

**CONVENTION DE RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT
PARTAGÉS RELATIVE
À L'INSTRUMENTATION ET A L'AMÉLIORATION DE
LA CONNAISSANCE DE LA SUBMERSION
CHRONIQUE DANS LE CADRE DU PROGRAMME
D' ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS
(PAPI) DU TERRITOIRE DE CAP EXCELLENCE**

ENTRE

Le **BRGM**, Bureau de Recherches Géologiques et Minières, établissement public industriel et commercial, immatriculé au Registre du Commerce et des Sociétés d'Orléans sous le numéro 582 056 149 (SIRET 582 056 149 00120), dont le siège se trouve 3, avenue Claude-Guillemin, BP 36009, 45060 Orléans Cedex 02, représenté par Madame Catherine LAGNEAU, agissant en sa qualité de Présidente-Directrice générale, ou par délégation Madame Hélène PAUWELS, Directrice adjointe de la direction de la recherche, de la programmation scientifique et de la communication, ayant tous pouvoirs à cet effet,

Ci-après désigné par le « **BRGM** »,

D'une part,

ET

La **Communauté d'agglomération CAP Excellence**, dont le siège est domicilié 18, boulevard Légitimus 97110 POINTE-A-PITRE, SIRET 200 018 653 00010), et représentée par **M. Eric JALTON**, Président, ayant tous pouvoirs à cet effet,

Ci-après désignée par « **Cap-Excellence** »,

D'autre part,

Le BRGM et Cap-Excellence étant ci-après désignés individuellement et/ou collectivement par la (les) « **Partie(s)** ».

VU,

- le décret n° 59-1205 du 23 octobre 1959 modifié relatif à l'organisation administrative et financière du BRGM ;
- le décret du 22 décembre 1967 portant regroupement du service de la carte géologique et du BRGM ;
- le contrat d'objectifs, de moyens et de performance Etat-BRGM 2023-2027 ;
- les orientations de service public du BRGM pour l'année 2024, adoptées par le « Comité National d'Orientations du Service public » le 11 mai 2023 et approuvées par le Conseil d'Administration du 22 juin 2023.

RAPPEL,

Le BRGM est un établissement public de recherche qui est aussi chargé d'une mission d'appui aux politiques publiques de collecte, de capitalisation et de diffusion des connaissances, dans le domaine des sciences de la Terre et en particulier dans le domaine du littoral.

Il mène des actions de recherche partenariale avec des filières industrielles et des entreprises de toutes tailles. Il propose des solutions novatrices pour la gestion des sols et du sous-sol, des matières premières, des ressources en eau, de la prévention des risques naturels et environnementaux. Ces actions concernent globalement trois principaux marchés : Energie & Ressources minérales ; Eau et Environnement ; Infrastructures et Aménagement ;

Cap-Excellence est dans le cadre de la révision de son Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) chargé notamment de promouvoir des études de vulnérabilité aux aléas naturels.

Le BRGM et Cap-Excellence ont décidé d'un commun accord de mener un programme de recherche et de développements partagés, tel que visé à l'article 4.1 infra, concernant l'instrumentation et l'amélioration de la connaissance de la submersion marine chronique dans le cadre du PAPI du territoire de Cap Excellence, ci-après désigné par « le Programme ». L'objet de la présente convention a bien trait à de la recherche fondamentale, de la recherche appliquée ou du développement expérimental, y compris la réalisation de démonstrateurs technologiques et à l'exception de la réalisation et de la qualification de prototypes de préproduction, de l'outillage et de l'ingénierie industrielle, de la conception industrielle et de la fabrication, les démonstrateurs technologiques étant des dispositifs visant à démontrer les performances d'un nouveau concept ou d'une nouvelle technologie dans un environnement pertinent ou représentatif.

Aussi, le BRGM et Cap-Excellence ont décidé par la présente convention, ci-après désignée par la « Convention », de fixer les termes et conditions par lesquels ils s'associent afin de réaliser le Programme.

Les Parties ont établi en commun le Programme qui répond à leurs besoins respectifs. Elles en exploiteront les résultats chacune pour son propre compte.

En outre, compte tenu du fait que (i) les Parties cofinancent le Programme et que (ii) la propriété des résultats issus du Programme, sous quelque forme qu'ils soient, ainsi que tous les droits y afférents, ci-après désignés par « les Résultats », sera partagée entre elles, la Convention est soumise aux dispositions de l'article L2512-5 du Code de la commande publique.

CECI ÉTANT RAPPELÉ, IL EST CONVENU CE QUI SUIT :

ARTICLE 1. OBJET

La Convention a pour objet de définir les termes, modalités et conditions dans lesquels le BRGM et Cap-Excellence s'engagent à réaliser le Programme.

ARTICLE 2. DURÉE

La Convention entre en vigueur à compter de la date de signature par la dernière des Parties et expirera lors de la réception du dernier paiement tel que prévu à l'article 8 infra.

ARTICLE 3. DOCUMENTS CONTRACTUELS

Sont également considérés comme étant des documents contractuels faisant partie de la Convention, les pièces suivantes, citées par ordre de prééminence :

- le présent document ;
- Annexe A1 : Programme;
- Annexe A2 : annexe financière.

L'annexe forme un tout indissociable avec le présent document. En cas de contradiction entre les articles du présent document et les dispositions contenues dans les annexes précédentes, les articles du présent document prévaudront.

Le Programme reste la propriété du BRGM et ne saurait être utilisé en dehors du cadre contractuel pour lequel il a été rédigé.

ARTICLE 4. OBLIGATIONS DU BRGM

4.1. PROGRAMME D'ACTION

Le BRGM s'engage à réaliser, dans le respect des règles de l'art, les tâches prévues pour la réalisation du Programme, conformément aux dispositions des Annexes A1 et A2.

La durée prévisionnelle de réalisation du Programme est de vingt-six (26) mois à compter de l'entrée en vigueur de la Convention.

4.2. LIVRABLES

Conformément au programme technique visé à l'Annexe A1, le BRGM s'engage à remettre à Cap-Excellence les livrables suivants, 1 exemplaire numérique transmis par lien web :

- Les données brutes enregistrées par l'instrumentation déployée ;
- Le rapport d'étude au format pdf présentant la méthodologie utilisée, les résultats de mesures sur sites et les interprétations réalisées sur la base de ces mesures et des données extérieures ;
- L'ensemble des données nécessaires à l'alimentation d'un outil cartographique.

Cap-Excellence s'engage à valider chaque rapport dans un délai de quatre (4) semaines maximum. Au-delà, le rapport sera considéré comme définitif.

4.3. OBLIGATIONS DE MOYENS

Il est rappelé que le contenu des documents visés à l'article 4.2 supra résulte de l'interprétation d'informations objectives ponctuelles et non systématiques (sondages, observations visuelles, analyses, mesures, ...), en fonction de l'état de la science et de la connaissance à un moment donné. Aussi, le BRGM est soumis par convention expresse à une obligation de moyens étant tenu au seul respect du Programme et des règles de l'art.

Cap-Excellence s'engage à informer de cette limite de responsabilité tous tiers sous-utilisateurs éventuels des informations contenues dans les documents et se portera garant du BRGM en cas de recours exercé par l'un ou plusieurs d'entre eux et fondé sur une inexactitude, erreur ou omission dans le contenu des documents, sous réserve de l'absence de faute prouvée du BRGM.

4.4. FINANCEMENT

Le BRGM s'engage à participer au financement du Programme pour la part qui lui revient dans les conditions exposées à l'article 7 infra, sur la Subvention pour Charge de Service Public (SCSP) qui lui est attribuée par le Ministère chargé de la Recherche (Programme 172).

ARTICLE 5. OBLIGATIONS DE CAP-EXCELLENCE

Cap-Excellence s'engage à communiquer au BRGM toutes les données, informations et études qui sont en sa possession, et qui sont utiles à la réalisation du Programme. Cap-Excellence garantit le BRGM de toute action relative aux droits de propriété desdites données, informations et études mises à sa disposition.

Cap-Excellence s'engage à faciliter l'accès du BRGM aux informations détenues par ses soins, relatifs au Programme ou par tous tiers à la Convention.

Cap-Excellence s'engage à participer au financement du Programme pour la part qui lui revient dans les conditions exposées à l'article 7 infra.

ARTICLE 6. NOTIFICATION ET ÉLECTION DE DOMICILE

Toute notification faite au titre de la Convention est considérée comme valablement faite si elle est effectuée par écrit aux adresses suivantes :

Pour le BRGM : M. Ywenn DE LA TORRE Directeur du BRGM Guadeloupe	Pour CAP EXCELLENCE: Monsieur Eric JALTON Président de la Communauté d'Agglomération CAP Excellence
---	--

Parc d'activité de Colin – La Lézarde 97170 Petit-Bourg Tel : 05 90 41 35 48 E-mail : y.delatorre@brgm.fr	18, boulevard Légitimus 97110 POINTE-A-PITRE Tel : 0590 47 72 12 poste 73 09 0690 54 06 23 E-mail : astrid.gladone@capexcellence.net claire.meillarec@capexcellence.net
--	---

Toute modification aux informations communiquées par une Partie au titre du présent article devra être notifiée à l'autre Partie par écrit, courrier et/ou courriel dans les plus brefs délais.

ARTICLE 7. FINANCEMENT DU PROGRAMME

7.1. MONTANT

Le montant du Programme est fixé à trois cent dix-huit mille Euros Hors Taxes (318 000 € HT).

Le montant global de la Convention pourra être actualisé par avenant permettant une nouvelle programmation d'opérations.

7.2. RÉPARTITION

Le montant du Programme fait l'objet de la répartition financière suivante sur les montants définis dans l'Annexe A2 soit un total de 318 000 € HT :

- pour le BRGM, 20 % du montant Hors Taxes soit 63 600 € HT ;
- pour Cap-Excellence*, 80 % du montant Hors Taxes soit 254 400 € HT.

Le montant ci-dessus est indiqué Hors Taxes, la TVA au taux légal en vigueur au moment de la facturation étant en sus du prix.

Le BRGM cofinance le budget du Programme, dans le cadre de ses actions de service public.

* Il est à noter le prévisionnel de recettes suivant considérant les demandes de subventions déposées par Cap Excellence auprès du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM) et du Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) :

Dépenses (€ HT)		Recettes (€ HT)	
CAP Excellence	254 400,00 €	Etat - FPRNM	159 000,00 €
		FEDER	95 400,00 €
BRGM	63 600,00 €		
TOTAL	318 000,00 €	TOTAL	254 400,00 €

Dans ce cas, Cap Excellence assure les dépenses qui lui incombent et est chargé de constituer les demandes de subventions et d'établir les demandes de paiement.

ARTICLE 8. FACTURATION ET PAIEMENT

8.1. FACTURATION

Le BRGM étant tenu de réaliser le Programme, la part du montant lui revenant ne donnera lieu

à aucune facturation.

Il sera facturé à Cap-Excellence la part du montant visé à l'article 7.2 supra.

Les références nécessaires au dépôt de la facture dématérialisée dans le portail Chorus Pro sont :

- Identifiant Chorus de CAP EXCELLENCE: 20001865300010
- Si nécessaire numéro de service : FACTURES_PUBLIQUES
- N° d'engagement juridique :
- Si à la date de signature l'ensemble des éléments n'est pas encore connu, alors Cap-Excellence s'engage à faire parvenir les éléments au BRGM dans un délai maximum de huit (8) jours à compter de la date de signature.

es factures seront libellées à l'adresse suivante :

Monsieur Eric JALTON
Président de la Communauté d'Agglomération CAP Excellence
18, boulevard Légitimus 97110 POINTE-A-PITRE

Les versements seront effectués par Cap-Excellence, au nom de l'Agent Comptable du BRGM, sur présentation de factures émises par BRGM et selon le cas accompagnées des documents précisés dans l'échéancier ci-dessous :

- 30 % du montant à la signature de la convention, soit 76 320 € HT, soit quatre-vingt-deux mille huit cent sept Euros et vingt centimes Toutes Taxes Comprises (82 807.2 € TTC) ;
- 30 % du montant à la fin de la première année d'étude, soit 76 320 € HT, soit quatre-vingt-deux mille huit cent sept Euros et vingt centimes Toutes Taxes Comprises (82 807.2 € TTC) ;
- 40 % du montant à la remise du rapport d'étude , soit 101 760 € HT, soit cent-dix mille quatre cent neuf Euros et soixante centimes Toutes Taxes Comprises (110 409.6 € TTC).

Le taux de TVA en vigueur à la signature de la Convention est de 8.5 %. Toute modification du taux de TVA applicable, intervenant durant la période d'exécution de la Convention, sera répercutée dès la première échéance de facturation suivant la date d'entrée en vigueur du nouveau taux.

8.2. PAIEMENT

Les versements seront effectués par Cap-Excellence, par virement bancaire dans un délai de trente (30) jours calendaires à compter de leur date d'émission augmenté de deux (2) jours ouvrés, à l'ordre de BRGM, sur présentation de factures émises par BRGM, au compte ouvert à :

TRÉSOR PUBLIC, Direction Régionale des Finances Publiques, 4 place du Martroi, Orléans
Code Banque 10071, Code Guichet : 45000, Compte N° 00001000034, Clé : RIB 92
IBAN : FR7610071450000000100003492 BIC : TRPUFRP1

À défaut de paiement intégral à la date prévue pour leur règlement, les sommes restant dues seront majorées de plein droit, sans qu'il soit besoin d'une mise en demeure préalable ou d'un rappel, d'intérêts moratoires dont le taux annuel est fixé au taux directeur de la Banque centrale européenne (BCE) augmenté de huit points. Ces intérêts moratoires s'appliqueront sur le montant toutes taxes comprises de la créance et seront exigibles à compter du jour suivant la date de règlement inscrite sur la facture, jusqu'à la date de mise à disposition des

fonds par Cap-Excellence. Les intérêts moratoires sont payés dans un délai de quarante-cinq jours suivant la mise en paiement du principal.

ARTICLE 9. PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

9.1. DROITS ET OBLIGATION DE L'AUTEUR

9.1.1. Droits de l'auteur

Dans l'hypothèse où les Résultats relèvent du droit d'auteur, le BRGM est l'auteur des Résultats, et notamment des livrables visés à l'article 4.2 supra.

Le BRGM est titulaire des droits visés aux articles L. 111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle, à savoir des droits patrimoniaux et moraux.

9.1.2. Garantie

Le BRGM garantit qu'il est titulaire des droits de propriété intellectuelle nécessaires à l'exécution de la Convention.

9.2. CONCESSION DES DROITS D'AUTEUR

9.2.1. Co-titularité des droits patrimoniaux

Le BRGM concède à Cap-Excellence les droits patrimoniaux qu'il détient sur les livrables visés à l'article 4.2 supra et sur tous les Résultats relevant du droit d'auteur de sorte qu'à l'issue de l'exécution de la Convention, les Parties en seront co-titulaires à parts égales et Cap-Excellence pourra notamment, sous sa responsabilité exclusive et sans l'autorisation du BRGM :

- reproduire, ou faire reproduire, les documents sur tous supports connus et inconnus, quel que soit le nombre d'exemplaires ;
- représenter, ou faire représenter, les livrables visés à l'article 4.2 supra pour tout type d'usage ;
- adapter, ou faire adapter, par perfectionnements, corrections, simplifications, adjonctions, intégration à des systèmes préexistants ou à créer, transcrire dans un autre langage informatique ou dans une autre langue et créer des œuvres dérivées pour ses besoins propres.

Cette concession est faite à titre gracieux pour le monde entier et pour une durée égale à la durée des droits du BRGM.

9.2.2. Droits moraux du BRGM

Par application des articles L. 121-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle, Cap-Excellence s'engage à respecter les droits moraux du BRGM sur les livrables visés à l'article 4.2 supra et sur tous les Résultats relevant du droit d'auteur, et notamment à citer le BRGM en qualité d'auteur, sur chacune des reproductions ou représentations.

9.3. COPROPRIÉTÉ DES RÉSULTATS NE RELEVANT PAS DU DROIT D'AUTEUR

Le Programme reste la propriété du BRGM et ne saurait être utilisé en dehors du cadre contractuel pour lequel il a été rédigé.

Dans l'hypothèse où les Résultats ne relèvent pas du droit d'auteur, ces derniers sont la copropriété des Parties à parts égales.

ARTICLE 10. DIFFUSION DES RÉSULTATS

Les Parties s'engagent à mettre à disposition du public les livrables visés à l'article 4.2 supra et tous les Résultats à des fins de réutilisation à titre gratuit. Il est rappelé que le BRGM, qui relève des dispositions du Livre III du Code des relations entre le public et l'administration (CRPA) relatives à l'accès aux documents administratifs et à la réutilisation des informations publiques, soumettra les livrables visés à l'article 4.2 supra et tous les Résultats à la licence Ouverte / Open Licence Etalab Version 2.0. Ainsi, les utilisateurs seront libres d'utiliser les livrables visés à l'article 4.2 supra et tous les Résultats, gratuitement et sans restriction d'usage, à la condition de citer le BRGM comme source et la date de dernière mise à jour. En outre, conformément à l'article L. 322-1 du Code des relations entre le public et l'administration, les livrables visés à l'article 4.2 supra et tous les Résultats ne devront pas être altérés et leur sens ne devra pas être dénaturé.

Cap-Excellence s'engage en outre à citer le BRGM en qualité d'auteur, sur chacun des documents produits, présentations ou communications faites sur le Programme.

De manière réciproque, le BRGM s'engage à citer Cap-Excellence comme partenaire sur chacun des documents produits, présentations ou communications faites sur le Programme.

Dans le cas d'un intérêt commercial des Résultats au bénéfice de tiers, les Parties conviendront des conditions dans lesquelles cette commercialisation sera assurée.

Si une ou plusieurs inventions apparaissent au cours et/ou à l'occasion de l'exécution de la Convention, le BRGM en informera aussitôt Cap-Excellence et les Parties conviendront de dispositions à prendre pour assurer le dépôt et la défense de toute demande de brevet correspondant, ainsi que la prise en charge des frais associés.

ARTICLE 11. SOUS-TRAITANCE, CESSION, TRANSFERT

Chaque Partie peut sous-traiter, sous sa responsabilité, l'exécution de certaines parties de ses obligations contractuelles, sous réserve de respecter les dispositions du Code de la commande publique, notamment en ce qu'elle concerne la présentation, l'acceptation des sous-traitants, ainsi que l'agrément de leurs conditions de paiement.

Aucune des Parties ne peut sans l'accord écrit préalable de l'autre Partie, céder tout ou partie de ses droits ou obligations découlant de la Convention à des tiers.

ARTICLE 12. RESPONSABILITÉ

Chaque Partie est responsable, tant pendant l'exécution de la Convention, des prestations et/ou travaux qu'après leur achèvement et/ou leur réception, de tous dommages, à l'exception d'éventuelles conséquences immatérielles, qu'elle-même, son personnel, son matériel, fournisseurs et/ou prestataires de service, pourraient causer à l'autre Partie dans la limite du montant du financement apporté par chacun et visé à l'article 7.2 supra.

ARTICLE 13. ASSURANCES

Chaque Partie, devra, en tant que de besoin souscrire auprès d'une compagnie notoirement solvable et maintenir en cours de validité les polices d'assurance nécessaires pour garantir les éventuels dommages aux biens ou aux personnes qui pourraient survenir dans le cadre de l'exécution de la Convention.

ARTICLE 14. FORCE MAJEURE

Aucune Partie n'est responsable de la non-exécution totale ou partielle même temporaire de ses obligations provoquées par un événement constitutif de force majeure au sens de l'article 1218 du Code civil et de la jurisprudence.

A titre d'exemple, constituent notamment des événements de force majeure, sans que cette liste soit exhaustive :

- Des phénomènes naturels tels que les tornades, inondations, ouragans, tremblements de terre, éruptions volcaniques ;
- La présence d'un virus qualifié de pandémie par les autorités ;
- La présence d'une épidémie ayant atteint le stade 3 (Plan national de prévention et de lutte « pandémie grippale » n°850/SGDSN/PSE/PSN d'octobre 2011) ;
- Le maintien partiel ou total du confinement ou de l'état d'urgence sanitaire ordonné par les autorités et se prolongeant au-delà d'un délai d'un (1) mois ;
- L'utilisation par un Etat ou un groupe terroriste d'armes de toute nature perturbant la continuité des relations commerciales ;
- Des mouvements sociaux d'ampleur nationale.

Les événements ci-dessus pouvant avoir lieu sur tout territoire sur lequel l'exécution de la Convention aurait lieu.

La Partie invoquant un événement constitutif de force majeure doit en aviser l'autre Partie dans les sept (7) jours suivant la survenance de cet événement. Elle devra préciser la nature du ou des événements visés, leur impact sur sa capacité à remplir ses obligations telles que prévues à la Convention ainsi que fournir tout document justificatif attestant de la réalité du cas de force majeure.

Sont considérés comme documents justificatifs notamment mais pas exclusivement toute déclaration, attestation, législation, décret, arrêté ou autres mesures prises par une personne morale de droit public au niveau local, national ou international concernant les événements invoqués comme situations de force majeure.

Dans l'hypothèse où la Partie invoquant une situation de force majeure parviendrait à la caractériser, ses obligations seront suspendues pour un délai maximum de quatre (4) semaines. Toute suspension d'exécution de la Convention par application du présent article sera strictement limitée aux engagements dont les circonstances de force majeure auront empêché l'exécution et à la période durant laquelle les circonstances de force majeure auront agi.

En tout état de cause, les Parties s'efforceront de bonne foi de prendre toutes mesures raisonnablement possibles en vue de poursuivre l'exécution des prestations.

Passé le délai de suspension des obligations, si la situation de force majeure se poursuit, la Convention pourra être résiliée par l'une ou l'autre des Parties.

ARTICLE 15. DONNÉES À CARACTÈRE PERSONNEL

Lorsque les Parties sont amenées dans le cadre de l'exécution de la Convention à traiter des données à caractère personnel, elles se conformeront au règlement général sur la protection des données (RGPD – règlement UE 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016). Elles collaboreront de bonne foi à cette fin, dans le cadre de l'exécution de la Convention.

Les Parties n'encourront aucune responsabilité contractuelle au titre de la Convention, dans la mesure où le respect du RGPD les empêcherait d'exécuter l'une de leurs obligations au titre de la Convention.

ARTICLE 16. RÉSILIATION

En cas de non-respect par l'une ou l'autre des Parties d'une obligation inscrite dans la Convention, celle-ci pourra être résiliée de plein droit par la partie victime de ce non-respect à l'expiration d'un délai de trois (3) mois suivant l'envoi d'une lettre recommandée avec accusé de réception valant mise en demeure. La Convention pourra également être résiliée pour un motif d'intérêt général, conformément aux dispositions du 5° de l'article L. 6 du Code de la commande publique ; lorsque l'une ou l'autre des Parties est, au cours de l'exécution du marché, placée dans l'un des cas d'exclusion mentionné aux articles L. 2141-1 à L. 2141-11 du Code de la commande publique ; ou lorsqu'un marché n'aurait pas dû être attribué à un opérateur économique en raison d'un manquement grave aux obligations prévues par le droit de l'Union européenne en matière de marchés qui a été reconnu par la Cour de justice de l'Union européenne dans le cadre de la procédure prévue à l'article 258 du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne.

L'exercice de cette faculté de résiliation est non rétroactif, ne produit d'effet que pour l'avenir et ne dispense pas la Partie défaillante de remplir les obligations contractées jusqu'à la date de prise d'effet de la résiliation et ce, sous réserve des dommages éventuellement subis par la Partie plaignante du fait de la résiliation anticipée de la présente Convention.

En cas de résiliation anticipée de la Convention, le BRGM présentera à Cap-Excellence un compte rendu détaillé et un bilan financier sur la base desquels Cap-Excellence versera au BRGM les sommes dues au prorata des actions qui auront effectivement été réalisées.

ARTICLE 17. DROIT APPLICABLE ET RÈGLEMENT DES LITIGES

La Convention est régie par la loi française.

Tout différend portant sur la validité, l'interprétation et/ou l'exécution de la Convention fera l'objet d'un règlement amiable entre les Parties dans les conditions fixées par les chapitres Ier et II du titre II du livre IV du Code des relations entre le public et l'administration. En cas d'impossibilité pour les Parties de parvenir à un accord amiable dans un délai de trois (3) semaines suivant sa notification, le différend sera soumis aux tribunaux administratifs compétents.

Fait à, en deux (2) exemplaires,
Le --/--/--

Pour le BRGM

Pour Cap-Excellence

ANNEXE A1 : PROGRAMME

1. CONTEXTE

La submersion chronique décrit une inondation temporaire d'origine marine, distincte de la submersion marine qui est causée par l'action des tempêtes et des processus associés (dépression atmosphérique, action des vagues et du vent). La submersion chronique est influencée par les variations saisonnières du niveau de la mer et les marées (Torres et Tsimplis, 2012 et 2013). Avec l'élévation progressive du niveau moyen de la mer due au changement climatique, la vulnérabilité aux submersions chroniques des régions côtières à faible élévation va progressivement s'accroître (Fox-Kemper et al., 2021). Il est donc essentiel d'anticiper cette problématique pour élaborer des stratégies d'adaptation adéquates.

Le secteur de l'Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) de Cap-Excellence, cœur économique et stratégique de la Guadeloupe, est composé de nombreuses zones de faible élévation qui présentent des enjeux considérables comme l'Aéroport Pôle Caraïbes, le Grand Port Maritime de Guadeloupe ou les zones densément peuplées de Bergevin et Massabielle.

Il a déjà été constaté des épisodes de submersions chroniques dans certains quartiers de pointe-à-Pitre, comme en août 2022 (Figure 1). Ces épisodes ont été marqués par une remontée d'eau de mer par les canalisations urbaines, entraînant non seulement une surcharge du réseau urbain, mais aussi des perturbations dans la circulation routière. Si de tels événements devaient se reproduire ou même s'intensifier, ils pourraient endommager les diverses infrastructures existantes et aggraver les conséquences d'événements pluvieux en entravant le drainage efficace de l'eau.

Dans le cadre de la révision de son Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI), en particulier l'Axe 1 « amélioration de la connaissance » (action 8 et 9), Cap-Excellence souhaite collaborer avec le BRGM. L'objectif est d'évaluer les zones à risque de submersion chronique sur leur territoire, d'anticiper les éventuelles évolutions futures et de définir des solutions pour limiter l'impact sur les zones d'enjeux cruciaux.



Figure 1 – Zones basses (altimétrie <1m) sur le secteur de Pointe-à-Pitre, observations de submersion chronique en Aout 2022 (Source : Cap-Excellence).

2. OBJECTIF DU PROGRAMME

Le principal but de cette étude est de comprendre et prévoir plus précisément l'exposition actuelle et future du territoire de Cap-Excellence au phénomène de submersions chroniques. Plus spécifiquement, il s'agira de générer des informations cartographiques et temporelles détaillées pour la prise de décisions et l'élaboration de stratégies d'adaptation dans le contexte du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI). Pour maximiser la compréhension et la dissémination des résultats obtenus, un outil d'aide à la décision sera élaboré en étroite collaboration avec Cap-Excellence. Cette démarche englobe la prise en compte de l'aléa submersion chronique actuel sur la zone d'étude, ainsi que la modélisation de ses tendances futures, constituant ainsi une approche particulièrement innovante. En se concentrant sur des représentations cartographiques et des analyses temporelles, l'étude fournira des perspectives et des recommandations, éclairant la voie à suivre pour atténuer les impacts potentiels liés aux inondations.

3. ZONE D'ÉTUDE

La zone d'étude concerne l'ensemble du territoire de Cap-Excellence. Néanmoins, afin d'optimiser l'utilisation des capteurs installés et des travaux d'analyses réalisés par la suite, la zone instrumentée sera cantonnée au quartier de Lauricisque à Pointe-à-Pitre. Ce quartier a été historiquement le plus touché par la submersion chronique. Instrumenter ce site en particulier multiplie ainsi les chances de pouvoir observer ce type d'évènement au cours de la période de mesure sur site. Les résultats seront ensuite extrapolés à une échelle plus large (échelle du quartier) sur le reste de la zone d'étude.

4. PROGRAMME D'ÉTUDE

Le programme d'étude sera structuré en plusieurs phases :

4.1. INSTRUMENTATION SUR SITE

Pour améliorer la compréhension du fonctionnement et de l'ampleur des événements de submersion chronique sur le territoire, lors de la première année du projet, plusieurs appareils de mesures seront installés dans la zone d'étude (tâche 1).

- 4 caméras de suivi autonome seront disposées sur des poteaux, lampadaire ou bâtiments communaux. Ces dispositifs permettront d'identifier la durée et l'ampleur des événements et serviront de déclencheurs pour les campagnes de mesure ponctuelles.
- 2 capteurs de pression, conductivité et température (sonde CTD) avec transmission de données en direct seront installés dans le réseau urbain d'écoulement des eaux sur des secteurs proches de la mer selon les configurations rencontrées. Ces capteurs pourraient permettre d'identifier les temps de latence entre la pénétration de l'eau marine dans le réseau et son observation dans les rues. Ils permettraient également d'identifier de potentiels événements mineurs ou l'eau pénètre dans le réseau mais ne déborde pas jusqu'aux rues.
- 4 capteurs de pression, conductivité et température (sonde CTD) sans transmission de donnée seront installés dans le réseau urbain d'écoulement des eaux. A la différence des 2 premiers, ils seront placés au cœur même de la zone urbaine et permettront une évaluation plus fine des écoulements.

La mesure de la pression, une fois convertie permettra d'estimer les hauteurs d'eau tandis que la mesure de la conductivité permettra d'évaluer la salinité de l'eau et aidera ainsi à déterminer l'origine de l'eau (eau de mer, douce ou un mélange des deux).

En complément, si un évènement de submersion chronique est détecté par les caméras, une campagne de mesures sera déclenchée. Elle comprendra la prise de données GPS et photographiques sur les zones inondées.

4.2. COLLECTE DE DONNÉES EXISTANTES

Durant la première année du projet, simultanément avec la phase d'instrumentation. Une collecte des données et observations existantes sera réalisée (tâche 2). Elle se focalisera sur une diversité de sources et de formats de données, incluant :

- Niveaux d'eau : marégraphes, modèles numériques, observations satellitaires
- Évolution future du niveau marin absolu : résultats de projections effectuées par des modèles climatiques et des modèles de glaciologies (données issues des travaux du GIEC) scénarios locaux de montée des eaux
- Mouvements verticaux du sol : stations GNSS fixes, observations InSAR (EGMS)
- Conditions océano-météorologiques : vagues (résultats de modélisations numériques et mesures-houlographes), pression atmosphérique (station SYNOP de MétéoFrance), courants marins (résultats de modélisations numériques par exemple issues du projet CaribCoast, données AVISO)
- Archives de submersions chroniques (photographies, localisations, témoignages)
- Connexions hydrauliques (informations municipales, inspections sur site)
- Données topographiques (Modèle Numérique de Terrain (MNT), Litto3D du SHOM)

4.3. ANALYSE DES DONNÉES

Suite à la collecte de données ci-dessus, une phase d'analyse de ces données permettra d'interpréter les informations recueillies (tâche 3). Les événements de submersion marine liés aux tempêtes (corrélés à l'action des vagues et aux surcotes atmosphériques) seront d'abord écartés. L'objectif principal sera ensuite de quantifier les variables clés influant sur la submersion par temps calme (i.e. submersion chronique).

Une attention particulière sera portée sur l'analyse des niveaux d'eau observés par le marégraphe de Pointe-à-Pitre. Une décomposition des composantes du niveau d'eau, ce qui comprend la marée astronomique, les variations saisonnières et ponctuelles du niveau d'eau sera mise en œuvre pour quantifier l'influence et la saisonnalité potentielle de chacun de ces facteurs.

Cette analyse sera confrontée aux autres données externes et données acquises sur site. Cela permettra d'évaluer les dépendances, phasages ou décalages entre les différentes variables et ainsi de mieux appréhender leur rôle sur le phénomène de submersion chronique. Enfin, à cette étape, nous mettrons en avant la qualité des données en examinant des critères importants comme la représentativité des mesures et la fiabilité des informations topographiques.

4.4. CARACTÉRISATION DE L'EXPOSITION ACTUELLE AUX SUBMERSIONS CHRONIQUES

Avec une connaissance approfondie des processus en jeu (résultat de la tâche 3), le BRGM se penchera sur la définition des seuils critiques de niveau d'eau spécifiques pour chaque zone basse. Une analyse détaillée de la fréquence d'exposition, en fonction de l'intensité des forçages, sera mise en œuvre. L'objectif premier est de quantifier la probabilité actuelle que certaines zones soient situées en dessous du niveau d'eau côtier, en intégrant les caractéristiques de la marée et les variations saisonnières du niveau moyen. Il est important

de noter qu'à ce stade, cette évaluation se fait sans tenir compte de l'éventuelle augmentation future du niveau marin.

Les résultats de ces analyses et estimations fourniront une vision des zones potentiellement exposées aux submersions chroniques. Ils permettront également d'identifier les principaux enjeux associés, notamment en termes d'infrastructures et de biens pouvant être situés sous le niveau d'eau à la côte, ainsi que la fréquence à laquelle ces zones pourraient être exposées aux risques de submersion.

4.5. PROJECTION DE LA SUBMERSION CHRONIQUE AU 21EME SIECLE

Cette étape vise à établir une projection locale de l'aléa submersion chronique sur le secteur étudié au cours du 21^{ème} siècle en incluant l'élévation du niveau marin. Le point central de cette démarche sera la construction d'un calendrier saisonnier de probabilité de submersion chronique.

Les projections seront basées sur différents scénarios climatiques correspondants aux trajectoires représentatives de concentration de gaz à effet de serre définies par le GIEC, tout en tenant compte des incertitudes associées. Elles prendront aussi en compte les mouvements verticaux du sol, qui localement peuvent amplifier (en cas de subsidence) ou atténuer (en cas de surrection) l'élévation du niveau marin relatif. Avec les seuils de niveaux d'eau pouvant engendrer des submersions chroniques identifiées lors de l'étape précédente, une construction des probabilités de dépassement saisonnières sera mise en œuvre.

Ces analyses permettront d'élaborer un calendrier détaillé, indiquant l'exposition potentielle aux submersions chroniques, par secteur et par saison tout au long du 21ème siècle.

4.6. DEVELOPPEMENT D'UN OUTIL DE VISUALISATION DES PROJECTIONS

Afin de contribuer à la dissémination des connaissances produites dans ce projet sur les submersions chroniques sur la zone d'étude, un outil de visualisation sera développé sous la forme d'une plateforme cartographique numérique. L'utilisateur pourra par exemple identifier par secteur le calendrier de probabilité d'occurrence d'un événement de submersion chronique. L'utilisateur pourra interagir avec l'outil en modifiant l'année et le scénario d'élévation du niveau marin.

Pour une meilleure intégration aux outils existants de Cap-Excellence, cet outil sera développé par Cap-Excellence. Le BRGM participera à la définition du produit et transmettra tous les éléments nécessaires à Cap-Excellence pour une intégration dans ses outils propres. Des discussions devront être organisées entre les deux parties en ce qui concerne la mise en forme du produit et le format des données préalables à l'intégration à la plateforme pour faciliter la démarche.

4.7. LIVRABLES

Les livrables de ce projet sont donc :

- Les données brutes enregistrées par l'instrumentation déployée ;
- Un rapport d'étude qui intégrera : les éléments clés des différentes tâches de l'étude ;
- L'ensemble des données nécessaires à l'alimentation d'un outil cartographique.

5. PLANNING PREVISIONNEL

Submersion chronique sur les communes de Cap-Excellence

La réalisation du programme est prévue sur une période de 24 mois selon le chronogramme suivant. Il détaille les durées estimées pour chaque tâche et programme les comités de suivi et de restitution.

Submersion chronique sur les communes de Cap-Excellence

PRINCIPALES TACHES	NOMBRE DE MOIS A PARTIR DE LA DATE DE SIGNATURE DE LA CONVENTION																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1) Instrumentation sur site																											
Achat et installation des capteurs																											
Maintenance du réseau																											
2) Collecte de données existantes																											
3) Analyse des données																											
Analyse des données externes																											
Analyse des données des capteurs installés sur site																											
4) Caractérisation de l'exposition actuelle aux submersions chroniques																											
Analyse des submersions chroniques passées																											
5) Projection de la submersion chronique au 21^{ème} siècle																											
Construction d'un calendrier saisonnier des submersions chroniques																											
6) Outil de visualisation des projections																											
Outil de visualisation cartographique																											
7) Rapport final																											
Réunions du comité de pilotage																											

ANNEXE A2 : ANNEXE FINANCIÈRE

Le montant total de l'étude est de 318 000 € HT. Ce montant est assuré par un co-financement de Cap-Excellence et de la Subvention pour Charge de Service Public du BRGM.

Taches du projet	Coût €
1) Instrumentation sur site	45 000
2) Collecte de données existantes	35 000
3) Analyse des données	50 000
4) Caractérisation de l'exposition actuelle aux submersions chroniques	38 000
5) Projection de la submersion chronique au 21eme siècle	35 000
6) Outil de visualisation des projections	45 000
7) Rapport d'étude	20 000
Pilotage (gestion de projet + COPILS)	15 000
Charges externes (frais de véhicules, avion, achat de matériel)	35 000
Montant total (€ HT)	318 000
Montant total (€ TTC)	345 030
Part BRGM (€ HT) – 20%	63 600
Part Cap-Excellence (€ HT) – 80%	254 400
TVA Cap-Excellence (8.5%)	21 624
Montant Cap-Excellence (€ TTC)	276 024