

## SPECIALITÉ « INFORMATIQUE ET SYSTÈMES D'INFORMATION » OPTION « SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE »

---

### ÉPREUVE DE PROJET

**NOTE OBTENUE : 12.88 / 20**

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION D'INGECO

Le 13 juin 2019

#### SERVICE MUTUALISÉ SIG

ÉTUDE : SIG ET PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION

#### QUESTION 2 : CONTRIBUTION DU SIG EN MATIÈRE DE COMMUNICATION ET INFORMATION À LA POPULATION DANS LE CADRE DU PROGRAMME D'ACTION ET DE PRÉVENTION DES INONDATIONS (1 point)

Le programme d'action et de prévention des inondations découle de la Directive européenne : 2007/60/CE.

Cette directive inondation établit le cadre pour la prévention des risques au niveau européen. Ainsi, on entend par risque : l'éventualité d'un événement naturel dont les effets peuvent mettre en péril un certain nombre de personnes ou causer des dommages très importants.

Notre communauté d'agglomération d'INGECO, connaît le risque majeur : INONDATION, qui a provoqué, il y a 10 ans, de nombreux dégâts et marqué les esprits.

De cette directive européenne, découle une stratégie nationale qui rappelle l'importance du rôle de chacun : ÉTAT, collectivités, entreprises, citoyens, face au risque inondation. Nous devons veiller à la sécurité des citoyens, se prémunir du risque d'inondation, pouvoir assurer un retour à la normale rapide des territoires sinistrés.

Aussi, l'intervention des outils SIG dans la mise en place du programme d'action et de prévention des inondations dans notre communauté d'agglomération va prendre tout son sens en terme d'outil d'aide à la décision et outil opérationnel.

Le cahier des charges sur lequel repose l'élaboration d'un PAPI (programme d'action et de prévention des inondations) repose sur une articulation minutieuse entre :

- la maîtrise de l'urbanisme
- la cartographie de territoire à risque d'inondation (qui repose sur la fréquence du risque et les surfaces inondables)
- la cartographie de l'ensemble des éléments de la compétence GEMAPI (gestion du milieu aquatique et prévention des inondations).

S'agissant de la contribution du SIG en terme d'information à la population : la mise à disposition de données identifiées comme communicables au grand public, d'où des outils interactifs SIG serait un vrai plus. Pourvoir identifier via un bouton de localisation (via les coordonnées GPS de mon mobile par exemple ou via mon adresse postale) dans quelle zone se situe mon habitation, l'école de nos enfant ou le lieu de travail n ou encore ma future acquisition serait idéal.

Pour ce faire, nous devons intégrer certaines données déjà existantes (Atlas des zones inondables, données du réseau hydro, etc) et ajouter à cela des outils plus grand public permettant l'information.

Un système d'information plus complexe, permettant d'alerter les gens en temps réel en cas de crue serait un vrai plus. Ce système d'alerte pourrait être multicanal et exploiterait une base de données géo localisées de citoyens, qui auraient fait la démarche de s'inscrire à un système d'alerter. Un outil de ce type, plus orienté gestion de crise disposerait de données cadastrales, propriétaires, les infrastructures courantes, etc...

S'agissant de la contribution du site en terme de communication, son rôle est primordial.

Communication auprès des élus, des usagers, des particuliers et des entreprises. Communication via des outils cartographiques permettant à la population de prendre conscience du risque mais aussi des travaux et améliorations structurantes menée par la communauté d'agglomération.

L'état des berges, la programmation des travaux et chantiers, l'entretien des éléments du domaine fluvial sont autant d'éléments qui peuvent être communiqués. Ces mêmes éléments peuvent également servir d'outil de sensibilisation auprès du grand public pour se prémunir du risque inondation.

### QUESTION 1 : COMMENT MIEUX PREVENIR ET MIEUX GERER LES RISQUES INONDATIONS (1.63 point)

#### A. MÉTHODE ET TECHNIQUES DE COLLECTE DES INFORMATIONS RELATIVES À CES RISQUES

Dans un premier temps, notre système géographique de base de données devra pouvoir intégrer les données issues du géo standard de la COVADIS concernant la Direction inondation. Ce géo standard permet à un territoire d'évaluer de manière quantitative sa vulnérabilité autour du risque inondation. Cette même source peut devenir un document sur lequel s'appuiera le plan local d'urbanisme afin de limiter les impacts inondations – pollution. C'est auprès du niveau régional que nous pourrions obtenir ces données dans le standard cité ici (voir avec la DREAL).

Plus statique mais néanmoins nécessaire : l'atlas des zones inondables sera aussi à intégrer dans notre SIG. Cet atlas représente le paramètre « hauteur d'eau » en mètres en fonction d'iso-classes.

Les données issues de l'opération HYDRO-3 (banque de données pour l'hydrométrie et l'hydrologie) nous permettrait d'avoir un historique des mesures effectuées sur les hauteurs d'eau et les cours d'eau depuis 1860. Techniquement, faut-il prévoir d'intégrer les données HYDRO-3 dans notre SIG ou prévoir une connexion à certains flux : c'est une étude à mener.

Sur notre territoire, les conventions avec nos partenaires nous permettent également de bénéficier des cartographies de réseaux d'eau potable, du réseau d'assainissement et de son dimensionnement pour lesquels nous pourrions avoir des données à exploiter en cas de pollution par exemple.

A cela s'ajoutent des données métiers pouvant être issus de la Direction Générale MOBILITÉS au travers de son service infrastructures et déplacements qui peut fournir de la donnée quant aux programmations de travaux, aux entretiens effectués, etc..

#### B. MISE À JOUR DES INFORMATIONS COLLECTÉES

Sur le principe de l'amélioration continue, il serait vraiment souhaitable de permettre l'accès à certaines données aux collègues de terrain.

Des travaux importants réalisés le long de notre cours d'eau : permettre aux agents de terrain d'interagir dans les données de la base.

Concernant les données plus « standard » : il serait souhaitable de pouvoir utiliser au maximum des données sous forme de flux : WHS, le format est à définir mais ceci nous permettrait d'avoir un SIG le plus à jour possible.

Dans la mesure où les flux ne seraient pas utilisables, des procédures d'intégration de données devront être rédigées et réalisées selon la fréquence de mise à jour des données partenaires.

Sur ce même principe de l'amélioration continue, nous pourrions envisager un outil SIG de type « Crow-sourcing » où les citoyens pourraient nous remonter des informations, des observations sur le territoire. Bien évidemment, un outil de ce type nécessiterait contrôle et régulation mais impliquerait les citoyens d'INGECO dans la nécessité de veiller, prévenir et informer autour des risques pollution-inondation.

#### C. INDICATEURS ET MOYENS D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DU SYSTÈME MIS EN PLACE

Le moyen d'évaluer de manière pertinent et opérationnelle, le système mis en place est de se mettre en situation de crise. Un travail étroit avec les services de secours et d'incendie, la population et les représentants des zones artisanales ou industrielles

afin de prendre en compte leurs retours et leurs observations est ce qui nous permettra de mesurer la pertinence et la qualité des outils mis en place.

On pourra procéder à plusieurs exercices distincts au travers desquels on éprouvera le risque inondation, pollution, l'implication citoyenne, le système d'alerte, etc.

Les indicateurs de réussite au sein de chacun de ces exercices seront identifiés et validés ou non par les différents intervenants.

Un des exercices devra particulièrement s'attarder sur l'école du centre-ville et la nécessité d'évacuation : l'outil gestion de crise qui s'appuierait sur nos données SIG doit pouvoir répondre à ce type de situation et aider dans la prise de décision rapide et urgente.

L'observation sur plusieurs années de données des assurances sera aussi pertinente comme moyen d'évaluation.

### QUESTION 4/A : ORGANISATION ET ÉTAPES DE MISE EN ŒUVRE POUR INTÉGRER LE RISQUE INONDATION DANS LE SIG (2.5 points)

- GEOSTANDARD-VEILLE : prise de connaissance du contenu du géo standard et recherche de retour d'expérience via les réseaux SIG autour de l'intégration du géo standard dans le SGBD.
- PRISE DE CONTACT : avec les services de l'État : DREAL pour préparer l'intégration du géo standard Directrice INONDATION.

Ces 2 phases sont des phases d'acquisition de données.

En parallèle, au sein de la collectivité :

- IDENTIFIER LES ACTEURS ET PARTENAIRES IMPLIQUÉS dans une situation de gestion de crise (services préfectoraux, service de secours, personnels d'astreintes au sein de notre structure, etc...)
- CRÉATION D'UN GROUPE DE TRAVAIL GESTION DE CRISE INONDATION (un second groupe spécifique pollution pourrait être créé)
- GROUPE DE TRAVAIL GESTION CRISE INONDATION ET SIG : définir et identifier les données SIG nécessaires et les informations attributaires pertinentes à exploiter
- ÉQUIPE SIG ; construction et déploiement d'un outil interactif dynamique et simple d'accès contenant les données SIG identifiées avec le groupe de travail
- SIG – GROUPE DE TRAVAIL : contrôle de l'outil SIG mis à disposition, corrections, améliorations. Intégration d'outils d'analyse spatiale permettant d'apporter des réponses à des scénarios identifiés en situation de crise (exemple : dessiner des zones tampon autour d'un cours d'eau en fonction de la hauteur pour identifier les impacts, etc...)
- MISE À L'ÉPREUVE / TESTS de l'outil en situation de Gestion d'une « crise test »
- AMÉLIORATION en lien avec les retours des groupes de travail (amélioration continue)

### QUESTION 4/B : DANS QUELLES MESURES LE SIG PERMET-IL DE CONSOLIDER LA PRÉVENTION DES RISQUES LIÉS À LA POLLUTION DES SOLS

De la même manière que le SIG devient un outil d'aide à la décision en situation de crise, la dimension territoriale du SIG, son aspect observatoire du territoire permet de lui attribuer un rôle non négligeable quant à la prévention du risque pollution.

Au travers d'une démarche plus partenariale que la gestion de crise inondation, et en lien étroit avec les acteurs des zones industrielles et artisanales, une cartographie des sites à risque sur notre territoire, leur proximité avec le réseau d'eau potable pourrait être réalisée. Une démarche innovante où l'on travaillerait avec les industriels, dans un but commun serait à entreprendre.

Les données collectées auprès de ces partenaires, croisées avec les réseaux d'eau constants, les cours d'eau, les zones peuplées d'habitants, les [mot illisible] d'eau potable ou les données pédologiques sont autant d'éléments qui font que le SIG contribuerait à la prévention des risques pollution.

### QUESTION 3 : FONCTIONNALITÉS ATTENDUES, COÛTS ET MOYENS NÉCESSAIRES POUR PERMETTRE DE GÉRER LA PRÉVENTION DES INONDATIONS EN INTÉGRANT LA GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES (GEMAPI) (0.5 point)

C'est la loi MAPTAM (modernisation de l'action publique territoriale et affirmation des métropoles) du 27 janvier 2014 qui attribue aux communes ou aux EPCI auxquelles elles sont rattachées la compétence de Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations).

Concrètement, il s'agit de replacer les cours d'eau au sein des réflexions sur l'aménagement du territoire, dans un souci de sécurité des biens et des personnes.

Mettre en œuvre cette compétence GEMAPI au sein de notre communauté d'agglomération nécessite de lister fonctionnalités, coûts et moyens à mettre en œuvre du point de vue de notre SIG.

#### LES FONCTIONNALITÉS

- AMÉNAGEMENT ET GESTION D'UN BASSIN OU D'UNE FRACTION DE BASSIN : gestion, restauration, entretiens, de tout ce qui a trait au cours d'eau
- ENTRETIEN ET AMÉNAGEMENT : l'outil SIG devra permettre de suivre précisément les phases d'entretiens, d'aménagement du cours d'eau principal et de ses affluents
- ANALYSE SPATIALE DES DONNÉES SIG permettant d'aider à la prise de décision notamment en ce qui concerne le positionnement des ouvrages de protection contre les inondations, leur entretien, etc...
- CARTOGRAPHIE DÉTAILLÉE des zones humides, de leur intérêt écologique et identification des mesures de compensation environnementale (mesurées, quantifiées) si les travaux d'infrastructures menés impactent le territoire  
Il s'agit aussi de cartographier les sites et écosystèmes aquatiques, les formations boisées dans le but de programmer les entretiens, les travaux, etc...
- APPUI TECHNIQUE, assistance aux outils GEMAPI mis en place de la part de l'équipe SIG

#### LES MOYENS

Dans la mesure où il existe une équipe dédiée à la gestion du schéma territorial d'aménagement et de gestion des eaux, nous pourrions tout à fait envisager que soit absorbée cette équipe dans le cadre de l'évolution de l'outil SIG et l'intégration de la gestion des milieux aquatiques dans notre SIG.

Techniquement, la gestion, la surveillance des éléments du domaine fluvial et de ses abords pourraient nécessiter l'acquisition d'outils métiers spécifiques permettant de suivre les entretiens. Les travaux et la programmation de ces deux derniers se feraient au travers de cet outil. Outil à dimension SIG couplé à de la gestion documentaire (plans, PV de visites, PV d'entretien,) et à la programmation-planification de travaux.

Une autre piste à étudier serait la création d'un syndicat mixte qui aurait la compétence sur tout ou partie du territoire ou sur une zone plus étendue que notre communauté d'agglomération. Dans cette situation, il conviendrait de transférer les services dédiés à cette compétence (SAGE° le transfert des biens nécessaires à cette mise en œuvre (infrastructures SIG spécifiques ? à définir).

#### LES COÛTS

Aux vues des multiples situations, il ne me semble pas possible d'identifier avec précision les coûts liés à l'intégration de GEMAPI dans notre SIG.

Dans la mesure où l'on décide d'intégrer dans notre SIG les données du/des cours d'eau, les ouvrages afférents à ces derniers, les zones d'intérêts écologiques, etc : ces actions sont à identifier en journée/homme plus qu'en coût financier. Notre équipe SIG, si elle travaille en lien étroit avec les organismes ayant les compétences GEMAPI, devrait pouvoir intégrer les données. Ce travail de fond, de reprise de données et d'intégration dans notre SIG peut se faire sur 2-3 mois.

Mais dans la mesure où nous ferions le choix d'acquérir un outil permettant de suivre les ouvrages, leur état, les travaux engagés, les visites effectuées, il me semble qu'une prestation de ce type peut facilement avoisiner les 50 000-70 000€ et s'approcher même d'un montant de 1 000 000€ si l'on souhaite interagir avec le SIG déjà en place (lien entre les plateformes, exports automatiques en base de données SIG, etc...).

### QUESTION 5 : NOTE (2.5 points)

Monsieur le Directeur du pôle territoire digital, pour finaliser l'étude menée ici, vous avez souhaité que je porte à votre connaissances les atouts et les limites du SIG dans le cadre d'actions de prévention concernant les risques inondations ou pollution des eaux.

En effet, sur la thématique de la gestion des risques et la mise en œuvre de plan de prévention, le SIG apporte beaucoup.

C'est tout d'abord un outil d'observatoire d'un territoire ; outil qui, alimenté, permet de connaître un territoire, les phénomènes qui s'y produisent, leurs fréquences et leurs impacts. Au travers de cette fonction d'observatoire en découle des outils d'analyse : analyse spatiale, analyse statistique, etc.

Dans la situation des plans de prévention des risques, l'outil SIG peut devenir un outil d'aide à la décision qui va influencer sur l'aménagement du territoire, l'installation de nouvelles infrastructures, l'émergence de nouveaux pôles, etc. C'est le vrai plus du SIG pour les territoires. Il offre un outil grâce auquel on peut superposer une multitude de données géographiques qui aident le décideur.

L'outil SIG va devenir un support permettant d'informer et de communiquer avec les citoyens, les usagers, les partenaires, à l'heure où les outils « géo localisés » se sont de plus en plus nombreux. La grande simplicité des nouveaux outils, des applications, offre aux collectivités un moyen de communiquer avec les usagers en s'appuyant sur une dimension géographique. Informer l'utilisateur du risque, des gestes à adopter, ou informer le nouvel arrivant des risques de la zone où il s'installe sont dans nos devoirs de collectivité.

Le SIG devient aussi un outil qui peut permettre au citoyen, à l'utilisateur, d'entrer dans la vie de son territoire. En lui donnant accès à des outils SIG participatif grâce auquel l'utilisateur peut remonter de l'information : la collectivité implique le citoyen dans ses chantiers et le citoyen participe.

Mais l'outil SIG ne fait pas tout. En effet, le SIG a aussi ses limites, ses points faibles qu'il faut toujours garder à l'esprit :

- Dans la mesure où le SIG fabrique de la donnée et l'exploite au travers d'outils à vocations géographique, nous devons veiller à ce que les données mises à disposition soient fiables, intègres et à jour. Dans la mesure où nous ne serions pas à même de valider l'intégralité de nos données, il est préférable de ne pas les exploiter dans un outil de prévention des risques.
- Nous devons également veiller à l'aspect purement technique du SIG. Nous devons pouvoir nous prémunir de la panne, de l'attaque, nous devons avoir des outils sécurisés et capables d'une reprise d'activité rapide et fiable, surtout en période de risque accru. Sans l'assurance d'un système informatique performant et redondant, la simple mise à disposition d'outil SIG devient critique.
- Dans la mesure où notre SIG exploite des données venant d'autres structures, nous devons à nouveau veiller à ce que les données exploitées soient à jour, fiables et intègres.
- Pour finir, il sera toujours difficile, dans le cadre de la gestion des risques, de se prémunir ou de prévoir l'aléa climatique extrême et c'est indispensable d'en avoir conscience et d'en informer les citoyens.

Quant à votre question : en quoi la démarche SIG peut être généralisée à tout type de risque ?

A l'heure actuelle, 8 risques sont identifiés sur le territoire national : les inondations, les séismes, les éruptions volcaniques, les mouvements de terrains, les avalanches, les incendies de forêt, les cyclones et les tempêtes.

La généralisation de notre démarche à l'ensemble de ces risques semble possible. La variante se fera en fonction des partenaires impliqués et des données SIG qui seront exploitées. L'ampleur géographique du risque est également un élément à travailler en amont : le passage d'une tempête ou d'un cyclone peut impacter de nombreux territoires. D'où la notion de solidarité territoriale et la nécessité de développer des outils exploitables et utilisables par d'autres.

La démarche SIG peut avoir des objectifs communs pour tous ces risques : mieux anticiper et améliorer l'information pour aboutir à une information préventrice ; mieux équiper – mieux surveiller pour mieux être préparée dans la gestion de crise et développer une culture du risque (qui aurait un impact notable sur l'aménagement du territoire) ; et mieux prévenir les populations dans un but de protection des personnes et du bien (en limitant dommages et coûts).

En conclusion, l'outil SIG est un outil majeur dans le cadre de la prévention des risques.