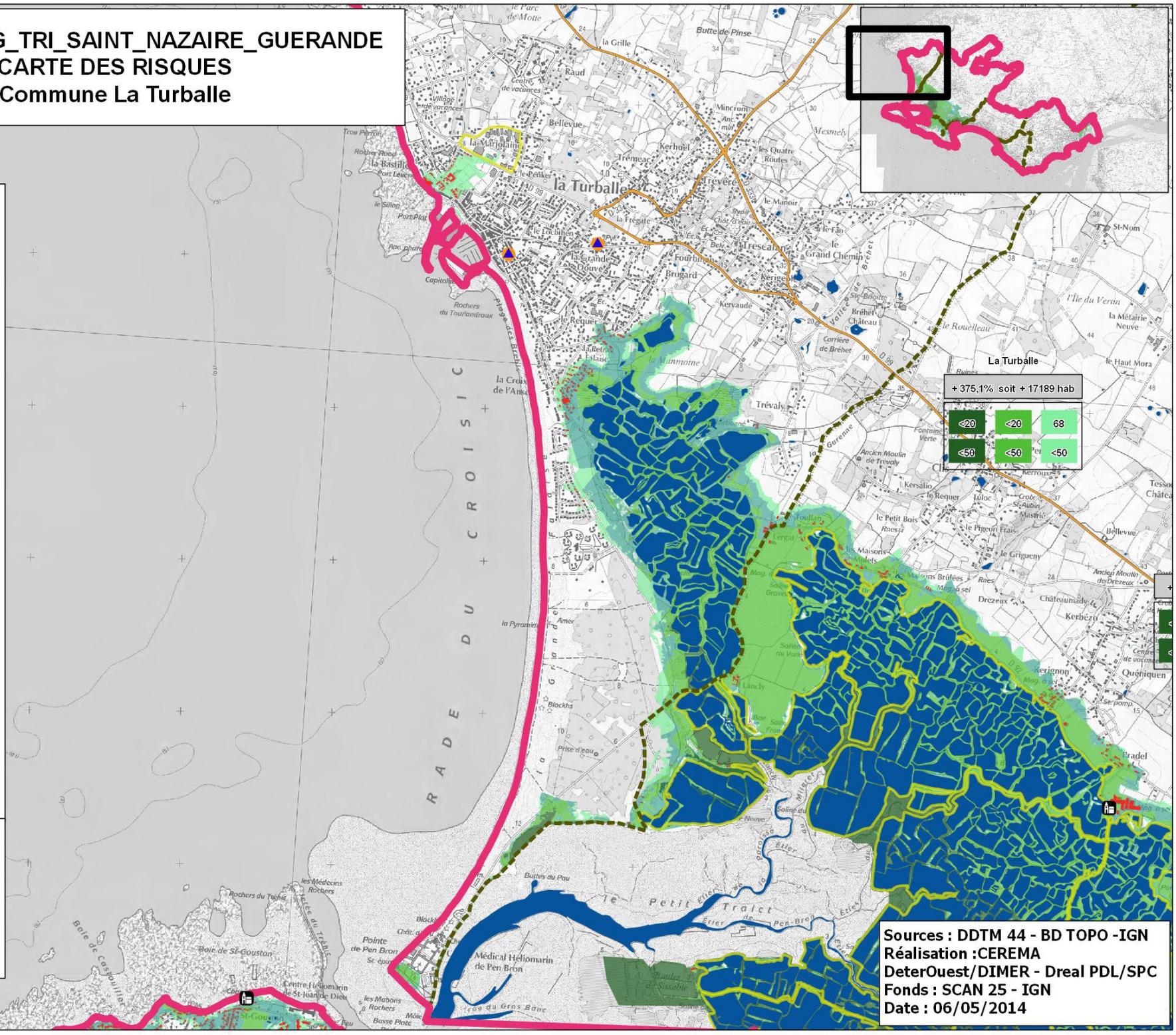
- Route principale
- Autoroute
- Chemin de fer

#### Découpage administratif

- Limite de TRI
- Limite de commune, de quartier

Saint-Nazaire		Nom de la Commune	
+ 11,7% soit + 7853 hab			
Population saisonnière / Population de la commune			
<20	2798	3260	Population permanente en zone inondable
<50	1440	2612	
Forte probabilité			
Moyenne probabilité			
Faible probabilité			

0 250 500 750 1000



**La Turballe**

+ 375,1% soit + 17189 hab

<20	<20	68
<50	<50	<50

Sources : DDTM 44 - BD TOPO -IGN  
 Réalisation : CEREMA  
 DeterOuest/DIMER - Dreal PDL/SPC  
 Fonds : SCAN 25 - IGN  
 Date : 06/05/2014

## 11- Annexes nécessaires à une compréhension approfondie des cartes

### 11-1 Bases de données nationales utilisées dans l'analyse des enjeux

Avant d'être complétée par les connaissances locales, l'analyse des enjeux s'appuie sur les bases de données nationales suivantes :

- Un maillage du territoire élaboré par le réseau scientifique et technique du ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie, à partir des informations de l'INSEE, représentant un nombre d'habitants et une fourchette d'emplois,
- La BD TOPO V2 de l'IGN :
  - Les zones d'activité sont identifiées par l'intermédiaire de la classe « SURFACE\_ACTIVITE », dont l'attribut « CATEGORIE » vaut : « Industriel ou commercial » (la classe PAI\_INDUSTRIEL\_COMMERCIAL permet ensuite de distinguer industriel et commercial),
  - Les établissements, infrastructures ou installations sensibles sont identifiés par l'intermédiaire des classes suivantes :

Thème	Classe	Valeur de l'attribut « Nature »
Réseau routier	ROUTE	Attribut « Importance » valant 1, 2 ou 3
Voies ferrées	PAI_TRANSPORT	Gare voyageur, Gare voyageurs et fret
	TRONCON_VOIE_FERREE	Principale
Transport aérien	PAI_TRANSPORT	Aérodrome non militaire, Aéroport international, Aéroport quelconque
École	PAI_SCIENCE_ENSEIGNEMENT	Enseignement primaire
Énergie	POSTE_TRANSFORMATION	Transformateur électrique
Eau	PAI_GESTION_EAUX	Usine de traitement (en excluant les eaux usées), Station de pompage
Population saisonnière	PAI_CULTURE_LOISIRS	Camping, Village de vacances
Établissements difficilement évacuables	PAI_ADMINISTRATIF_MILITAIRE	Établissement pénitentiaire
	PAI_SANTE	Établissement hospitalier, Hôpital, Maison de retraite médicalisée
Établissements utiles à la gestion de crise	PAI_ADMINISTRATIF_MILITAIRE	Caserne de pompiers, Gendarmerie, Poste ou hôtel de police, Préfecture, Préfecture de région, Mairie

**Remarque :** En termes de symboles, les crèches et haltes-garderie sont représentées de la même façon que les écoles, les centres accueillant des personnes âgées ou handicapées sont représentés par le symbole « autre établissement sensible », et les maisons de retraite sont représentées par le symbole « établissement de soin ».

- La **Base S3IC** (Gestion Informatique des Données des Installations Classées), renseignée par les services de l'État comporte les coordonnées X,Y des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Elle permet d'identifier les installations dites « IPPC » et « SEVESO AS ».
- La **Base de Données sur les Eaux Résiduaires Urbaines (BDERU)** des services de police des eaux du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie permet d'identifier les stations de traitement des eaux usées.
- Les données issues du rapportage de la directive eau à l'union européenne permettent d'identifier les zones naturelles sensibles (périmètre de captage d'eau potable, zone de baignade...)

### **Données détaillées sur les emplois**

*Le tableau page suivante donne les populations et les valeurs basses et hautes de l'estimation du nombre d'emplois impactés par des crues de probabilité fréquente, moyenne et exceptionnelle par commune et agrégées sur le TRI.*

TRI ST_NAZAIRE- PRESQU'ILE_DE_GUERANDE		Habitants permanents en 2010	Habitants saisonniers	Taux d'habitants saisonniers (%)	Evènement fréquent			Evènement moyen			Evènement Moyen + changement climatique			Evènement exceptionnel		
					Habitants permanents impactés	Nombre minimum d'emplois impactés	Nombre maximum d'emplois impactés	Habitants permanents impactés	Nombre minimum d'emplois impactés	Nombre maximum d'emplois impactés	Habitants permanents impactés	Nombre minimum d'emplois impactés	Nombre maximum d'emplois impactés	Habitants permanents impactés	Nombre minimum d'emplois impactés	Nombre maximum d'emplois impactés
44010	Batz-sur-Mer	3071	13275	432,3	<20	0	0	106	29	44	224	107	152	294	172	231
44049	Le Croisic	4050	19190	473,8	79	103	136	461	562	796	1001	804	1175	1142	903	1334
44055	La Baule-Escoubiac	16040	69017	430,3	<20	1	1	656	95	145	1394	294	438	1563	403	600
44069	Guérande	15534	8397	54,1	<20	0	0	320	64	104	627	133	188	731	450	774
44132	Pornichet	10451	34055	325,9	<20	0	0	68	74	89	102	121	155	109	160	203
44135	Le Pouliquen	4979	19980	401,3	<20	0	0	596	43	47	1851	759	1097	2198	981	1392
44184	Saint-Nazaire	67031	7853	11,7	<20	8	11	2798	1094	1786	4367	2812	4727	4829	3801	6081
44211	La Turballe	4582	17189	375,1	<20	0	0	<20	1	1	61	7	9	126	46	58
TRI ST_NAZAIRE- PRESQU'ILE_DE_GUERANDE		125738	188956	150,3	84	112	148	5008	1962	3012	9627	5037	7941	10992	6916	10673

**Note :** Le taux d'habitants saisonniers est le rapport entre le nombre d'habitants saisonniers sur l'ensemble de la commune comparé au nombre d'habitants permanents sur l'ensemble de la commune.

## 11-2 Métadonnées simplifiées sur les bases de données nationales utilisées

NOM	PRODUCTEUR	Description	Usage Cartographie DI	Format	Système	Précision	Actualité	Lien - URL
BD TOPO V2,1	IGN	La BD TOPO®, base de données vecteur de référence produite par l'IGN est la principale source des enjeux	-Etablissement utile/sensible à la gestion de crises -bâti -Surface d'activité	Vecteur	RGF 93	> 10 m	2012	<a href="http://professionnels.ign.fr/sites/default/files/DC_BDTOPO_2-1.pdf">http://professionnels.ign.fr/sites/default/files/DC_BDTOPO_2-1.pdf</a>
BDERU 2012	MEDDE	base de données sur les eaux résiduaires urbaines	- pour caractériser les stations d'épurations (STEU) de plus de 2000 équivalent habitants	tableur	RGF 93	variable	2012	<a href="http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/services.php">http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/services.php</a>
S3IC	MEDDE	Base de données des installations classées (ICPE, IPPC, SEVESO)	- identification IPPC, ICPE et SEVESO	tableur	RGF 93	adresse	2012	<a href="http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/recherche/ICForm.php">http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/recherche/ICForm.php</a>
INB	ASN	Liste des installations nucléaires de base au 31/12/2013	- Installation nucléaire	document texte	-	adresse	2013	<a href="http://www.asn.fr/content/download/84637/586391/version/2/file/D%C3%A9cision+2014-DC-0392+du+14_01_2014_Liste+des+INB+%2B+2+annexes.pdf">http://www.asn.fr/content/download/84637/586391/version/2/file/D%C3%A9cision+2014-DC-0392+du+14_01_2014_Liste+des+INB+%2B+2+annexes.pdf</a>
FINESS	Ministere des Affaires Sociales et de la Santé	Fichier National des Etablissements Sanitaires et sociaux	Ordonnance garderie/centre aéré/ehpad/maison de retraite/ autres établissements accueillant public handicapés	tableur	RGF 93	variable (adresse à commune)	2013	<a href="http://finess.sante.gouv.fr/finess/jsp/index.jsp">http://finess.sante.gouv.fr/finess/jsp/index.jsp</a>
Cartorisque	MEDDE	Cartographie des risques naturel	Cartographie et au rapports des PPRNI et A71	Vecteur	RGF 93	variable	2013	<a href="http://cartorisque.prim.net/dpt/86/86_ip.html">http://cartorisque.prim.net/dpt/86/86_ip.html</a>
Rapportage Directive Eau	MEDDE/ONEMA	Données issues du rapportage de la directive eau (MEDDTL / ONEMA)	Zones protégées – eau potable/baignades/oiseaux/habitat	Vecteur	EPSG 4258	>100m	2010	<a href="http://www.rapportage.eaufrance.fr/dce/2010/documents_de_reference/rapportage">http://www.rapportage.eaufrance.fr/dce/2010/documents_de_reference/rapportage</a>
Population INSEE 2010 et fichier foncier MAJIC	INSEE /DGI	Population communale et population en zone inondable	estimation emploi dans zone inondable selon scénario	tableur	-	adresse	2010	<a href="http://www.insee.fr/fr/ppp/bases-de-donnees/recensement/populations-legales/france-departements.asp?annee=2010">http://www.insee.fr/fr/ppp/bases-de-donnees/recensement/populations-legales/france-departements.asp?annee=2010</a>
SIRENE	INSEE	Emploi communale	estimation population dans zone inondable selon scénario	tableur	-	adresse	2013	<a href="http://avis-situation-sirene.insee.fr/avisitu/">http://avis-situation-sirene.insee.fr/avisitu/</a>
INSEE	INSEE	Population saisonniere	estimation population saisonnière communale	tableur	-	commune	2008-2012	<a href="http://www.insee.fr/fr/basesdedonnees/default.asp?page=statistiqueslocales/tourisme.htm">http://www.insee.fr/fr/basesdedonnees/default.asp?page=statistiqueslocales/tourisme.htm</a>
Autres Bases : DDT(M), SDIS, Commune, Service Economique communauté d'agglomération, plateforme régionale WEB, ...	-	Bases de données locales ayant parfois des accès restreints.	Actualisation ou correction des données précédentes	divers	-	variable	2012-2013	

## 12- Glossaire

- **ASN** : Autorité de sûreté nucléaire
- **CETE** : Centre d'Études Techniques de l'Équipement
- **CEREMA** : Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (ex CETE)
- **CDA** : Communauté d'Agglomération de la Rochelle
- **DGI** : Direction Générale des Impôts
- **DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement
- **DDT (M)** : Direction Départementale des Territoires (et de la Mer)
- **EAIP** : Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles
- **EHPAD** : Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes
- **EPRI** : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation
- **ERP** : Établissement Recevant du Public
- **INB** : Installation Nucléaire de Base
- **IME** : Institut Médico Educatif
- **INSEE** : Institut National de la Statistique et des Études Économiques
- **MEDDE** : Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie
- **PAPI** : Programmes d'Actions de Prévention des Inondations
- **PGRI** : Plan de Gestion des Risques d'Inondation
- **PLU** : Plan local d'Urbanisme
- **POS** : Plan d'Occupation des Sols
- **PPRI** : Plan de Prévention des Risques d'Inondation
- **SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- **SCoT** : Schéma de Cohérence Territoriale
- **SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- **SDIS** : Service Départemental d'Incendie et de Secours
- **SIDPC** : Service Interministériel de Défense et de Protection Civiles
- **SLGRI** : Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation
- **TRI** : Territoires à Risques Importants d'inondation

**Mise en œuvre de la directive inondations dans  
le bassin Loire Bretagne**

Coordination:



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE  
DE LA RÉGION  
PAYS DE LA LOIRE

DIRECTION  
RÉGIONALE DE  
L'ENVIRONNEMENT,  
DE L'AMÉNAGEMENT  
ET DU LOGEMENT

DREAL Pays de la Loire – bassin Loire-Bretagne  
5 rue Françoise Giroud  
CS 16326  
44263 NANTES Cedex 2  
Tél : 02 72 74 73 00  
Fax : 02 72 74 73 09

<http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr>