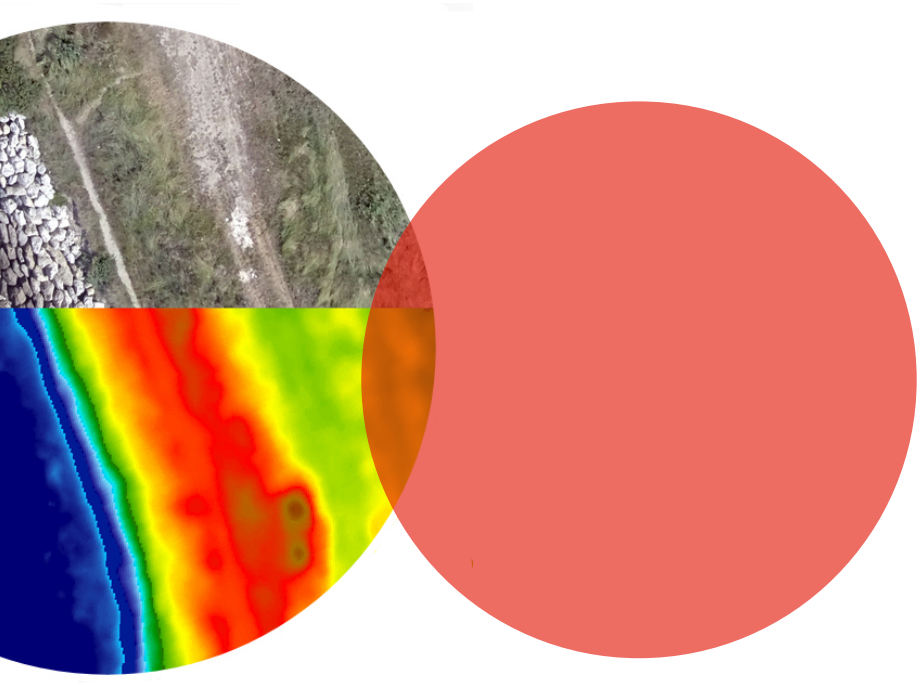
Projet de « recrutement d'une firme spécialisée en Système d'Information Géographique (SIG) / Gestion de base de données » pour l'élaboration d'un système d'information sur les risques et les crises au profit de la DPC

Spécifications générales fonctionnelles et techniques de la future application



Destinataires :

PNUD HAITI
DPC
CNIGS

Fonds d'affectation spéciale des Nations Unies pour la sécurité humaine

Table des matières

Liste des figures *2*

Liste des tableaux *2*

Liste des Sigles et Abréviations *3*

1. Introduction *4*
1.1. Contexte et objectifs du projet 4
1.2. Objectifs du présent rapport 5

2. Spécifications générales *7*
2.1. Alimentation de la base 8
2.1.1. La base : la fiche standardisée 8
2.1.2. Explications 10
2.2. Gestion de l'historique des données 13
2.3. Mode connecté et déconnecté 14
2.4. Visualisation des informations 15
2.4.1. Cartes thématiques 15
2.4.2. Statistiques 16
2.5. Production de rapports 17
2.6. Lien avec HaitiData 19
2.7. Autres ensembles fonctionnels 19
2.7.1. Les référentiels 19
2.7.2. Requêtes 20
2.7.3. Module administration 21

3. Architecture technique *22*
3.1. Outils de développement 22
3.2. Déploiement serveur 22
3.3. Administration de la solution 23

4. Annexe *24*

Liste des figures

Figure 1 : Collecte et intégration des données dans la base **10**
Figure 2 : Exemple de formulaire de saisie de la fiche **11**
Figure 3 : Principe du mode connecté / déconnecté **14**
Figure 4 : Principe de production de carte à partir de la base de données **15**
Figure 5 : Principe de production des rapports **17**

Liste des tableaux

Tableau 1 : Typologie simplifiée d'information sur les données relatives à l'urgence **9**
Tableau 2 : Typologie simplifiée d'information sur les données relatives à la réponse en cours **9**
Tableau 3 : Données d'entrée sur l'inventaire des enjeux avant désastre **20**

Liste des Sigles et Abréviations

CNIGS : Centre National de l'Information Géospatiale
CNM: Centre National de Météorologie
CAO : Cadre d'Appui Opérationnel au niveau des COUD
COU : Centre d'Opération d'Urgence
COUD: Centre d'Opération d'Urgence Départemental
COUN: Centre d'Opération d'Urgence National
CTD : Coordonnateur Technique Départemental
EDAB : Évaluation des Dégâts et Analyse des Besoins
GRD: Gestion des Risques et des Désastres
IHSI : Institut Haïtien de statistiques et d'informatiques
MCD : Modèle Conceptuel de Données
MIRA : Multisector/cluster initial rapid assessment
ONG: Organisation non Gouvernementale
PNUD : programme des Nations Unies pour le Développement.
RWD : Responsive Web Design
SI : Système d'Information
SIG : Système d'Information Géographique
SNGRD: Système National de Gestion des Risques et des Désastres
SPGRD: Secrétariat Permanent de Gestion des Risques et des Désastres
UHM : Unité hydrométéorologique
UN : Nations Unies

1. Introduction

1.1. Contexte et objectifs du projet

A l'échelle mondiale, Haïti est le troisième pays le plus touché par les événements climatiques dont les dommages et pertes sont estimés annuellement à environ 2% du PIB.

L'état Haïtien s'est engagé depuis 1999 dans une démarche visant à réduire les risques et désastres au travers d'un plan national de gestion des risques et des désastres (PNGRD) et de la mise en place d'un système national de gestion des risques et des désastres (SNGRD).

Lors de la survenue de catastrophes précédentes, les autorités haïtiennes ont mis l'accent sur la faiblesse de remontée des informations, de la compilation et d'historisation des données.

Des contestations pu résulter des incertitudes sur les évaluations faites dans l'urgence après des catastrophes majeures autant au sein de l'État Haïtien que dans les relations avec l'aide internationale présente ou pouvant intervenir dans le pays.

Cet état de fait milite pour la mise en place d'une base de données centralisée permettant un travail sur des chiffres ou hypothèses partagées.

Cette future base de données (avec une approche Sécurité humaine) doit être le socle du futur système de remontée d'information et de stockage et gestion des données lors des catastrophes.

Le projet de « recrutement d'une firme spécialisée en Système d'Information Géographique (SIG) / Gestion de base de données » vise la mise en place d'un système d'information permettant d'une part la collecte de terrain, d'autre part l'analyse et la synthèse de ces données sur les catastrophes survenant en Haïti en vue de la production de rapport de situation à chaud sur l'état des impacts et des besoins. Il vise également à établir un système d'archivage et de consultation des évènements passés afin de favoriser le retour d'expérience et l'amélioration des pratiques.

Une première phase d'analyse de documents, d'interviews d'acteurs de la gestion de crise et de l'appui humanitaire en Haïti a été réalisée en début de projet. Elle a servi de base à l'état des lieux des organisations, des pratiques, du contexte et une analyse de besoins, des contraintes des acteurs en matière de gestion de crise et d'urgence.

L'analyse des besoins a permis de mettre en avant – hormis la nécessité de fiabiliser les systèmes communicants - les grandes tendances suivantes par ordre de priorité :

1. Besoin d'harmonisation de la collecte d'information, s'appuyant, lorsque c'est possible, sur un système informatique de remontée des données ;

2. Besoin de solution de centralisation, traitement, exploitation et capitalisation des informations aux différentes échelles géographiques du traitement de l'urgence, quotidiennement et lors de la survenue des évènements majeurs (anticipation et réponse) ;
3. Besoin de modes de remontée d'informations multiples incluant des modes dégradés.

Dans le cadre de cette analyse des besoins, nous avons émis les propositions suivantes :

- La conception d'une fiche DPC d'évaluation rapide standardisée multi-échelle et multicanal, version augmentée de la fiche EDAB actuelle pour tenir compte des besoins minimum en termes d'information ;
- La mise en œuvre d'une application de saisie d'informations terrain, centralisation, traitement, exploitation des données, s'appuyant sur une base de données géographique dont les principes architecturaux se basent sur l'informatisation de la fiche DPC mais conservant un mode dégradé (version papier)
- La valorisation des éléments stockés en base de données permettant de produire rapidement des rapports d'évaluation et des rapports de situation aux échelles départementales et nationale ;
- La centralisation et l'archivage des données dans HaïtiData sous l'administration du CNIGS ;

Même si les contraintes opérationnelles et les pertes de communication pendant les crises majeures imposent de conserver l'utilisation de modes de fonctionnement dégradé, pour la saisie et la transmission de la nouvelle fiche (papier, voix, sms, photo), il apparaît nécessaire de ''digitaliser'' les processus de gestion de crise pour permettre une meilleure conduite des opérations de secours.

Ce document présente les fonctionnalités de la future application.

1.2. Objectifs du présent rapport

Les besoins principaux exprimés en phase 2 concernent la mise en œuvre de solutions informatiques permettant de collecter la donnée (interface de saisie), la compiler (à des fins d'analyse) et la gérer (stockage, historisation) ont conduit à proposer une organisation spécifique pour la base de données car le contenu et l'organisation des bases de données sont dictés par des contraintes métiers en lien avec les objectifs assignés aux applications.

Le présent rapport constitue le dernier livrable défini dans le cahier des charges et l'offre. Il décrit en détail la première version de l'architecture fonctionnelle et technique de la future solution.

Pour rappel, le projet comporte les livrables suivants :

- Un rapport de démarrage présentant la méthodologie (livrable 1);
- Un rapport de diagnostic et d'analyse de besoin (déjà rendu) livrable 2;

- Une proposition d'architecture de base de données (le présent rapport) livrable 3;
- Des premiers éléments intégrés en base livrable 4;
- Une formation aux principes de la base de données livrable 5.

Le développement complet de la base de données n'est pas inclus dans le présent marché. Ce document en constitue les spécifications générales tel que proposé dans notre offre.

Il comporte :

- Une proposition de cibles fonctionnelles générales de l'outil ;
- Une proposition d'architecture technique.

Sont également fournis en tant qu'annexes, les éléments suivants :

- **Trois fiches d'évaluation standardisée exemple saisies pour deux évènements :**
  - **Fiche Matthew - 1**
  - **Fiche Matthew - 2**
  - **Fiche Séisme d'octobre 2018 – 1**

- **Ces mêmes fiches exportées en Shapefile et XLS pour intégration dans Haïti Data** (dans un dossier informatique à part du document).

A noter que la saisie et l'export de ces fiches ont été réalisées, en l'absence de solution opérationnelle, sur un outil tiers interne propriétaire de NAOMIS, et paramétré pour l'occasion, dont un exemple est disponible temporairement à l'adresse suivante : https://preprod.naopad.fr/

Login : pnud
Mdp : demopnud

2. Spécifications générales

Tel que décrit dans le chapitre 4 du document d'analyse de l'état des lieux et des besoins, la solution informatique doit pouvoir permettre *in fine* :

- La production de figures, tableaux, graphes, commentaires pour les rapports de situations provisoires et rapport finaux ;
- L'alimentation des rapports d'évaluation rapide et EDAB ;
- L'extraction ou l'introduction de données sectorielles du niveau communal à départemental ;
- L'alimentation et l'historisation des petits évènements quotidiens.

Elle s'appuie sur la base de données décrite dans le document livrable 3 et dont l'alimentation est réalisée à travers la fiche d'évaluation validée du livrable 2.

Nous avons donc identifié deux grands ensembles fonctionnels nécessaires :

1. Une application de collecte de l'information, à travers l'informatisation de la fiche d'évaluation standardisée ;
2. Une application de gestion et d'analyse des données issues des collectes, et de production de données pour les rapports.

Elle doit pouvoir fonctionner :

- Pour la gestion quotidienne : remontée et synthèse des informations quotidiennes des COUD (hors évènements extrêmes);
- En gestion ante-catastrophe : évaluer de façon très macroscopique les impacts potentiels. Cette fonctionnalité (requêtes spatiales et rapports) utilise, lorsque cela est possible, les données des aléas (exemple : trajectoires du cyclone), et les données de base (statistique population par commune…) ;
- En situation d'urgence : de façon classique via la collecte et la centralisation des informations et la production de rapports avec un accès à des catégories d'usagers aux droits de gestion de la base différenciés ;
- En gestion post-catastrophe : via le stockage, pour un évènement donné, de l'ensemble des données produites, sur Haïti Data.

Les grandes fonctionnalités sont :

- Saisie et imports de données, et en cas de crise, rattachement des données à un évènement (avec historisation) ;
- Visualisation cartographique des impacts ;
- Production de cartes et statistiques : module de requêtes prédéterminées ;
- Production de Rapports : préproduction des rapports d'évaluation et des rapports de situation aux échelles départementales et nationales ;
- Exportation de données liées à un évènement pour intégration dans HaitiData.

2.1. Alimentation de la base

2.1.1. La base : la fiche standardisée

La première phase de diagnostic du projet a donné lieu à la production d'une fiche de saisie rapide synthétique standardisée (annexe rapport de phase 1). La fiche est reproduite en annexe du présent document.

La fiche d'évaluation standardisée validée sert de base à la modélisation de la base. Pour mémoire, les grandes rubriques de la fiche sont :

1 Sources /émetteur d'information
2 Référencement et description de l'évènement (principal et phénomènes induits)
3 Victimes et impacts sur les humains
4 Dégâts sur l'habitat
5 Dégâts aux infrastructures de transport et accessibilité
6 Dégâts aux infrastructures d'énergie
7 Dégâts aux infrastructures de télécommunication
8 Dégâts à l'agriculture, la pêche
9 Dégâts et capacités des organes et établissements de santé
10 Dégâts aux infrastructures d'éducation
11 Dégâts sur l'alimentation en eau,
12 Hygiène, assainissement
13 Dégâts sur les stocks alimentaires, les sites refuges présents avant désastre
14 Réponse à la crise et institutions/ONG présentes sur place
15 Sécurité et maintien de l'ordre, recherche

Ces informations par nature sont synthétisées ci-dessous, avec le détail de l'unité de comptabilisation de l'impact (en nombre ou qualité) et la granulométrie relative à la géolocalisation de l'évènement.

Information sur les dégâts

Nature de l'information	Unité	Degré de géolocalisation possible
Victimes (toute typologie : voir fiche)	Nombre (ex : nombre de blessés hommes)	Département, commune, section communale, quartier/lieu, zone
Dégâts sur l'Habitat (toute typologie : voir fiche)	Nombre ou % (ex : nombre de maisons détruites entièrement)	Département, commune, section communale, quartier/lieu, quartier/lieu, zone
Dégâts aux infrastructures de transport	Qualité (ex : pont totalement détruit)	Quartier/lieu, ligne, zone, point
Dégâts aux infrastructures d'énergie	Qualité (ex : électricité coupée)	Département, commune, section communale, quartier/lieu, zone
Dégâts aux infrastructures de communication	Qualité (ex : téléphonie coupée)	Département, commune, section communale, quartier/lieu, zone
Dégâts à l'agriculture ou la pêche (hors bétails)	Qualité (ex : cultures détruites)	Département, commune, section communale, quartier/lieu, zone
Dégâts à l'agriculture (bétails)	Nombre (ex : nombre de têtes de bétail perdues)	Département, commune, section communale, quartier/lieu, zone
Dégâts aux établissements de santé (toute typologie : voir fiche)	Nombre (ex : nombre de lits indisponibles)	Département, commune, section communale, quartier/lieu, zone, point
Dégâts aux établissements d'éducation (toute typologie : voir fiche)	Nombre (ex : nombre d'écoles endommagées)	Département, commune, section communale, quartier/lieu, zone
Dégâts sur l'alimentation en eau	Qualité (ex : réservoir détruit)	Département, commune, section communale, quartier/lieu, zone

Impacts sur l'hygiène de vie	Qualité (ex : réseau assainissement détruit)	Département, commune, section communale, quartier/lieu, zone
Dégâts sur les stocks alimentaires	Qualité (ex : stock agricole détruit)	Département, commune, section communale, quartier/lieu, zone
Dégâts sur les centres d'hébergement d'urgence	Qualité (ex : centre X détruit)	Point
Signalement de troubles	Qualité (ex : pillages)	Département, commune, section communale, quartier/lieu, zone

Tableau 1 : Typologie simplifiée d'information sur les données relatives à l'urgence

Localisation des informations saisies

La fiche sera rattachée et localisée à une entité administrative (commune, section communale), cependant, il sera possible de géo-localiser plus précisément chaque dégât en dessinant un objet géographique sur la carte ou par un nom de lieu, de quartier. Cette localisation supplémentaire sera optionnelle. Les dégâts qui ne seront pas localisés précisément seront rattachés à la localisation de la fiche.

Informations sur la réponse en cours

Réponse (base miroir)	Unité	Degré de géolocalisation possible
Disponibilité des établissements de Santé	Nombre (ex : nombre de lits disponibles)	Département, commune, section communale, quartier/lieu, zone, point
Disponibilité des médicaments	Booléen	Département, commune, section communale
Disponibilité du personnel soignant (toute typologie : voir fiche)	Nombre (ex : nombre de médecins disponibles)	Département, commune, section communale
Disponibilité des centres d'hébergement	Qualité (ex : centre Y opérationnel)	Point
Personnes dans le besoin (toute typologie : voir fiche)	Nombre (ex : nombre de personnes âgées)	Département, commune, section communale
Recherche entreprises	Booléen	Département, commune, section communale

Tableau 2 : Typologie simplifiée d'information sur les données relatives à la réponse en cours

La fiche standardisée fournit :

- La source des informations, définissant un niveau de fiabilité de celui qui la complète mais aussi des droits sur l'interface de gestion ;
- La date et horaire de la création et de la mise à jour des informations ;
- Nature de l'évènement de rattachement (si rattachement à un évènement il y a) ;
- La géolocalisation de l'information (point précis, quartier/lieu, zone, section communale, commune, département) en fonction de la nature de l'information ; La géolocalisation peut être dessinée à la main sur la carte si l'utilisateur dispose d'informations précises.
- Et évidemment les informations sur les dégâts et impacts (voir fiche synthétique).

La solution informatique à déployer doit donc pouvoir :

- Collecter ces données
- Intégrer les données collectées par des tiers
- Synthétiser les données collectées sous forme de tableaux, graphes et rapport concernant les impacts.

Le schéma ci-dessous explique la collecte et l'intégration des données dans la base de données.

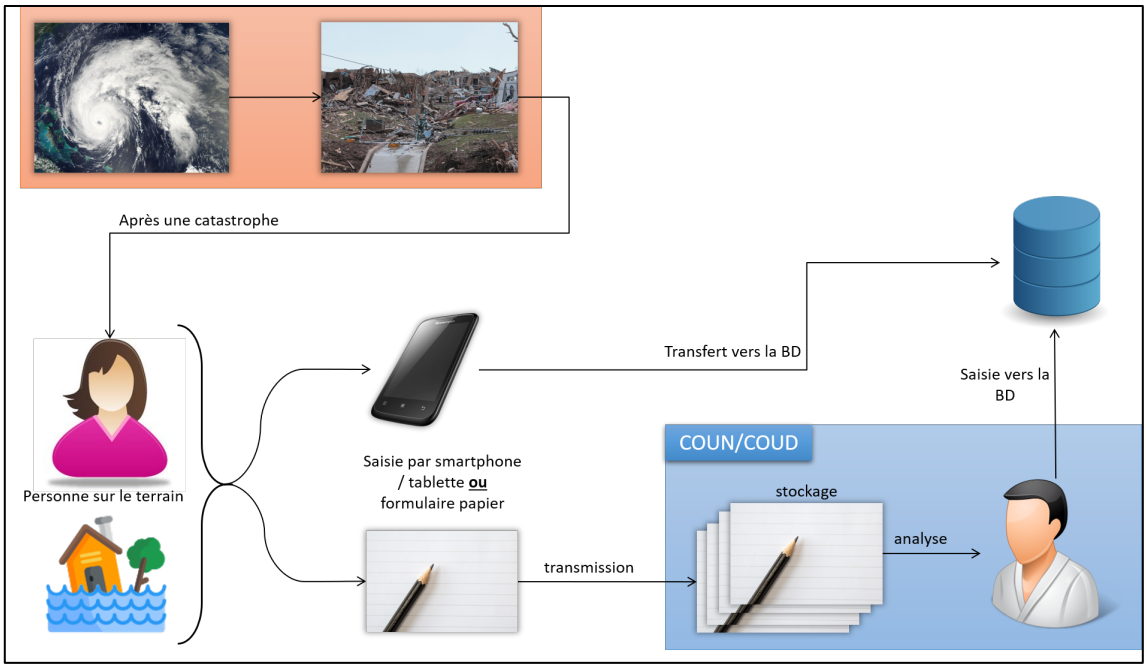


Figure 1 : Collecte et intégration des données dans la base

Une option de saisie temporaire de la fiche sur un format papier et une codification permettant le transfert de l'information par sms ou un stockage temporaire de l'information en attendant un retour de liaison internet sera proposée.

2.1.2. Explications

Dans le cas d'une catastrophe (ou d'un événement particulier nécessitant d'être enregistré pour une analyse future), une personne sur le terrain va saisir des informations suites à des observations sur le terrain.

Ces informations peuvent être remontées de deux manières différentes :

- Saisies de manière numérique via smartphone ou tablette puis remontées numériquement vers la base de données
- Saisies par les fiches d'informations (support papier) puis transmises au COUND/COUD qui va les saisir et les stocker avant de transférer les informations de façon numérique (ordinateur) vers la base de données

L'ensemble de l'application sera RWD (*Responsive Web Design*), c'est-à-dire qu'elle s'adaptera aux différentes tailles d'écran. Des menus dépliants pourront être créé pour afficher/ masquer une partie de la fiche. Cela permettra de faciliter le remplissage du formulaire sur les mobiles et les tablettes.

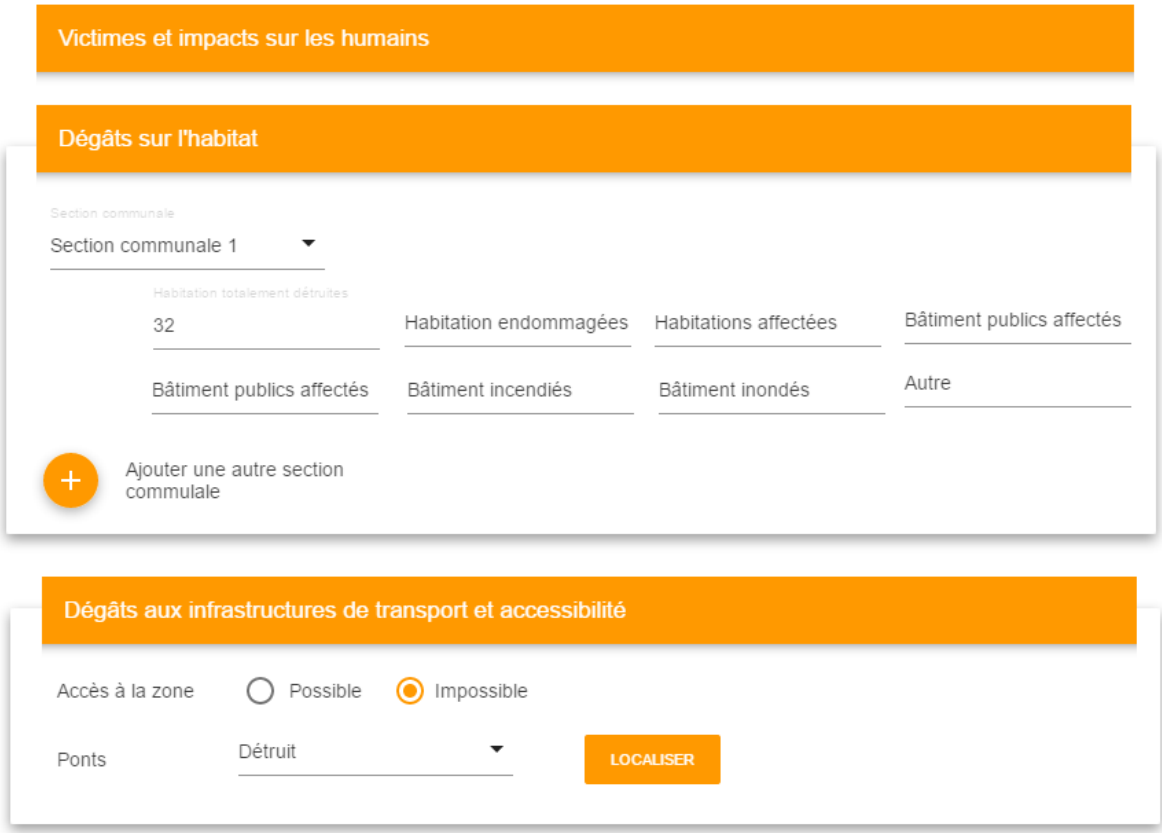


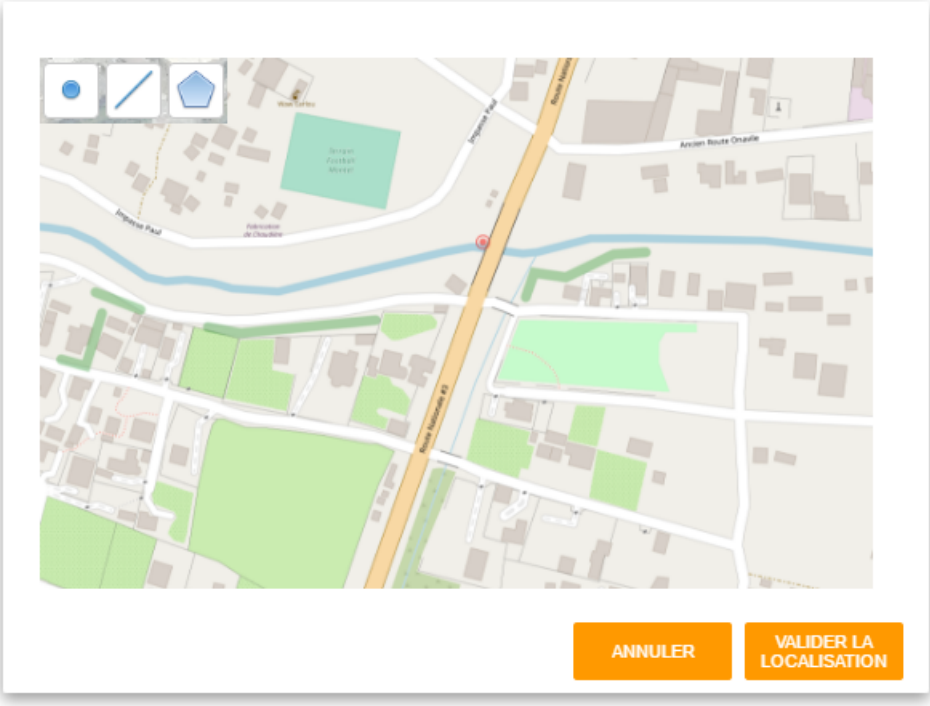
Figure 2 : Exemple de formulaire de saisie de la fiche

Un exemple de formulaire (Figure 2) est présenté ci-dessus. Chaque bloc peut être plié / déplié pour accéder aux champs. Il est donc plus facile de naviguer dans la fiche. De plus, certains champs peuvent être masqués en fonction des informations saisies précédemment. Par exemple, s'il est impossible d'accéder à la quartier/lieu, zone, le champ « moyen d'accès » est masqué.

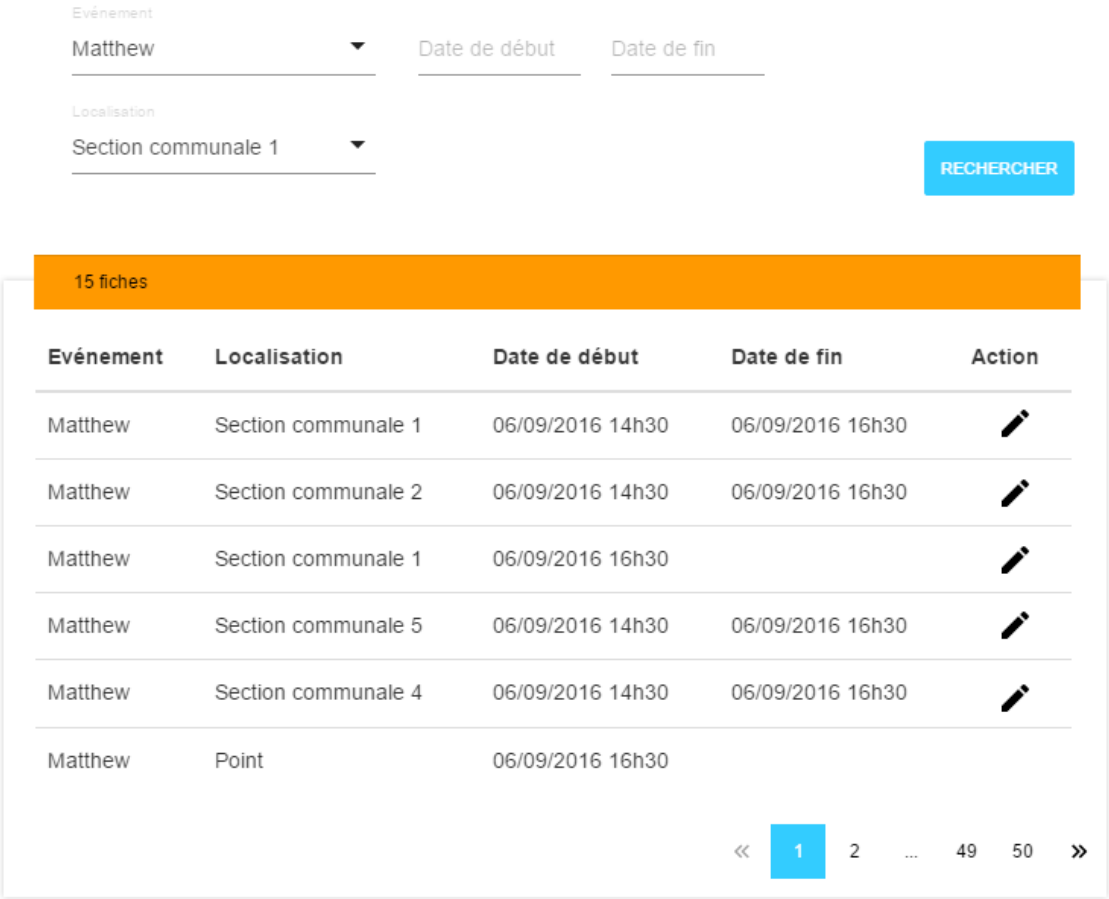
Il sera possible de joindre des pièces jointes (documents, photos) à une fiche, un événement ou à un type de dégât. Cette fonctionnalité sera précisée lors de la phase de développement de l'application.

De plus, un champ altitude permettra de renseigner l'altitude du point de localisation : l'utilisateur pourra la connaitre s'il a un GPS ou on pourra l'extraire du MNT.

Lors d'un clic sur « LOCALISER » une fenêtre s'ouvre avec la possibilité de localiser le dégât avec une interface cartographique en saisissant un point, une ligne ou un polygone.



Un formulaire de recherche permettra de rechercher des fiches et de les consulter / modifier si nécessaire :



Evénement	Localisation	Date de début	Date de fin	Action
Matthew	Section communale 1	06/09/2016 14h30	06/09/2016 16h30	
Matthew	Section communale 2	06/09/2016 14h30	06/09/2016 16h30	
Matthew	Section communale 1	06/09/2016 16h30		
Matthew	Section communale 5	06/09/2016 14h30	06/09/2016 16h30	
Matthew	Section communale 4	06/09/2016 14h30	06/09/2016 16h30	
Matthew	Point	06/09/2016 16h30		

« 1 2 ... 49 50 »

2.2. Gestion de l'historique des données

La dimension temporelle est obtenue par l'historisation de l'ensemble des fiches qui possèdent à la fois une date de début et une date de fin. Lors de la mise à jour d'une fiche, une date de fin est automatiquement horodatée. On crée ensuite une nouvelle fiche avec les données actualisées et une date de début (qui correspond à la date de fin de la fiche initiale).

Lors d'une saisie en temps différé (saisie sur papier en attendant de pouvoir accéder à l'application), il sera possible de forcer les dates de début et de fin de vie d'une fiche.

On pourra ainsi déterminer comment les situations évoluent en fonction de la localisation à l'instant T+n jours après la catastrophe/événement.

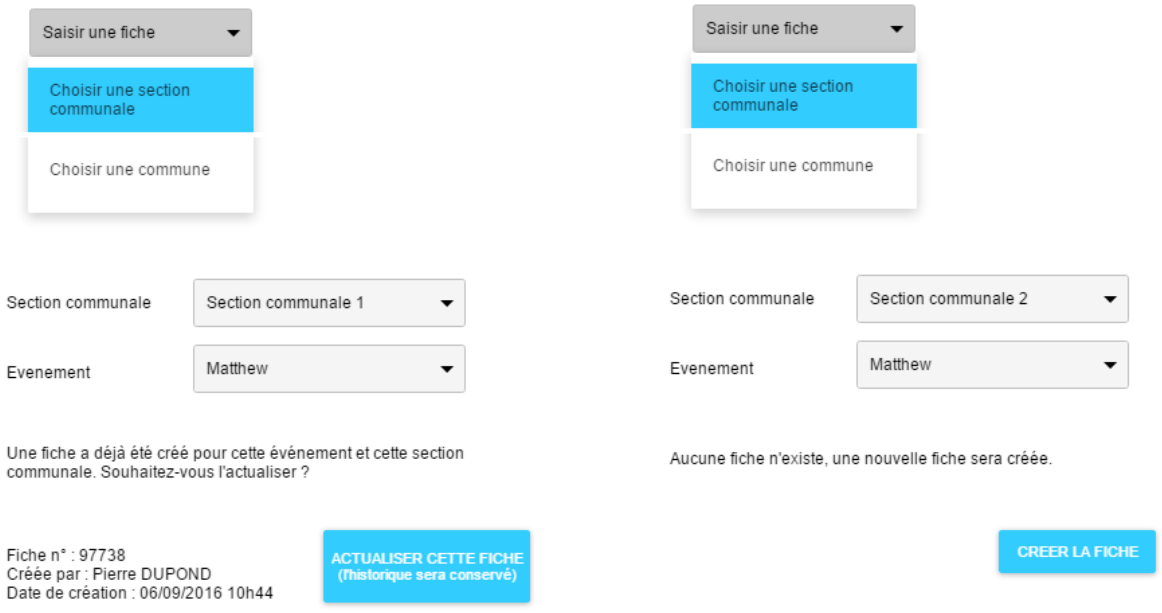
On obtient finalement dans la base de données des informations géoréférencés et avec une dimension temporelle.

Un modérateur devra être présent au niveau du COUD pour être sûr que la même information ne soit pas saisie deux fois dans des fiches différentes.

Cependant, l'outil permettra d'aider à cette modération de la manière suivante :

1 - L'utilisateur commence par choisir la localisation : une commune ou une section communale ;
2 - L'utilisateur choisit ensuite un événement

- Cas 1 : L'événement est nouveau, une fiche est créée
- Cas 2 : L'événement existe déjà. Dans ce cas, on vérifie qu'il n'existe pas une fiche avec la même section communale et le même événement.
  - Cas 1 : aucune fiche n'existe pas, une nouvelle fiche est créée
  - Cas 2 : une fiche existe. On clôture la fiche existante (on attribue une date de fin) et une nouvelle fiche est créée : cela permet d'actualiser les données et de les historiser dans le temps.



2.3. Mode connecté et déconnecté

L'application doit pouvoir fonctionner dans différentes situations :

- Pour la gestion quotidienne
- En cas de situation d'urgence

En cas d'urgence il est important de disposer d'un mode « déconnecté » pour ne pas être limité dans la remontée d'information.

En effet les catastrophes de type Cyclone ou tremblement de terre impactent de manière très importantes et prolongées les réseaux de télécommunications et d'énergie ce qui retarde la transmission par voie numérique.

Il est donc primordial de disposer d'une méthode de saisie le plus indépendant possible de ces deux facteurs.

Une application web (via les *Progressive web Apps*) permettant justement de ne plus être totalement dépendant d'un réseau de télécommunication, tandis que la batterie des smartphone/tablettes permet d'avoir une autonomie relativement importante.

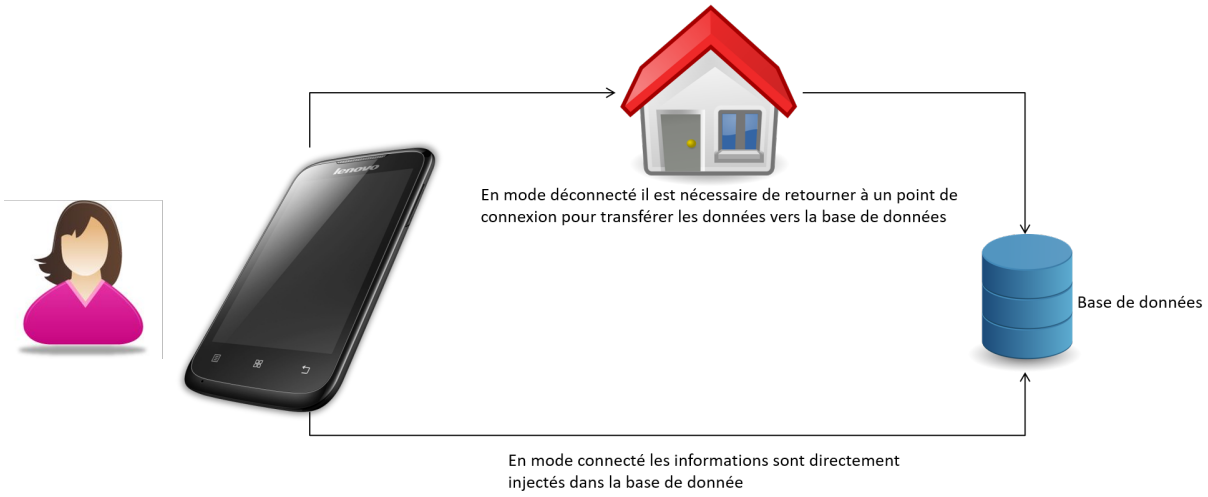


Figure 3 : Principe du mode connecté / déconnecté

La saisie numérique possédera un mode connecté et un autre déconnecté afin de pouvoir palier aux problèmes techniques sur le terrain.

Dans le cas du mode déconnecté, il sera nécessaire de retourner à une zone couverte pour pouvoir synchroniser ces informations.

On utilisera les dernières technologies du web qui permettent de disposer d'une application web en mode déconnecté sur les tablettes, mobiles ou PC : les *Progressive Web Apps,* qui ne nécessitent pas le développement d'une application mobile native (Android ou IOS). L'application web est stockée dans le cache du navigateur. Les données sont ensuite envoyées au serveur dès qu'une connexion est disponible (3G, 4G, Wifi).

L'application doit être installée sur les différents terminaux lorsque le réseau est accessible.

Le formulaire numérique sera accompagné d'un formulaire papier permettant la saisie en cas d'absence de réseau, de connexion dans l'attente de pouvoir les saisir et les transmettre numériquement. Ce formulaire aura une présentation similaire et sera accompagné d'une page ou deux de guide indiquant comme remplir les champs afin que la saisie numérique ultérieure se fasse sans ambiguïté ou questionnement, perte ou introduction d'imprécision.

2.4. Visualisation des informations

Les grandes fonctionnalités de la future solution sont, outre la saisie et l'import des données précédemment évoquées, de permettre la visualisation cartographique des impacts et la production de cartes/statistiques temporelles (ou non temporelles).

Le schéma ci-dessous permet d'expliquer le principe de production cartographique à partir des données stockées dans la base de données.

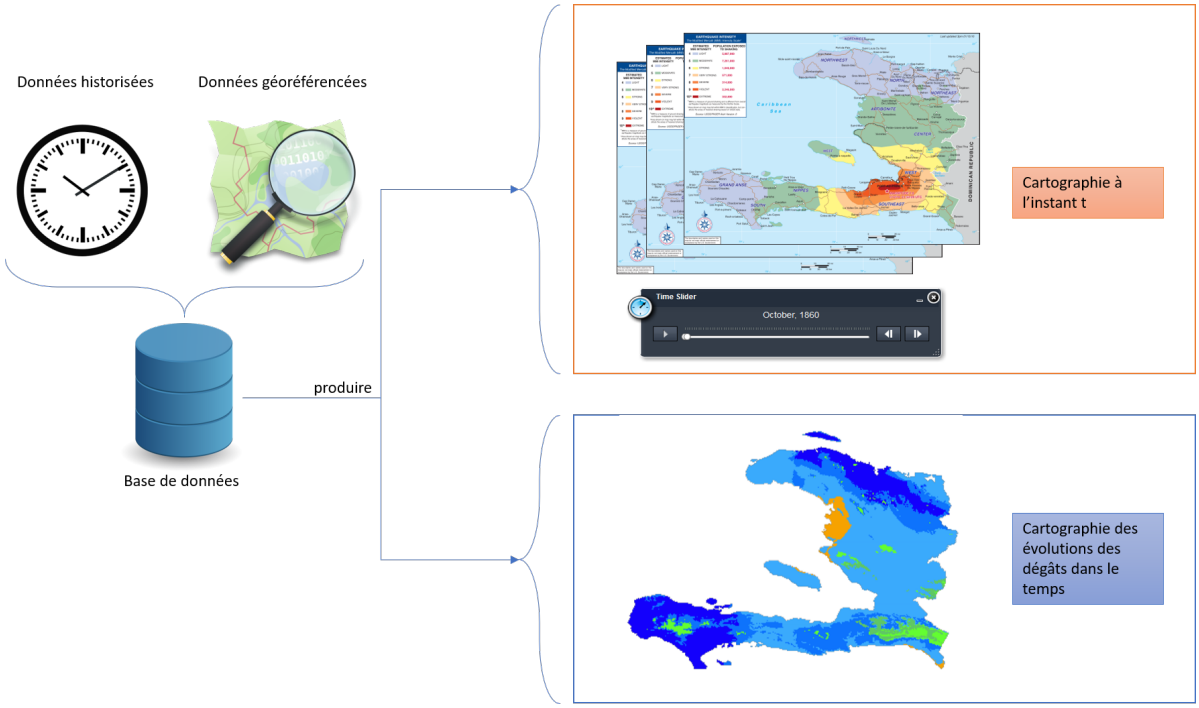


Figure 4 : Principe de production de carte à partir de la base de données

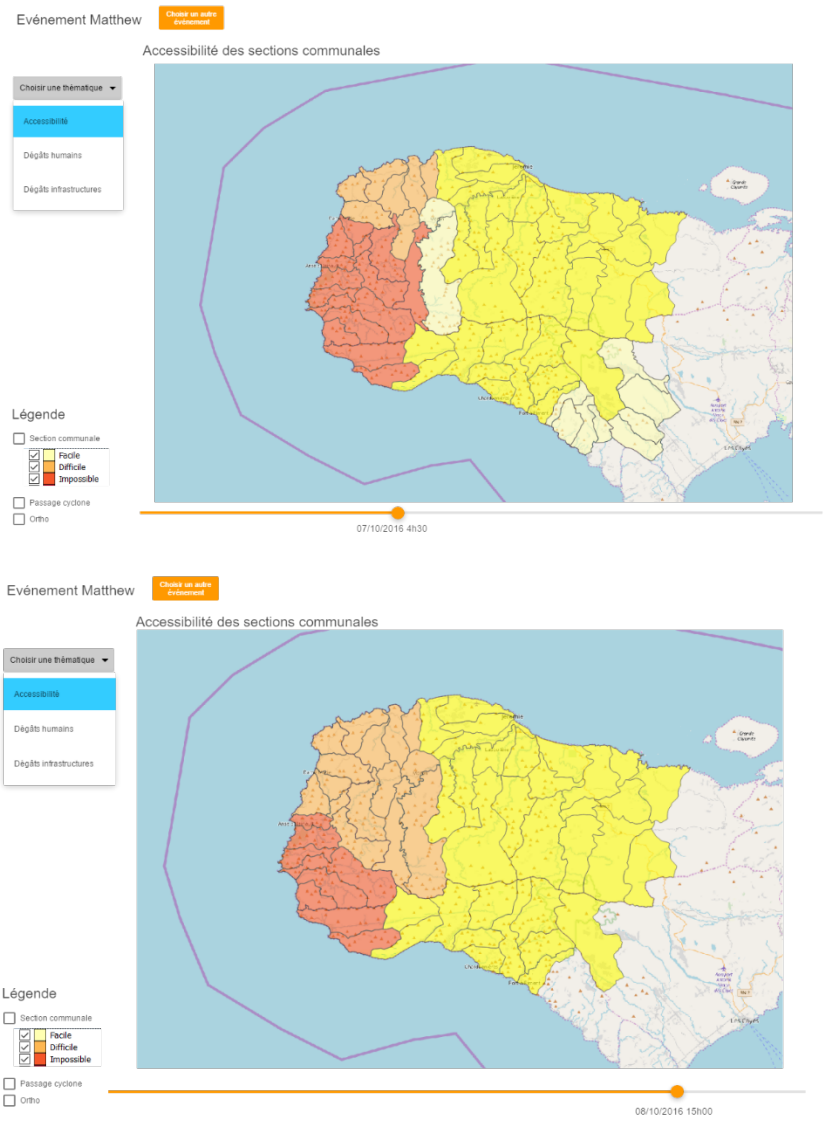
Les données étant à la fois historisées et géoréférencées on peut produire des cartes de situation à l'instant t ou des cartes sur l'évolution de la situation entre 2 dates.

2.4.1. Cartes thématiques

Plusieurs thématiques seront disponibles pour la génération des cartes. Par exemple :

- Accessibilité par section communale
- Dégâts humains par section communale
- Dégâts aux infrastructures
- ...

Après le choix de la thématique et de l'évènement, on peut voir un instant T la carte. L'historisation des données des fiches (date de début et date de fin) est utilisée pour la création de ces cartes.



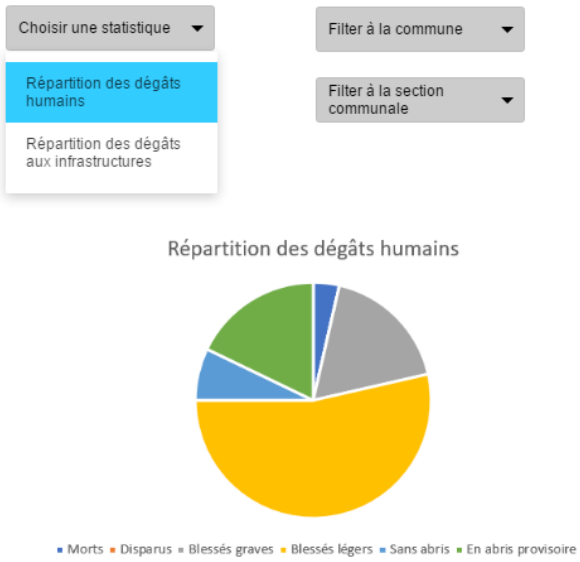
En bas de l'écran, un « *slider* de temps » permet d'afficher la carte à un instant T et de voir l'évolution de la situation dans le temps.

2.4.2. Statistiques

Il est également possible de générer des graphiques à partir des données. Ces graphiques peuvent être sous forme d'histogramme ou de camemberts, par exemple :

- Evolution des dégâts humains dans le temps
- Répartition des dégâts humains selon des catégories
- Répartition des dégâts aux infrastructures par section communale
- ...

L'ensemble des statistiques seront prédéfinies. Dans tous les cas, il sera possible de filtrer les données afficher sur le graphique (ex : commune ou section communale).



2.5. Production de rapports

En complément de la production cartographique il est aussi nécessaire de pouvoir établir des rapports d'évaluation et des rapports de situation.

L'historisation des données permettra de calculer des statistiques sur des évolutions mais aussi à l'instant « t ».

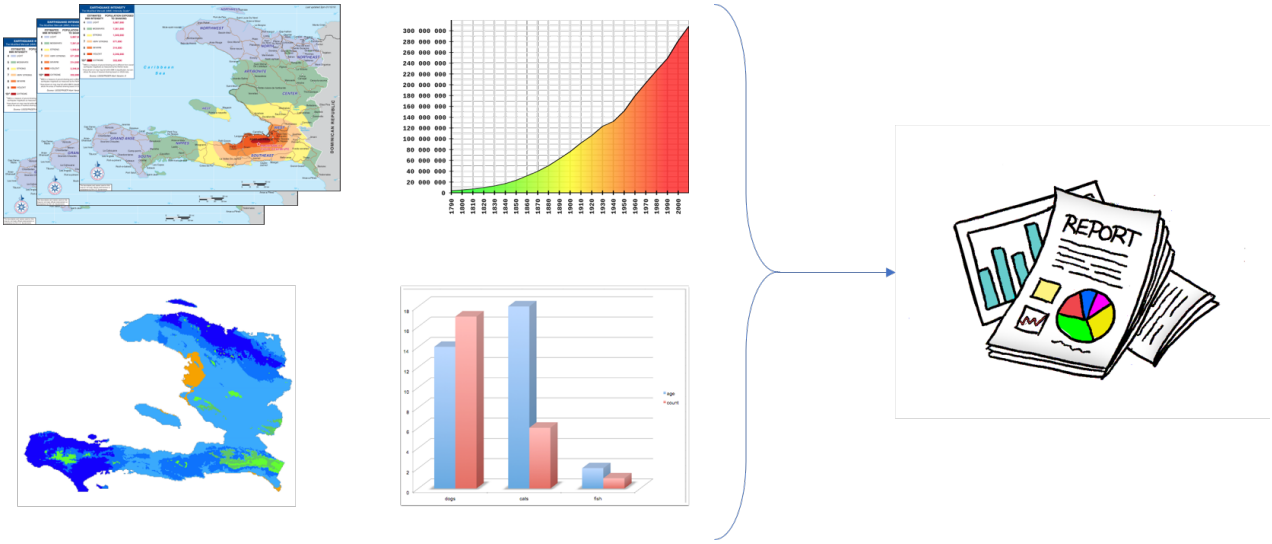
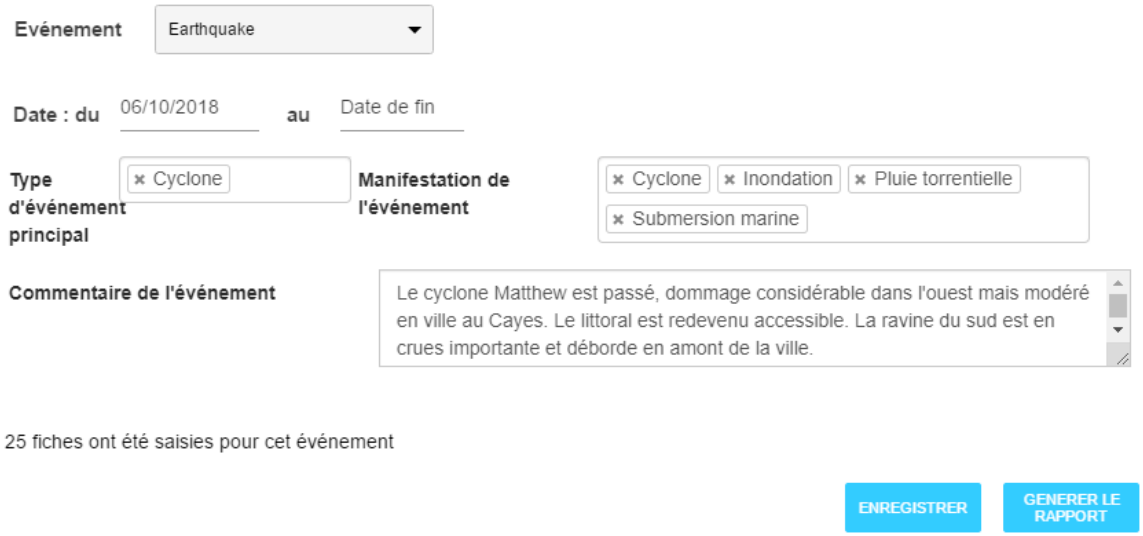


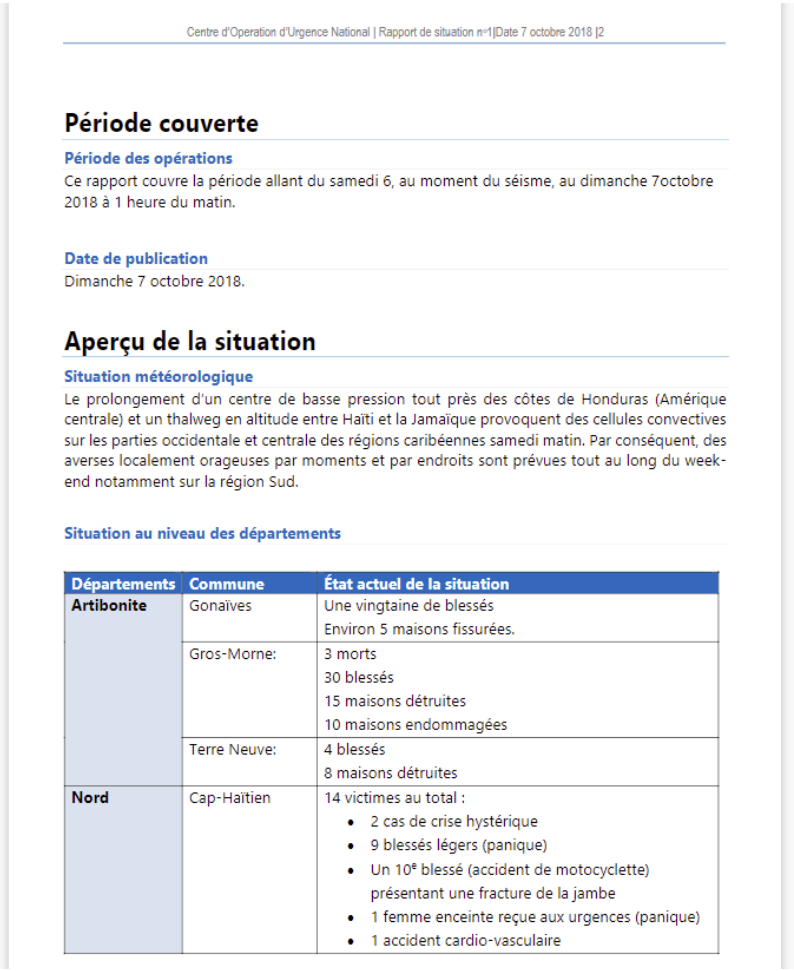
Figure 5 : Principe de production des rapports

Enfin des analyses plus poussées (par exemple en couplant avec des données externes comme des modèles numériques de terrain) permettront d'établir des modèles d'évolutions des dégâts des catastrophes afin de préparer une réponse en amont de celles-ci.

La création de rapports ou de cartes peut nécessiter des ressources serveurs de calcul. Ces fonctionnalités seront uniquement disponibles en mode connecté.

Les rapports seront générés sous forme de document Word pour les événements et pourront être complété après par l'utilisateur.





Centre d'Operation d'Urgence National | Rapport de situation n°1|Date 7 octobre 2018 |2

Période couverte

Période des opérations

Ce rapport couvre la période allant du samedi 6, au moment du séisme, au dimanche 7octobre 2018 à 1 heure du matin.

Date de publication

Dimanche 7 octobre 2018.

Aperçu de la situation

Situation météorologique

Le prolongement d'un centre de basse pression tout près des côtes de Honduras (Amérique centrale) et un thalweg en altitude entre Haïti et la Jamaïque provoquent des cellules convectives sur les parties occidentale et centrale des régions caribéennes samedi matin. Par conséquent, des averses localement orageuses par moments et par endroits sont prévues tout au long du week-end notamment sur la région Sud.

Situation au niveau des départements

Départements	Commune	État actuel de la situation
Artibonite	Gonaïves	Une vingtaine de blessés Environ 5 maisons fissurées.
	Gros-Morne:	3 morts 30 blessés 15 maisons détruites 10 maisons endommagées
	Terre Neuve:	4 blessés 8 maisons détruites
Nord	Cap-Haïtien	14 victimes au total : • 2 cas de crise hystérique • 9 blessés légers (panique) • Un 10e blessé (accident de motocyclette) présentant une fracture de la jambe • 1 femme enceinte reçue aux urgences (panique) • 1 accident cardio-vasculaire

2.6. Lien avec HaitiData

Comme cela a été justifié dans le rapport de diagnostic, il n'est pas prévu de lien dynamique avec HaitiData.

En effet, dans HaitiData, il y a deux moyens de communiquer des jeux de données ou des cartes, soit en publiant ''en direct'' des données sur la plateforme, sous forme de flux et services Web, avec un risque en termes de communication inadaptée, soit en chargeant l'ensemble des données produites lors d'un évènement a posteriori.

Nous avons opté pour la seconde méthode : mettre à disposition sur la plateforme l'ensemble des données produites sous forme de cartes ou de jeux de données à l'issu de l'évènement.

Ainsi, lors de la fermeture d'un évènement décidé par le COUN, l'ensemble des couches de données produites pendant l'évènement pourra être exporté sous forme de couches de données (vecteur, raster, texte…) et des cartes. Les données géographiques seront exportées en Shapefile, les données tabulaires en Excel, les cartes au format raster.

Les cartes thématiques pourront être exportées sous forme de SHP. Ainsi pour chaque commune ou section communale, on aura les informations thématiques (dégâts humains, infrastructures) avec une date de début et une date de fin.

Pour toutes les statistiques, il y aura également la possibilité d'exporter sous forme de CSV (ouvrable avec Excel) les données qui ont permis la réalisation du graphique.

Enfin, tous les dégâts avec leur localisation pourront être exportés Il y aura toujours une date de début et de fin de vie de l'information.

Le stockage sur HaitiData pourra en revanche être réalisé en utilisant les mots clés des communes et en reprenant le référencement (numérotation d'évènement) généré dans le système d'information.

L'accès aux données sera permis à travers les droit d'accès à HAITI DATA selon les différent statuts possibles (administrateur, éditeur, consultation, accès restreint, etc.…)

HaïtiData jouera ainsi pleinement son rôle de référentiel de stockage de la donnée.

2.7. Autres ensembles fonctionnels

2.7.1. Les référentiels

La solution sera complétée d'un gestionnaire de fonds de cartes :

- OpenStreetMap (OSM) ;
- Cartes administrative issues de HaïtiData ;
- D'autres informations telles que :

- Des données relatives à l'état des lieux ante-catastrophe telles que décrites au paragraphe

Anté catastrophe	Organisme gestionnaire	Mise à jour	Priorité
Base de données de la population par sexe et *vulnérabilité*	IHSI	Annuelle	**1**
Base de données sur l'habitat (typologie, nombre)	MTPTC	Annuelle	**1**
Base de données des routes et des ouvrages	MTPTC	Annuelle	**1**
Base de données des réseaux de transport d'énergie	MTPTC	Annuelle	3
Base de données des réseaux de télécommunication	MTPTC	Annuelle	3
Base de données de l'occupation du sol (zone agricole, urbaine…)	CNIGS	3 ans	2
Base de données des établissements de santé	Ministère de la Santé	Annuelle	**1**
Base de données santé (zones de maladies identifiées)	Ministère de la Santé	Mensuelle	2
Base de données des centres ou des camps d'hébergements	OIM	Annuelle	**1**
Base de données des forces de sécurité en présence	Ministère de l'Intérieur	Mensuelle	3

Tableau 3 : Données d'entrée sur l'inventaire des enjeux avant désastre

Certaines sont déjà produites sous la responsabilité des organismes cités. En italique, les bases dont nous n'avons pas connaissance quant à leur disponibilité.

- Des données relatives à la prévision de la catastrophe et son évolution temporelle et spatiale

Ces données sont accessibles dès lors qu'une catastrophe est prévisible. Il s'agit essentiellement de données météo des tempêtes et ouragans, accessibles en ligne ou via l'UHM. Elles sont publiées et stockées également dans Haïti Data.

- Les données liées à l'exposition aux aléas

De multiples cartes sur l'emprise et l'exposition aux phénomènes naturels sont aujourd'hui disponibles en Haïti dont bon nombre résultant d'études réalisées pour le compte du CNIGS, du PNUD, de la DPC et d'autres institutions haïtiennes, telles que celles des Plans de Prévention des Risques Urbains (PPRU, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)

Ces données sont toute disponibles en format SIG et pourraient être intégrées à HaitiData pour être partagées avec le SNGRD et les acteurs de gestion de crise.

2.7.2. Requêtes

La solution devra également permettre de générer les résultats d'un certain nombre de requêtes préenregistrées autres que celles spécifiquement développées pour la production des rapports et statistiques.

Il pourra s'agir de l'évaluation des impacts probables (croisement d'une couche de base avec une couche d'aléas). Il s'agit de calculer les impacts prévisibles d'une catastrophe en

s'appuyant sur les données existantes (en termes de population par exemple – cf. paragraphe 2.6.1).

Le croisement de ces données avec les bases de données anté-catastrophe du paragraphe précédent permet de déterminer des zones de risques et préparer la réponse.

Ces requêtes prédéfinies seront à affiner lors des spécifications détaillées du projet.

2.7.3. Module administration

La solution sera également complétée d'un module d'administration gérant notamment :

- Les droits sur les données (consultation, validation d'entrée dans la base, mise à jour…) ;
- Les droits sur certaines fonctionnalités (production des rapports…).
- …

Pour l'usage des fiches de saisie, les droits seront attribués jusqu'au niveau des CCPC (deux à trois personnes par commune). La traçabilité de l'auteur d'une fiche permettra de revenir éventuellement vers lui si nécessaire pour validation en cas de doute sur des informations saisies. Une modération pourra être introduite au niveau COUD ou COUN.

Enfin, à terme, elle doit pouvoir évoluer (possibilité d'ajouts de champs de saisie, possibilité d'ajouts de modules de type 'évaluation des besoins'…).

Les rôles suivants seront disponibles :

- Administrateur : il pourra effectuer toutes les actions dans l'application : saisie, suppression, gestion des utilisateurs, des listes de données
- Edition : il pourra saisir des fiches et les consulter
- Consultation : il aura accès à l'ensemble de l'application en lecture seule

3. Architecture technique

3.1. Outils de développement

Les composants techniques pour la réalisation de l'application sont les suivants :

Base de données : PostgreSQL / Postgis

Partie Serveur : PHP Symfony 4

Partie client : Angular

Librairie CSS : Angular Materiel

Librairie Cartographique : OpenLayers

L'ensemble des données seront stockées dans la base de données PostgreSQL / Postgis. Une API REST sera développée en PHP Symfony qui interrogera et restituera les données sous forme de JSON au client.

Le client sera développé en Angular avec l'extension PWA qui permet de disposer d'un mode déconnecter à l'application (uniquement pour les fiches de données).

La librairie Angular Materiel permet de gérer le CSS de l'application et de disposer d'applications RWD (Responsive Web Design) permettant d'adapter les interfaces aux différentes tailles d'écrans.

Enfin, le Framework OpenLayers sera utilisé pour gérer la partie cartographique.

3.2. Déploiement serveur

L'ensemble du code de la partie client (Angular, OpenLayers) sera compilé en plusieurs fichiers HTML, CSS, JS : cela permet de minimiser le code pour qu'il soit plus léger à charger sur les terminaux.

Le serveur web NGINX sera installé sur le serveur de déploiement pour exécuter le code PHP.

Les prérequis concernant le serveur sont donc les suivants :

- Serveur Linux
- NGINX
- PHP 7 FPM
- PostgreSQL / Postgis

3.3. Administration de la solution

Pour administrer les solutions, les compétences suivantes sont requises :

- Connaissance des serveurs Linux (ex : redémarrer un service)
- Connaissance sur le serveur Web NGINX
- Connaissance de gestion de base de données : création d'un dump, restauration, requêtage de la base de données avec PgAdmin

4. Annexe

Projet de fiche évaluation rapide standardisé et informatisé. Formulaire de validation.

Contents

1 Partie Identification de la source /émetteur d'information 2

2 Partie Référencement / description d'évènement 3

2.1.1 Brève description d'évènement. 8
2.1.2 Dommages et impacts indirects induits 8

3 Partie dommages humains 9

3.1 Victimes et impacts sur les humains 9

4 Partie dommages matériels 10

4.1 Dégats le bâti 10
4.2 Dégâts aux infrastructures de transport et accessibilité 11
4.3 Dégats aux infrastructures d'énergie 13
4.4 Dégats aux infrastructures de télécommunication 13
4.5 Dégâts à l'agriculture, la pêche 14
4.6 Dégâts et capacités des organes et établissements de santé 15
4.7 Dégâts aux infrastructures d'éducation 17
4.8 Dégâts sur l'alimentation en eau, ... 18
4.9 Hygiène, assainissement 19
4.10 Dégâts sur les stocks alimentaires, les sites refuges présents avant désastre 19

5 Partie Besoin et réponse/ressources 21

5.1 Réponse à la crise et institutions/ONG présentes sur place 21
5.1.1 Institutions et ONG présentes avant l'évènement 21
5.1.2 Institutions et ONG présentes après l'évènement 21
5.1.3 Besoins spécifiques 22
5.1.4 Evaluation des Besoins 23
5.2 Resources techniques et logistiques locales 23
5.3 Sécurité et maintien de l'ordre 24

4.1. Partie Identification de la source /émetteur d'information

Titre du champ	Mode de remplissage	remarque	Accessibilité à la fiche ou au champ
Nom	Champ libre		
Prénom	Champ libre		
Tel	Champ libre		
Email	Champ libre		
Organismes appartenance	Liste déroulante : Ministère, mairie, casec, etc….		
Appartenance au système de protection civile	Liste déroulante : COUN, COUD, CCPC, CLPC, EIC	Droits différenciés selon appartenance	

4.2. Partie Référencement / description d'évènement

Titre du champ	Mode de remplissage	remarque	accessibilité
Numéro de fiche	Incrémentation automatique à l'ouverture d'une fiche.		
Numéro d'évènement	Créé uniquement par COUD ou COUN de manière automatique	Pour évènements majeurs. Ne serait accessible que via l'interface web a quelques utilisateurs du COUD ou COUN. * Numéro d'ordre dans la base de données	Permet la création anticipée avant un évènement prévisible ou des pluies/inondations. Une fois créé, un numéro d'évènement, celui-ci devrait être visibles sur les interfaces en lignes. Pour ces évènements les acteurs qui remplissent la fiche sur le terrain verront la référence de l'évènement apparaitre.
Nom évènement	A créer par COUD ou COUN	Pour évènement majeur Nom du cyclone ou appellation donnée à l'évènement : ex Tremblement de terre 18 octobre 2018	Nom à reporter sur toutes les fiches de correspondant à l'évènement qui seront saisie.
Date évènement	A saisir ou liste déroulante		
Heure évènement	A saisir		
Date heure mise à jour de la fiche	automatique		

Type d'évènement principal	Naturels Origine anthropique		Possibilité d'associer plusieurs évènements à une fiche car certains phénomènes se manifestent par plusieurs actions. Ex ; cyclone a pour effets submersion marine, inondations, pluie intenses, glissements de terrain. Selon la zone l'observateur pourra décrire ce qu'il constate et les phénomènes pourront s'agréger. Un classement pourra être fait en laissant la possibilité de mettre un phénomène principal et d'autres induits. Ex : 1 – Cyclone 2 – submersion marine 3 – inondations. On peut proposer de mettre 3 ou 4 champs successifs.

Manifestations de l'évènement	Case à cocher sur liste des phénomènes naturels ou humains	Choix multiple possibles	Permet de différencier les manifestations locales d'un même phénomène source. Un séisme peut aussi engendrer tsunami Un cyclone peut se manifester par des vents violents, des vagues, de la submersion, des pluies des inondations. des dommages directs ou indirects sur des installations humaines et des explosions, un cyclone peut ne se manifester que par des pluies intense dans le NE et pas de submersion.
Département	Liste déroulante	Choix multiple possibles	Déverrouille l'apparition des entités géographiques de niveau inférieur.
Commune	Liste déroulante	Choix multiples possibles	
Section communale	Liste déroulante	Choix multiple possibles	

Autre localisation	Champ libre à saisir	Position GPS en Lat/long ou UTM32N (à préciser) ou nom de lieu	
Déclenchement d'une procédure d'urgence	Nom : champ texte, Heure : heure locale Nom reponsable : champ texte Téléphone responsable : champ texte Email responsable : champ texte	Précision sur le lancement éventuel d'un plan d'urgence ou de contingence local ou départemental	

Choix des types d'évènements proposé en liste déroulante :

D'origine naturelle :

- Cyclone
- Inondation
- Pluies torrentielles
- Sécheresse, températures extrêmes
- Incendie de forêt
- vent violent
- Vagues et submersion marine (possible en champ lointain d'un cyclone)
- Coulées boueuses
- éboulements, glissements de terrain
- Chute de blocs
- Tsunami
- Tremblement de terre
- Sanitaire/épidémie

D'origine anthropique :

- Troubles et violences
- Accident routier
- Incendie
- Explosion d'un dépôt
- Pollution aquatique/ déversement accidentel
- Pollution atmosphérique

15.1.1 Brève description d'évènement.

Description de l'évènement	Champ libre de commentaire par l'auteur

15.1.2 Dommages et impacts indirects induits

Description des dommages indirects	Champ libre de commentaire par l'auteur	Il s'agit de dommages de type NATECH, tels que par exemple des pollutions par emportement de cuve ou de camions d'hydrocarbure, non décrit dans les rubriques qui suivent

4.3. Partie dommages humains

15.1.3 Victimes et impacts sur les humains

Pour chaque section communale sélectionnée apparaitra un tableau des victimes pour la fiche en ligne.

Cela peut devenir lourd pour les gros évènements avec de très nombreuses communes concernées et un tableau similaire unique par commune pourrait être proposé pour les gros évènements.

Section communale 1	hommes	femmes	Enfants de plus de 5 ans	Enfants de moins de 5 ans	Personnes âgées 60 ans ou plus	Personnes à mobilité réduite ou handicapées	inconnu
Morts	Valeur numérique à compléter						
Disparus							
Blessés graves							
Blessés légers							
Sans abris							
En abris provisoire							

Section communale 2	hommes	femmes	Enfants de plus de 5 ans	Enfants de moins de 5 ans	Personnes âgées 60 ans ou plus	Personnes à mobilité réduite ou handicapées	inconnu
Morts	Valeur numérique à compléter						
Disparus							
Blessés graves							
Blessés légers							
Sans abris							
En abris provisoire							

Etc….

4.4. Partie dommages matériels

4.4.1. Dégats le bâti

Apparaitront les sections communales qui auront été sélectionnées en introduction. Les noms de sections seront inscrits à la main pour les fiches saisies sur papier. On distinguera le bâti d'habitation des autres bâtiments.

Section communale	Habitations totalement détruites	Habitation endommagées inhabitables	Habitations affectées mais restant utilisables	Bâtiment recevant du public affectés	Bâtiment administratifs affectés	Autres Bâtiments détruits (incendiés, effondré, emporté)	cause directe des dommages	autre
Section communale 1	Valeur numérique à compléter						Ici on mentionne inondation,incendie, secousses, chute de blocs. On peut éventuellement reprendre une liste déroulante des phénomènes	
Section communale 2								
Etc.…								

4.4.2. Dégâts aux infrastructures de transport et accessibilité

type	Choix à cocher ou champ
Accessibilité de la zone endommagée.	( ) Facile ( ) Difficile ( ) Impossible
Moyen d'accès	( ) camion ( ) 4x4 ( ) Moto ( ) A pied/mule ( ) Hélicoptère
Tronçon routier endommagé	Localisation ; champ texte Niveau de dégradation (en liste déroulante) : ( ) Praticable en véhicule ( ) impraticable ou passage à pied ( ) Bloqué aux véhicules Longueur endommagée : Valeur numérique à entrer
ponts	( ) pas ou peu de dommages apparents ( ) Endommagé utilisable ( ) Endommagé inutilisable ( ) détruit
Ports et quais	( ) pas ou peu de dommages apparents ( ) Endommagé utilisable ( ) Endommagé inutilisable ( ) détruit

4.4.3. Dégats aux infrastructures d'énergie

carburant	Choix ou champs	
Electricité disponible	( ) Disponible en permanence ( ) disponibles par intermittence ( ) indisponible	
Source d'alimentation électrique	( ) ligne haute tension ( ) usine locale de production ( ) groupe électrogène public ou privé ( ) aucune	
Carburant disponible sur la commune	( ) Disponible ( ) indisponible	

4.4.4. Dégats aux infrastructures de télécommunication

thème	Choix à cocher
Moyen de communication opérationnels	( ) ( ) Téléphone portable ( ) fax ( ) Internet

	( ) Radio HF ou VHF ( ) Radio locale

4.4.5. Dégâts à l'agriculture, la pêche

	Choix à cocher
Dégâts sur les cultures en cours	Champ texte Légers, Moyens Graves destruction totale alternativement valeur numérique estimée en pourcentage
Dégâts sur les cultures en cours (valeur numérique en pourcentage si disponible	Champ numérique : pourcentage à fournir.

Dégâts sur les animaux d'élevages, bétail	nombre tête de bétail perdu
Dégâts sur les stockages de produits agricoles ou alimentaires	Champ texte libre
Infrastructure agricole majeure	Description libre des dommages
Dommages aux infrastructures d'irrigations, de stockage d'eau	Description libre des dommages

4.4.6. Dégâts et capacités des organes et établissements de santé

thème	Choix ou champs	Quantité
Structures de santé affectées	Type et dénombrement ( ) hôpital : valeur numérique ( ) dispensaire : valeur numérique ( ) Centre de santé : valeur numérique ( ) cabinet médical : valeur numérique Nom de structure de santé : champ texte Nombre de lits : valeur numérique	

Structure de santé disponible	Type : ( ) hôpital ( ) dispensaire ( ) Centre de santé ( ) cabinet médical Nom : champ texte Nombre de lits :	
Personnel médical disponible	Médecin : nombre Infirmiers : idem Auxiliaires : idem	
Disponibilité de médicaments	( ) Oui ( ) non Médicaments manquants : champ texte libre	
Accès au soin	( ) gratuit ( ) payant	
Antécédents avant désastres	Y a-t-il des maladies hydriques ou le choléra en cours dans la commune : ( ) oui ( ) non Combien de cas : nombre , valeur numérique	

	Y a-t-il des problèmes de malnutrition avant les désastres ( ) oui ( ) non Combien de cas : nombre	

Un ou des champs décrivant les antécédents de santé publique sur la commune avant désastre semble utile sans surcharger excessivement le questionnaire.

4.4.7. Dégâts aux infrastructures d'éducation

Etablissement scolaires	Etat	champ
	détruits	Nombre, valeur numérique
	Endommagées non fonctionnels	Nombre valeur numérique
	Utilisés en refuge	Nombre valeur numérique
	Nombre d'élèves concernés	Nombre valeur numérique
	Endommagées et fonctionnels	Nombre valeur numérique

4.4.8. Dégâts sur l'alimentation en eau

Disponibilité en eau	Choix	remarque
Origine de l'eau	( ) Source, réservoir, lacs, pompages Citerne	Plusieurs choix possibles à cocher
Etat du réseau	( ) Fonctionnel ( ) Endommagé ( ) coupé ( ) Contaminé ( ) Trouble	Choix multiple possible
Disponibilité eau	( ) Disponible ( ) interrompu ( ) potable ( ) non potable	Champ à cocher ou réponse oui/non à définir

	( ) suffisante ( ) insuffisante	

Cette section de prête à une description communale, section communale ou quartier.

4.4.9. Hygiène, assainissement

Thème	Choix ou champs	
		Choix à cocher sur la fiche
Latrines affectées	( ) non ( ) oui nombre : champ nombre	Choix à cocher sur la fiche
Ramassage des ordures et déchets	( ) oui ( ) non	Choix à cocher sur la fiche
Stockage ordure et déchets	( ) oui ( ) non	Choix à cocher sur la fiche
Drainage pluvial et assainissement	( ) fonctionnel ( ) interrompu	Choix à cocher sur la fiche

4.4.10. Dégâts sur les stocks alimentaires, les sites refuges présents avant désastre

Ce poste n'est pas présent dans les fiches d'évaluation rapide mais est trop détaillé dans les fiches MIRA

thème	Choix ou champs	

Stock agricole	( ) N/A ( ) détruit ( ) disponible	
Stock alimentaire de secours	( ) N/A ( ) détruit ( ) disponible	
Commerces et fournisseurs locaux	( ) N/A ( ) détruit ( ) disponible	
Sites ou centre d'hébergement d'urgence	Site 1 : champ libre pour nom du site ( ) N/A ( ) détruit ( ) disponible Site 2 : champ libre pour nom du site ( ) N/A ( ) détruit ( ) disponible Etc…	Plusieurs champs possibles si plusieurs sites sur la commune ou la section communale

4.5. Partie Besoin et réponse/ressources

4.5.1. Réponse à la crise et institutions/ONG présentes sur place

4.5.1.1. Institutions et ONG présentes avant l'évènement

Nom de l'institution	Domaine intervention	Aide apportée	Contact (nom, tel)
Nom Institution 1	Champ texte libre	Champ texte libre	Champ texte libre
Nom institution 2	Champ texte libre		
Nom institution 3			
Etc…			

4.5.1.2. Institutions et ONG présentes après l'évènement

Nom de l'institution	Domaine intervention	Aide apportée	Contact (nom, tel)
Nom Institution 1	Champ texte libre	Champ texte libre	Champ texte libre
Nom institution 2	Champ texte libre		
Nom institution 3			

Etc…			

4.5.1.3. Besoins spécifiques

Personne avec besoin de protection	
Personnes âgées (plus de 60ans)	( ) Non ( ) oui Nombre : valeur à compléter
Enfants non accompagnés	( ) Non ( ) oui Nombre : valeur à compléter
Femmes isolées avec enfants	( ) Non ( ) oui Nombre : valeur à compléter
Personnes isolées sans aides ni toit	( ) Non ( ) oui Nombre : valeur à compléter
Personnes avec handicaps	( ) Non ( ) oui

	Nombre : valeur à compléter
Personnes ayant subi des violences avec besoin de soutien psychologique	( ) Non ( ) oui Nombre : valeur à compléter

4.5.1.4. Evaluation des Besoins

thème	Choix ou champ
émetteur	Texte ; nom de la source ex : CCPC, ONG l'émetteur du besoin peut être différent de l'auteur de la fiche.
Besoins ou recommandations	Texte libre exprimant besoins ou recommandations

4.5.2. Resources techniques et logistiques locales

thème	réponse	Commentaire
Type de ressource	Champ libre	Description du type de ressources en les nommant et les chiffrant : 2 tracteurs, 1 pelleteuse, camion, pompe, etc.…
Fournisseur/source	Liste : - Etat ou collectivité - Secteur privé - ONG, organisme international - Autre	Type de fournisseur

	Ou champ libre	
contact	Champ libre	Champ libre pour ajout nom + tel + email

4.5.3. Sécurité et maintien de l'ordre

thème	réponse	
Forces de maintien de l'ordre présentes	( ) oui ( ) non Nombre : valeur numérique -	Champs ou réponse à cocher
Nature :	champ libre de description ou liste déroulante : - Police - Armée - Force privée	Champs ou réponse à cocher
Troubles signalés	( ) manifestations ( ) pillages ( ) émeutes ( ) bande armée,	Champs ou réponse à cocher