

CONCOURS ou EXAMEN de

Ingenieur

à titre interne ⁽¹⁾

à titre externe ⁽¹⁾

au titre du troisième concours ⁽¹⁾

Spécialité : Systeme d'information géographique

Épreuve de : Projet ou Etude de cas

Date de l'épreuve : 15 juin 2017

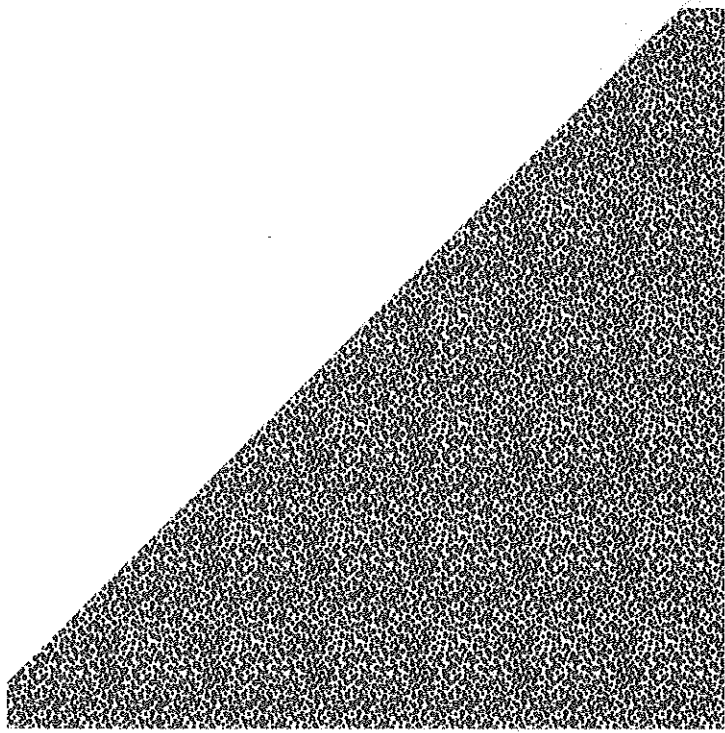
A remplir et à cache

didat.

<p>Colonne réservée à l'administration</p>	<p><u>Question n° 1</u></p>
<p>Numéro de copie</p>	<p>a) <u>Caractéristiques du PCRS</u></p> <p>Le plan corps de rue simplifié (PCRS) est un fond de plan de référence qui permet de créer un plan précis et partagé par tous les acteurs publics ainsi que privé d'un même territoire. Le PCRS répond à des besoins simplifiés mais précis de la voirie en offrant la possibilité aux collectivités et gestionnaires de réseaux de géolocaliser avec précision leurs réseaux. Le PCRS est doté d'une nomenclature des objets de trois types :</p>
<p>Note attribuée (réservé au jury)</p> <p>▼</p> <p>12,75</p>	<p>- les objets du PCRS, qui reprend l'intégralité des objets</p> <p>- les affleurants de réseaux fournis par les opérateurs de réseaux</p> <p>- les éléments d'habillage qui sont hors nomenclature mais utiles à la compréhension du PCRS (nom ou numéro de voirie, ligne de talus, hydrographie...)</p> <p>Chaque objet est par ailleurs associé à une thématique (topographie, voirie, bâti, clôtures, ferroviaire...)</p>

⁽¹⁾ Cocher la case correspondante

Le nom du candidat ne figurera nulle part ailleurs que dans l'emplacement réservé à cet effet sur cette copie. Aucun signe distinctif ne devra apparaître (signature, initiale, encre autre que bleue ou noire,...).



le PCRS est doté d'une emprise de publication qui permet d'identifier les gestionnaires du PCRS par une emprise surfacique, d'identifier les éléments de calendriers associés, les communes ainsi que les tronçons de voirie. Le modèle géométrique s'appuie sur le standard Geometry Markup Language (GML) langage dérivé du XML pour encoder, manipuler et échanger des données géographiques.

Les enjeux du PCRS

Après la montée en puissance des banques de données urbaines, le groupe de travail « PGE en zones urbaines denses » du GNIIG montre dans un rapport de février 2002, l'intérêt que constitue une levé de corps de rue. Le PCRS s'est imposé au fil des besoins des collectivités, des attentes des usagers et des obligations réglementaires dictées par l'intérêt général. L'arrêté du 15 février 2012 du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité des réseaux donne deux dates. Les réseaux enterrés sensibles pour la sécurité devront, pour les unités urbaines, être totalement référencés au 1 janvier 2019, et au 1 janvier 2026 pour le reste du territoire. C'est l'un des enjeux majeurs du PCRS. Il apparaît clairement que la gestion du PCRS sur un territoire donné doit être confiée à une autorité publique compétente. Cette structure compétente est à l'initiative du projet, suit tous les étapes de la conception et de la réalisation du PCRS, établit une gouvernance pour l'utilisation et la mise à jour des données. La réduction des coûts d'études sur les travaux est aussi un élément que doit offrir le PCRS. Enfin le PCRS est un outil permettant de respecter la réglementation DT/DICT.

b)

INGECO, le 15 juin 2017

A l'attention du Directeur
Général des Services

Note d'arbitrage exposant l'opportunité pour INGECO
de constituer et déployer un PCRS.

Introduction

Depuis sa création l'intercommunalité INGECO a récupéré le SIG historique d'INGEVILLE. La base de données déployée concerne essentiellement INGEVILLE. Depuis peu, les services d'INGECO ont repris en gestion propre des voiries départementales. Le service SIG envisage de mettre à jour les données relatives à l'état des chaussées et à la signalisation. Dans ces conditions, il est judicieux d'étudier la constitution et le déploiement d'un PCRS. Dans un premier temps, un état des lieux sur le service SIG est évoqué, puis les ressources à prévoir pour l'acquisition d'un PCRS sont mis en évidence.

A) Etat des lieux du service SIG

Le service SIG est composé de 8 personnes : le responsable du service, son assistant administratif et financier, 2 géomètres topographes et 4 géomaticiens. Le service est doté de différentes données de références parmi lesquelles se trouvent : l'orthophotographie 20cm datant de 2 ans, la base de données adresses pour INGEVILLE (30 000 adresses), la BD des voies publiques d'INGECO (500 km), une base de données de bâti issu de Cadastre, le plan cadastral vectorisé fourni tous les 6 mois par le DGFIP ainsi que le Référentiel Grande Echelle. Toutes ces bases de données n'offrent pas la possibilité d'avoir un référentiel de données unique, précis et complet. Ce qui est possible avec le PCRS dans l'optique de la mise à jour des données relatives à l'état des chaussées et à la signalisation des voiries nouvellement acquises en gestion.

B) Ressources à mettre en œuvre pour l'acquisition d'un PCRS.

Pour la mise en place du PCRS au sein de l'intercommunalité INGECO, un groupe de pilotage sera constitué et composé par : le DGS, un ou deux élus, le directeur du service SIG, le directeur

financier, un géomaticien et un agent du service technique. Dans un temps ~~la~~ visite d'une ou deux collectivités dotées d'un PCRS pour partager leur retour d'expérience s'avère utile. Ce groupe de pilotage aura un travail préparatoire à réaliser en amont de l'acquisition de l'outil pour définir les moyens techniques, humains et financiers à mettre en œuvre. Il définira le type de marché public à passer, définira le calendrier du projet ainsi que la communication à établir autour de ce dernier. Il sera également le garant des objectifs à atteindre et du respect des délais de mise en œuvre.

Conclusion

L'intercommunalité INGECO doit prendre la statue de gestionnaire de la donnée sur son territoire. Il sera nécessaire de rechercher des partenaires publics et privés pour le financement de ce projet. Ce qui permettra aux différents acteurs d'adhérer au projet et de faciliter le partage et la mise à jour des données. C'est aussi l'occasion de doter la collectivité d'un outil apportant une connaissance précise et complète de l'ensemble de son territoire.

Question n°2

a) liens entre la réforme de la législation sur la connaissance des réseaux en cours et le déploiement d'un PCRS.

La réforme anti-endommagement des réseaux ou DT-DICT est entrée en application le 1 juillet 2012. Ainsi, les maîtres d'ouvrage sont responsables de la sécurité de leur chantiers, les gestionnaires de réseaux doivent s'engager sur la position de leur ouvrages et les entreprises de travaux doivent attester des compétences liées à la nature des travaux qu'elles exécutent. L'objectif du volet cartographique de cette réforme est double : améliorer la précision de repérage des réseaux et fiabiliser l'échange d'information entre les acteurs concernés : collectivités, gestionnaires de réseaux et entreprises de travaux. Pour la première fois le PCRS permet d'utiliser un même modèle de référence pour le positionnement des réseaux et la connaissance des données disponibles sur un territoire. Le PCRS répond aux

objectifs fixés pour la réforme anti-endommagement. L'échelle du Corps de rue est exploitable et compréhensible pour tous les acteurs publics et privés vis-à-vis de travaux ou de la connaissance d'un territoire. Il y a une obligation de résultat.

b) Responsabilités et obligations des collectivités territoriales au regard de la constitution et de la diffusion de ce PCRS.

* Responsabilités des collectivités territoriales.

- Étude de faisabilité technique, financière et juridique du PCRS
- Passation des différents marchés publics et gestion de leur exécution pour aboutir au PCRS.

- Gestion de la mise à jour du PCRS pour l'ensemble des partenaires :
Fournit à l'aménageur ou à l'entreprise un extrait du PCRS ; à la fin du chantier l'entreprise remet un fichier complété des modifications opérées et conforme au PCRS ; Contrôle et intégration des données pour une mise à jour spécifique.

* Obligations des collectivités.

- Faciliter l'accès aux informations géographiques des autres autorités publiques.

- Disposer d'un outil permettant de respecter la réglementation DT/DICT
- Être capable, au 1^{er} janvier 2019 pour les zones urbaines et au 1^{er} janvier 2026 pour les autres zones, de situer un réseau sensible enterré à minima 3 points géoréférencés.

- Garantir ^{avec} la mise à jour du PCRS à façon permanente.

Question n°3

a)

Scénario A : L'intercommunalité INGECO gère seule le déploiement d'un PCRS.

Critères organisationnels

1) Constitution d'un groupe de pilotage.

Rôle : Etat des lieux de la collectivité, Conception du projet PCRS, lancement du projet et contrôle de son exécution. Vérification de l'atteinte des objectifs.

Composition : DGS, 2 élus, DSI, Directeur financier, 1 géomaticien, 1

topographe, 1 agent du service technique, 1 agent du service Communication

Fréquence de réunion: Le groupe de pilotage se réunira à chaque étape clé du projet et chaque fois qu'un élément ^(urbanisme) affectera sensiblement le projet.

2) Communication sur le déploiement du PCRS

La communication sera orchestrée par un sous-groupe du groupe de pilotage. Composition: DGS, DSI, un élu, 1 agent du service Communication. Ce groupe de travail sera chargé de présenter le projet PCRS avant son lancement à l'ensemble de la collectivité. Une communication est établie sur l'avancement du projet dès son lancement. A la fin du projet, plusieurs réunions seront organisées pour le personnel pour présenter l'outil à bouti.

3) Rôle et organisation du service d'information géographique

Le service a la charge des choix techniques à retenir pour l'utilisation d'un logiciel SIG, le choix d'acquisition des données géographiques et la méthode d'intégration des données. Deux géomaticiens et un géomètre topographe sont dédiés à 100% au projet, le temps de réalisation. Les 3 personnes mettront en application le plan d'actions défini par le groupe de pilotage.

Critères techniques

Le service SIG expérimente depuis quelques l'utilisation d'outils SIG libres. Grâce au déploiement du PCRS, le choix d'un outil SIG libre devient nécessaire. Cette solution permet d'utiliser l'outil tout de suite et de le préparer au déploiement du PCRS. QGIS sera choisi, car c'est l'un des outils les plus utilisés. Ce qui peut être utile en terme de partage de pratique car le SIG libre d'assurer le suivi des changements de version, des applications de correctifs. La base de données sera une base Oracle car c'est de loin la base la plus répandue. La technologie "mobile mapping" sera utilisée pour l'acquisition des données cartographiques pour les routes départementales dans un premier temps. Le test permettra de valider le choix technologique d'acquisition de données. De plus une mise à jour annuelle reste économique.

Critères financiers

Les principaux coûts financiers se situent au niveau de l'acquisition des données cartographiques de terrain. Exemple par caméra (logiroad) il faut compter 30 à 100 euros / km.

Scénario B : L'intercommunalité INGECO mutualise le déploiement du PCRS en associant des partenaires.

Critères organisationnels

1) Constitution d'un groupe de pilotage.

Rôle : Identique au scénario A.

Composition : Le groupe de pilotage sera composé des responsables de services techniques et financiers du directeur de chaque structure adhérentes au projet. Un élu de chaque partenaire public sera convoqué. Le groupe ne dépassera pas 15 personnes pour faciliter le travail à fournir. Des groupes de pilotage restreints dans chaque structure permettront la cohésion du projet.

Fréquence de réunion des différents groupes : Identique au scénario A.

2) Communication sur le déploiement du PCRS.

Identique au scénario A mais c'est le groupe de pilotage mutualisé qui en aura la responsabilité relayé par les sous-groupes de chaque structure.

3) Rôle et organisation des services d'information géographique.

Le service SIG de chaque structure se focalisera sur un domaine technique du projet entre la configuration du logiciel retenu, l'acquisition des données de terrain, l'intégration des données de l'outil SIG, la validation de l'exhaustivité du travail fourni ainsi que les tests à réaliser pour la mise en production et les mises à jour du PCRS.

Critères techniques

Compte tenu de l'implication de plusieurs partenaires et des ressources financières envisageables, il serait judicieux d'opter sur l'outil SIG d'un éditeur métier ~~tel~~ tels que ESRI (ArcGIS) ou Star-Apic (Elyx) par exemple. L'idée est de pouvoir profiter des dernières avancées technologiques des Editeurs. Concernant la récupération des données, des solutions existent comme le Lidar où un véhicule doté de plusieurs caméras à 360° filme une rue pour récupérer chaque point du nuage de points obtenus qui est stockés en étant géoreférencé.

Critères financière :

Chaque partenaire aura une partie de financement du projet à financer. Ce qui permet de partager un outil performant à moindre

Coût.

Choix de la solution et du scénario retenue.

Compte tenu des différents éléments évoqués, le choix du scénario B s'offre assez naturellement à la collectivité pour plusieurs raisons :

- D'abord un gain de temps. Un projet comme le déploiement du PCRS doit nécessairement associer à un moment ou un autre les différentes structures qui utilisent les données de terrain. Les structures n'ont pas besoin d'être démarchées après coup car elles sont associées au déploiement.

- Ensuite c'est la garantie d'aboutir à une solution qui n'aurait pas pu être obtenue par une structure seule compte tenu du coût de certaines technologies ou certains outils.

- Enfin c'est la possibilité d'accéder et de faire partager pour un même territoire, les dernières avancées technologiques en la matière. Une convention est établie entre les partenaires pour les modalités

b) Modalité de mise en œuvre de la solution retenue ^{techniques, financières et juridiques}.

Plan de financement pour l'ensemble des partenaires

Dépenses	Récettes
60 Achats. Fourniture d'un logiciel métier pour le PCRS 300 000	74 Subvention d'exploitation Partenaires privés 360 000
Aquisition de données Cartographie de terrain 200 000	Partenaires publics 360 000
62 Publicité	75 Autres produits de Création Comante.
64 Frais de personnel Salaires bruts 180 000 Charges Sociales 40 000	Participation pour mise à jour du PCRS 60 000
68 Dotation aux amortissements 60 000	
Total en euros 780 000	Total en euros 780 000

Technologie employées.

Concernant l'outil SIG, l'éditeur retenu apportera la solution technologique.

Concernant l'acquisition des données de terrain, la solution retenue sera obligatoirement compatible avec l'outil SIG. Ces choix feront suite à un marché public de conception-réalisation.

Plan d'action

- 1) Mise en place du groupe de pilotage mutualisé (2 réunions à 3 semaines d'intervalle). Prise de contact au préalable avec le partenaire pour adhérer au projet.
- 2) Mise en place des groupes de pilotage des partenaires (2 semaines)
- 3) Rédaction et conception des outils de communication qui sera utilisée avant, pendant et après le déploiement du PCRS (2 réunions à 15 jours d'intervalle pour le groupe de pilotage)
- 4) Rédaction d'un cahier des charges pour la consultation des entreprises dans le cadre d'un marché de conception-réalisation. Ce marché comportera 2 lots. Lot 1: Fourniture d'un outil SIG pour le déploiement d'un PCRS. Lot 2: Acquisition de données de terrain pour intégration sur un SIG dans le cadre du déploiement du PCRS. Le groupe de pilotage sera aidé des services SIG des différents partenaires. (Durée: 6 semaines ^{par})
- 5) Consultation des entreprises (6 semaines)
- 6) Choix de l'entreprise retenue (3 semaines: Phase de mise au point de marché)
- 7) Déroulement du marché pour les lots 1 et 2 (8 semaines)
- 8) Validation et consolidation de l'outil SIG et des données de terrain par les services SIG des différents partenaires (3 semaines)
- 9) Test du déploiement du PCRS et de sa mise à jour (2 semaines)
- 10) Mise en production du PCRS (2 semaines: Vérification de l'interopérabilité des données)

La durée du projet est de 35 semaines soit quasiment 9 mois pour aboutir au déploiement du PCRS.

Facteurs de risques

- Le manque de partenaires publics ou privés souhaitant adhérer au projet peut être un frein important.
- L'harmonisation des méthodes de travail des différents partenaires peut s'avérer insurmontable.

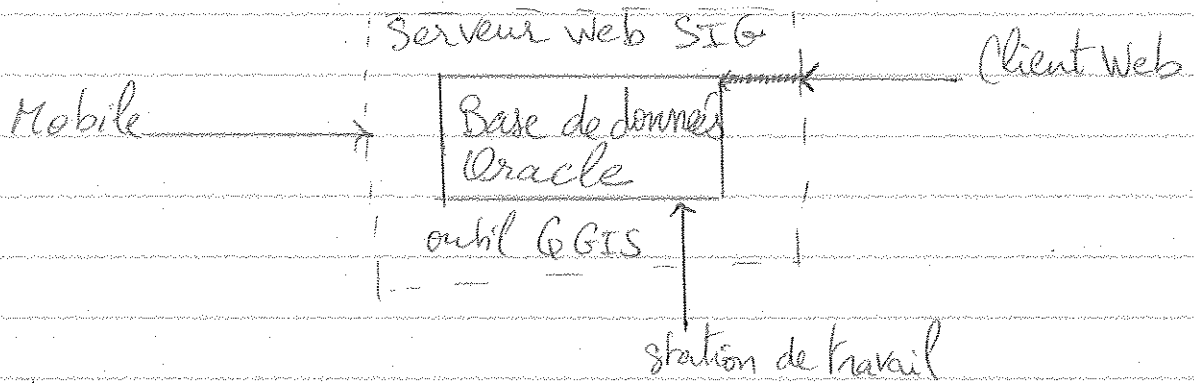
- la production des données et de l'outil SIG ne correspond pas aux objectifs définis.

Question n°4.

a) Note technique pour le renouvellement du SIG d'INGECO ~~statutaire~~ en utilisant des solutions libres.

Le renouvellement du SIG d'INGECO utilisant une solution libre s'inscrit dans le cadre du déploiement du plan Corps de rue simplifié. C'est nécessaire d'adopter le PCS pour répondre aux exigences de la réglementation anti-éclatement. Par rappel au 1 janvier 2018, il faut être capable de porter les réseaux sensibles enterrés à minima suivant les 3 axes du terrain. L'utilisation d'une solution libre permet, en outre, de garder une autonomie d'action dans l'utilisation de l'outil. C'est aussi la possibilité de modérer le niveau du budget investissement du service.

Architecture de l'outil



La solution S@hite et son module spatiale offrent un mode de stockage de données SIG intéressant. La base de données spatiale sera Oracle Locator et Spatial. Le serveur web SIG Map Server sera privilégié.

Les fonctionnalités techniques retenues

- Utilisation de différentes bases de données cartographiques : Orthophoto plan, BD Topo, BD adresses.
- Acquisition de bibliothèques dédiées à la gestion de la voirie
- Rendre accessible l'outil SIG pour tous les acteurs, de la collectivité qui souhaite l'exploiter au quotidien. C'est à dire donner

la possibilité aux utilisateurs de
du terrain.

l'enrichir par leur connaissance

b)

Plan d'action

- 1) Téléchargement de l'outil QGIS
- 2) Configuration de l'outil pour l'adapter à l'intégration des données au format PCRS
- 3) Définir les bibliothèques d'objets pour le suivi de l'état des routes et de la signalisation
- 4) Choix d'une méthode de acquisition de données dans le cadre d'un PCRS
- 5) Intégration des données de Terrain dans l'outil SIG.
- 6) Vérifier l'interopérabilité des données
- 7) Réaliser des tests de validation pour consolider l'outil SIG.

Question n° 5

- Modalités d'une campagne de mise à jour des données de Voirie
- Une sauvegarde des données sera réalisée avant chaque campagne de mise à jour.
 - la mise à jour ne doit pas gêner le travail des utilisateurs
 - les géomètres cartographes vérifieront l'intégrité des données de voirie à transférer dans la base de données.
 - le choix de zones faisant l'objet d'une mise à jour est réalisé en fonction de la pertinence du résultat à obtenir.
 - Une information sera faite à chaque utilisateur avant chaque campagne de mise à jour des données de Voirie.
 - En cas d'incident lors d'une mise à jour, l'outil sera remis dans la configuration précédent celle-ci

Planning

- 1) Choix de la zone à mettre à jour (2 jours)
- 2) Préparation de l'acquisition des données Terrain (1 jour)
- 3) Acquisition des données de Terrain (3 jours)

- 4) Vérification de la conformité des données de Terrain Vis-à-Vis du PERS. (1 jour)
- 5) Intégration des données de terrain dans l'outil SIG (1 jour)
- 6) Recalage des données intégrées (1 jour)
- 7) Mise en production de la mise à jour pour une exploitation des utilisateurs. (1 jour)

Question n°6

a) Principaux axes d'une charte d'utilisation de SIG.

- 1) la reconnaissance d'INGECO pour le gestionnaire du ~~SIG~~ par les autres membres de la ^{Charte} charte.
- 2) La mise à jour des données du ~~SIG~~ est attribuée à INGECO pour de rôle à chaque membre de la ^{SIG} charte.
- 3) la facilité d'accès aux données pour tous les membres de la Charte.
- 4) les données du SIG ne pourront pas être utilisées à des fins mercantiles.

b) Sécurisation du SIG.

- 1) Respect des exigences de la directive INSPIRE
- 2) Désignation d'un correspondant d'information géographique (CIG)
- 3) Maîtrise de l'hébergement des données.
- 4) les données ne pourront être utilisées par des utilisateurs n'ayant pas signé la charte