



TERMES DE RÉFÉRENCE

**DÉVELOPPEMENT DE MODÈLE D'ANTICIPATION BASÉ SUR LES PRÉVISIONS
MÉTÉOROLOGIQUES ET D'IMPACT**

VERS UN PLUS GRAND IMPACT DES APPROCHES D'ACTIONS ANTICIPÉES

HAITI

1. Informations générales

1.1 Sur la Fédération Handicap International, nom d'usage Humanité & Inclusion (HI)

HI est une organisation de solidarité internationale, indépendante et impartiale, qui intervient dans les situations de pauvreté et d'exclusion, de conflits et de catastrophes. Œuvrant aux côtés des personnes handicapées et des populations vulnérables, elle agit et témoigne pour répondre à leurs besoins essentiels, améliorer leurs conditions de vie et promouvoir le respect de leur dignité et de leurs droits fondamentaux¹ dans une cinquantaine de pays dans des contextes d'urgence et de développement.

Le réseau Handicap International regroupe une Fédération, créée en 2009, et huit associations nationales membres : l'association française, fondatrice du réseau en 1982 et reconnue d'utilité publique, et les associations qui se sont constituées progressivement en Belgique (1986), en Suisse (1996), au Luxembourg (1997), en Allemagne (1998), au Royaume-Uni (1999), au Canada (2003) et aux États-Unis (2006). En 2014, une Fondation Handicap International est créée. Elle est le lieu de réflexion sur les enjeux éthiques et politiques auxquels sont confrontés les acteurs du réseau fédéral. À ce titre, elle est investie par la Fédération pour la définition du cadre éthique qui sous-tend l'action de ses différentes entités².

Le 24 janvier 2018, le réseau mondial Handicap International est devenu « Humanité & Inclusion ». Les associations nationales dans les pays d'Europe continentale (France, Allemagne, Suisse, Belgique et Luxembourg) continuent à s'appeler cependant « Handicap International » afin de se donner le temps d'accompagner le changement auprès de nos publics ; en revanche au Canada, aux États-Unis et au Royaume-Uni, elles se dénomment désormais « Humanité & Inclusion ».

1.2. Sur la mission HI en Haïti

HI intervient en Haïti depuis 2008, suite au passage de trois ouragans et une tempête tropicale qui ont successivement touché le pays, elle a déployé en urgence une plateforme logistique permettant d'acheminer l'aide humanitaire dans des zones peu accessibles. En 2010, un séisme de magnitude 7 a frappé Haïti et dévasté Port-au-Prince. HI a répondu à l'urgence dans les 48 heures suivantes à la catastrophe par la mise en place d'un service logistique mutualisé et des services de réadaptation et d'appui psychosocial pour les survivants du séisme.

Au cours des 5 dernières années, le programme de HI en Haïti a mené des interventions sur les thématiques suivantes :

(i) la réadaptation fonctionnelle (READ), bénéficiant principalement les personnes handicapées et les professionnels de la réadaptation des départements du Nord, du Nord-Est, de l'Ouest et du Sud-est, en partenariat avec le Ministère de la Santé Publique et de la Population (MSPP), les associations des professionnels du secteur (SoHaPh, ASHAPT) et des centres de réadaptation locaux;

(ii) la gestion inclusive des risques des désastres (GIRD), bénéficiant principalement les ménages vulnérables ainsi que les membres des structures de protection civile des départements de l'Ouest, du Nord-Ouest et du Sud, en partenariat avec la Direction de la Protection Civile, le

¹ <https://hi.org/>

² <https://hi.org/fr/le-reseau-hi>

Bureau du Secrétaire d'Etat pour l'Intégration des Personnes Handicapées (BSEIPH) et des partenaires locaux;

(iii) la sécurité routière (SR), bénéficiant principalement les usagers de la route du département de l'Ouest, en partenariat avec le Ministère des Travaux Publics, des Transports et Communication (MTPTC), la Direction d'Épidémiologie et de Laboratoire de Recherche (DEL R), l'Association Propriétaires/Chauffeurs et l'association Stop Accidents;

(iv) l'insertion socio-économique (ISE), bénéficiant les personnes en situation de handicap et les professionnels du secteur dans les départements du Nord et de l'Ouest, en partenariat avec le Réseau Associatif National pour l'Intégration des Personnes Handicapées (RANIPH), la Fédération Haïtienne des Associations et Institutions de Personnes Handicapées (FHAIPH), Palmis Mikwo Finans So syal, le BSEIPH et l'Institut National de Formation Professionnelle (INFP);

(v) l'autonomisation et l'émancipation des hommes et femmes en situation de handicap, via un projet qui vise à améliorer l'accès de cette catégorie à l'auto-emploi d'une part et d'autre part à renforcer les capacités organisationnelles et techniques des organisations de personnes en situation de handicap et des organisations de femmes pour les permettre de porter la voix et de défendre les droits des personnes handicapées dans le département Nord, aussi en partenariat avec RANIPH.

(vi) les réponses aux urgences humanitaires liées aux catastrophes naturelles (2008, 2010, 2016, 2017 et 2021), et aussi des réponses aux besoins de base/santé/hygiène liés notamment à la crise sanitaire à COVID-19 (2020 et 2021) et au Choléra (2023), bénéficiant les ménages les plus vulnérables du Sud-Est, du Nord, du Nord-Ouest, du Nord-Est et de l'Ouest d'Haïti, en partenariat avec RANIPH Sud, RANIPH Nord, ADEMA, et la Fondation Haïtienne de Réhabilitation (FONHARE), respectivement.

(vii) la plateforme de transport maritime, via le projet MER Logistique Urgence Haïti (MERLUH), dont l'objectif principal est de proposer une solution gratuite de transport maritime (cabotage) pour les organisations humanitaires (nationales et internationales) en Haïti en partenariat avec la Fondation AQUADEV.

(ix) l'analyse stratégique de la logistique d'urgence, via le projet SIGNAL (Strategic Analysis of Emergency Logistics), visant une amélioration de l'identification et de la priorisation des besoins permettant la planification et la mise en œuvre d'une réponse humanitaire plus appropriée, plus efficiente, plus équitable et plus inclusive, n'altérant pas les capacités des populations à se relever par elles-mêmes.

2. Contexte de l'étude

2.1 Présentation du projet

Certains groupes subissent les effets négatifs d'événements climatiques extrêmes et de catastrophes différemment et plus intensément que d'autres. Les facteurs identitaires tels que le handicap, le sexe, l'âge et bien d'autres jouent un rôle clé dans la détermination de la vulnérabilité, des besoins et des capacités d'une personne face à une catastrophe. La stigmatisation, l'exclusion sociale et la discrimination dont sont victimes les personnes handicapées, les femmes, les personnes âgées et d'autres groupes à risque, sont souvent négligés dans les efforts de la planification et de la réponse aux catastrophes. Ces lacunes peuvent se manifester de différentes manières de systèmes d'alerte précoce qui ne prennent pas en considération les besoins d'un public diversifié à l'inaccessibilité des procédures d'évacuation et

des abris. Les personnes confrontées à des facteurs d'exclusion intersectionnels sont particulièrement exposées. Bien que l'on reconnaisse de plus en plus les différents impacts des catastrophes sur les personnes, Il est nécessaire de redoubler d'efforts pour l'application systématique d'une approche inclusive avant, pendant et après une catastrophe.

L'action précoce est l'une des approches les plus prometteuses et les plus innovantes pour gérer les risques liés au climat et éviter qu'ils ne se transforment en catastrophes, en prenant des mesures d'anticipation basées sur des prévisions météorologiques ou des prévisions d'impact pour minimiser les impacts sur les vies et les moyens de subsistance. Un réseau croissant de praticiens met en œuvre cette approche, entraînant une transformation dans le système humanitaire, qui passe de la réactivité à la proactivité. Il reste cependant des défis à relever pour parvenir à des modèles d'action précoce plus qualitatifs, qui tiennent compte des divers besoins et perspectives des groupes les plus exposés, afin d'obtenir un impact à grande échelle.

C'est dans ce contexte que HI, avec un financement du Ministère fédéral allemand des affaires étrangères (GFFO) et d'Aktion Deutschland Hilft (ADH), exécute le projet intitulé : Vers un plus grand impact des actions anticipées (I2A), d'une durée de 3 ans (01 Janvier 2022 – 31 Décembre 2024), au niveau de 3 pays, à savoir Philippines, Madagascar et Haïti. Au niveau d'Haïti, le projet se réalise dans le département du Sud, plus précisément dans les communes de Maniche, Arniquet, Port à Piment et les Anglais.

Le projet se fixe comme objectifs :

- **Objectif général** : Contribuer à renforcer la résilience des populations vulnérables les plus exposées aux catastrophes grâce à de meilleures preuves et à des projets pilotes sur l'action précoce basée sur les prévisions, en mettant l'accent sur la correction des lacunes et le renforcement des bonnes pratiques pour des approches anticipatives, inclusives et centrées sur les personnes.
- **Objectif spécifique** : Renforcer l'impact positif pour les populations vulnérables les plus exposées aux catastrophes grâce à de meilleures preuves et à des projets pilotes sur l'action précoce basée sur les prévisions, en mettant l'accent sur la correction des lacunes et le renforcement des bonnes pratiques pour des approches anticipatives inclusives et centrées sur les personnes
-

Et pour pouvoir atteindre ses objectifs, le projet se donne 3 résultats, à savoir :

- **Résultat 1** : Des études fondamentales et des exercices de cartographie sont produits et diffusés afin de générer des preuves de l'inclusion dans les modèles actuels d'action précoce et des lacunes connexes, et d'informer le développement futur des protocoles d'action précoce
- **Résultat 2** : Des protocoles d'action précoce sont développés et testés par HI, en mettant l'accent sur l'amélioration des résultats en matière d'inclusion et de soutien adapté
- **Résultat 3** : Des activités de renforcement des capacités, de développement des connaissances et d'assistance technique sont menées pour favoriser l'adoption locale et mondiale des bonnes pratiques d'inclusion au sein de la communauté de pratique de l'action précoce

2.2 Justification de l'étude

L'étude pour le développement d'un modèle d'anticipation basé sur les prévisions météorologiques et/ou d'impact fait partie des différentes activités prévues par le projet, dans le cadre du Résultat 1, devant constituer la base du développement des protocoles d'action précoce. Elle posera les bases pour la détermination des seuils de déclenchement³ et le déclenchement d'actions précoces/anticipée pour l'aléa cyclone, et risques dérivés tels que les inondations.

2.3. Quid des mécanismes d'anticipation basés sur les prévisions et les impacts.

L'anticipation est un ensemble d'interventions humanitaires déclenchées une fois qu'un seuil de prévision préalablement convenu est franchi. Soutenues par un financement convenu au préalable, les actions précoces préviennent ou atténuent les impacts potentiels d'une catastrophe avant qu'un choc ou des impacts aigus ne se fassent sentir.

3. Objectifs de l'étude

3.1 Objectif général

L'objectif général de cette étude est de développer l'expertise de HI et des acteurs Action Anticipée par le biais de la création d'un modèle d'anticipation basé sur les prévisions météorologiques et/ou d'impacts pour l'aléa climatique cyclone et des risques dérivés telles que les inondations, afin d'identifier les risques et de soutenir la prise de décision, permettant de déclencher une action anticipée réduisant les dommages et les pertes de vies dus à ces aléas d'origine climatique.

3.2 Objectifs spécifiques

Cet objectif général est décliné en objectifs spécifiques suivants :

Pour l'aléa cyclone:

- Le risque cyclone est analysé et des données sont collectées sur l'aléa, l'exposition, les vulnérabilités des populations et infrastructures clés;
- Les impacts des cyclones pour le département du Sud d'Haïti et les 4 communes ciblées sur les 20 dernières années (2002 -2022) sont analysées et des données sont collectées.
- Un indice de risque est construit et validé pour l'aléa cyclone ;
- Les capacités du système de préparation et de réponse au cyclone en Haïti sont analysées, ainsi que les systèmes de surveillance, prévision et d'alerte.
- Un modèle d'anticipation basé sur les prévisions météorologiques et/ou d'impact pour les cyclones et des seuils de déclenchement pour la mise en œuvre d'action précoces/anticipées pour le département du Sud d'Haïti et les 4 communes ciblées sont développés

³ Indicateur justifiant l'activation des protocoles d'actions anticipées. Il est atteint lorsque la prévision sélectionnée indique que le niveau d'impact sera atteint,

- Le modèle d'anticipation basé sur les prévisions météorologiques et/ou d'impact intègre les risques dérivés dû au cyclone telles que les inondations et permet de prévoir les impacts connexes.
- Les résultats du modèle sont présentés au groupe de travail Action Anticipée en Haïti (DGPC, PAM, FAO, Diakonie et HI).

4. Méthodologie de l'étude

La consultance comprend deux composantes déclinées ci-dessous par étape pour définir le cadre méthodologique attendu:

Composante 1 : Analyse du risque

1. **Une Analyse des risques détaillée** pour l'aléa cyclone et les inondations comme risque dérivé/connexe, pour le département du Sud d'Haïti et les 4 communes ciblées (incluant des cartographies annexes)
2. **Un Mapping exhaustif des sources de prévisions disponibles au niveau national et régional**, ainsi que de la disponibilité des données de prévisions météorologiques. (Quantité, fréquence, etc.) Les couches de données de base sur les aléas doivent être les prévisions météorologiques produites par l'UHM ou tout autre plateforme pertinente (par exemple celles de la NOAA, de météo France). Ces données doivent décrire l'étendue spatiale et l'ampleur de l'événement, telles que la quantité totale de précipitations ou les vitesses maximales du vent.
3. **Une analyse des données historiques des impacts des cyclones pour les 20 dernières années (2002-2022) pour le département du Sud d'Haïti** afin d'identifier les impacts les plus probables, sur la base des données analysées. Les couches de données de base sur les aléas seront constituées sur la base des prévisions météorologiques produites par l'UHM ou tout autre plateforme permettant d'accéder à des prévisions vérifiées. Ces données devront décrire l'étendue spatiale et l'ampleur de l'événement, telles que la quantité totale de précipitations, la trajectoire ou les vitesses maximales du vent, etc
Pour les cyclones, deux cartes décrivant les aléas doivent être utilisées :
 - Une carte composée de la trajectoire des cyclones et des vitesses maximales du vent qui est utilisée comme couche d'aléa. Les vitesses seuils du vent pour chaque catégorie de sévérité doivent être identifiées et les étendues spatiales de chaque catégorie délimitée en format vectoriel SIG.
 - La carte des prévisions probabilistes des précipitations maximales associées au cyclone, au format matriciel SIG.
- **Pour les inondations identifiées comme aléa connexe aux cyclones** en fonction de la quantité de précipitations attendues, les données doivent comprendre :
 - Une carte des prévisions météorologiques ou/et
 - Des cartes d'inondation qui identifient les hauteurs potentielles des eaux de crue au cours de diverses périodes de retour des crues.
4. **Une analyse de l'exposition des populations et des infrastructures** en prenant en considération le nombre de personnes, la localisation, infrastructures, etc. (avec cartographies annexes). Cette analyse doit permettre d'identifier sur une carte où sont les entités préoccupantes. Ces entités peuvent être la population générale ou des

infrastructures critiques, telles que des centrales électriques, des tours de télécommunication et des centres de transport clés (par exemple, des ports maritimes ou des aéroports ou des routes principales). L'accent devra également être mis sur les capacités des structures d'accès aux services de base (tels que la santé et l'éducation, l'eau potable) pour s'assurer que ces structures ne seront pas surchargées ou impactées. Dans le contexte d'Haïti les données d'exposition liées à la répartition de la population, à la production agricole devront être examinées, ainsi que les caractéristiques des installations liées aux infrastructures de transport, centres et routes d'évacuation et aux soins de santé.

5. **Une collecte de données sur les facteurs de vulnérabilité.** Ces données devront couvrir la structure de la population (par exemple, les femmes, les enfants, les personnes âgées et les personnes en situation de handicap) et les indicateurs de développement humain tels que l'indice de développement humain infranational (SHDI).
6. **Le paramétrage des données collectées pour une potentielle intégration dans une application web.**

Composante 2 : Gestion des données et développement d'un modèle d'anticipation basé sur les prévisions et sur les impact, identification des seuils et des déclencheurs, validation du modèle.

7. **Une proposition d'un modèle d'anticipation basé sur les prévisions et l'impact** présentant une argumentation détaillée pour les choix faits et présentant les sources de données utilisées, ainsi qu'un ou deux indicateurs déclencheurs, la période de retour, etc.
8. **Une validation du modèle via des simulations sur des événements passés afin de pouvoir identifier la qualité et la précision des prédictions établies par le modèle et de définir la marge d'erreur / le taux de fausse alarme.**
9. **Un rapport présentant de recommandations sur les actions précoces/ anticipées** potentielles à mettre en place dans la zone, en lien avec les impacts et les vulnérabilités identifiés.

6. Tâches de la consultance et livrables attendus

Tâche 0 : Organisation d'une réunion de cadrage avec l'équipe HI Haïti et l'équipe technique GRC/AAC HI.

Livable : Un rapport de démarrage précisant la méthodologie proposée et un plan d'action sera partagé

Composante 1 : Analyse du risque

Cette composante vise à la collecte, l'examen et l'étalonnage des données/ couches de données sur les aléas cyclones et inondations, l'exposition et les vulnérabilités des populations et infrastructures dans le département du Sud afin de pouvoir développer, calibrer et exploiter un modèle complet/une suite de modèles pour la prévision en temps réel de l'impact des cyclones et des inondations comme risque dérivé en utilisant des données hydrométéorologiques, des prévisions météorologiques et d'autres données avec la précision souhaitée. Selon le modèle qui sera développé, le consultant devra identifier les données nécessaires à collecter pour Haïti et le département du Sud et la relier à une base de données locale existante et utilisée autant que possible. Les meilleurs modèles et données disponibles doivent être choisis pour les systèmes de prévision de chaque aléa ciblé.

1. Analyse des risques détaillée pour l'aléa

- **Tâche 1** - Un examen documentaire et une consultation avec les principales parties prenantes à savoir la DGPC, l'UHM et les experts pertinents au niveau régional et national pour identifier les différentes méthodologies et modèles en cours d'élaboration dans la région ou dans le pays à l'appui des systèmes de prévision basés sur l'impact existants seront entrepris pour le modèle de risque d'inondation et le risque cyclone pour Haïti et pour le département du Sud et les 4 communes ciblées à savoir : Les Anglais, Arniquet, Port à Piment et Maniche. Le consultant effectuera également une recherche sur Internet d'organisations et de portails clés afin de collecter les données qui y sont disponibles.
- **Livrable** : Inventaire des documents et plateformes clés disponibles et des fournisseurs de données ou d'ensemble de données.

2. Un Mapping exhaustif des sources de prévisions disponibles au niveau national et régional et global.

- **Tâche 2** - Le consultant est tenu de collecter les données sur les sources de prévisions disponible pour l'aléa cyclone et le risque dérivé inondation. Ces données sont requises pour le développement d'un modèle d'anticipation basé sur les prévisions et les impacts. Le consultant est tenu de collecter les données sur les prévisions sous forme de couches de données pour l'aléa cyclone et les risque dérivé inondation **Les données sur les aléas** doivent comprendre la couverture géographique et l'ampleur des aléas, car cela permet de délimiter les zones les plus à risque. Ces données devraient comprendre des prévisions météorologiques de l'UHM ou tout autres fournisseurs de prévisions solides identifiés pour les deux aléas ciblés.

Pour les inondations liées aux cyclones le consultant devra recourir à des cartes d'inondation qui identifient les hauteurs potentielles des eaux de crue au cours de diverses périodes de retour des crues. Deux cartes décrivant cet aléa pourraient être utilisées : premièrement, une carte composée de la trajectoire des crues et des précipitations maximales comme couche d'aléa. Le seuil pour chaque catégorie de gravité doit être identifié et les étendues spatiales de chaque catégorie délimitée en format vectoriel SIG. Deuxièmement, des prévisions probabilistes des précipitations maximales, au format matriciel SIG. Ce type de données sera collecté à partir du système UHM et d'autres plateformes pertinentes au niveau régional pour les prévisions inondations et d'autres sources pertinentes pour déterminer l'historique des inondations induites par les précipitations dans les zones cibles (par exemple GLOFAS, météo France).

Pour les cyclones, le consultant devra recourir à des cartes qui identifient la trajectoire de l'aléa, les précipitations maximales et la vitesse des vents comme couche d'aléa. Le seuil pour chaque catégorie de gravité doit être identifié et les étendues spatiales de chaque catégorie délimitée en format vectoriel SIG. Ce type de données sera collecté à partir du système UHM et tout autre plateforme pertinente telle que celle de la NOAA. Le consultant est tenu d'analyser ces données pour identifier le type de système météorologique, la quantité de précipitations, la durée des précipitations, la zone d'atterrissage du système météorologique qui a provoqué l'inondation, les trajectoires des systèmes cycloniques et le temps qu'il a fallu pour que le phénomène météorologique se produise. L'étude exigera également que le consultant se connecte à d'autres projets si nécessaire pour accéder à leurs données relatives aux cartes des

risques d'inondation et à différents organismes gouvernementaux et privés pour soutenir l'étude, le cas échéant.

Pour le traitement des données sur les aléas (prévisions) la consultance devra notamment (voir tâche 6 Préparation des données) :

- **Préparer les données dans un format correct** et comparez rétrospectivement les résultats des prévisions (basées sur des modèles) aux observations pertinentes, afin de mesurer la qualité des résultats des prévisions. Le résultat est important pour comprendre les biais du modèle et pour affiner le modèle ou choisir un meilleur modèle ou une meilleure configuration de modèle.
- **Vérifier les prévisions à l'aide de R ou similaire** : un environnement logiciel open source hautement extensible pour le calcul statistique et les graphiques, offrant une grande variété de techniques statistiques et graphiques. Le package "vérification" de R contient des utilitaires pour la vérification des prévisions discrètes, continues et probabilistes, ainsi que des prévisions exprimées sous forme de distributions paramétriques.
- **Corriger les biais dans les prévisions** qui pourraient être dus à divers facteurs, tels que des erreurs de représentation de processus physiques tels que l'influence topographique. Le biais doit être corrigé avant que les données de prévision ne soient intégrées au modèle hydrologique.
- Le consultant doit également utiliser des données vectorielles (shapefiles) pour délimiter les frontières nationales et infranationales de la zone ciblée.
- Ces couches de données d'entrée encapsulant des informations sur les aléas, les prévisions doit être au format SIG et consiste en des cartes expliquant les étendues géographiques prévues des phénomènes de danger.

Livrable : Un Inventaire des données disponibles ainsi que des fournisseurs de données ou d'ensemble de données.

3. Une analyse des données historiques des impacts des cyclones et risques connexes inondations

Tâche 3 – Analyse des impacts : Le consultant devra ensuite collecter et analyser les données relatives à la fréquence des impacts des deux aléas ciblés (cyclone et inondations) dans le département du Sud sur les 20 dernières années.

Livrable : Inventaire des données disponibles ainsi que des fournisseurs de données ou d'ensemble de données.

4. Une analyse de l'exposition des populations et des infrastructures

Tâche 4 - Les données d'exposition : ce type de données devrait englober la population générale, les infrastructures critiques, telles que les centrales électriques, les tours de télécommunication et les principaux centres de transport. L'accent peut également être mis sur les capacités des structures donnant accès aux services de base (tels que la santé et l'éducation) ou l'accès à la communauté pour s'assurer que ces structures ne seront pas impactées. D'autres données d'exposition pertinentes devraient porter sur la distribution de la pêche, de la production agricole ou de données de production similaires pertinentes relatif aux systèmes économiques présents au niveau des 4 communes.

Livrables : Inventaire des données disponibles ainsi que des fournisseurs de données ou d'ensemble de données.

Une cartographie de l'exposition des populations et infrastructures sous format SIG pour le département du Sud.

5. Collecte de données sur les facteurs de vulnérabilité.

Tâche 5- Les données de vulnérabilité : concernent la condition ou l'état des personnes ou entités exposées. Il serait utile de savoir où se trouvent certains groupes vulnérables (c'est-à-dire les populations âgées) au sein de la population exposée pour des interventions plus ciblées et des alertes précoces. Ces données doivent couvrir autant que possible la structure de la population (les femmes, les enfants, les personnes handicapées et les personnes âgées) et les indicateurs de développement humain tels que l'indice de développement humain infranational (SHDI). D'autres indicateurs de vulnérabilité comprennent l'accès aux services de base, le taux de pauvreté, le niveau de bien-être économique, le taux de scolarisation des enfants en âge d'aller à l'école.

Les indicateurs de vulnérabilité qui devront être privilégiés sont reportés ci-dessous :

Indicateurs de vulnérabilité physique

- Fréquence des inondations (nombre d'inondations)
- Proximité des rivières (maison près des berges)
- Type/qualité de maison (brique non cuite, bambou, etc.)
- Impacts et dommages historiques

Indicateurs de vulnérabilité sociale

- Démographie des ménages - Population marginalisée et dépendante (enfants, personnes âgées, mères allaitantes ou enceintes, personnes en situation de handicap, femmes chefs de famille, etc.)

Indicateurs de vulnérabilité économique

- Niveau de pauvreté (niveau de revenu du ménage)
- Type de moyens de subsistance (source de revenu unique ou multiple - moyens de subsistance diversifiés)

Indicateurs de capacité d'adaptation

- Présence de groupes communautaires
- Accès aux alertes précoces d'inondation
- Accès à des abris contre les inondations ou à des terrains élevés
- Itinéraires d'évacuation sûrs (état des routes à proximité)
- Accès à l'eau potable
- Accès à l'éducation
- Accès aux services de santé
- Accès aux systèmes de protection sociale

Ces données doivent être recueillies au niveau du département et des sections communales (auprès du Ministère de la population ou d'une Agence des Nations Unies impliquées dans un programme de protection sociale tel que le PAM par exemple). Ces données devront être collectées, converties et cartographiées sous un format vectoriel afin de permettre la production de cartes de vulnérabilité à plus haute résolution pour être utilisées conjointement avec les cartes des aléas. Cela pourra aider à mieux identifier les zones à forte concentration de groupes vulnérables qui peuvent être ciblées par des mesures anticipées avant l'impact d'un aléa.

Livrables : Inventaire des données disponibles ainsi que des fournisseurs de données ou d'ensemble de données.

Cartographie des vulnérabilités sous format SIG pour le département du Sud.

6. Préparation des données :

Tâche 6 – Préparation des données.

Le consultant devra effectuer un travail au préalable de nettoyage et de normalisation des données collectées pour les aléas, l'exposition, les vulnérabilités pour leur intégration dans une application web permettant la superposition des différentes couches de données à intégrer dans le système.

Livrable : Répertoire disponible en ligne présentant les différents ensembles de données collectées nettoyées et normalisées.

Composante 2 : Gestion des données et développement d'un modèle de prévision d'impact, définition des seuils et des déclencheurs.

Cette composante vise à rassembler et combiner des couches de données sur les aléas, les prévisions, l'exposition et la vulnérabilité. Chaque couche de données doit être au format SIG et consiste en des cartes expliquant les étendues géographiques prévues des phénomènes de danger, la distribution des entités d'intérêt (exposition) ainsi que des informations sur la vulnérabilité. En superposant ces couches de données et en identifiant les emplacements où les dangers se croisent avec les emplacements à jour des entités hautement exposées et/ou vulnérables, et de définir un indice de risque pour l'aléa ciblé ainsi que des seuils de déclenchement pour des actions anticipées permettant aux utilisateurs d'être en mesure d'identifier les points chauds de danger qui peuvent être ciblés pour des actions d'anticipation ayant le potentiel d'atténuer les dommages et les pertes.

7. Une proposition d'un modèle d'anticipation basé sur les prévisions et l'impact

Tâche 7 – Construction et validation d'un indice de risque pour chaque aléa

Sur la base des tâches précédentes, le consultant devra construire et valider un indice de risque pour chaque aléa afin de pouvoir identifier clairement les zones les plus sensibles à chaque type d'aléa sur le département du Sud.

Livrables :

- Un Indice de risque validé pour l'aléa cyclone et les inondations comme risque dérivé
- Carte des risques pour chaque aléa

Tâche 8 – Développer une application web permettant d'utiliser le modèle d'anticipation basé sur les prévisions et les impacts pour les cyclones et les inondations comme risque dérivé sur la base des données recueillies lors des étapes précédentes, le consultant devra développer un modèle d'anticipation basé sur les prévisions et sur les impacts pour les cyclones avec risque dérivé d'inondation qui fournit à la fois une évaluation des prévisions météorologiques et l'impact possible du cyclone/ inondations sur la population ciblée. Le consultant devra donc intégrer tous les processus de gestion des données, les modèles de prévision et la méthodologie de diffusion dans un système unique dans un environnement SIG pour exécuter des modèles et générer des prévisions basées sur l'impact en mode entièrement automatique pour une période à court terme (3 jours ou plus) avec la précision souhaitée. Cette base de données du modèle d'anticipation basé sur les prévisions et les impacts devra également stocker toutes les données historiques. Elle devrait également inclure les modèles de déclenchement du modèle : constitué par une suite de scripts d'analyse de données pour déterminer les niveaux de danger dans une fenêtre d'anticipation donnée (en termes de jours, d'heures) pour un risque donné, ici les modèles de déclenchement seront développés pour les cyclones et les inondations

comme risque dérivé. Le développement du modèle doit suivre les principales étapes décrites ci-dessous :

- Sur la base de l'application prévue expliquée dans ces termes de référence et de la disponibilité des données, conceptualiser le modèle pour chaque domaine ciblé.
- Développer un code à travers un programme informatique pour résoudre numériquement le modèle mathématique.
- Concevoir le modèle en tenant compte des critères spatiaux de la zone ciblée, en définissant les conditions limites et initiales et en effectuant une sélection préliminaire des valeurs des paramètres à partir des données collectées.
- Étalonnez et déterminez les paramètres du modèle, de sorte que les valeurs observées correspondent étroitement à la valeur simulée.
- Valider le modèle via un test pour voir s'il est capable de faire des prédictions suffisamment précises. Cela implique l'application d'un modèle calibré, sans modifier les paramètres pour une autre période, autre que la période de calibrage.

Livrables :

Une première version du modèle d'anticipation basé sur les prévisions et les impacts pour les cyclones et les inondations comme risque dérivé est disponible et permet de cibler les zones sensibles

Un rapport explicatif expliquant les étapes de conception, le rationnel derrière le modèle, les sources utilisées et les Indicateurs déclencheurs établis.

Application web permettant de cibler les zones sensibles (facultative)

9. Validation du modèle via des simulations sur des événements passés afin de pouvoir identifier la qualité et la précision de la prédictions établies par le modèle et de définir la marge d'erreur / le taux de fausse alarme.

- **Tâche 9** - Sur la base du modèle d'anticipation basé sur les prévisions développé pour chaque aléa, le consultant utilisera également des données historiques pour identifier les seuils critiques et les déclencheurs afin de permettre la mise en œuvre d'action anticipée pour les cyclones et les inondations comme risque dérivé par le biais d'une activation précoce. Le consultant devra envisager d'intégrer les exigences des utilisateurs comme suit :
 - **Fourniture d'un délai d'exécution** : Le délai d'exécution fourni pour l'alerte de l'occurrence de l'aléa cyclone ou inondation comme risque dérivé, celui-ci doit être suffisamment long pour permettre la mise en place d'une action anticipée. Les prévisions à court terme sont utiles pour sauver des vies, mais insuffisantes pour prendre des décisions visant à réduire les risques de cyclone et d'inondation comme risque dérivé pour les systèmes de subsistance. La livraison du délai requis par HI doit donc tenir compte du temps requis pour : l'acquisition des données à partir du système d'observation, l'exécution du modèle, la diffusion des prévisions, le déclenchement et la mise en œuvre d'action anticipée.
 - **Identification de Seuil** : Pour les seuils d'alerte cyclone, le seuil d'avertissement devra être discuté avec la DGPC et connecté au système d'alerte précoce existant pour cet aléa. Pour les seuils d'inondation, tels que le niveau d'alerte et le niveau de danger, ce sont des références importantes pour la question de l'alerte aux crues lors d'un passage de cyclone. Les seuils d'alerte aux crues définissent les

conditions météorologiques, fluviales et côtières auxquelles sont prises les décisions d'émettre des alertes aux crues. Les seuils de danger d'inondation sont les valeurs auxquelles l'inondation se produit. Normalement, un seuil d'avertissement d'inondation est défini pour atteindre un délai acceptable avant que le seuil de danger d'inondation ne soit atteint. Le consultant devra proposer des valeurs seuils basées sur l'analyse de données historiques ou l'utilisation d'autres sources d'informations pertinentes. Les valeurs sont généralement choisies pour atteindre le délai requis, sans provoquer un nombre inacceptable de fausses alarmes.

- **Paramétrage du modèle** d'anticipation basé sur les prévisions et les impacts pour les cyclones et inondations comme risque dérivé et intégration des données dans l'application web présentant le contenu suivant :
 - Données pertinentes sur l'exposition de la population qui sera affectée
 - Des données pertinentes sur la démographie de la population qui sera affectée ; nombre total de personnes affectées par scénario pour l'aléa cyclone et seuil
 - Données pertinentes pour montrer la carte des risques cyclone risque dérivé inondation et de la vulnérabilité
 - Des données pertinentes pour montrer les seuils d'inondation
 - Nombre de jours ou délai entre le moment de surveiller les précipitations et l'activation d'un déclencheur
 - Nombre de personnes qui seront affectées par l'inondation ou le cyclone compte tenu d'un déclencheur activé
 - Caractéristiques des aléas, type de système météorologique, quantité de précipitations, vitesse du vent du système météorologique (le cas échéant)
 - Seuils de prévision de probabilité d'inondation et de cyclone
 - Autres ensembles de données

Livrables : Les seuils critiques et les déclencheurs sont identifiés pour l'aléa cyclone et risque dérivé d'inondation dans les zones identifiées à risque et bénéficient d'un rapport narratif explicatif.

- **Tâche 10 - Archivage, stockage et accès aux données**

Le consultant devra s'assurer que les différents types de données nécessaires à la modélisation doivent être efficacement stockés et récupérés à différentes étapes clés. Il s'agit notamment de données de séries chronologiques, de données maillées spatialement orientées, de données de courbes et de données sous forme de textes. Le consultant devra identifier une solution/option appropriée gratuite ou peu onéreuse pour stocker et récupérer efficacement des données scientifiques qui sont généralement séquentielles, capables de fournir un accès rapide aux ensembles de données et un moyen efficace d'ajouter de nouveaux ensembles de données à la base de données flexible et facile à ajouter pour un utilisateur de l'application. Divers systèmes de stockage de données sont disponibles à cet effet (par exemple Hydrologic Engineering Center Data Storage System HEC-DSS <https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-dss/>)

10. Elaboration d'un rapport présentant des recommandations sur les actions précoces/ anticipées potentielles à mettre en place dans la zone, en lien avec les impacts et les vulnérabilités identifiés.

- **Tâche 11 Rédaction d'un rapport d'étude final par le consultant**

- ✓ Un rapport de l'étude résumant les étapes et présentant les livrables de la consultance sera le livrable final de la consultance.

6. Principes et valeurs

6.1 Politique de Protection et de lutte contre la corruption

Tous les prestataires de services sont informés des politiques institutionnelles de HI et les respectent : Code de conduite, Protection des bénéficiaires contre l'exploitation, les abus et le harcèlement sexuels, Politique de protection de l'enfance, Politique de lutte contre la fraude et la corruption⁴. Les prestataires de service ont mis en place des procédures pour garantir une réponse appropriée aux incidents de "Safeguarding".

| | | | |
|---|---|---|---|
| <u>Code de conduite</u> | <u>Protection des bénéficiaires contre l'exploitation, les abus et le harcèlement sexuels</u> | <u>Politique de protection de l'enfance</u> | <u>Politique de lutte contre la fraude et la corruption</u> |
|---|---|---|---|

6.2 Mesures éthiques

Dans le cadre de chaque étude, HI s'engage à faire respecter certaines mesures éthiques. La prise en compte de ces mesures dans l'offre technique est impérative et le consultant devra s'assurer du respect de ces principes tout au long du processus de 'étude et notamment durant les missions terrains, de collecte et d'analyse des données:

- **Garantir la sécurité des participants, des partenaires et des équipes** : l'offre technique doit expliciter les mesures de mitigation des risques.
- **Assurer une approche centrée sur la personne / la communauté** : l'offre technique doit proposer des méthodes adaptées aux besoins du public visé (par exemple outils adaptés en cas de public analphabète / langage des signes / matériel adaptés aux enfants...)
- **Obtenir le consentement libre et éclairé des participants** : l'offre technique doit expliciter comment l'évaluateur recueillera le consentement et/ou l'assentiment libre et éclairé de ses interlocuteurs
- **Garantir la participation des acteurs et des bénéficiaires dans l'étude et la prise en compte de leur point de vue**
- **Assurer la sécurité des données personnelles et sensibles tout au long de l'activité** : l'offre technique devra proposer des mesures pour la protection des données personnelles.
- **Planifier et garantir l'utilisation et le partage des informations**
- **Assurer l'expertise des équipes impliquées et la validité scientifique de l'activité**

⁴ Cf. Annexe VIII – politiques institutionnelles de HI

*Ces mesures pourront être adaptées à l'issue du rapport de démarrage.

7. Calendrier proposé pour la consultance

7.1 Dates et calendrier de l'étude

La durée totale de la consultance devra être 75 jours maximum, à affiner en fonction des propositions. L'étude devra démarrer au plus tard troisième semaine du mois de Juillet 2023 avec une remise du rapport final au plus tard dernière semaine du mois de Septembre 2023.

Le consultant(e) ou l'équipe de consultant(e)s devra proposer un plan de travail détaillé, faisant apparaître clairement les différentes phases de l'étude.

| Chronogramme d'activités | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-----|--|--|--|--|------|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|------|--|--|--|--|------|--|--|
| Activité | Période | Mai | | | | | Juin | | | | | Juillet | | | | | Aout | | | | | Sept | | |
| Publication de l'offre (HI) | 02 Mai – 30 Juin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sélection de la meilleure offre (HI – Comité de sélection) | 03 – 14 Juillet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contrat de Prestation - Formalisation + contractualisation (HI et Consultant(e)) | 17 - 21 Juillet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réunion de Cadrage (HI et Consultante (e)) | 24 - 31 Juillet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Collecte et Analyse des données (Consultant(e)) | 01 – 18 Aout | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Développement du modèle / Définition des seuils et des déclencheurs (Consultant(e)) | 21 Aout – 08 Sept | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboration du SOP du modèle / Formation des utilisateurs (Consultant(e)) | 11 – 15 Sept | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rapport final de la consultance (Consultant(e)) | 19 – 29 Sept | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

8. Moyens

8.1 Expertise recherché du ou des consultant-e-s

Cette consultance s'adresse aux bureaux d'étude/recherche et ou à un/une consultant(e) indépendant(e) expérimenté(e)

Le profil du (de la) consultant (e) doit inclure :

- Une expertise en étude similaire avec au moins cinq ans d'expérience en développement et analyse de modèles de prévisions météorologiques;
- Une expertise en analyses prédictives et modélisation des données
- Expérience en Modèles météorologiques et climatiques prédisant la fréquence et les impacts des aléas soudains et lents tels que les sécheresses, les inondations, les tempêtes.
- Expérience en prévisions et projections sur l'évolution des crises humanitaires en cours ou à venir sur la base de données actuelles et historiques.
- Maîtrise des méthodes qui évaluent le risque et les impacts socio-économiques des catastrophes ou d'autres chocs.
- Une expertise dans la conception de systèmes Web ;
- Une formation/expérience dans le domaine de la technologie numérique;
- Une aptitude à concevoir et planifier les méthodes de recherches quantitatives et qualitatives ;
- Une capacité à gérer un processus de recherche et de développement de modèles;
- Une bonne maîtrise de la communication interpersonnelle ;
- Une bonne connaissance de la thématique Gestion des Risques de Désastres;
- Une excellente maîtrise du français écrit et oral ;
- La maîtrise du créole haïtien sera un atout ;
- La connaissance du contexte des zones d'intervention du projet;
- En cas d'une étude à distance, la connaissance d'un réseau local d'appui est fortement souhaitée.

La complémentarité des profils des consultants proposés sera un élément déterminant du processus de sélection.

8.2 Budget alloué à l'étude :

Le budget de cette étude doit inclure :

- Les honoraires liés à la prestation;
- Les frais d'hébergement ;
- Les frais de transport;
- Les frais liés aux ressources humaines ;
- Les éventuels besoins d'interprétariat.

Le (la) consultant (e) sera en charge d'assurer sa propre logistique et sécurité en cas de consultance présentielle.

A noter que pour l'étape de contractualisation, il sera demandé au consultant sélectionné d'être en conformité avec l'ensemble des obligations professionnelles, fiscales et sociales requises.

Le consultant devra fournir toutes les pièces justificatives prouvant la légalité de ses activités ainsi que les certificats d'assurance adéquats.

9. Soumission des offres

La procédure et les conditions de soumission sont détaillées dans l'annexe **VI - Instructions aux soumissionnaires**

Les offres doivent être transmises au plus tard le **Vendredi 30 Juin 2023 à 16h00 - Heure Haïti** avec la réf : **AO02/HTI/2023/PORT** suivie du **nom du soumissionnaire** à l'adresse: appel-doffre@haiti.hi.org.

Les personnes et les firmes intéressées à soumissionner sont invitées à envoyer le plus tôt possible une manifestation d'intérêt à l'adresse questions.ao@haiti.hi.org, afin de recevoir les réponses aux questions potentiellement soulevées par d'autres soumissionnaires ou être informées d'éventuelles modifications ultérieures. Toutes questions liées à l'appel d'offres doivent être envoyées à cette adresse. Tout échange à cette adresse doit également comporter la référence **AO02/HTI/2023/PORT** suivie du **nom du soumissionnaire** en objet du mail.

Contenu de l'offre:

Le dossier de candidature devra obligatoirement comporter les trois éléments suivants :

- **Une proposition technique composée de :**
 - Une note explicative sur la compréhension des termes de référence (1 page max) ;
 - Une présentation de l'approche méthodologique avec justification et de l'organisation de la consultation envisagées (2 pages max) avec toutes les étapes nécessaires au développement du modèle de prévision;
 - En cas de consultance à distance, une explication détaillée sur son mode de fonctionnement est exigé ;
 - Un calendrier indicatif pour la réalisation des activités de la consultation (2 pages max).
- * A titre indicatif, cette proposition méthodologique et technique ne devra pas dépasser 5 pages.
- **Une proposition financière indiquant :**
 - Le montant total/somme forfaitaire globale ;
Afin d'aider Humanité & Inclusion dans la comparaison des offres, chaque proposition financière comprendra également une ventilation détaillée du montant forfaitaire, incluant les honoraires du/de la consultant(e) (indemnités journalières X nombre de jours ouvrables prévus) ;
 - Les différents coûts opérationnels (transport, communication, etc.),

Dans le cas d'un consultant (e) indépendant(e), le dossier de candidature doit inclure également :

- Un *curriculum vitae* (formation, qualifications, expérience dans les domaines susmentionnés, liste des principales publications) ;
- Des références professionnelles appuyées par les attestations de bonne fin d'exécution pour des missions similaires ;
- Une lettre de motivation.

Dans le cas d'une firme de consultation, le dossier de candidature doit inclure également :

- Une présentation de la firme et des références de publication ;
- Une lettre de couverture ;
- Les documents légaux (Patente, NIF, Quitus, etc...) ;
- Un *curriculum vitae* (formation, qualifications, expérience dans les domaines susmentionnés, liste des principales publications) du ou des consultant(s) ;
- Des références professionnelles appuyées par les attestations de bonne fin d'exécution pour des missions similaires.

Il est aussi à noter que le contrat sera soumis à l'imposition de taxes, conformément aux lois haïtiennes traitant la matière, à savoir 2% si c'est un consultant national et 15% si c'est un consultant international

Les offres reçues conformément aux éléments exposés dans l'annexe VI seront évalués par un comité de sélection selon les critères et les notations présentes dans l'annexe VII - Grille de notation d'offre.



Grille_notation_offre.x
lsx

La soumission d'une proposition ne donne lieu à aucun engagement de la part du commanditaire.

NB : Handicap International s'engage à promouvoir l'égalité des chances et à lutter contre toutes formes de discrimination. Les candidatures des femmes et des personnes handicapées sont fortement encouragées.

10. Annexes

Annexe I – Politique Handicap, Genre et Age d'HI

Annexe II – Politiques de protection l'enfance d'HI

Annexe III – Politiques de protection des bénéficiaires contre l'exploitation, les abus et le harcèlement sexuels d'HI

Annexe IV – Code de conduite d'HI

Annexe V – Politique de lutte contre la fraude et la corruption d'HI

Annexe VI – Bonnes pratiques commerciales d'HI

Annexe VII – Attestation Politiques HI

Annexe VIII – Attestation Honneur

Annexe IX – Grille de notation d'offre

Annexe X – Fiche technique du projet

Annexe XI – Instructions aux soumissionnaires