

# ÉTUDE DU RISQUE DE SUBMERSION MARINE PAR FRANCHISSEMENT DE PAQUET DE MER À L'ÉCHELLE DU TERRITOIRE DE GRANVILLE TERRE ET MER

## PHASE 1 – RECUEIL DE DONNÉES



## INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR LE DOCUMENT

Contact	CASAGEC INGENIERIE 13 Route de l'innovation CS 55031 29561 QUIMPER CEDEX - FRANCE Tel : + 33 2 98 52 86 81 Web : <a href="http://www.casagec.fr">http://www.casagec.fr</a>
Titre du rapport	Etude du risque de submersion marine par franchissement de paquet de mer à l'échelle du territoire de Granville Terre et Mer
Maître d'Ouvrage	Communauté de communes Granville Terre et Mer
Auteur(s)	Damien Dailloux / Didier Rhouey
Responsable du projet	dailloux@casagec.fr
Rapport n°	CI-21070-50-Phase1

## SUIVI DU DOCUMENT

Rev.	Date	Description	Rédigé par	Approuvé par
00	06/09/2022	Version provisoire envoyée à GTM	DDX/DRY	DRY

## TABLE DES MATIÈRES

1.	Contexte de l'étude .....	5
1.1.	Contexte général .....	5
1.2.	Organisation de l'étude .....	6
2.	Recueil des données .....	8
2.1.	Mise en place de l'arborescence .....	8
2.2.	Topographie .....	9
2.3.	Bathymétrie .....	10
2.4.	Orthophotographie .....	11
2.5.	Études diverses .....	12
2.6.	Forçages .....	15
2.7.	Territoire .....	15
2.7.1.	Photos et vidéos .....	15
2.7.2.	Visites techniques .....	16
2.7.3.	Risques .....	17
3.	Outils SIG d'exploitation de la base de données .....	22
3.1.	Préambule .....	22
3.2.	Pré-requis .....	22
3.2.1.	QGIS .....	22
3.2.2.	Import de la base de données .....	23
3.3.	Outil d'exploitation de la base de données .....	23
3.3.1.	Exécution .....	23
3.3.2.	Utilisation de l'outil d'exploitation .....	23
3.4.	Outil d'importation de données .....	27
3.4.1.	Exécution .....	27
3.4.2.	Utilisation de l'outil d'import de données .....	27

## TABLE DES FIGURES

Figure 1: Localisation des ouvrages soumis aux franchissements par paquets de mer .....	6
Figure 2. Représentation des données topographiques acquises par DGPS (a) et par Lidar (b). .....	9
Figure 3. Extrait du nuage de points colorisés issu du levé photogrammétrique par drone. ....	10
Figure 4. Données bathymétriques issues de la base de données Data SHOM.....	11
Figure 5. Exemple de résolution des orthophotographies : IGN – 10 cm (a) et Drone CASAGEC – 5 cm (b).....	12
Figure 6. Interface d'utilisation de la console Python sous QGIS V3.....	23
Figure 7. Visualisation de la fenêtre d'exploitation de la base de données.....	24
Figure 8. Filtre par date.....	24
Figure 9. Filtre par extension .....	25
Figure 10. Filtre par géométrie .....	25
Figure 11. Exemple de filtre de données réalisé sur les couches SHAPE concernant les ouvrages et les zones de submersion. ....	27
Figure 12. Fenêtre principale de l'outil d'import de données. ....	28
Figure 13. Exemple de sélection de types de fichiers. ....	29

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Liste des données topographiques recueillies dans le cadre de l'étude. ....	9
Tableau 2. Liste des données bathymétriques recueillies dans le cadre de l'étude. ....	10
Tableau 3. Liste des orthophotographies recueillies dans le cadre de l'étude. ....	12
Tableau 4. Liste des documents recueillies dans le cadre de l'étude .....	13
Tableau 5. Liste des documents visuels concernant le territoire recueillis dans le cadre de l'étude .....	15
Tableau 6. Liste des couches SHAPE issues de la VTA 2019 et document de suivi des rechargements. ....	16
Tableau 7. Ensemble de données relatives aux aléas recueillies dans le cadre de l'étude.....	17
Tableau 8. Ensemble de données relatives aux enjeux recueillies dans le cadre de l'étude.....	20
Tableau 9. Ensemble de données relatives aux ouvrages recueillies dans le cadre de l'étude .....	21
Tableau 10. Ensemble de données relatives aux zones basses recueillies dans le cadre de l'étude .....	21

## 1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

### 1.1. CONTEXTE GÉNÉRAL

A la suite des lois MAPTAM du 27 janvier 2014 puis NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) du 7 août 2015, la compétence GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) est aujourd’hui attribuée aux EPCI.

Le « décret digues » (décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques) modifie le Code de l'environnement :

- Il précise la nouvelle réglementation en matière de prévention contre les inondations ;
- Il donne les notions de système d'endiguement et d'aménagement hydraulique (à la différence des classements par ouvrages décidés par l'Etat) ;
- Il modifie le système de classement en se basant exclusivement sur la population protégée résidant ou travaillant dans la zone protégée ;
- Il spécifie les éléments relatifs aux études de dangers et aux règles de conception et d'exploitation des ouvrages.

La réglementation précise que le système d'endiguement comme l'aménagement hydraulique sont soumis à une autorisation préfectorale (en application des articles L.214-3 et R. 214-1). S'il repose sur des digues établies avant 2015 et bénéficiant d'une autorisation, la demande d'autorisation du système d'endiguement ou de l'aménagement hydraulique (procédure simplifiée : sans enquête publique) comprend les éléments prévus au II et aux 1°, 2°, 5° et 6° du VI de l'article R. 214-6. Le système d'endiguement est dans ce cas autorisé par un arrêté complémentaire pris en application de l'article R. 214-18.

A ce jour, et bien que le littoral de la communauté de communes de Granville Terre et Mer soit soumis aux aléas de submersion marine, le territoire ne comprend aucune digue classée, ni aucun système d'endiguement autorisé. Une grande majorité du littoral étant urbanisée, la gestion du risque est aujourd’hui essentielle sur le territoire pour préserver la sécurité des biens et des personnes.

C'est dans ce contexte que la Communauté de communes Granville Terre et Mer a mené une étude de préfiguration des systèmes d'endiguement sur son secteur. Outre l'identification de systèmes d'endiguement potentiels, l'étude a également souligné la nécessité d'études complémentaires concernant plusieurs secteurs d'ouvrages soumis au franchissement par paquets de mer (localisés en Figure 1) :

- Sur la commune de Saint-Martin-de-Bréhal (Tranche ferme) : tronçon d'environ 300 m, au niveau duquel des intrusions d'eau ont été constatées au niveau des accès, et pouvant atteindre les zones plus basses en arrière,
- Sur la commune de Granville :
  - La promenade du Plat Gousset (Tranche optionnelle 1), environ 700 m,
  - Le secteur de Saint Nicolas Plage (Tranche optionnelle 2), environ 370 m,
- Sur la commune de Carolles (Tranche optionnelle 3) : au niveau de l'accès donnant sur l'Avenue de la Mer.

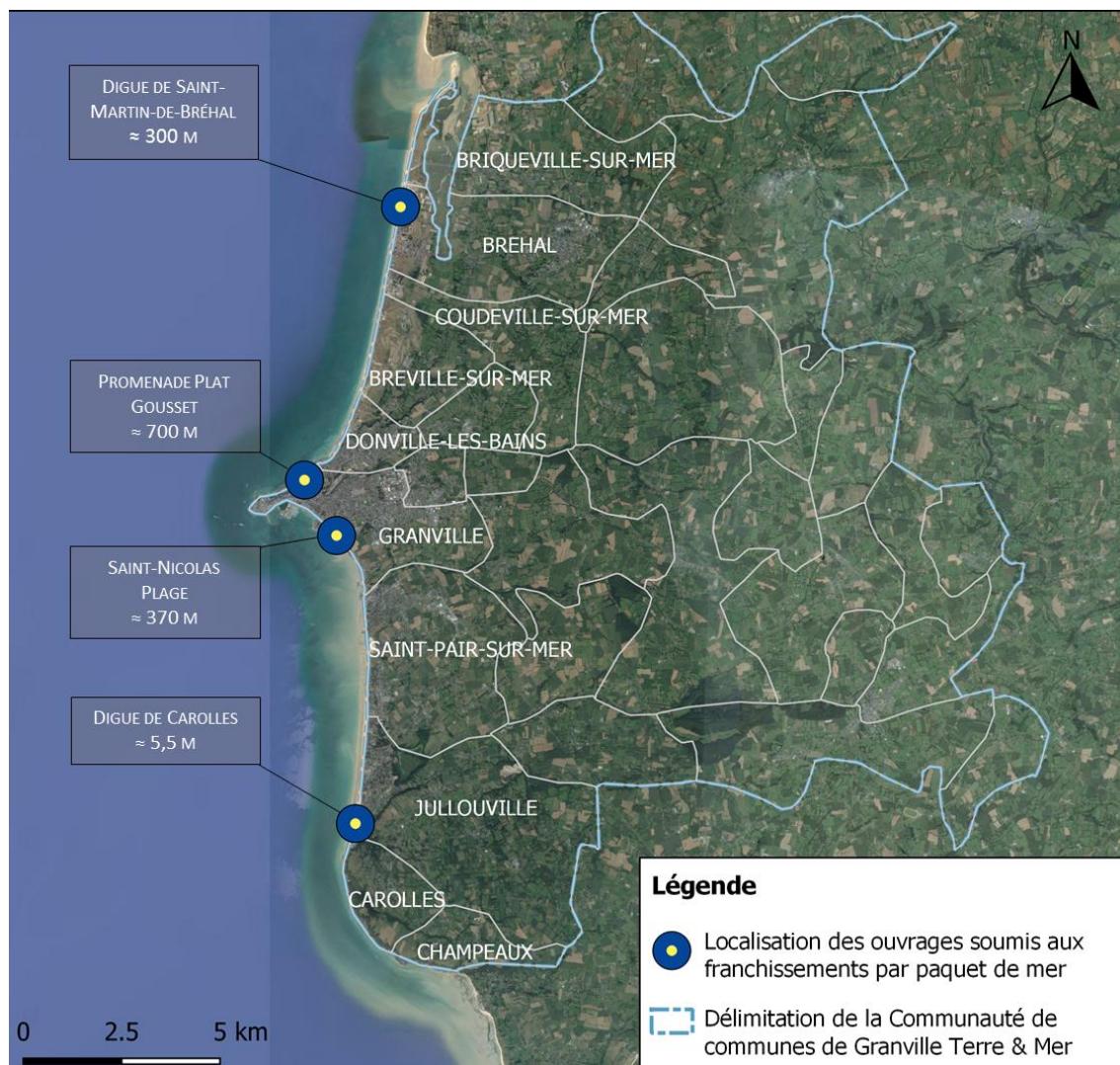


Figure 1: Localisation des ouvrages soumis aux franchissements par paquets de mer

Il a été acté au cours du COPIL de démarrage (31/05/2022) qu'aucune des tranches optionnelles ne seraient affermies à ce stade de l'étude. Ainsi il est décidé de ne réaliser l'étude que pour le secteur de Saint-Martin-de-Bréhal.

## 1.2. ORGANISATION DE L'ÉTUDE

Les objectifs de la présente étude sont donc :

- D'apporter une **aide à la décision dans la poursuite de définition de systèmes d'endiguement sur le territoire**, en définissant les aléas submersion et risques associés. Les secteurs protégés par ces systèmes d'endiguement seront également prédéfinis. Sur les secteurs les plus sensibles localisés en figure précédente, il s'agira de caractériser le risque de franchissement par paquet de mer (règle Eurotop 2018), et d'identifier les potentielles conséquences de ces écoulements en arrière. Cette partie de l'étude se basera notamment sur les relevés topographiques existants, sur la mise en place de modèles hydrodynamiques, et sur les différents référentiels en vigueur pour le calcul des franchissements et la définition des aléas submersion,
- De **préconiser des solutions techniques destinées à limiter les franchissements par paquets de mer sur les secteurs sensibles**. Il s'agira notamment d'étudier les solutions suivantes :

- En priorité, la pertinence de modifier l'altimétrie de la crête d'ouvrage, en précisant la hauteur retenue,
- La mise en place de batardeaux, de protections individuelles des enjeux bâtis, de systèmes de collecte ou d'évacuation des eaux.

Cette étude permettra aux gestionnaires des ouvrages de défense de lancer une mission de maîtrise d'œuvre nécessaire à la réalisation des travaux de reprise.

Elle est phasée de la manière suivante :

- Phase 1 : Recueil et analyse des données d'entrée ;
- Phase 2 : Étude et caractérisation de l'environnement naturel et de l'aléa inondation ;
- Phase 3 : Systèmes d'endiguement potentiels et alternatives.

Le présent rapport porte sur la phase 1.

En premier lieu, l'ensemble des données récupérées ont été analysées et triées en fonction de leur nature, de leur couverture territoriale, et de leur intérêt au regard des objectifs de l'étude.

En second lieu, les protocoles d'installation et d'utilisation de deux outils de gestion de base de données SIG sont présentés. Ces deux outils ont été spécifiquement développés afin d'optimiser l'utilisation des informations récoltées en première partie de l'étude.

## 2. RECUEIL DES DONNÉES

### 2.1. MISE EN PLACE DE L'ARBORESCENCE

Au démarrage de l'étude, un ensemble de plus de 20 Go de données a été récupéré auprès des services de GTM. La variabilité du type de données (topographie, couches SIG, études, etc.) et les différentes couvertures territoriales ont nécessité une première phase de classement. L'ensemble de ces données sera exploité en phase 2 de l'étude pour dresser un bilan morphosédimentaire de la zone d'étude et pour définir les hypothèses de modélisation concernant les franchissements par paquets de mer au niveau l'ouvrage de Bréhal.

Les données ont été organisées selon l'arborescence suivante :

- Topographie : l'ensemble des données topographiques concernant la zone d'étude provenant de différents opérateurs et de différents types de capteurs (DGPS, Lidar, drone, etc.) ;
- Bathymétrie : l'ensemble des données bathymétriques concernant la zone d'étude provenant de la base de données du SHOM ;
- Orthophotographie : l'ensemble des photos aériennes géoréférencées concernant la zone d'étude provenant de différents opérateurs (IGN, CASAGEC, etc.) ;
- Études diverses : un ensemble d'études menées sur le littoral Ouest Normand ;
- Forçage : l'ensemble des forçages météo marins (houle, marée, vents, etc.) ;
- Risque : un ensemble de données SIG et un ensemble de rapports d'étude concernant les risques littoraux (aléa, zones basses, enjeux, etc.).

Le classement comprend l'intégration des données dans l'arborescence ainsi que la qualification d'une table attributaire contenant les paramètres suivants :

- Nomenclature
- Date
- Type d'extension
- Géométrie (existante ou non)
- Groupe (raster, point, ligne, polygone, etc.)
- Type de contenu
- Fournisseur
- Description
- Chemin de stockage
- Pertinence au regard des objectifs de la présente étude

Une synthèse de ce classement est proposée dans les sections suivantes.

## 2.2. TOPOGRAPHIE

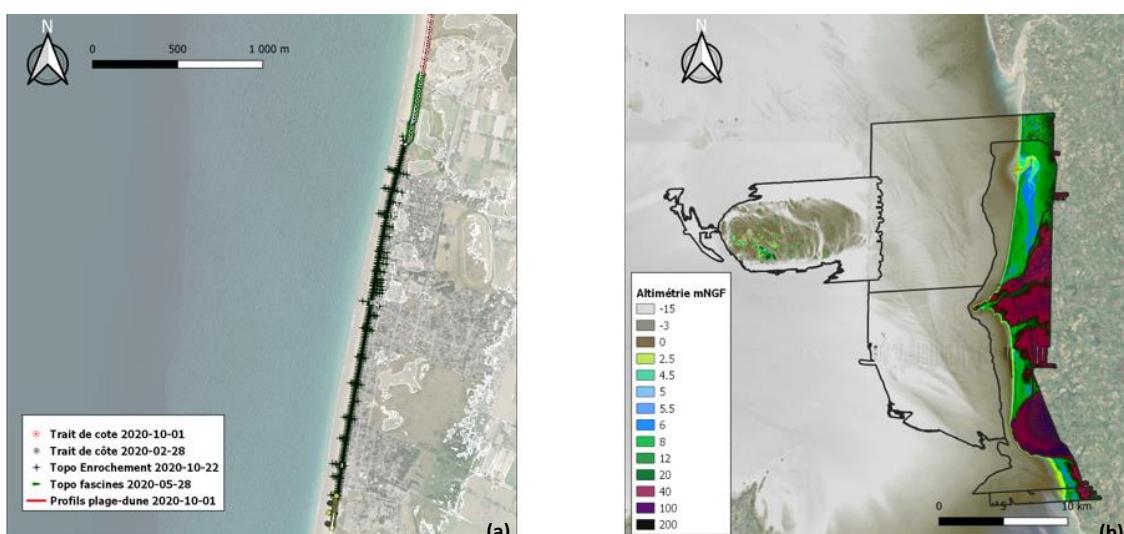
Plusieurs types de données ont été récupérés dans le cadre de cette étude :

- Données Lidar fournies par le ROL NHDF couvrant le territoire de GTM : campagnes de 2017, 2019 et 2020 (Figure 2.b). Les données brutes ont été utilisées pour générer des MNT avec un maillage de 1m. L'ensemble des données sont exploitable et une partie des levés couvre la zone bathymétrique des petits fonds compris entre le littoral de Granville et de l'archipel de Chausey ;
- Ensemble des données topographiques réalisées au DGPS à proximité de l'ouvrage de Bréhal entre 2019 et 2022 (Figure 2.a). A l'exception d'une campagne de mesure topographique au niveau de Coudeville en 2022 qui nécessite une calibration, l'ensemble des données est exploitable.
- Données topographiques haute densité issues d'un levé drone photogrammétrique réalisé le 31 mai 2022 et couvrant l'intégralité de l'ouvrage de Bréhal.

L'ensemble des données topographiques est exprimé dans le référentiel RGF93, coordonnées LAMBERT 93 pour la planimétrie, et dans le système NGF-IGN69 pour l'altimétrie. Une synthèse des données, de leurs caractéristiques et de leurs pertinences est présentée dans le tableau suivant.

**Tableau 1. Liste des données topographiques recueillies dans le cadre de l'étude.**

Nom	Date	Extension	Groupe	Fournisseur	Description	Pertinence
2017_08_01_LIDAR_MNT_1m_GTM	2017_08_01	.tif	Raster	ROL	MNT de Lingreville au nord à Julloville au sud	Exploitable
2019_10_01_LIDAR_MNT_1m_GTM	2019_10_01	.tif	Raster	ROL	MNT de Donville-les-Bains au nord à Dragey-Ronthon au sud	Exploitable
2020_06_01_LIDAR_MNT_1m_ILE	2020_06_01	.tif	Raster	ROL	MNT des îles Chausey	Exploitable
2020_09_01_LIDAR_MNT_1m_GTM	2020_09_01	.tif	Raster	ROL	MNT de Lingreville-plage au nord à Dragey-Ronthon au sud	Exploitable
7_01_PRESENTATION_TOPO_VOIRIE_DIGUE_Bréhal_Saint-Pair-sur-Mer_Donville-les-Bains	2019_07_01	.dwg	Autre	GTM&SCE	ASPECT Presentation: Levés topographiques de la RD 592 à Bréhal, de la RD 911 à Saint-Pair-sur Mer et du tronçon sud de la digue de Donville-les-Bains	Exploitable
2019_07_01_TECHNIQUE_TOPO_VOIRIE_DIGUE_Bréhal_Saint-Pair-sur-Mer_Donville-les-Bains	2019_07_01	.dwg	Autre	GTM&SCE	Levés topographiques de la RD 592 à Bréhal, de la RD 911 à Saint-Pair-sur Mer et du tronçon sud de la digue de Donville-les-Bains	Exploitable
2020_02_28_TOPO_TDC_Brehal	2020_02_28	.shp	Point	GTM	TDC	Exploitable
2020_05_28_TOPO_FASCINES_Brehal	2020_05_28	.shp	Point	GTM	FASCINE	Exploitable
2020_10_01_TOPO_TDC_Brehal_Bricqueville	2020_10_01	.shp	Point	GTM	TDC	Exploitable
2020_10_01_TOPO_TRANSECTS_Brehal_Bricqueville	2020_10_01	.shp	Point	GTM	TRANSECTS	Exploitable
2020_10_22_TOPO_ENROCHEMENT_Brehal	2020_10_22	.shp	Point	GTM	ENROCHEMENT	Exploitable
2022_01_04_TOPO_TRANSECTS_Coudeville	2022_01_04	.shp	Point	GTM	TRANSECTS	Non exploitable
2022_03_01_TOPO_TRANSECTS_CREC_Brehal	2022_03_01	.shp	Point	GTM&CREC	TRANSECTS	Exploitable



**Figure 2. Représentation des données topographiques acquises par DGPS (a) et par Lidar (b).**

Concernant le levé photogrammétrique, la campagne de mesure s'est déroulée le 31 mai 2022 à l'étalement de marée basse. L'ensemble du linéaire de l'ouvrage, ainsi qu'une zone d'environ 250 m au Nord, a été levé en respectant une hauteur de vol de 50 m sol et un taux de recouvrement des photos de 80%. Un ensemble d'environ 50 cibles au sol a été levé à l'aide d'un DGPS pour permettre une calibration fine du levé photogrammétrique. Les données suivantes ont été ajoutées à la base de données :

- Modèle numérique de terrain à 0.02m,
- Orthophotographie à 0.05m.

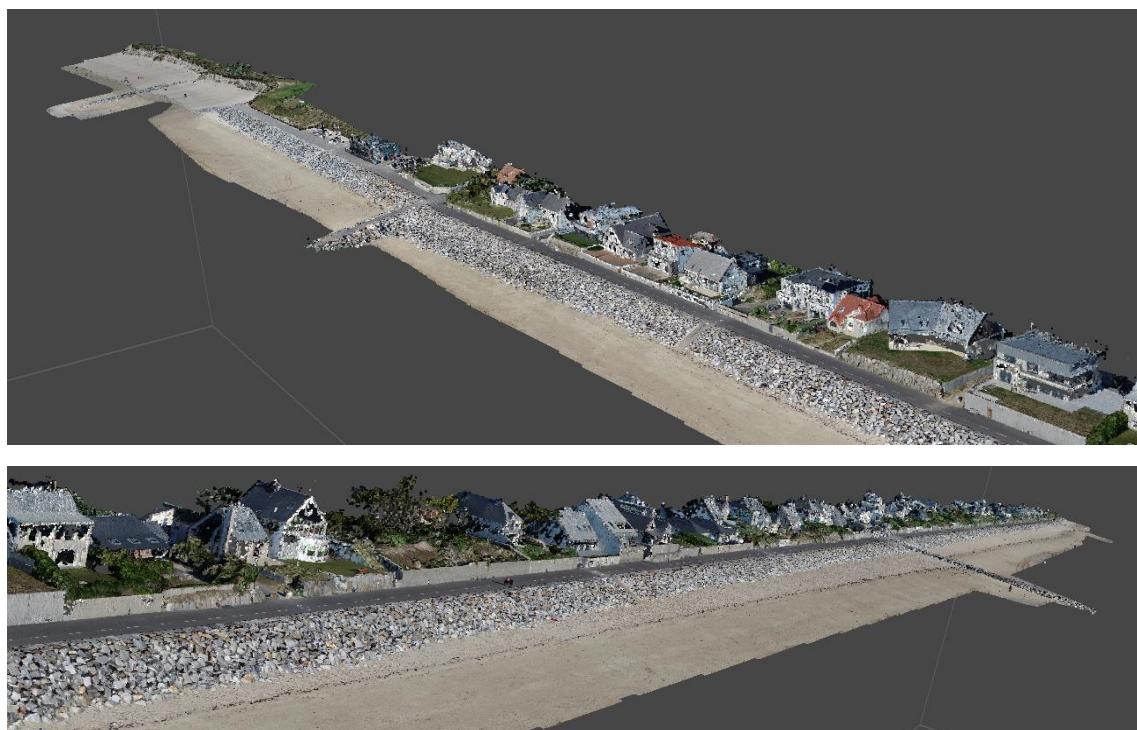


Figure 3. Extrait du nuage de points colorisés issu du levé photogrammétrique par drone.

### 2.3. BATHYMETRIE

Les données bathymétriques à plus grande échelle ont été récupérées à partir de la base de données Data SHOM. Elles concernent une partie du MNT « Façade Atlantique » et l'intégralité du MNT « Golfe Normand-Breton ». Les MNT sont fournis pour une maille de 100 m pour la façade Atlantique, 20 m pour le Golfe Normand-Breton, et ont été recalés sur l'altimétrie NGF-IGN69 (Figure 4). Ces données sont exploitables.

Une synthèse des données, de leurs caractéristiques et de leurs pertinences est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 2. Liste des données bathymétriques recueillies dans le cadre de l'étude.

Nom	Date	Extension	Groupe	Fournisseur	Description	Pertinence
2015_01_01_BATHY_MNT_SHOM_ATL_NGF	2015_01_01	.tif	Raster	SHOM	Bathymétrie du shom Façade Atlantique	Exploitable
2015_01_01_BATHY_MNT_SHOM_BZH_NGF	2015_01_01	.tif	Raster	SHOM	Bathymétrie du shom Golf Normand Breton	Exploitable

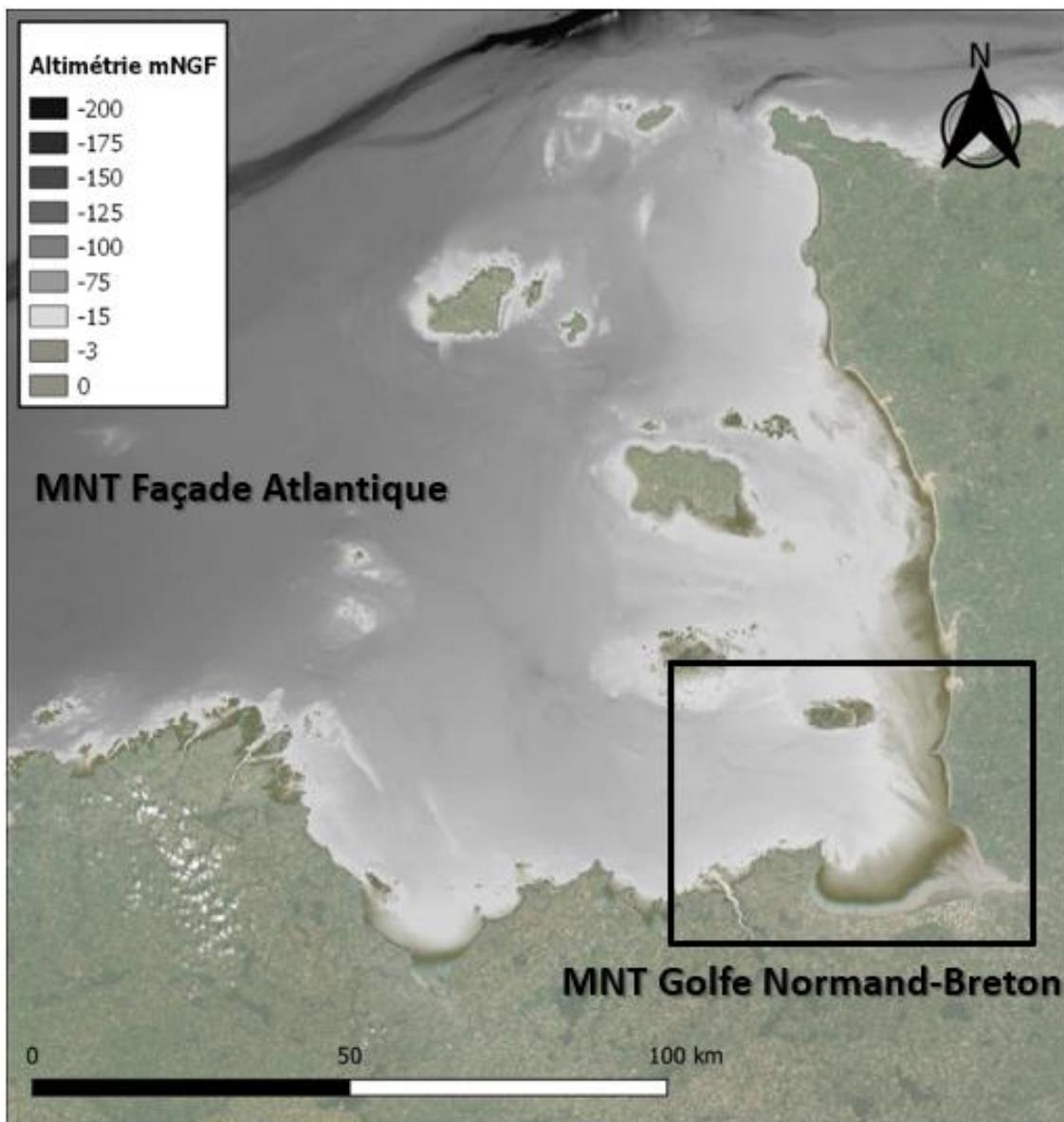


Figure 4. Données bathymétriques issues de la base de données Data SHOM.

## 2.4. ORTHOPHOTOGRAPHIE

Deux types d'orthophotographies ont été récupérés à ce stade de l'étude :

- Un ensemble d'orthophotographies aériennes issues de la campagne Lidar 2020 et fournies par le ROL NHDF. Les données ont été fournies sous forme de 318 dalles au format ECW (2.4Go) pour une résolution au sol de 10 cm par pixel. Un traitement global de ces dalles a été effectué pour générer une couche mosaïque au format VRT pour un poids total de 473 Ko tout en préservant la résolution native. L'orthophotographie couvre l'intégralité du littoral de GTM.
- Une orthophotographie drone de l'ensemble de l'ouvrage de Bréhal issue du levé de mai 2022. La résolution maximale est de 3 cm par pixel, et une dalle a été générée à 5 cm par pixel pour améliorer l'exploitation de la donnée.

L'ensemble des orthophotographies est exprimé dans le référentiel RGF93, coordonnées LAMBERT 93. Elles sont toutes les deux exploitables.

Dans la suite de l'étude, plusieurs photographies aériennes seront récupérées depuis la base de données « Remonter le temps » de l'IGN afin d'évaluer les évolutions du trait de côte. Ces données seront intégrées à la base de données GTM.

Une synthèse des données, de leurs caractéristiques et de leurs pertinences est présentée dans le tableau suivant.

**Tableau 3. Liste des orthophotographies recueillies dans le cadre de l'étude.**

Nom	Date	Extension	Groupe	Fournisseur	Description	Pertinence
2020_09_18_ORTHO_RVB_GTM	2020_09_18	.vrt	Raster	ROL	Orthophotographie couvrant la zone de GTM	Exploitable
2022_05_31_ORTHO_RVB_CASAGEC_Drone	2022_05_31	.tiff	Raster	CASAGEC	Orthophotographie de l'ouvrage en enrochement de Bréhal	Exploitable



**Figure 5. Exemple de résolution des orthophotographies : IGN – 10 cm (a) et Drone CASAGEC – 5 cm (b).**

## 2.5. ÉTUDES DIVERSES

Un ensemble d'études a été transmis par GTM au démarrage du projet. Ces études ont été classées et seront utilisées en cours de phase 2 pour analyser les thématiques suivantes : dynamique morphosédimentaire, diagnostic des ouvrages, retour d'expérience sur les événements extrêmes.

À ce stade les études identifiées sont les suivantes :

- Étude « Surcote » de l'Université de Caen en 2009-2012,
- Étude « Notre littoral pour demain - Élaboration de stratégies locales de gestion durable de la bande côtière de l'Ouest-Cotentin » de 2018 réalisée par le Groupement CAC-RVT-ANTEA-NEXUS-LGP,
- Étude « Préconfiguration des systèmes d'endiguement à l'échelle de la Communes de Granville Terre et Mer » de 2019 réalisée par CREOCEAN.

Les études ont été analysées et organisées selon l'arborescence suivante :

- Compte rendu
- Dossier ouvrage
- Géotechnique et géophysique
- Juridique
- Rapport
- Règlementaire
- Sociologique
- Travaux

Une synthèse de la liste des données, de leurs caractéristiques et de leurs pertinences est présentée dans le tableau suivant.

**Tableau 4. Liste des documents recueillis dans le cadre de l'étude**

Nom	Date	Extension	Groupe	Fournisseur	Description	Pertinence
2016_09_14_RVT802_COMPLEMENT-VT_GTM	2016_09_14	.pdf	Autre	RVT	Visite de terrain sur le territoire de GTM	Exploitable
2016_09_14_RVT804_COMPLEMENT-VT_Cote-des-Isles	2016_09_14	.pdf	Autre	RVT	Visite de terrain sur la commune de la Côte des Isles	Hors zone
2016_09_14_RVT807_ENTRETIEN_Montmartin-Sur-Mer	2016_09_14	.pdf	Autre	RVT	Complément de l'entretien avec RVT comportant les résultats de la visite technique sur la zone de Montmartin-Sur-Mer	Hors contexte
2016_09_14_RVT808_COMPLEMENT-VT_Montmartin-Sur-Mer	2016_09_14	.pdf	Autre	RVT	Visite de terrain sur la commune de Montmartin-Sur-Mer	Exploitable
2016_09_15_RVT801_ENTRETIEN_GTM	2016_09_15	.pdf	Autre	RVT	Entretien entre RVT et la ou les communes concernant l'étude portant sur les risques côtiers sur l'ouest Cotentin	Hors contexte
2016_09_15_RVT803_ENTRETIEN_Cote-des-Isles	2016_09_15	.pdf	Autre	RVT	Entretien entre RVT et la ou les communes concernant l'étude portant sur les risques côtiers sur l'ouest Cotentin	Hors contexte
2016_09_15_RVT811_ENTRETIEN_CC-des-Pieux	2016_09_15	.pdf	Autre	RVT	Entretien entre RVT et la ou les communes concernant l'étude portant sur les risques côtiers sur l'ouest Cotentin	Hors contexte
2016_09_15_RVT812_COMPLEMENT-VT_CC-des-Pieux	2016_09_15	.pdf	Autre	RVT	Visite de terrain sur la commune de la CC des Pieux	Hors zone
2016_09_19_RVT809_ENTRETIEN_St-Malo-de-la-Lande	2016_09_19	.pdf	Autre	RVT	Entretien entre RVT et la ou les communes concernant l'étude portant sur les risques côtiers sur l'ouest Cotentin	Hors contexte
2016_09_19_RVT810_COMPLEMENT-VT_St-Malo-de-la-Lande	2016_09_19	.pdf	Autre	RVT	Visite de terrain sur la commune de St-Malo-des-Landes	Exploitable
2016_09_19_RVT813_ENTRETIEN_Canton-de-Lessay	2016_09_19	.pdf	Autre	RVT	Entretien entre RVT et la ou les communes concernant l'étude portant sur les risques côtiers sur l'ouest Cotentin	Hors contexte
2016_09_19_RVT814_COMPLEMENT-VT_Canton-de-Lessay	2016_09_19	.pdf	Autre	RVT	Visite de terrain sur le Canton du Lessay	Hors zone
2016_09_20_RVT805_ENTRETIEN_La-Haye-du-Puits	2016_09_20	.pdf	Autre	RVT	Entretien entre RVT et la ou les communes concernant l'étude portant sur les risques côtiers sur l'ouest Cotentin	Hors contexte
2016_09_20_RVT806_COMPLEMENT-VT_La-Haye-du-Puits	2016_09_20	.pdf	Autre	RVT	Visite de terrain sur la commune de La-Haye-Sur-Puits	Hors zone
2016_09_22_RVT816_ENTRETIEN_Coutances	2016_09_22	.pdf	Autre	RVT	Entretien entre RVT et la ou les communes concernant l'étude portant sur les risques côtiers sur l'ouest Cotentin	Hors contexte
2016_10_22_RVT818_ENTRETIEN_Baie-du-Mont-St-Michel	2016_10_22	.pdf	Autre	RVT	Entretien entre RVT et la ou les communes concernant l'étude portant sur les risques côtiers sur l'ouest Cotentin	Hors contexte
2016_11_03_RVT815_ENTRETIEN_Seves-Tautes	2016_11_03	.pdf	Autre	RVT	Entretien entre RVT et la ou les communes concernant l'étude portant sur les risques côtiers sur l'ouest Cotentin	Hors contexte
2016_11_03_RVT817_ENTRETIEN_Cotentin	2016_11_03	.pdf	Autre	RVT	Entretien entre RVT et la ou les communes concernant l'étude portant sur les risques côtiers sur l'ouest Cotentin	Hors contexte

Nom	Date	Extension	Groupe	Fournisseur	Description	Pertinence
2016_12_01_RVT819_COMITE-ELARGI_Ouest_Cotentin	2016_12_01	.pdf	Autre	RVT	Compte rendu - Elaboration de stratégie locales	Exploitable
2019_07_01_ETUDE-PREFIGURATION-PHASE-1_SE_GTM	2019_07_01	.pdf	Autre	GTM&SCE& CREOCEAN	Définition du (des) systèmes d'endiguement, dans le cadre de la prise de compétence GEMAPI au 1er janvier 2018 : Etat des lieux	Exploitable
2019_12_01_DOSSIER-ORGANISATION-RD592_Bréhal	2019_12_01	.pdf	Autre	GTM&SCE& CREOCEAN	Dossier d'organisation de la RD 592 à Bréhal	Exploitable
2019_12_01_DOSSIER-OUVRAGE_RD592_Bréhal	2019_12_01	.pdf	Autre	GTM&SCE& CREOCEAN	Dossier d'ouvrage de la RD 592 à Bréhal	Exploitable
2019_12_01_DOSSIER-SURVEILLANCE_RD592_Bréhal	2019_12_01	.pdf	Autre	GTM&SCE& CREOCEAN	Dossier de surveillance de la RD 592 à Bréhal	Exploitable
2019_12_01_ETUDE-PREFIGURATION-PHASE-2_SE_GTM	2019_12_01	.pdf	Autre	GTM&SCE& CREOCEAN	Définition du (des) systèmes d'endiguement, dans le cadre de la prise de compétence GEMAPI au 1er janvier 2018 : Définition des systèmes d'endiguement	Exploitable
2016_12_22_ETUDES_RISQUES-LITTORAUX-NOTE-JURIDIQUE_Ouest-Cotentin	2016_12_22	.pdf	Autre	RVT&LGP	Note relative aux évolutions législatives récentes relatives aux risques littoraux	Hors contexte
2017_05_01_ETUDES_RISQUES-LITTORAUX-NOTE-JURIDIQUE_Ouest-Cotentin	2017_05_01	.pdf	Autre	RVT&LGP	Note relative aux évolutions législatives récentes relatives aux risques littoraux	Hors contexte
2017_10_01_ETUDES_RISQUES-LITTORAUX-NOTE-JURIDIQUE_Ouest-Cotentin	2017_10_01	.pdf	Autre	RVT&LGP	Note relative aux évolutions législatives récentes relatives aux risques littoraux	Hors contexte
2020_01_01_ETUDE-PREFIGURATION-SE-NOTE-JURIDIQUE_SE_GTM	2020_01_01	.pdf	Autre	GTM&SCE& CREOCEAN& KERAN	Note relative aux responsabilités liées à l'exercice de la compétence GEMAPI	Hors contexte
2012_11_20_RAPPORT-SCIENTIFIQUE_SURCOTE_UNICAEN_Cote-des-Havres	2012_11_20	.pdf	Autre	UNICAEN	Rapport scientifique du programme Liteau III	Exploitable
2012_11_20_SYNTHÈSE_SURCOTE_UNICAEN_Cote-des-Havres	2012_11_20	.pdf	Autre	UNICAEN	Synthèse du programme Liteau III	Exploitable
2018_05_31_DIAGNOSTIC_NLPD_Ouest-Cotentin	2018_05_31	.pdf	Autre	ENSEMBLE-CC-OUEST-COTENTIN	Elaboration de stratégies locales de gestion durable de la bande côtière de l'Ouest-Cotentin	Exploitable
2019_01_01_RAPPORT-FINAL_NLPD_Ouest-Cotentin	2019_01_01	.pdf	Autre	ENSEMBLE-CC-OUEST-COTENTIN	Rapport final sur les stratégies de gestion durables de la bande côtière de l'Ouest-Cotentin par rapport aux problématiques environnementales littorales.	Exploitable
2019_07_07_ACTIONS-TRANSVERSALES_CELLULES-HYDROSED_NLPD_Ouest-Cotentin	2019_07_07	.pdf	Autre	ENSEMBLE-CC-OUEST-COTENTIN	Stratégies et plans d'actions sur les différentes cellules hydrosédimentaire de l'ouest cotentin	Exploitable
2019_09_01_PRECONISATIONS-MODES-GESTION_CELLULES-HYDROSED_Ouest-Cote	2019_09_01	.pdf	Autre	ENSEMBLE-CC-OUEST-COTENTIN	Préconisations des actions à effectuer sur les différentes cellules hydrosédimentaire de l'ouest cotentin	Exploitable
2017_05_01_ETUDE_SOCIOLOGIQUE_Ouest-Cotentin	2017_05_01	.pdf	Autre	NEXUS&ENSEMBLE-CC-OUEST-COTENTIN& CLIMATE-ADAPTATION-CONSULTING	Enquête qualitative sur les représentations sociales des risques côtiers sur le littoral ouest-Cotentin	Hors Contexte

## 2.6. FORÇAGES

Les données de forçages météo-marins permettront la mise en place et la calibration des différents outils de modélisation utilisés au cours de la phase 2 de cette étude. Elles seront obtenues principalement depuis les bases de données disponibles : SHOM-CEREMA, Anémoc, Homere, Copernicus, Météo France, etc.

Ces données seront identifiées et récupérées au cours de la phase 2 et seront intégrées à la base de données GTM.

## 2.7. TERRITOIRE

Un ensemble de données contenu dans les principales études identifiées en Section 2.5, ainsi qu'un ensemble d'éléments fournis par GTA liés au territoire ont été regroupés selon l'arborescence suivante :

- Photos et vidéos : tempêtes, dégâts, aménagements ;
- Visites techniques : VTA 2019, suivi de rechargeement ;
- Risques : ensemble de couches SIG concernant les Aléas, les enjeux, les ouvrages et les zones basses.

Une synthèse de la liste des données, de leurs caractéristiques et de leurs pertinences est présentée dans les sections suivantes.

### 2.7.1. Photos et vidéos

Tableau 5. Liste des documents visuels concernant le territoire recueillis dans le cadre de l'étude

Nom	Date	Extension	Groupe	Fournisseur	Description	Pertinence
2017_01_01_ANTEA6_PHOTO_DEGATS-HISTORIQUES_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ENSEMBLE-CC-OUEST-COTENTIN	Photos des dégâts des tempêtes sur l'ensemble de l'ouest cotentin à travers les âges.	Exploitable
2017_01_31_PHOTO_FASCINES_Bréhal	2017_01_31	.docx	Autre	GTM	Ensemble de photos des différentes étapes concernant les poses de fascines à Bréhal	Exploitable
2017_01_31_1_PHOTO_SUIVI_VUE_EPI_Bréhal	2017_01_31	.jpg	Autre	GTM	Ensemble de photo suite au rechargeement de l'épi Nord de Bréhal	Exploitable
2018_01_03_TEMPETE_ELEANOR_BATI_VOIRIE_IMPACTE_Brehal	2018_01_03	.pdf	Autre	GTM	Plan de la voirie et des bâtiments impactés par la tempête Éleanor	Exploitable
2018_01_03_TEMPETE_ELEANOR_Brehal(1)	2018_01_03	.MOV	Autre	GTM	Vidéo du franchissement en tempête	Exploitable
2018_01_03_TEMPETE_ELEANOR_Brehal(2)	2018_01_03	.MOV	Autre	GTM	Vidéo du franchissement en tempête	Exploitable
2018_01_03_TEMPETE_ELEANOR_Brehal(3)	2018_01_03	.MOV	Autre	GTM	Vidéo du franchissement en tempête	Exploitable

## 2.7.2. Visites techniques

Tableau 6. Liste des couches SHAPE issues de la VTA 2019 et document de suivi des rechargements.

Nom	Date	Extension	Groupe	Fournisseur	Description	Pertinence
2019_05_01_VTA_DESORDRE-LINEAIRE_GTM	2019_05_01	.shp	Ligne	GTM	Couche SIG VTA	Exploitable
2019_05_01_VTA_DESORDRE-PONCTUEL_GTM	2019_05_01	.shp	Point	GTM	Couche SIG VTA	Exploitable
2019_05_01_VTA_DESORDRE-VEGETATION-LINEAIRE_GTM	2019_05_01	.shp	Ligne	GTM	Couche SIG VTA	Exploitable
2019_05_01_VTA_DESORDRE-VEGETATION-PONCTUEL_GTM	2019_05_01	.shp	Point	GTM	Couche SIG VTA	Exploitable
2019_05_01_VTA_OUVRAGE_GTM	2019_05_01	.shp	Point	GTM	Couche SIG VTA	Exploitable
2019_05_01_VTA_TRONCON-DIGUE_GTM	2019_05_01	.shp	Ligne	GTM	Couche SIG VTA	Exploitable
2019_06_18_VISITE_ETAT-INITIAL_Brehal	2019_06_18	.pdf	Autre	GTM	Visite technique dans le cadre du rechargement à brehal	Exploitable
2019_07_30_VISITE_ETAT-RECHARGEMENT_01_Brehal	2019_07_30	.pdf	Autre	GTM	Visite technique dans le cadre du rechargement à brehal	Exploitable
2019_10_04_VISITE_ETAT-RECHARGEMENT_02_Brehal	2019_10_04	.pdf	Autre	GTM	Visite technique dans le cadre du rechargement à brehal	Exploitable
2020_02_28_VISITE_ETAT-RECHARGEMENT_03_Brehal	2020_02_28	.pdf	Autre	GTM	Visite technique dans le cadre du rechargement à brehal	Exploitable
2020_06_19_VISITE_ETAT-RECHARGEMENT_04_Brehal	2020_06_19	.pdf	Autre	GTM	Visite technique dans le cadre du rechargement à brehal	Exploitable
2020_10_01_VISITE_ETAT-RECHARGEMENT_05_Brehal	2020_10_01	.pdf	Autre	GTM	Visite technique dans le cadre du rechargement à brehal	Exploitable

### 2.7.3. Risques

Tableau 7. Ensemble de données relatives aux aléas recueillies dans le cadre de l'étude.

Nom	Date	Extension	Groupe	Fournisseur	Description	Pertinence
2012_01_01_ANTEA1_CARTE_VARIATION-ALTIMETRIQUE_Sans_Ouest-Cotentin	2012_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte des variations altimétriques entre 2012 et 2017 pour l'ensemble du territoire Ouest-Cotentin (par cellule hydrosed)	Exploitable
2017_01_01_ANTEA201_CARTE_ALEA-SUB-ERO_20ans_25000_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Aléa 20 ans submersion et érosion sur le territoire de l'ouest Cotentin	Exploitable
2017_01_01_ANTEA202_CARTE_ALEA-SUB-ERO_20ans_COMMUNE_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Aléa 20 ans submersion, franchissement et érosion sur le territoire de l'ouest Cotentin	Exploitable
2017_01_01_ANTEA203_CARTE_ALEA-SUB-ERO_50ans_25000_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Aléa 50 ans submersion et érosion sur le territoire de l'ouest Cotentin	Exploitable
2017_01_01_ANTEA204_CARTE_ALEA-SUB-ERO_50ans_COMMUNE_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Aléa 50 ans submersion et érosion par commune	Exploitable
2017_01_01_ANTEA205_CARTE_ALEA-SUB-ERO_100ans_2500_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Aléa 100 ans submersion et érosion sur le territoire de l'ouest Cotentin	Exploitable
2017_01_01_ANTEA206_CARTE_ALEA-SUB-ERO_100ans_2500_PESSIMISTE_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Aléa 100 ans submersion et érosion sur le territoire de l'ouest Cotentin	Exploitable
2017_01_01_ANTEA207_CARTE_ALEA-SUB-ERO_100ans_COMMUNE_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Aléa 100 ans submersion et érosion par commune	Exploitable
2017_01_01_ANTEA301_CARTE_ALEA-ZI-RN_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Zone inondables à 20 ans sur le territoire de l'ouest Cotentin	Exploitable
2017_01_01_ANTEA302_CARTE_ALEA-ZI-RN_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Zone inondables à 50 ans sur le territoire de l'ouest Cotentin	Exploitable
2017_01_01_ANTEA303_CARTE_ALEA_ZI_RN_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Zone inondables à 100 ans sur le territoire de l'ouest Cotentin	Exploitable
2017_01_01_ANTEA501_CARTE_ALEA-COMPLET_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Aléas naturels à 20 ans sur le territoire de l'ouest Cotentin	Exploitable
2017_01_01_ANTEA502_CARTE_ALEA-COMPLET_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Aléas naturels à 50 ans sur le territoire de l'ouest Cotentin	Exploitable
2017_01_01_ANTEA503_CARTE_ALEA-COMPLET_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Aléas naturels à 100 ans sur le territoire de l'ouest Cotentin	Exploitable
2017_01_01_ANTEA7_DIAGNOSTIQUE_ALEA_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Rapport de restitution stratégie	Exploitable
2017_01_01_REMONTEE-NAPPE-PHREATIQUE_PROFONDEUR_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_VULNERABILITE_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_BATI_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable

Nom	Date	Extension	Groupe	Fournisseur	Description	Pertinence
2017_01_01_ALEA-ERO_BATI_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_BATI_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_BATI_TYPLOGIE_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_BATI_TYPLOGIE_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_BATI_TYPLOGIE_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_POP_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_POP_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_POP_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_POP_TYPLOGIE_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_POP_TYPLOGIE_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-ERO_POP_TYPLOGIE_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-FORT-SUB_BATI_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-FORT-SUB_BATI_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-FORT-SUB_BATI_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-FORT-SUB_BATI_TYPLOGIE_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-FORT-SUB_BATI_TYPLOGIE_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-FORT-SUB_BATI_TYPLOGIE_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-FORT-SUB_POP_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-FORT-SUB_POP_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-FORT-SUB_POP_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-FORT-SUB_TYPLOGIE_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-FORT-SUB_TYPLOGIE_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-FORT-SUB_TYPLOGIE_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable

Nom	Date	Extension	Groupe	Fournisseur	Description	Pertinence
2017_01_01_ALEA-FORT-SUB_POP_TYPOLOGIE_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_100ans_1m_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.tif	Raster	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.tif	Raster	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_2017_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.tif	Raster	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.tif	Raster	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.tif	Raster	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_BATI_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_BATI_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_BATI_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_BATI_TYPLOGIE_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_BATI_TYPLOGIE_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_BATI_TYPLOGIE_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_POP_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_POP_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_POP_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_POP_TYPLOGIE_100ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_POP_TYPLOGIE_20ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ALEA-SUB_POP_TYPLOGIE_50ans_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_TYPLOGIE_COUTANCE_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable

**Tableau 8. Ensemble de données relatives aux enjeux recueillies dans le cadre de l'étude**

Nom	Date	Extension	Groupe	Fournisseur	Description	Pertinence
2013_01_01_POLE-DE-SERVICE_France	2013_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_BATI-INDIFFERENCES_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_CARROYAGE_France	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_DENSITE-DE-POPULATION_France	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_EVOLUTION-DE-LA-POPULATION_2006-2013_France	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Hors contexte
2017_01_01_INDICE-DE-JEUNESSE_France	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Hors contexte
2017_01_01_INDICE-DE-PRECARITE_France	2017_01_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Hors contexte

**Tableau 9. Ensemble de données relatives aux ouvrages recueillies dans le cadre de l'étude**

Nom	Date	Extension	Groupe	Fournisseur	Description	Pertinence
2017_01_01_ACES-MER_DDPM50_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Point	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG Stratégie	Exploitable
2017_01_01_ANTEA401_CARTE_OUVRAGE_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Aléa sur le territoire de l'ouest Cotentin et des ouvrages concernés	Exploitable
2017_01_01_ANTEA402_NOMENCLATURE_OUVRAGE_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.pdf	Autre	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Carte Aléa sur le territoire de l'ouest Cotentin et des ouvrages concernés	Exploitable
2017_01_01_BRECHE_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Ligne	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable
2017_01_01_FRANCHISSEMENT_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Point	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable
2017_01_01_OUVRAGE_ANTHROPIQUE_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Ligne	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable
2017_01_01_OUVRAGE_GESTION_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Ligne	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable
2017_01_01_OUVRAGE_MAJEURS_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Ligne	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable
2017_01_01_OUVRAGE_NATURELS_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Ligne	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable
2017_01_01_OUVRAGE_REJET_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Point	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable
2017_01_01_OUVRAGE_REPONSE-QUESTIONNAIRE_Ouest-Cotentin	2017_01_01	.shp	Ligne	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Hors contexte
2018_09_01_TYPOLOGIE_TDC_GTM	2018_09_01	.shp	Ligne	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable
2019_05_01_SE_GTM	2019_05_01	.shp	Ligne	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable
2019_05_01_ZONE_PROTEGEE_SE_GTM	2019_05_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable

**Tableau 10. Ensemble de données relatives aux zones basses recueillies dans le cadre de l'étude**

Nom	Date	Extension	Groupe	Fournisseur	Description	Pertinence
2019_05_01_BATI_ZONES-BASSES-CENTENALES_GTM	2019_05_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable
2019_05_01_ZONES-BASSES-CENTENALES_100_GTM	2019_05_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable
2019_05_01_ZONES-BASSES-CENTENALES_20_GTM	2019_05_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable
2019_05_01_ZONES-BASSES-DECENNAL_GTM	2019_05_01	.shp	Polygone	ANTEA&ENS EMBLE-CC- OUEST- COTENTIN	Couche SIG	Exploitable

### 3. OUTILS SIG D'EXPLOITATION DE LA BASE DE DONNÉES

#### 3.1. PRÉAMBULE

Dans le but d'optimiser l'exploitation de l'ensemble des données présentées en Section 2, différents outils ont été mis en place à partir du logiciel QGIS V3. Ces outils ont été développés sous Python et seront utilisés au cours du reste de l'étude pour alimenter / modifier la base de données.

Un premier outil consiste à l'exploitation de la base de données réalisée sous forme de requêtes selon les critères d'une table attributaire complète. L'outil permet de sélectionner les données selon une multitude de critères et de les afficher sur un fond de plan. Cet outil permet aussi de visualiser l'emprise des études (documents PDF) auxquelles a été associé une couche géométrique.

Un second outil consiste à permettre une alimentation continue de la base de données via une interface d'importation de données. L'importation des données est réalisée selon différents critères à renseigner, permettant ainsi son exploitation dans le temps.

Les sections suivantes sont consacrées à l'installation et l'exploitation des outils développés dans le cadre de cette étude.

#### 3.2. PRÉ-REQUIS

##### 3.2.1. QGIS

Les outils développés dans le cadre de cette étude nécessitent l'utilisation de la version 3 de QGIS. Pour installer cette version, le fichier de téléchargement du logiciel se trouve sur la page suivante : <https://www.qgis.org/fr/site/forusers/download.html>.

Téléchargez la version « Stable », soit la V.3.22 à la date de rédaction de ce rapport. Une fois le téléchargement réalisé, exécutez le fichier exécutable et suivre la démarche d'installation.

Une fois QGIS installé, il est nécessaire d'installer l'extension HCMGIS :

- Allez dans l'onglet « Extension », cliquez sur « Installer/Gérer les extensions » ;
- Dans la barre de recherche taper « HCMGIS » ;
- Sélectionnez et installez l'extension. Un nouvel onglet « HCMGIS » doit apparaître dans la barre d'outils de QGIS.

Les outils ayant été développés sous Python, il est nécessaire d'utiliser la console dédiée sous l'interface QGIS. Pour cela :

- Allez dans l'onglet « Extension » et sélectionner « Console Python ». Une nouvelle fenêtre apparaît en bas de la fenêtre principale du logiciel QGIS ;
- Cliquez sur le bouton « Afficher l'éditeur ». Une nouvelle fenêtre apparaît à droite de la console Python. Cette nouvelle fenêtre permettra de sélectionner l'outil (exploitation ou import) et de l'exécuter.

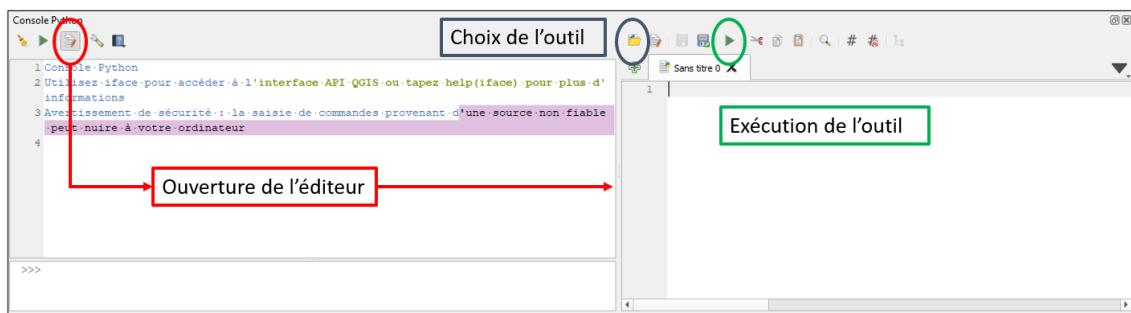


Figure 6. Interface d'utilisation de la console Python sous QGIS V3.

### 3.2.2. Import de la base de données

Les outils sont livrés avec une base de données classée selon une arborescence correspondant à la Section 2 du présent rapport. Importez le dossier « Base de données GTM » et l'ensemble de son contenu vers votre ordinateur sous l'arborescence de votre choix.

La base de données contient un sous-dossier nommé « 06\_SCRIPT » qui contient les exécutables dédiés aux deux outils : « CASAGEC\_Base\_de\_données.py » et « CASAGEC\_Import-de-données.py ». Ces fichiers seront sélectionnés et exécutés à partir de l'éditeur Python (Cf section précédente) selon les besoins de l'utilisateur.

De manière générale, il est conseillé de ne pas modifier les éléments contenus dans la base de données.

## 3.3. OUTIL D'EXPLOITATION DE LA BASE DE DONNÉES

### 3.3.1. Exécution

Depuis l'éditeur Python :

- Sélectionnez le fichier « CASAGEC\_Base\_de\_données.py » situé dans l'arborescence : \Base de données GTM\06\_SCRIPT ;
- Exéutez le script à partir du bouton d'exécution (indiqué en vert sur la Figure 6).

Cette opération fait apparaître l'interface d'exploitation de l'outil de gestion de la base de données.

### 3.3.2. Utilisation de l'outil d'exploitation

#### 3.3.2.1. Utilisation des filtres

Le filtrage des données se fait par l'intermédiaire d'une fenêtre qui s'ouvre à l'exécution de l'outil. Cette fenêtre peut être visualisée en plusieurs parties distinctes, correspondantes aux filtres. Chaque groupe de filtre est mentionné sur la gauche de la fenêtre. La Figure 7 permet de localiser les différentes opérations d'utilisation de l'outil.

En (1) se trouve le nom de chaque groupe de filtres existants. L'outil compte 7 filtres au total, qui permettront de trier les données par : Date / Extension / Géométrie / Contenu / Fournisseur / Dossier / Pertinence.

Chaque filtre est activable ou non en cochant sa case « Filtre » associée (2). Chaque filtre est par défaut décoché et n'est donc pas utilisé.

Un menu déroulant en (3) permet de naviguer sur l'ensemble de la fenêtre.

Lorsqu'un filtre est activé, sa zone est colorisée en bleu (4) afin de visualiser plus facilement les filtres actifs. Il est possible à tout moment de désactiver un filtre qui repassera en fond gris.

La validation et l'exécution de la requête est réalisée en cliquant sur le bouton « Valider et quitter » (5), tout en bas du menu déroulant. Celui-ci aura pour action de fermer la présente fenêtre et de passer l'étape suivante.

Si l'utilisateur le désire, il peut quitter l'outil de gestion des données sans effectuer de requête. Il devra alors cliquer en (6) sur la croix.

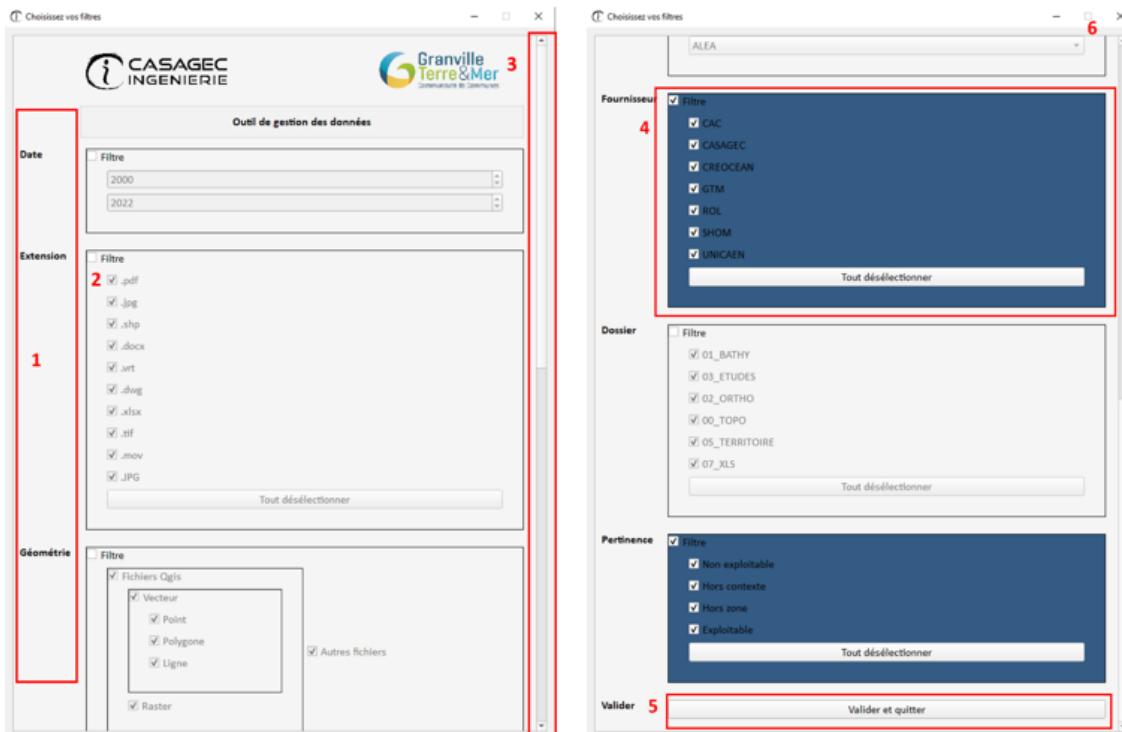


Figure 7. Visualisation de la fenêtre d'exploitation de la base de données.

### 3.3.2.2. Détail sur les filtres

#### Date

Le filtre « Date » se présente sous la forme de deux onglets indiquant :

- En haut l'année de début du tri ;
- En bas l'année de fin du tri.

Ces dates peuvent être rentrées à la main (respecter le format YYYY) ou à l'aide du scroll de la souris sur l'onglet concerné. Une fois la période d'intérêt renseignée, le filtre ne gardera que les fichiers ayant une date référencée dans celle-ci.



Figure 8. Filtre par date

## Extension

Le filtre « Extension » comporte plusieurs cases à cocher ou décocher ; une case cochée indique que l'utilisateur souhaite sélectionner les fichiers de l'extension choisie. Un fichier ne pouvant comporter qu'une unique extension, ces filtres sont exclusifs. Le bouton « Tout désélectionner » (7) permet de décocher tous les items à la fois.

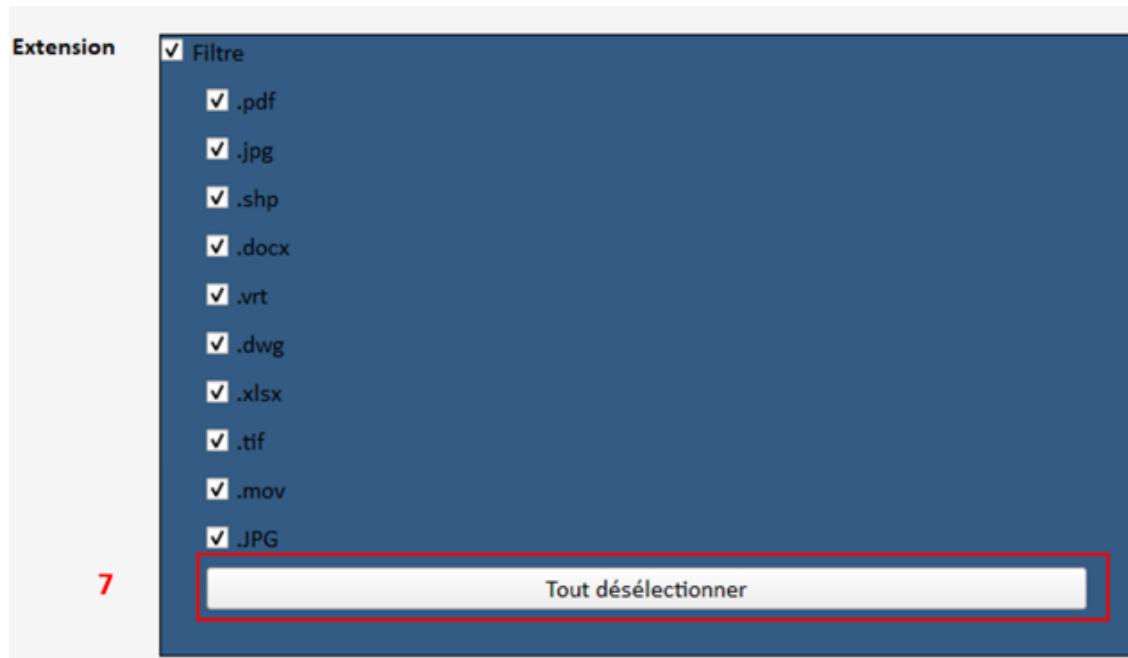


Figure 9. Filtre par extension

## Géométrie

Le filtre « Géométrie » permet une sélection des différents fichiers SIG de type « Vecteur » ou « Raster ». Les fichiers SIG de type « Vecteurs » peuvent être différenciés suivant si ce sont des fichiers points, lignes ou polygones.

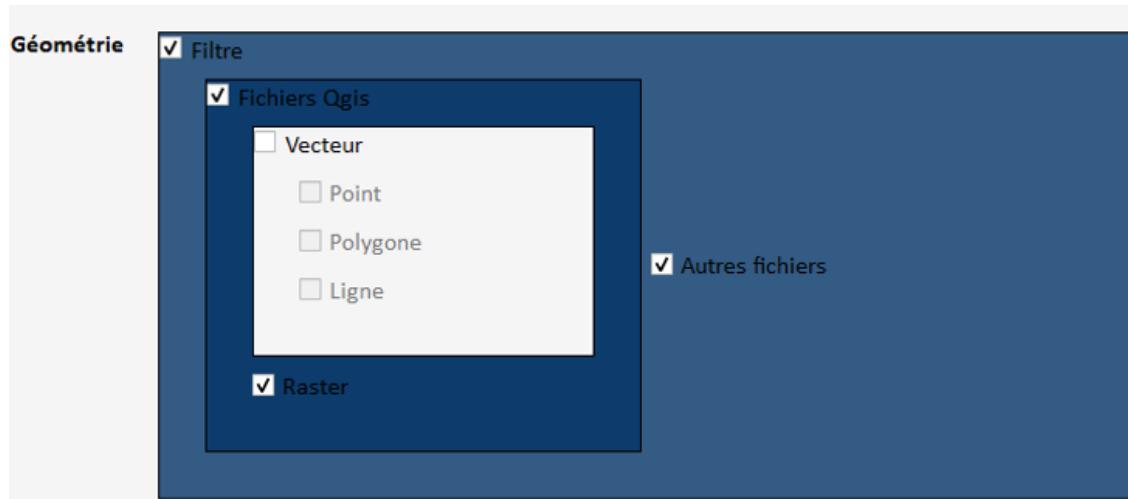


Figure 10. Filtre par géométrie

## Contenu

Le filtre « Contenu » permet de sélectionner plusieurs sujets de contenu sur un menu déroulant. Un total de 35 sujets a été implanté dans l'outil. La sélection des sujets se réalise à partir de la liste déroulante. Un ou plusieurs sujets peuvent être sélectionnés.

## Fournisseur

Le filtre « Fournisseur » permet de sélectionner des données en fonction de l'auteur ou du propriétaire des données. Les principaux fournisseurs ont été listés à partir de la base de données fournie par GTM.

Un bouton situé en bas de la fenêtre du filtre permet de désélectionner l'ensemble des données.

## Dossier

Le filtre « Dossier » permet de sélectionner les données en fonction de leur emplacement dans l'arborescence de stockage. Les 5 dossiers principaux sont sélectionnables.

Un bouton situé en bas de la fenêtre du filtre permet de désélectionner l'ensemble des données.

## Pertinence

Le filtre « Pertinence » permet de sélectionner les données en fonction de leur degré de pertinence : « Exploitable », « Hors contexte », « Hors zone », « Non exploitable ». Le degré de pertinence est présenté sur les tableaux 1 à 10 du présent document.

Un bouton situé en bas de la fenêtre du filtre permet de désélectionner l'ensemble des données.

### 3.3.2.3. Affichage des données

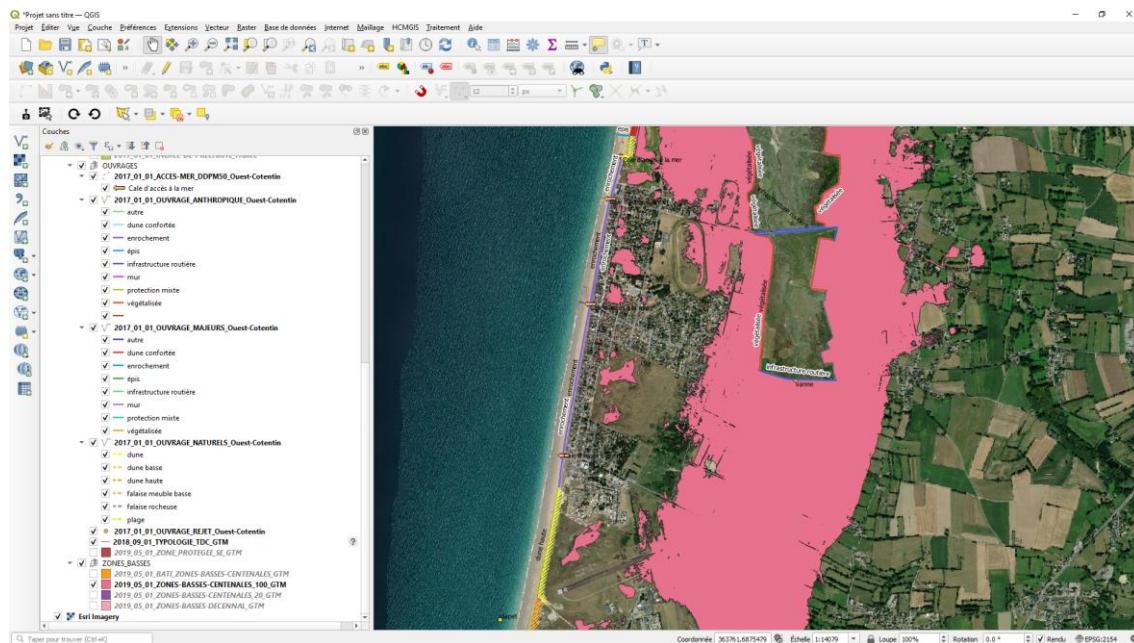
Une fois la phase de sélection des filtres et la validation des requêtes réalisées, l'utilisateur est invité à préciser manuellement une zone géographique. Cette étape optionnelle, permet à l'utilisateur de sélectionner une zone précise à partir d'un fond de plan sur l'interface de QGIS.

Si l'utilisateur le souhaite (cliquez « oui » à la question « Voulez-vous faire une sélection par localisation des fichiers ? ») un fond de plan « ESRI Imagery » centré sur le territoire de GTM apparaît dans la fenêtre principale de QGIS. Afin de définir la zone d'exploitation, les étapes suivantes doivent être réalisées :

- Générez le polygone : Une couche vecteur est prédefinie dans la liste des couches à gauche de la fenêtre QGIS. Sélectionnez la couche « Dessinez moi » ;
- Cliquez sur le bouton « Ajouter une entité polygonale » (CTRL+.+) et sélectionnez manuellement le polygone sur la zone d'intérêt. Une fois le polygone défini, cliquez sur le bouton droit de la souris ;
- Sauvegardez la couche en cliquant sur le bouton « Basculer en mode édition », et cliquez sur le bouton « Enregistrer »

Si l'utilisateur ne souhaite pas sélectionner de zone spécifique cliquer sur « Non » à la question « Voulez-vous faire une sélection par localisation des fichiers ? ».

Quel que soit le choix de l'utilisateur, les données sélectionnées en fonction des filtres réalisés préalablement vont s'afficher dans la liste des couches à droite de l'interface QGIS. Par défaut les couches ne sont pas affichées et nécessitent d'être sélectionnées manuellement pour les visualiser.



**Figure 11.** Exemple de filtre de données réalisé sur les couches SHAPE concernant les ouvrages et les zones de submersion.

### 3.4. OUTIL D'IMPORTATION DE DONNÉES

### 3.4.1. Exécution

Depuis l'éditeur Python :

- Sélectionnez le fichier « CASAGEC\_Import\_de\_données.py » situé dans l’arborescence : \Base de données GTM\06\_SCRIPT.
  - Exéutez le script à partir du bouton d’exécution (indiqué en vert sur la Figure 6).

Cette opération fait apparaître l'interface d'exploitation de l'outil d'import de données.

### **3.4.2. Utilisation de l'outil d'import de données**

Une fois l'outil lancé, vous avez la possibilité avec cet outil d'ajouter des fichiers dans la base de données et de renseigner leurs spécifications. Les données correspondantes seront alors ajoutées dans l'arborescence et seront disponibles dans l'outil de gestion de base de données GTM.

#### **3.4.2.1. Utilisation des filtres**

Le principe de l'outil est de renseigner proprement les différents champs de données correspondant aux nouveaux fichiers (nom, date, contenu, pertinence, etc.).

Ces champs se remplissent tous par l'intermédiaire de la fenêtre principale ouverte lors de l'exécution de l'outil (Figure 12Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

Cette fenêtre peut être visualisée en plusieurs parties distinctes, correspondantes aux filtres. Ces filtres renseignent automatiquement dans la base de données les mots-clés permettant de sélectionner votre nouveau fichier dans l'outil **Gestion de base de données**. Vous trouverez ces filtres en (1). Un menu déroulant vous permet de naviguer sur l'ensemble de la fenêtre (2).

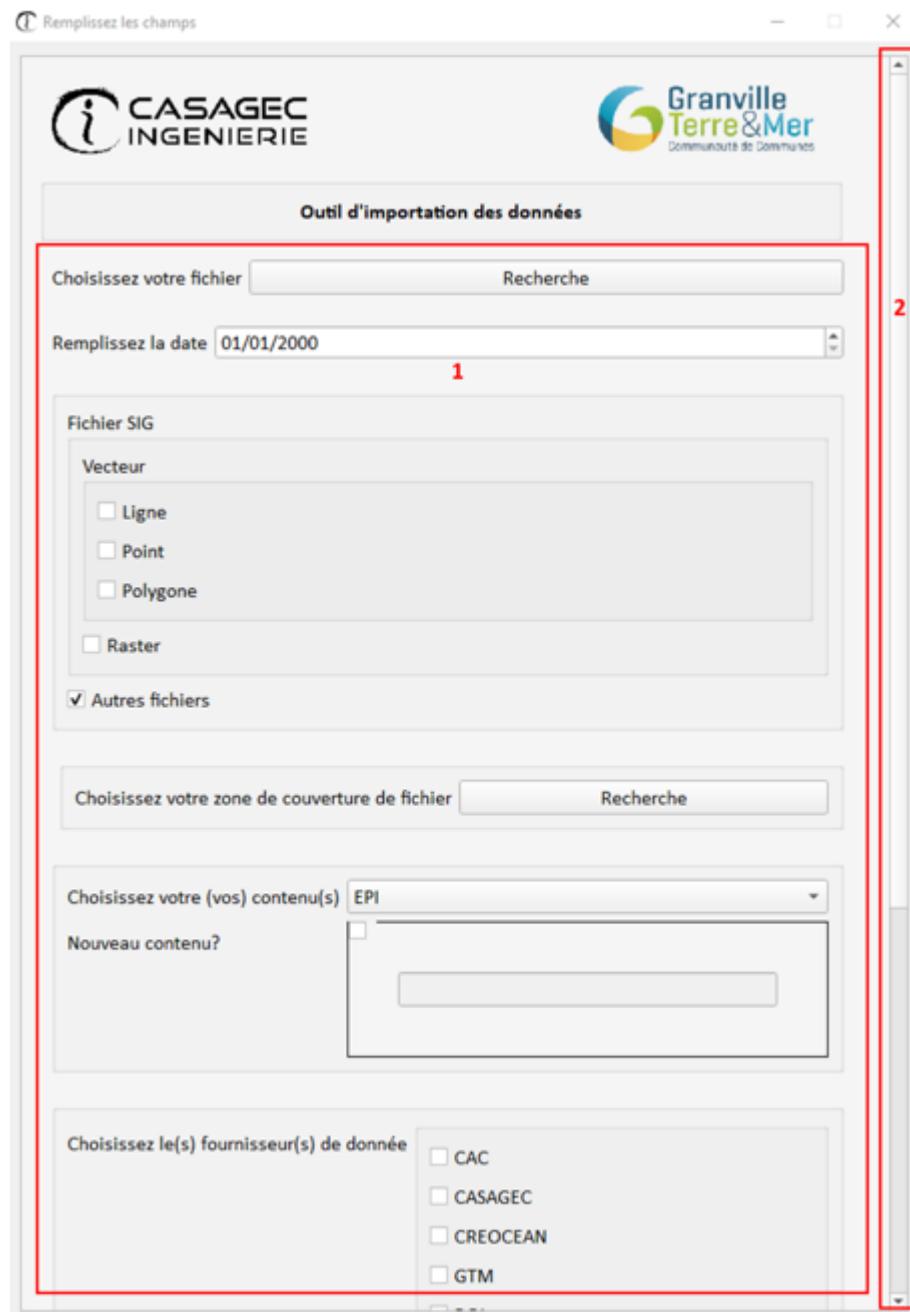


Figure 12. Fenêtre principale de l'outil d'import de données.

### 3.4.2.2. *Détail sur les filtres*

#### Rechercher et Date

Cliquez sur le bouton « Rechercher » pour identifier le fichier que vous souhaitez importer dans la base de données. La recherche s'effectue à partir d'une nouvelle fenêtre qui vous permet de sélectionner le fichier présent sur votre ordinateur (ou sur un lecteur de serveur).

Une fois le fichier sélectionné, vous devez indiquer son positionnement dans l'arborescence de stockage de la base de données GTM en renseignant les pop-ups qui apparaîtront. Vous pouvez à tout moment revenir en arrière. Une fois les renseignements fournis cliquer sur le bouton « Valider ».

Indiquez la date de création de la donnée à partir du menu déroulant à droite de la date par défaut.

## Nature du fichier

Cet onglet permet de préciser le type de données que vous souhaitez importer. Par défaut, le filtre « Autres fichiers » est sélectionné. Il permet d'importer les données qui ne sont pas au format SIG (photo, vidéo, PDF, etc.). Si vous souhaitez importer des données SIG, cliquez sur le type de données souhaité (Vecteur de type ligne, point, polygone, ou Raster).

À noter que les formats de données autres que SIG nécessitent la création d'une couche spatiale de géolocalisation (polygone uniquement). Cette couche doit être créée préalablement à l'importation de la donnée. Cette couche spatiale est importée dans l'outil à partir de l'onglet « Choisissez votre zone de couverture de fichier » en cliquant sur le bouton rechercher qui est dégrisé lorsque le filtre « Autres fichiers » est activé.

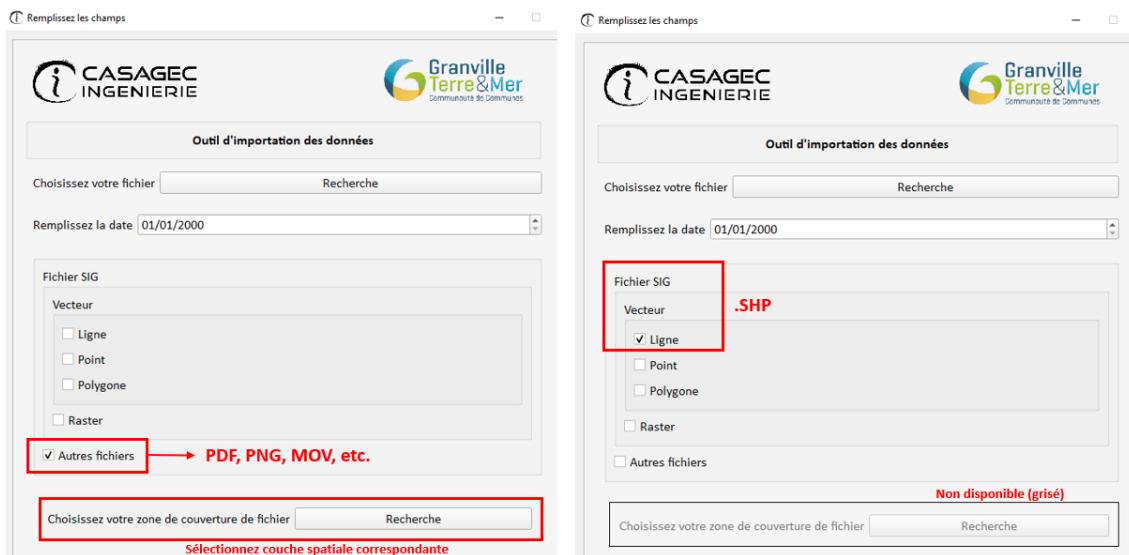


Figure 13. Exemple de sélection de types de fichiers.

## Contenu

L'utilisateur doit préciser le type de contenu de la donnée importée. Le choix est fait parmi au moins 1 des 35 choix proposés.

L'utilisateur peut aussi créer un nouveau champ « Contenu » en cliquant sur l'onglet situé en dessous du menu déroulant et en renseignant le nouveau contenu.

## Fournisseur

L'utilisateur doit préciser le fournisseur de la donnée importée. Le choix est fait parmi au moins 1 des 7 choix proposés.

L'utilisateur peut aussi créer un nouveau champ « Fournisseur » en cliquant sur l'onglet situé en dessous du menu déroulant et en renseignant le nouveau fournisseur.

## Pertinence

L'utilisateur doit préciser la pertinence de la donnée importée. Le choix est fait parmi les propositions suivantes : « Exploitable », « Hors contexte », « Hors zone ».

Enfin, une fois l'ensemble des champs évoqués renseignés, l'utilisateur peut « Valider et quitter » en cliquant sur le bouton en bas de la fenêtre. Le fichier sera alors placé dans l'arborescence de la base de données GTM et sera exploitable à l'aide de l'outil présenté en Section 3.3.

Si l'utilisateur le souhaite, il peut quitter l'outil d'importation des données sans rien modifier à la base de données, et ce à n'importe quel moment en fermant la fenêtre de l'outil d'import.