



**Relations  
internationales  
et Francophonie**  
Québec 

**COOPÉRATION FRANCE-QUÉBEC**

# Projet COPARI : Compte-rendu de la mission au Québec du 16 au 20 novembre 2015

## COopération franco-québécoise Pour l'Appréciation du Risque d'Inondation et de son atténuation



Direction territoriale Méditerranée



**Projet COPARI :** Compte-rendu de la mission en France du 16 au 20 novembre 2015

**COopération franco-québécoise Pour l'Appréciation du Risque d'Inondation et de son atténuation. Projet conjoint pour évaluer la vulnérabilité aux inondations**

**Rapport 2 :** décembre 2015

**Auteurs :** Equipe projet COPARI (Cerema DTer Méditerranée-Université Paris Est-Ministère de la Sécurité publique Québec - Université de Montréal)

**Responsables de l'étude :** Anne Chanal – Christophe Moulin – Bruno Barroca – Pascal Marceau - Isabelle Thomas

**Résumé du rapport :**

Le projet COPARI (COopération franco-québécoise Pour l'Appréciation du Risque d'Inondation et de son atténuation) est un projet labellisé par la commission permanente de coopération franco-québécoise pour les années 2015-2016, porté par le Cerema et l'Université Paris Est côté français et l'Université de Montréal et le ministère de la Sécurité publique côté québécois.

Il vise à partager les pratiques et recherches des 2 Etats, à créer un référentiel d'indicateurs communs et à apporter des méthodes de calculs et d'analyse d'aide à la décision pour évaluer et réduire la vulnérabilité des territoires.

Ce rapport présente le bilan de la deuxième mission d'échange entre les partenaires du projet, qui s'est déroulée au Québec du 16 au 20 novembre 2015.

Cette mission a permis de rencontrer les institutions qui soutiennent le projet COPARI ou susceptibles d'être intéressées par ses perspectives futures (Consulat de France à Québec, Ministère des Relations internationales et de la Francophonie, Institut de la Francophonie pour le Développement Durable), de rencontrer des représentants de ministères, de municipalités, des acteurs territoriaux pour échanger sur leurs besoins et actions mais aussi construire avec eux le projet COPARI. La mission a permis également à l'équipe COPARI de travailler collectivement sur le projet, et notamment d'établir une première liste d'indicateurs.

**Zone géographique :** France (FR) – Québec (CA)

**Nombre de pages :** 31

n° d'affaire : Projet 65.707 Commission Permanente de Coopération franco-québécoise

## Table des matières

1	Présentation du projet COPARI.....	5
1.1	Le projet COPARI 2015-2016 .....	5
1.1.1	Equipes du projet .....	5
1.1.2	Objectifs, calendrier et livrables .....	5
1.1.3	Support de travail mis en place pour le projet .....	6
2	La mission française au Québec du 16 au 20 novembre 2015.....	7
2.1	Participants.....	7
2.2	Programme de la mission.....	7
3	Rencontre avec le Consulat de France à Québec et le Ministère des Relations internationales et de la Francophonie.....	9
4	Présentation par le Cerema du contexte français de prévention des inondations .....	10
4.1	Participants.....	10
4.2	Contenu de la présentation.....	10
4.3	Enseignements pour le projet COPARI .....	10
5	Rencontre avec l’Institut de la Francophonie pour le Développement Durable .....	11
5.1	Présentation du projet COPARI et échanges .....	11
5.2	Synthèse .....	11
6	Visite sur le territoire de Saint Raymond.....	13
6.1	Présentation de la base de données pour la prévention de sinistre inondation par la CAPSA.....	13
6.2	Visite sur site.....	15
6.3	Atelier d’échange à Saint Raymond.....	16
6.3.1	Questionnaire préparé par l’équipe COPARI pour l’atelier.....	16
6.3.2	Réponses apportées au questionnaire.....	17
6.4	Réunion publique à Saint Raymond.....	19
7	Rencontre avec la ville de Québec .....	21
8	Atelier de travail du 19/11 avec les représentants des ministères.....	23
8.1	Participants.....	23
8.2	Questions et échanges avec les participants.....	23
9	Travail interne et production de l’équipe projet pendant la mission 2.....	27
9.1	Rappel des enseignements et des perspectives identifiées à l’issue de la mission 1 .....	27
9.2	Comparaison des référentiels d’indicateurs de vulnérabilité .....	27
9.3	Recensement des bases de données .....	28
10	Conclusions.....	29
10.1	Enseignements .....	29

10.2 Perspectives pour la suite du projet.....	29
10.3 Prochaine mission en France : .....	29
11 Annexes.....	30
11.1 Liste des personnes rencontrées .....	30
11.2 Documents produits dans le cadre du projet .....	31

## Tableau des illustrations

<i>Figure 1 : Localisation de la ville de Saint Raymond .....</i>	<i>13</i>
<i>Figure 2 : localisation et coûts des dommages - ©CAPSA .....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 3 : principaux enjeux exposés à Saint Raymond - ©CAPSA.....</i>	<i>14</i>
<i>Figure 4 : l'école de Saint Raymond, construite sur pilotis © COPARI .....</i>	<i>15</i>
<i>Figure 5 : la résidence pour personnes âgées de l'Estacade côté rivière - © COPARI.....</i>	<i>15</i>
<i>Figure 6 : aménagement d'un accès surélevé à l'arrière du bâtiment de l'Estacade - © COPARI .....</i>	<i>16</i>

## 1 Présentation du projet COPARI

### 1.1 Le projet COPARI 2015-2016

Le projet COPARI (COopération franco-québécoise Pour l'Appréciation du Risque d'Inondation et de son atténuation) est un projet labellisé par la Commission permanente de coopération franco-québécoise (CPCFQ) pour les années 2015-2016.

Il est porté par le Cerema et l'Université Paris Est, côté français et l'Université de Montréal et le Ministère de la Sécurité publique, côté québécois.

Il vise à partager les pratiques et les recherches des deux Etats, à développer un référentiel commun d'indicateurs de vulnérabilité et à apporter des méthodes de calculs et d'analyse d'aide à la décision pour évaluer et réduire la vulnérabilité des territoires.

#### 1.1.1 Equipes du projet

L'équipe du projet est constituée par :

##### Côté français :

- Anne Chanal, Christophe Moulin du Cerema, Direction Territoriale Méditerranée
- Bruno Barroca de l'Université Paris Est, Lab'Urba, Département génie urbain

##### Côté québécois :

- Isabelle Thomas de l'Université de Montréal
- Pascal Marceau du Ministère de la Sécurité publique.

Ces partenaires contribuent directement à la réalisation des missions d'échange et à la production des livrables du projet.

L'équipe du projet est complétée par des partenaires français, ne participant pas directement aux missions mais portant un intérêt et un soutien au projet, au sein du ministère français de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. Des étudiants de l'Université de Montréal contribueront par ailleurs à la production du projet.

#### 1.1.2 Objectifs, calendrier et livrables

Une grande partie de la France et du Québec est concernée par les inondations et leurs conséquences sur des territoires souvent construits. Le projet s'inscrit dans une démarche cohérente relative aux inondations, tant en France qu'au Québec, et apportera des méthodes de calculs et d'analyse pour évaluer et réduire la vulnérabilité des territoires en fournissant un outil d'aide à la décision aux acteurs du territoire pour mesurer la vulnérabilité des différents enjeux le composant. Ce projet de collaboration vise à jeter les ponts d'une collaboration entre États plus large sur la gestion du risque inondation, entre la France et le Québec, en particulier sur les aspects prévention (dont aménagement du territoire) et appréciation (connaissance).

La première année est dédiée à la mise en place de mécanismes de partage d'expérience concernant l'analyse de la vulnérabilité, la création de la méthode et la recherche de sites d'application. Il s'agira également de recueillir les données nécessaires.

La deuxième année sera dédiée à la mise en application d'une méthode qui permettra de cerner les caractéristiques tangibles et intangibles de la vulnérabilité.

### **1.1.3 Support de travail mis en place pour le projet**

Pour faciliter le travail de partage de données et de collaboration au sein de l'équipe du projet, un espace d'échange « COPARI créé sous l'application Google Drive est utilisé par les membres de l'équipe.

## 2 La mission française au Québec du 16 au 20 novembre 2015

### 2.1 Participants

La mission du 16 au 20 novembre a rassemblé 3 des 4 organismes partenaires de l'équipe du projet.

Côté français :

- Anne Chanal, Christophe Moulin du Cerema, Direction Territoriale Méditerranée

Côté québécois :

- Isabelle Thomas de l'Université de Montréal
- Pascal Marceau du Ministère de la Sécurité publique

### 2.2 Programme de la mission

Date	Matin	Après midi
Lundi 16/11	9h30- briefing de la semaine  10h30- Consulat de France. Rencontre avec M Bruno Gourdon, Chargé de mission, avec la participation du Ministère des Relations Internationales et de la Francophonie	Réunion de travail de l'équipe COPARI : Présentation Qc-Fr état d'avancement du projet, revue de littérature sur la vulnérabilité aux inondations
Mardi 17/11	Présentation par Anne Chanal et Christophe Moulin du contexte français pour les inondations devant les représentants des différents ministères québécois concernés par la thématique	Institut de la Francophonie pour le Développement Durable  Puis  Réunion de travail de l'équipe COPARI
Mercredi 18/11	Municipalité de Saint-Raymond  Prise en compte de la vulnérabilité dans les inondations. Rencontre des acteurs locaux, visite terrain.  Participants : Direction régionale sécurité civile, municipalité, organisme de bassin versant.  Réunion publique le soir sur les études/travaux inondation en cours (en spectateurs).	
Jeudi 19/11	Bureau de la sécurité civile de la Ville de Québec, avec la	Atelier de travail autour du thème de la vulnérabilité avec des

	<p>Direction régionale sécurité civile.</p> <p>Prise en compte de la vulnérabilité dans les inondations</p>	<p>représentants de ministères (MSP, MTQ, MDDELCC, MAMOT).</p>
Vendredi 20/11	<p>Réunion de travail sur le projet (bilan et prochaines étapes)</p>	<p>Réunion de synthèse de la semaine et rapport de mission</p>



### 3 Rencontre avec le Consulat de France à Québec et le Ministère des Relations internationales et de la Francophonie

La rencontre avec les deux institutions qui soutiennent le projet COPARI dans le cadre de la Commission Permanente de Coopération franco-québécoise a permis à chaque partenaire du projet de présenter son organisme, puis à l'équipe collectivement d'apporter des informations complémentaires sur le contenu du projet COPARI, et son lien avec la thématique du changement climatique dans le contexte de la COP21.

Par exemple, au Québec, s'il n'est pas possible pour l'instant d'attribuer avec certitude un accroissement des inondations aux changements climatiques, il est néanmoins effectivement constaté un impact le long du fleuve St Laurent, où les glaces sont moins présentes en hiver et les phénomènes reliés aux tempêtes hivernales plus présents. En France, une surcote de niveau marin est appliquée pour modéliser le risque submersion marine à l'horizon 2100 alors que des tendances sont seulement affichées pour les autres aléas extrêmes.

La poursuite du projet COPARI par la CPCFQ sera réexaminée à mi parcours vers mi-février pour l'année 2016. En vue de cet examen, un formulaire de bilan à mi parcours doit être complété par l'équipe projet d'ici mi-décembre.

Le projet COPARI s'appuyant sur le développement d'un outil d'analyse de vulnérabilité à destination des collectivités, le Consulat de France signale l'existence d'un fonds dédié au soutien des collectivités territoriales mobilisable le cas échéant pour la poursuite du projet en partenariat avec des collectivités (FFQCD : fonds franco-québécois de coopération décentralisé ( <http://www.consulfrance-quebec.org/Appel-a-projets-du-fonds-franco,15671>))

Sites internet du Ministère des Relations internationales et de la Francophonie et du Consulat de France à Québec :

<http://www.mrif.gouv.qc.ca/fr/>

<http://www.consulfrance-quebec.org/-Francais->

## 4 Présentation par le Cerema du contexte français de prévention des inondations

### 4.1 Participants

- Equipe-projet COPARI
- Ministère des Transports : Amélie Soucy et Etienne Quirion (Centre de coordination de la sécurité civile) , Christian Poirier (Direction des structures - Hydraulique)
- Ministère de la Sécurité publique : Serge Legaré, (Direction des opérations), Amélie Génois, Marc Morin (Service de l'analyse et des politiques)
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques : Pascal Sarrazin et Marie-Josée Osmann (Direction générale des politiques de l'eau), Jean Francoeur (Direction de l'expertise hydrique)
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs : Philippe Raymond (Bureau du sous-ministre associé, secteur des opérations régionales)

### 4.2 Contenu de la présentation

La présentation d'une durée de 3 heures axée sur la stratégie et le dispositif français de prévention des risques a abordé les thèmes suivants :

- Le contexte des inondations en France (typologie, historique)
- Le cadre français et européen (Directive inondation, stratégie nationale de gestion du risque inondation)
- Les programmes d'actions pour la prévention des inondations (PAPI)
- Les plans de prévention des risques (PPR)

Un diaporama a été réalisé dans ce cadre et constitue un élément de production du projet COPARI.

### 4.3 Enseignements pour le projet COPARI

La présentation par les représentants français des démarches et outils mobilisés en France et en Europe pour la prévention des inondations a donné lieu à des échanges fructueux entre les participants à la réunion.

On peut retenir en synthèse que des similitudes existent réellement entre les contextes français et québécois sur le plan de la posture de l'Etat en matière de prévention des risques : réglementation de la maîtrise de l'urbanisation, cartographie de l'aléa.

Des options différentes ont été prises par les 2 Etats sur l'indemnisation des dommages et sur la participation des assurances au règlement des sinistres causés par des catastrophes naturelles.

Le FNPRNM français (Fonds Barnier) est un outil de programmation et de financement qui n'existe pas au Québec.

Les questions nombreuses ont montré l'intérêt marqué pour disposer d'une comparaison des démarches des 2 Etats dans un objectif d'optimisation des politiques et actions respectives. Cet intérêt avait également été rencontré en France à l'occasion de la rencontre avec la DGPR pendant la première mission COPARI.

## 5 Rencontre avec l'Institut de la Francophonie pour le Développement Durable

### 5.1 Présentation du projet COPARI et échanges

La rencontre avec le Directeur adjoint de l'Institut et ses responsables de programme Environnement, développement durable, ville durable a permis la présentation du projet COPARI et de ses finalités : développer un outil de diagnostic de vulnérabilité pertinent pour orienter les actions de prévention des risques sur les territoires.

L'IFDD a apporté son éclairage sur les actions et les besoins des pays francophones vis à vis de ce type d'outil :

Il s'avère que le sujet de la réduction de la vulnérabilité territoriale présente un enjeu important pour tous les pays francophones : Afrique, Maroc, Caraïbes, Haïti.

Le besoin se pose au niveau local, et s'exprime dans les plans d'adaptation au changement climatique : nécessité d'apprécier la vulnérabilité et d'avoir des outils d'aide à la décision.

Certaines villes ont construit des outils, y compris pour l'évaluation des risques économiques (Lomé, ...).

Au Sénégal, des actions de délocalisation par recul stratégique vis à vis de l'érosion du trait de cote ont été lancées en calculant la valeur économique des ouvrages.

Des difficultés existent néanmoins : modèles de calcul, accès aux données, manque de précision, manque de statistiques à jour au niveau local.

L'exposition au risque d'inondation en Afrique de l'Ouest s'explique par le développement de l'urbanisation dans les zones basses et les zones d'expansion des crues dans une période de l'histoire plutôt marquée par la sécheresse. Aujourd'hui, chaque saison hivernale voit des quartiers et des équipements submergés par les inondations.

### 5.2 Synthèse

L'analyse et la réduction de la vulnérabilité face aux risques d'inondation rencontre le champ des programmes développés par l'IFDD par 3 points d'entrée :

- le changement climatique : estimation des pertes et dommages dans les plans d'adaptation
- les villes durables : intégration des risques dans les schémas de décision
- l'environnement : évaluation environnementale

Le produit final développé dans le cadre du projet COPARI présente un intérêt pour l'IFDD pour sa perspective de diffusion aux autres pays francophones : vulgarisation des outils, duplication de l'approche en l'adaptant aux contraintes des données, intervention dans les formations organisées pour développer les expertises locales.

Sa diffusion pourra passer par une mise en relation de l'équipe COPARI avec des équipes de recherche locales (directions de la protection civile des différents pays). Quelques villes susceptibles d'être intéressées sont pré-identifiées ( Saint-Louis au Sénégal, Lomé)

L'IFDD pourra se charger de cette mise en relation de l'équipe COPARI avec les municipalités intéressées.

Le prochain Sommet climat (COP22) qui aura lieu à Marrakech en novembre 2016 pourrait être une échéance pertinente pour une présentation de l'outil.

Enfin, il a été souligné que le groupe COPARI devrait contacter le Secrétariat international francophone pour l'évaluation environnementale (SIFÉE). Cette organisation non gouvernementale internationale à but non lucratif soutenue par l'IFDD et les gouvernements français et québécois, basée à Montréal, a pour principale mission de promouvoir l'évaluation environnementale dans l'espace francophone en renforçant les capacités locales à travers entre autres des actions de formations (colloque, cours spécialisés, publications, École d'été). D'après l'IFDD, le SIFEE pourrait être intéressé par les sujets et livrables du projet COPARI. Le directeur général du SIFEE est M.Gilles Côté.

Site internet de l'Institut de la francophonie pour le développement durable :  
<http://www.ifdd.francophonie.org/>

## 6 Visite sur le territoire de Saint Raymond

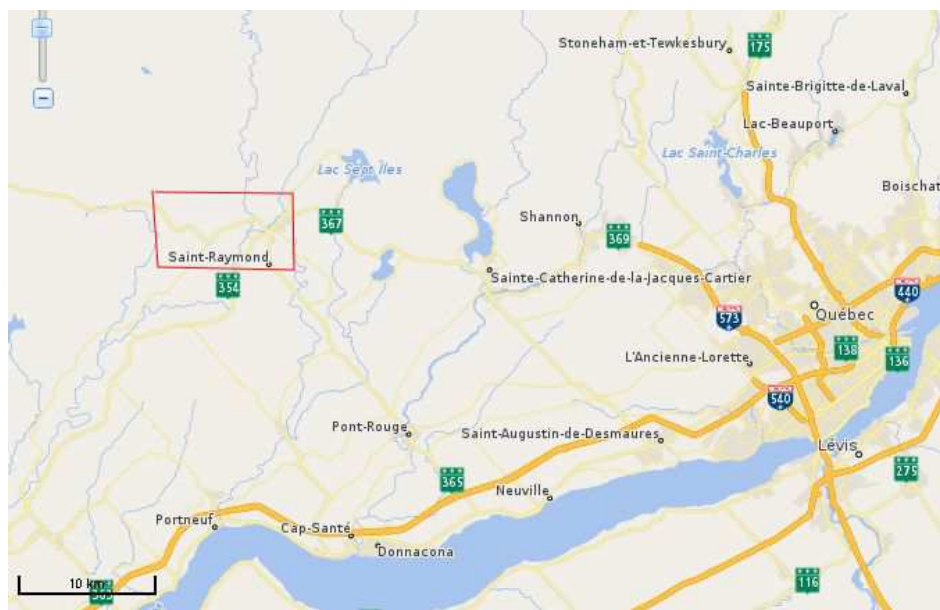


Figure 1 : Localisation de la ville de Saint Raymond

### 6.1 Présentation de la base de données pour la prévention de sinistre inondation par la CAPSA

La CAPSA, organisme de bassin versant compétent sur les rivières Saint Anne, Portneuf et secteur La Chevrotière, a présenté le résultat des travaux qu'elle a engagés avec le soutien du ministère de la Sécurité publique pour constituer une base de données sur les risques, les enjeux exposés et les dommages des inondations passées, dans l'objectif de disposer d'informations d'aide à la décision.

Participants à la réunion à Saint Raymond : membres du comité de rivière (citoyens), A Senguoua INRS en partenariat avec l'Université de Laval, Ministère de la Sécurité publique, CAPSA, équipe COPARI

Trois inondations historiques ont été retenues pour la constitution de la base de données : 2005, 2012 et 2014.

La collecte des données s'est appuyée sur les informations géographiques et statistiques disponibles (MRC de Portneuf, Statistiques Canada) et auprès de sondages et d'enquêtes auprès de la population, relatifs aux dommages matériels et immatériels enregistrés lors des différentes inondations. L'outil SIG utilisé est ArcGIS d'Esri et il dispose d'un module de sondage en ligne (Arcgis Online et collector).

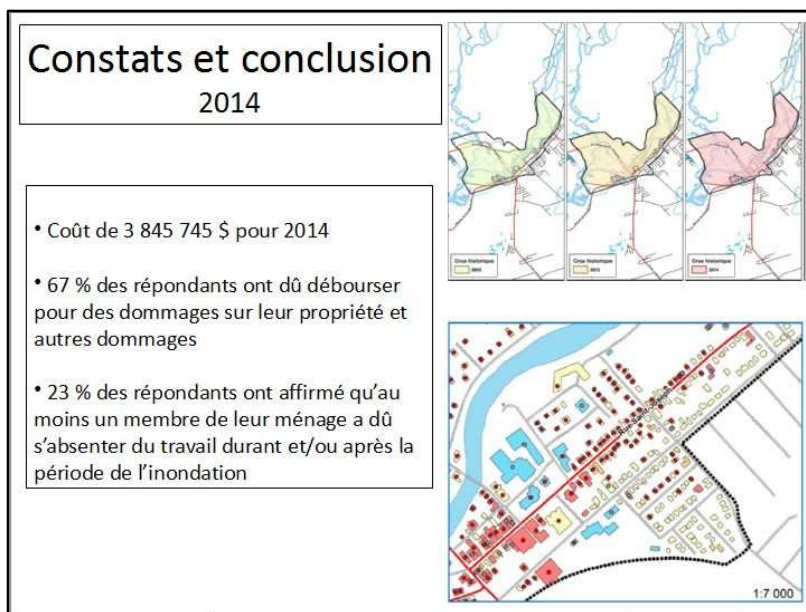


Figure 2 : localisation et coûts des dommages - ©CAPSA

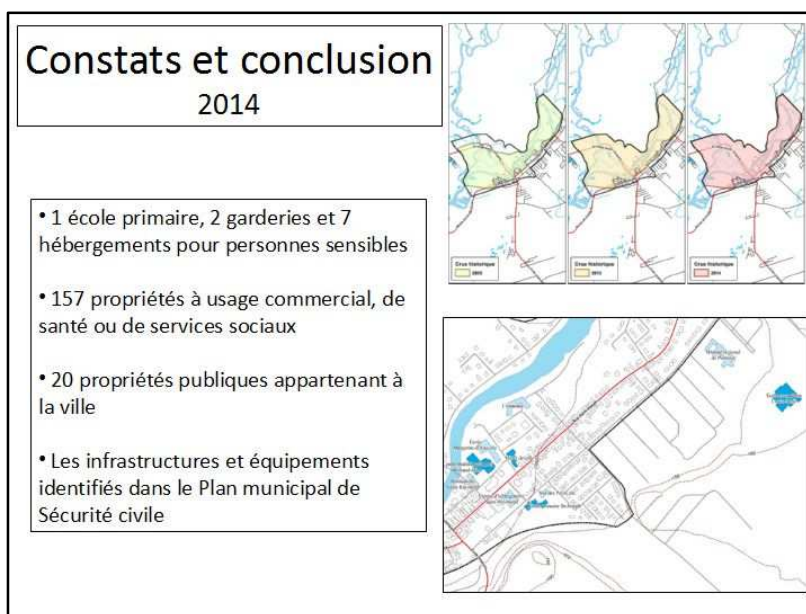


Figure 3 : principaux enjeux exposés à Saint Raymond - ©CAPSA

La réalisation de cette base de données constitue une première étape, et le relais est donné aux acteurs de la sécurité civile et de la gestion de crise pour se l'approprier et l'utiliser dans le cadre de leurs missions. Un exemple d'utilisation envisagée est cité dans le cadre de l'anticipation de la gestion de crise, pour cibler les personnes à alerter ou évacuer.

Site internet du CAPSA :  
<http://www.capsa-org.com/>

## 6.2 Visite sur site

Une visite dans les secteurs du centre ville de Saint Raymond exposés aux inondations a été organisée par la Municipalité. Ce quartier du centre-ville est situé derrière une digue mais peut recevoir des hauteurs d'eau importantes en cas d'inondation du fait des glaces en rivière (frasil, embâcle).

L'école municipale a été construite sur pilotis ce qui assure une mise hors d'eau du bâtiment, lorsque ses accès sont inondés. Une résidence pour personnes âgées a fait l'objet de travaux de réduction de vulnérabilité en profitant de l'opportunité d'une extension : réalisation d'un espace de rassemblement des occupants en étage, surélévation des accès de secours en arrière du bâtiment, ascenseurs dédiés à l'évacuation, mise en place de consignes d'exploitation en cas d'inondation. Le rez-de-chaussée (parking) a également été adapté pour permettre l'écoulement de l'eau en cas d'inondation pour ne pas entraver la plaine alluviale.



Figure 4 : l'école de Saint Raymond, construite sur pilotis © COPARI



Figure 5 : la résidence pour personnes âgées de l'Estacade côté rivière - © COPARI



Figure 6 : aménagement d'un accès surélevé à l'arrière du bâtiment de l'Estacade - © COPARI

### 6.3 Atelier d'échange à Saint Raymond

L'atelier d'échange organisé par l'équipe COPARI a rassemblé des représentants de la Municipalité Régionale de Comté (MRC) de Portneuf, du ministère de la Sécurité publique, des services de secours, de la CAPSA, et de la Ville de Saint Raymond.

En introduction, le Maire de Saint Raymond a mentionné l'importance pour sa collectivité de faire avancer la démarche engagée pour réduire le risque d'inondation, de continuer à se mobiliser dans la durée après une inondation. Les citoyens sinistrés sont maintenant associés au processus et comprennent l'utilité de prendre du temps pour faire des études. La municipalité remercie le MSP de l'aide financière apportée car les moyens dédiés à la prévention en général sont difficiles à mobiliser.

#### 6.3.1 Questionnaire préparé par l'équipe COPARI pour l'atelier

- La vulnérabilité aux inondations peut prendre plusieurs formes (vulnérabilité du bâti, des personnes, des organisations, ...). Connaissez-vous cette notion de vulnérabilité et comment la définissez-vous ?
- Dans le cadre de vos activités, avez-vous à évaluer la vulnérabilité d'enjeux au risque d'inondation ? Comment ? Utilisez-vous cette évaluation pour hiérarchiser vos actions sur le territoire ?
- Prenez-vous en compte les effets indirects (pollution, rupture de réseaux électriques ou de transport) ?
- Avez-vous une méthode structurée (ou plusieurs) pour évaluer la vulnérabilité aux inondations ?
- Quelles sont les bases de données relatives aux enjeux et aux vulnérabilités que vous utilisez, sont-elles utilisables par des tiers, diffusables ?



- Avez-vous des projets de développement ou d'amélioration de méthode d'évaluation de la vulnérabilité ?

### 6.3.2 Réponses apportées au questionnaire

La vulnérabilité aux inondations peut prendre plusieurs formes (vulnérabilité du bâti, des personnes, des organisations, ...). Connaissez-vous cette notion de vulnérabilité et comment la définissez-vous ?

Cette première question destinée à ouvrir l'atelier en proposant aux participants de partager une définition de la vulnérabilité a suscité une réponse de la CAPSA appliquée au territoire de Saint Raymond.

La vulnérabilité a été abordée à Saint Raymond avec la mise en place des comités experts, en faisant appel à de nombreuses compétences en complément de celle des ingénieurs. A partir du moment où il y a une vulnérabilité il y a un risque. On ne peut pas atteindre le risque zéro, il est donc nécessaire de réduire la vulnérabilité, sous plusieurs formes d'actions : actions organisationnelles et sociales, prévention, anticipation, alerte, adaptation des infrastructures. Les premières réactions sont de traiter de l'aléa, mais à terme on réalise l'importance des actions liées à la résilience et à la culture du risque.

L'exemple de la maison de retraite de l'Estacade montre qu'il reste toujours un risque résiduel ... d'où l'importance de faire des exercices d'évacuation pour s'exercer.

La vulnérabilité apparaît aussi comme ce qui fait agir, ce qui justifie l'action pour la prévention, la préparation ou l'indemnisation. La vulnérabilité restera mais on va diminuer l'impact de l'aléa. La connaissance du risque permet de réduire la vulnérabilité.

Dans le cadre de vos activités, avez-vous à évaluer la vulnérabilité d'enjeux au risque d'inondation ? Comment ? Utilisez-vous cette évaluation pour hiérarchiser vos actions sur le territoire ?

Une distinction est faite sur la nature de l'aléa d'inondation auxquels les enjeux sont exposés. Les secteurs concernés par les inondations par eau libre (sans phénomènes de glace en rivière) sont réglementés en matière de maîtrise de l'urbanisation. A Saint-Raymond, aucun nouveau permis n'est délivré dans ces zones inondables, sauf droit acquis. Si un permis est délivré, il est assorti d'une obligation d'immunisation; Mais la réglementation fait une distinction entre zone inondable et zone à risque d'embâcle.

En effet la notion d'embâcle n'est pas présente dans la réglementation. Il y a donc un secteur de Saint-Raymond qui n'est pas réglementé dans le plan d'urbanisme alors qu'il est exposé au risque d'embâcle. Ces secteurs pourraient être identifiés, cartographiés avec des réglementations particulières qui pourraient être analysées dans le cadre du Schéma d'aménagement et de développement (SAD), de la responsabilité de la MRC.

La question de l'inquiétude des habitants de perte de valeur de leur maison en cas d'affichage de l'exposition au risque d'inondation est abordée. Cependant, les assurances ne

couvrent jamais le risque de submersion par débordement de cours d'eau ; certains mentionnent qu'il n'y aurait aucun impact sur le prix du foncier directement lié à l'inondation.

Des actions de réduction de vulnérabilité des habitations et occupations du sol déjà existantes peuvent également être conduites.

La ville a mis en place un dispositif de surveillance en amont sur la rivière, et un automate d'alerte par téléphone prévient les habitants des quartiers inondables. Un traitement spécifique est apporté pour l'alerte des établissements sensibles comme les maisons de retraites.

La typologie des habitats (plain pied ou demi-sous-sol par exemple) n'est pas utilisée pour identifier les bâtiments les plus vulnérables.

Il est signalé l'existence d'un outil d'urbanisme, le plan d'intégration architectural (PIA) , pertinent pour demander une adaptation du bâti pour la mise en place de mesures de réduction de vulnérabilité comme un niveau refuge.

Une autre piste pour analyser la vulnérabilité dans les SAD serait de relever la vulnérabilité des accès routiers, des réseaux, et d'identifier des usages spécifiques (écoles, hôpitaux).

Prenez-vous en compte les effets indirects (pollution, rupture de réseaux électriques ou de transport) ?

Cette question semble bien abordée à Saint-Raymond et la ville a tiré les enseignements de la dernière inondation car la mairie était inondée.

Au niveau du réseau pluvial, un système de clapets est en place pour empêcher l'inondation par remontée dans les réseaux ; la ville est équipée de génératrices d'électricité en cas de coupure d'énergie ; Il existe un plan de mesures d'urgence à Saint-Raymond qui prévoit ce scénario de rupture des réseaux électriques.

Le MSP signale l'importance de vérifier en cas de coupure d'électricité quelles sont les conséquences sur la ville, quelle que soit l'origine de la coupure du réseau

Les systèmes sont tous interdépendants, il est important de réfléchir à l'impact d'une rupture de chaque réseau. Le Plan de continuité d'activité (PCA) est un outil qui permet d'identifier les services essentiels à la population et le fonctionnement et les moyens minimums nécessaires.

Avez-vous une méthode structurée (ou plusieurs) pour évaluer la vulnérabilité aux inondations ?

Le Plan de mesures d'urgence réalisé en sous-traitance externe décrit les mesures d'urgence à engager dans les premiers jours suivant une inondation.

Rien n'est planifié pour les jours suivants correspondant au rétablissement.

Il pourrait être intéressant de conduire une réflexion sur les services à remettre en place dans la phase de rétablissement avec des priorités.

Quelles sont les bases de données relatives aux enjeux et aux vulnérabilités que vous utilisez, sont-elles utilisables par des tiers, diffusables ?

Cette question ouvre le sujet de la valorisation de la nouvelle base de données structurée par le CAPSA.

Destinée à l'aide à la décision, les villes et les services incendies sont les cibles principales pour son utilisation opérationnelle.

Quelques exemples d'usages sont évoqués : préciser la zone exposée aux inondations en perspective de préparer une évacuation, coupler la base avec un modèle de prévision d'inondation

Avez-vous des projets de développement ou d'amélioration de méthode d'évaluation de la vulnérabilité ?

Concernant la démarche existante sur le territoire de la CAPSA, les développements ultérieurs pourraient viser l'interopérabilité de la base de données constituée, l'organisation de sa mise à jour dans la durée, son extension à de nouvelles données (âge de la population par exemple).

La reproductibilité de cette démarche dans d'autres municipalités même plus petites est également un axe de développement futur à examiner, ainsi que le rôle des Organisme de Bassin Versant (OBV). Le CAPSA pourrait être un modèle pour montrer aux autres OBV le rôle qu'ils peuvent apporter aux municipalités.

Le MSP évoque enfin l'opportunité de développer un système de visualisation SIG pour éviter l'acquisition de licence ArcGis, dans une démarche orientée vers l'utilisation de logiciels libres.

#### **6.4 Réunion publique à Saint-Raymond**

Cette réunion publique organisée par la ville de Saint-Raymond entre dans un processus engagé depuis 5 ans par la municipalité pour associer les citoyens pour la gestion des risques d'inondation par formation de frasil et d'embâcle sur la commune.

Ce type d'inondation provoque et a déjà provoqué des dommages très importants sur les habitations et les infrastructures. La formation de frasil peut atteindre 3 tonnes par seconde et un cumul annuel de 300 à 400 000 m<sup>3</sup>. Elle est difficile à anticiper et la ville a confié à une équipe de scientifiques de l'Université de Laval (Brian Morse et Benoit Turcotte) le travail de compréhension du comportement hivernal de la rivière et la recherche de mesures pour atténuer le phénomène et ses conséquences.

Ces mesures peuvent se matérialiser par le stockage des glaces en amont du barrage de l'estacade (estacades flottantes, filets, rehaussement du seuil, construction d'un seuil poreux, dragage du réservoir), ou encore la construction d'un nouveau barrage en amont.

A ce jour, les sommes engagées par la Ville et le MSP pour la réalisation des études approche le demi-million de dollars.

L'investissement est important mais bénéficiera aussi à d'autres villes du Québec qui

pourront s'inspirer de la démarche.

Sur le plan général des enseignements de la démarche globale de Saint-Raymond et de la réunion publique pour le projet COPARI, il faut relever le niveau très constructif des échanges entre population, décideurs publics et scientifiques dans ce projet.

L'association de la population au travers des comités de rivière constitués par des citoyens et au travers des réunions publiques contribue très fortement à la culture du risque sur la commune et au partage des connaissances sur les inondations passées et sur les phénomènes en jeu par tous les acteurs.

## 7 Rencontre avec la ville de Québec

Lors de cette rencontre, MM Yvan Lépine et André Bouillon (Ville de Québec, Bureau de la Sécurité civile), ainsi que Claude Ferland et Sophie Gosselin (MSP, Direction des opérations) étaient présents.

La ville de Québec n'est pas partenaire directement du projet COPARI comme la ville de Saint Raymond mais il a paru utile d'échanger avec ses représentants sur sa démarche spécifique de prévention des risques d'inondations et sur sa connaissance des données de vulnérabilité sur son territoire.

L'échange a essentiellement porté sur la question de la maîtrise de l'urbanisation dans les zones inondables.

A Québec, les zones inondables en eau libre sont identifiées, la construction n'est pas possible dans les zones inondables dans la plage d'occurrence 0-20 ans, et seuls des bâtiments immunisés (niveaux planchers hors d'eau et matériaux résistants) peuvent être construits dans les zones d'occurrence 20-100 ans.

Dans le cadre du renouvellement des orientations en aménagement du territoire, le gouvernement du Québec réfléchit actuellement à introduire une nouvelle réglementation particulière pour les inondations reliées aux phénomènes de glace en rivière, ainsi que les inondations reliées à des occurrences 150-200 ans pour les enjeux sensibles, mais ce type de disposition n'est pas encore appliqué.

Les représentants de la Ville de Québec indiquent qu'il n'y a plus de construction dans la zone 0-20 ans. Dans la zone 20-100 ans, l'enjeu est de mesurer la pertinence et l'impact de construire de nouvelles habitations puisque c'est réglementairement possible.

Le niveau de la cote du premier plancher habité est un critère important : quand l'eau atteint le premier plancher, les dommages sont tels que la maison va être perdue (au Québec en effet la structure des maisons est en bois), alors que les dommages sont moindres quand seul le sous-sol est touché.

Les échanges avec la ville ont également porté sur la question de la vulnérabilité des habitations existantes en zone inondable et les outils pour évaluer cette vulnérabilité.

Sur le territoire de la ville de Québec, on peut estimer qu'environ 1000 logements sont inondables, en prenant en compte l'ensemble des cours d'eau et des bassins versants (le plus grand bassin versant concerne la rivière Montmorency 1500 km<sup>2</sup>, le bassin versant de la rivière Saint Charles mesure 80 km<sup>2</sup>, les plus petits bassins versants mesurent 50 km<sup>2</sup> et ont des temps de réaction de 2h).

Pour évaluer l'opportunité de la reconstruction d'un bâtiment après une inondation, l'analyse de vulnérabilité peut être utilisée pour calculer le coût des dommages rapporté à l'occurrence de l'événement et aider à la décision. Trois types de vulnérabilités sont identifiées par la ville : économique, sociétale, environnementale.

La vulnérabilité sociétale à Québec est suivie par les services de loisirs de la Ville et l'utilité de cette base de connaissance dépasse le cadre de la prévention des inondations.

Parmi les bases de données disponibles pour identifier les enjeux inondables et leur vulnérabilité, les données du rôle d'évaluation (valeur des immeubles, étages, occupation, terrain d'assiette) gérées par les municipalités ou leurs regroupement (Municipalités Régionales de Comté MRC) paraissent l'outil à privilégier. Il correspond globalement au fichier foncier géré par les services des impôts en France.

Le rôle d'évaluation concerne tous les bâtiments privés ou publics, à l'exception des réseaux urbains et des routes. Une base minimale du rôle d'évaluation est centralisée au niveau du Ministère de l'action municipale (MAMOT)

Les données du recensement de la population sont quant à elles agrégées par secteur, et peuvent être calculées par quartier de dénombrement.

Site internet de cartographie interactive des aléas et des enjeux sur l'aire de la Communauté métropolitaine de Québec :

<http://www.gis.cmquebec.qc.ca/GeoSuite/Viewer.html?Viewer=geosuite>

## 8 Atelier de travail du 19/11 avec les représentants des ministères

Un atelier de travail organisé par l'équipe COPARI a réuni pendant une demi-journée les correspondants des différents Ministères québécois concernés par la gestion des risques naturels. L'objectif de cet atelier visait à identifier les démarches actuelles ou futures d'analyse de vulnérabilité des différentes politiques sectorielles à l'échelon provincial. L'atelier s'est déroulé sur le principe du focus groupe à partir d'une grille de questionnement préparée par l'équipe COPARI.

### 8.1 Participants

- Equipe projet COPARI
- Ministère des Transports : Amélie Soucy et Etienne Quirion (Centre de coordination de la sécurité civile) , Christian Poirier (Direction des structures - Hydraulique)
- Ministère de la Sécurité publique : Steeve Héту (Service de l'expertise), Serge Legaré, Donald Fortin (Direction des opérations), Amélie Génois, (Service de l'analyse et des politiques)
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques : Pascal Sarrazin et Marie-Josée Osmann (Direction générale des politiques de l'eau), Jean Francoeur (Direction de l'expertise hydrique)

### 8.2 Questions et échanges avec les participants

La vulnérabilité aux inondations peut prendre plusieurs formes (vulnérabilité du bâti, des personnes, des organisations, ...).

Connaissez-vous cette notion de vulnérabilité et comment la définissez-vous ?

Les différentes formes de vulnérabilité identifiées par les participants de l'atelier portent sur la vulnérabilité des populations, des bâtis, des infrastructures, des réseaux et des canalisations d'eau.

La question a conduit également les représentants des ministères à préciser comment la vulnérabilité est prise en compte dans les différentes politiques publiques sectorielles au Québec.

- Dans le domaine des transports, la vulnérabilité face aux inondations est liée à la recherche de réduction des conséquences des sinistres au regard du risque pour les usagers de la route. Chaque pont a un indice socioéconomique de vulnérabilité lié à sa cote de nivellement, à l'état de l'ouvrage et à son usage (de 1 à 5) en fonction de la région desservie, du trafic.
- Le domaine de l'aménagement du territoire et de la maîtrise de l'urbanisation apparaît comme majeur pour réduire la vulnérabilité, car les biens sont les éléments

les plus vulnérables face au type d'inondation touchant la Province. Les décès et les risques pour la sécurité des personnes sont moins fréquents, hormis en cas d'embâcles de glace.

Le bâti traditionnel québécois prévoit la présence de sous sols, transformés avec le temps en espaces habitables par les résidents, augmentant la vulnérabilité initiale de l'habitat. La solution passe par une maîtrise de l'urbanisation dans les zones les plus fréquemment inondées et une immunisation des bâtiments dans les zones inondables d'occurrence plus faible pour réduire les coûts des dommages mais aussi les impacts sur la salubrité publique en cas d'inondation de longue durée.

Toutefois, ces principes ne sont pas toujours aisés d'application sur le terrain.

Dans le cas des inondations de la rivière Richelieu, les autorités ont in fine décidé d'autoriser la reconstruction des habitations détruites par les inondations en prenant une décision contraire à la réglementation. Les municipalités elles-mêmes ne sont pas toujours réceptives à la réglementation des zones inondables dans leurs plans d'urbanisme.

- La clé d'entrée pour conduire les municipalités à évaluer leur vulnérabilité pourrait être la réalisation des schémas de sécurité civile.
- La réduction de vulnérabilité peut également s'exercer à l'échelle de chaque habitant en le sensibilisant à l'intérêt de conduire des travaux d'immunisation et de réduction du risque sur son habitat. L'information du public et la communication sont des actions pertinentes pour conduire à une prise de conscience de la population. Il n'existe pas d'aide ou de subvention au Québec pour financer des travaux de réduction de vulnérabilité de particuliers, mais cela pourrait constituer une piste.

Dans le cadre de vos activités, avez-vous à évaluer la vulnérabilité d'enjeux au risque d'inondation ? Comment ? Utilisez-vous cette évaluation pour hiérarchiser vos actions sur le territoire ?

Les participants ont énuméré pendant l'atelier les actions de prévention des risques qui peuvent être basées sur une évaluation et une analyse de vulnérabilité :

- Planification de sécurité civile : la connaissance et la visualisation cartographique du degré de vulnérabilité des différents enjeux présents sur le territoire seraient utiles pour planifier et engager les actions de sécurité civile. On notera que les schémas de couverture de risque (incendie) prennent en compte les caractéristiques des bâtiments (année, type ...), sur la base des données du rôle d'évaluation.
- Optimisation de l'exploitation des infrastructures routières, pour réduire les risques pour les usagers et les dommages en qualifiant la vulnérabilité socio-économique des ouvrages d'art en fonction de leur usage.
- Aide à la décision en aménagement et urbanisme : identification des secteurs à risques



en croisant des informations pour permettre à un aménageur ou un opérateur de visualiser les risques (Cas de l'estacade à Saint-Raymond : l'extension de la phase 2 a été autorisée en considérant qu'il réduisait globalement la vulnérabilité de l'ensemble phase 1+2)

- Réglementation de l'urbanisation dans les zones inondables: pondération des enjeux, utilisation de la connaissance sur la vulnérabilité des enjeux pour réglementer la zone 20-100 ans pour les établissements sensibles et introduire une 3eme zone d'occurrence plus rare.
- Mesure de l'impact des grandes infrastructures et ouvrages : hiérarchisation des enjeux exposés au regard de leur vulnérabilité pour mesurer l'impact d'une infrastructure ou d'un ouvrage, comme dans le cas des barrages (nécessité d'avoir une cohérence entre tous les ouvrages ou aléas, d'avoir la même analyse des enjeux et de la valeur des enjeux vulnérables en fonction de leur importance, de leur fonction,...)
- Constitution de courbes d'endommagement des propriétés
- Aide à la décision dans le cadre du programme d'aide financière aux municipalités : la dotation versée aux municipalités après une inondation pour les biens publics endommagés, n'est pas basée aujourd'hui sur la vulnérabilité des biens mais calculée en fonction du nombre d'habitants.
- Gestion et exploitation des barrages et ouvrages hydrauliques : calage des courbes d'emménagement pour comparer les scénarios d'exploitation (inonder en amont ou déverser à l'aval)
- Priorisation des actions en matière de réduction des risques dans des approches à différentes échelles : conduite d'approches plus globales pour quantifier la population ou les grands enjeux en zone inondable et d'approches plus précises sur des zones plus ciblées, en s'appuyant par exemple sur les cotes de premiers planchers des habitations.

Quelles sont les bases de données relatives aux enjeux et aux vulnérabilités que vous utilisez, sont-elles utilisables par des tiers, diffusables ?

La liste des bases de données les plus pertinentes est établie par les participants à l'atelier. On retient en particulier :

- Rôle d'évaluation foncière :

Cette base de données statistique est gérée à l'échelle des municipalités et de leurs groupements. Une extraction simplifiée est toutefois envoyée par les Municipalités au ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (nb d'étages, nb de logements) et disponible à l'échelle provinciale. Cette base est utilisée pour les schémas de couverture des risques en incendie

- Classification socio-économique des ponts : cette base est utilisée pour prioriser les budgets et les travaux
- Données du Ministère de la famille : localisation des écoles publiques et privées, des CHLSD
- Base de données des localisations stratégiques essentielles : organisées par le MSP, elle recense les implantations des services de police, pompiers, des hôpitaux, garderies notamment.
- Données des indemnités versées par le MSP en rétablissement : Gérées par le MSP, ces données sont jugées très pertinentes par les différents services mais ne sont pas diffusables actuellement.
- D'autres sources de données sont évoquées, comme l'exploitation de l'information enregistrée par les caméras de surveillance.

## 9 Travail interne et production de l'équipe projet pendant la mission 2

### 9.1 Rappel des enseignements et des perspectives identifiées à l'issue de la mission 1

Lors de la première mission en France en septembre 2015, il a été retenu le principe de poursuivre le projet COPARI selon les axes suivants :

- Comparaison des deux politiques et démarches de prévention conduites en France et au Québec et mise en commun de définitions
- Comparaison des bases de données respectives dans les deux Etats
- Comparaison des deux démarches du Référentiel de Vulnérabilité français et de l'Analyse de vulnérabilité sociétale et territoriale de l'Université de Montréal en vue d'établir des indicateurs communs
- Poursuite de la perspective d'un partenariat à long terme en visant la construction d'un échange durable entre les deux Etats

La mission 2 a permis de confirmer ces axes de collaboration et de poursuivre le travail engagé dans ce sens.

### 9.2 Comparaison des référentiels d'indicateurs de vulnérabilité

Les équipes françaises et québécoises ont déjà commencé en France et au Québec en amont du projet COPARI à construire des listes d'indicateurs pertinents pour évaluer la vulnérabilité sur un territoire. Les travaux sont encore émergents, mais les initiatives des 2 Etats ont vocation à être mises en commun pour établir le cadre de référence commun prévu dans le cadre du projet COPARI.

Dans cette perspective, un tableau correspondant au rassemblement « brut » de l'ensemble des indicateurs des démarches des 2 Etats a été réalisé sous Excel, dans l'objectif de comparer les indicateurs, d'éliminer les indicateurs redondants et d'établir une liste commune.

Pour assurer ce travail de mise en commun et d'homogénéisation des indicateurs français et québécois, la liste commune sera triée en utilisant les clés d'entrée des 2 Etats :

- Sécurité des personnes, dommages aux biens et retour à la normale pour le dispositif français
- Critères sociétal, territorial et adaptation pour le dispositif québécois.

Le tri de la liste d'indicateurs commun a été initialisé pendant la mission 2, il sera poursuivi par l'équipe COPARI d'ici la mission 3, notamment par les actions suivantes :

- Balayage de la liste commune, suppression des indicateurs jugés accessoires ou redondants, reformulation des dénominations des indicateurs pour qu'elles soient le plus explicites et descriptives de l'indicateur,
- Ventilation suivant les clés d'entrée de classification des 2 Etats (pour la France, ventilation suivant les critères « Sociétal/Territorial/Adaptation » et pour le Québec, ventilation suivants les critères « Sécurité des personnes/Dommages aux biens/Retour à la normale »).

### 9.3 Recensement des bases de données

Cet axe de travail s'est enrichi par les ateliers organisés pendant la semaine, à Saint Raymond d'une part et avec les différents ministères d'autre part. Les bases de données québécoises susceptibles d'être pertinentes pour le calcul d'indicateurs de vulnérabilité ont été évoquées.

Le MSP lui-même dispose d'une cartographie interactive dénommée GéoRISC qui rassemble une grande partie de ces informations.

Le principe d'établir la liste des données pertinentes dans chaque Etat est confirmé par la mission 2.

## 10 Conclusions

### 10.1 Enseignements

La mission au Québec du 16 au 20 novembre 2015 a donné un éclairage important au projet COPARI sur les attentes des acteurs provinciaux et locaux vis à vis de l'analyse de vulnérabilité territoriale.

Les rencontres avec les représentants des différents ministères compétents en matière de gestion du risque d'inondation ont montré un intérêt fort pour l'aboutissement du projet et ont permis d'identifier des exemples d'utilisation possibles des diagnostics de vulnérabilité de territoire.

La visite à Saint-Raymond a permis de prendre connaissance de la réalité de la situation d'une commune exposée de manière récurrente et importante aux inondations au Québec. Ce territoire constituera un site d'application (territoire pilote) du projet COPARI.

Les rencontres avec les instances de coopération ont montré que la finalisation du projet COPARI pouvait conduire à de nouvelles perspectives de coopération, que ce soit au sein même des 2 Etats dans le cadre de partenariats avec des collectivités ou dans le cadre d'une diffusion des outils produits vers d'autres pays francophones.

### 10.2 Perspectives pour la suite du projet

Les actions suivantes seront à engager d'ici la prochaine mission (mission 3, en France) :

- Finaliser le tri des indicateurs pour aboutir à une liste commune pertinente et sans redondance
- Etablir une première liste de recensement des bases de données utilisables dans chaque Etat
- Contractualiser avec au moins un territoire pilote dans chaque Etat. La municipalité de Saint-Raymond a été identifiée pour le Québec.

### 10.3 Prochaine mission en France :

La prochaine mission du projet COPARI se déroulera en France début 2016. L'organisation de la mission pendant la semaine durant laquelle se tiendront les Assises Nationales des Risques Naturels (22-23 mars 2016) pourrait présenter une opportunité intéressante pour les partenaires du projet.

## 11 Annexes

### 11.1 Liste des personnes rencontrées

Personnes rencontrées	Organisme d'origine
Bruno Gourdon	Consulat de France à Québec
Josée-Anne Labrie	MRIF
Philippe Raymond	Ministère de la Forêt, faune et parcs
Marie-Josée Osmann	Ministère du Développement durable
Jean Francoeur	Ministère du Développement durable
Pascal Sarrazin	Ministère du Développement durable
Etienne Quirion	Ministère des Transports
Amélie Soucy	Ministère des Transports
Amélie Genois	Ministère de la Sécurité publique
Steve Héту	Ministère de la Sécurité publique
Marc Morin	Ministère de la Sécurité publique
Serge Legaré	Ministère de la Sécurité publique
Donald Fortin	Ministère de la Sécurité publique
Claude Ferland	Ministère de la Sécurité publique
Zachary Louder	Ministère de la Sécurité publique
Sophie Gosselin	Ministère de la Sécurité publique
Christian Poirier	Ministère des Transports
Bernard Dubois	IFDD
Arona Soumare	IFDD
Marcel Klassou	IFDD
Faouzia Abdoulhalik	IFDD
Naim Perreault	CAPSA
Philippe Dufour	CAPSA
Brian Morse	Université Laval
Benoit Turcotte	Université Laval
André Sengoua	INRS
Yvan Lépine	Ville de Québec
André Bouillon	Ville de Québec
Daniel Dion	Maire de Saint-Raymond

Christian Julien	Ville de Saint-Raymond
François Dumont	Directeur Général de Saint-Raymond
Jean Claude Paquet	Services d'incendie et de secours

## 11.2 Documents produits dans le cadre du projet

Titre du document	Références
Projet COPARI : Compte rendu de la mission en France du 14 au 18 septembre 2015	Auteur : Equipe COPARI Type : rapport d'étude, public Adresse : <a href="http://www.mediterranee.cerema.fr/IMG/pdf/COPARI.pdf">http://www.mediterranee.cerema.fr/IMG/pdf/COPARI.pdf</a> Date : novembre 2015
Les inondations au Québec : contexte et gestion	Auteur : Ministère de la Sécurité Publique du Québec pour COPARI Type : diaporama Adresse : Date : 16 septembre 2015
Revue de littérature : Vulnérabilité, indicateurs et méthodologie	Auteur : Université Montréal pour COPARI Type : diaporama Adresse : Date : 16 novembre 2015
Présentation du contexte français de prévention des inondations	Auteur : Cerema pour COPARI Type : diaporama Adresse : Date : 17 novembre 2015
Tableau des indicateurs (document de travail)	Auteur : Equipe COPARI Type : tableur Adresse : Date : 20 novembre 2015