

Sujet n°1 : Optimisation de la mise à jour des documents d'urbanisme numériques

Commanditaires du projet

GALLAIS Arnaud (arnaud.gallais@developpement-durable.gouv.fr)

Contenu et objectifs du projet

De nombreuses collectivités locales et DDT numérisent ou font numériser les documents d'urbanisme POS-PLU et Cartes communales, suivant le standard national du CNIG / COVADIS.

Après cette première phase de numérisation, l'objectif de ce projet est de faciliter leur mise à jour en optimisant certaines phases :

- 1- automatisation du changement de date d'approbation du lot de données suite à une nouvelle procédure d'urbanisme ;
- 2- industrialisation du processus de numérisation des pièces écrites des documents d'urbanisme : océrisation, indexation des articles, compression des fichiers, etc ;
- 3- contrôle du lot de données portant sur l'intégrité logique du lot de données géographiques et la présence, le nommage et le bon classement des pièces écrites (suite aux projets pré-professionnels de 2012 et 2013)

Après une phase d'analyse et de développement, vous fournirez un outil prêt à l'emploi, documenté et facile à mettre en œuvre. Cette automatisation est impatiemment attendue par la communauté des utilisateurs des standards CNIG / COVADIS aujourd'hui confrontés à des tâches manuelles répétitives sources d'erreurs.

Éléments à fournir en fin de projet

- dossier d'analyse et de développement
- outil d'automatisation du changement de date d'approbation du lot de données
- processus de numérisation des pièces écrites

Indemnité éventuelle

Domaine de connaissances requises

Informatique, Géomatique, Documents d'urbanisme

Sujet n°2 : Etude comparative de l'intégration des documents d'urbanisme dans différents SIG

Commanditaires du projet

GALLAIS Arnaud (arnaud.gallais@developpement-durable.gouv.fr)

FOLLIN Jean-Michel (jean-michel.follin@cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

De nombreuses collectivités locales s'adressent à des bureaux d'études pour faire numériser leurs documents d'urbanisme POS-PLU et Cartes communales suivant les standards du CNIG.

Afin que ces standards soient bien assimilés par les prestataires, la communauté des utilisateurs souhaite disposer de jeux de données de démonstration intégrables dans les principaux logiciels SIG, ainsi que de jeux de données vierges utilisés comme « gabarits » pour ces mêmes SIG.

L'objectif de ce projet est, à partir de données standardisée CNIG au format Mapinfo, de réaliser des jeux de démonstration de PLU et de Cartes Communales respectant le standard CNIG et intégrables dans les SIG : ArcGIS, QGIS, Géoconcept, et si possible Star-APIC, et Editop (sous réserve de disponibilité de licences temporaires pour ces deux derniers).

On évaluera en particulier les potentialités de l'outil de conversion FME pour ce faire.

Ces jeux de données démonstrateurs, seront complets (données graphiques et pièces écrites) et livrés prêts à l'emploi, ils seront symbolisés dans la légende standardisée du CNIG et accompagnés de quelques outils de requêtes élémentaires.

Vous conduirez une analyse comparative concernant l'intégration, la symbolisation et l'exploitation des données d'urbanisme dans chaque outil SIG.

Vous comparerez l'offre existante, les particularités, avantages / inconvénients, ergonomie, l'assistance offerte par l'éditeur et les communautés d'utilisateurs, en précisant également les capacités d'ouverture vers la publication des pièces écrites, la diffusion de cartographie interactive sur Internet.

Vous évaluerez enfin le degré de cohérence atteinte vis à vis du standard CNIG à fin d'intégration dans le Géoportail de l'urbanisme.

Eléments à fournir en fin de projet

- Jeux de démonstration et « gabarits » directement intégrables, destinés à être téléchargés depuis la page web présentant les standards CNIG : http://www.geomatique-aln.fr/article.php3?id_article=293
- Rapport d'utilisation de l'outil de conversion FME pour ce projet
- Etude comparative de l'intégration et l'exploitation des documents d'urbanisme dans les principaux outils SIG.

Indemnité éventuelle

Domaine de connaissances requises

Géomatique - Urbanisme

Sujet n°3 : étude comparée de relevés 3D au musée des 24H - circuit de la Sarthe

Commanditaires du projet

Cali José (jose.cali@esgt.cnam.fr)

Verdun Jérôme (jerome.verdun@esgt.cnam.fr)

Eric Labergerie (eric.labergerie@esgt.cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

Le musée des 24h réunit une très belle collection de véhicules qui font l'histoire de l'automobile et de la course des 24 du Mans depuis ses origines.

Dans le soucis d'améliorer les outils de découverte de ses collections, et d'en faire profiter à terme tous ses visiteurs ainsi que les internautes, un relevé 3D intérieur du musée sera réalisé. Le projet vise à étudier deux méthodes de saisie différente. La société VIAMETRIS réalisera un relevé avec son système mobile d'acquisition, les élèves saisiront une partie du musée avec le scanner C10. Une comparaison des deux procédés de relevés 3D sera effectuée ainsi qu'une analyse des données faisant ressortir les points forts et les points faibles.

Cette étude se fera en collaboration avec monsieur Jérôme Ninot, Directeur de la société VIAMETRIS, et avec madame Chedorge, Directrice du département culturel du Conseil Général de la Sarthe.

le travail comportera plusieurs parties :

- compréhension et analyse du système de saisie et de traitement lasergrammétrique de VIAMETRIS
- acquisitions : données LIDAR relevées par un système mobile et un système statique
- analyse comparée des résultats des données collectées

Eléments à fournir en fin de projet

- rapport de synthèse et d'analyse du travail effectué qui mettra en valeur les résultats de la comparaison entre les deux systèmes de mesures.
- Données brutes des différents levés

Indemnité éventuelle

néant

Domaine de connaissances requises

option relevé 3D (recommandé)

Sujet n°4 : simulation scénographique de l'intérieur de l'abbaye de l'Epau

Commanditaires du projet

Eric Labergerie (eric.labergerie@esgt.cnam.fr)

Elisabeth Simonetto (elisabeth.simonetto@esgt.cnam.fr)

Ferré Ghyslain (gyslain.ferre@esgt.cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

Le travail sur l'abbaye de l'Epau se poursuit dans l'objectif de garder en mémoire sa richesse architecturale, d'en faire profiter les internautes et de disposer d'éléments pour des travaux de restauration à venir. Cette année, un relevé 3D de l'intérieur de l'abbatiale est proposé par le Conseil général de la Sarthe. En collaboration avec la direction de la culture représentée par Hélène CHEDORGE et le service du patrimoine et des politiques territoriales dirigé par Bertrand SECHET, le G72 dans l'optique de mettre en espace scénographique les expositions à venir. L'objectif de ce projet est de proposer un outil qui permettra de mettre en espace l'intérieur de l'abbatiale avec les expositions qui seront présentées, en réalisant des simulations de scénographies.

Ce projet complète les travaux antérieurs qui ont permis la reconstruction extérieure de l'abbatiale par lasergrammétrie et photogrammétrie et la mise en ligne d'une visite virtuelle des extérieurs sur le site web de l'abbaye de l'Epau.

le travail comportera :

- Acquisitions données LIDAR par relevés au scanner 3D de l'intérieur de l'abbatiale (volumes et détails architecturaux majeurs)
- Proposition d'une solution technologique en réalisant une recherche des solutions existantes.
- Mise en oeuvre: simulation 3D d'une scénographie de l'espace pour les besoins d'un projet d'exposition.

Eléments à fournir en fin de projet

- rapport de synthèse
- données numériques: mesures, images, modèle 3D de l'intérieur de l'Epau
- simulation et visite 3D de l'abbatiale avec des oeuvres d'art

Indemnité éventuelle

Néant

Domaine de connaissances requises

option relevé 3D (recommandé)

Sujet n°5 : Calculs GNSS avec le logiciel gLab

Commanditaires du projet

BEILIN Jacques (jacques.beilin@ensg.eu)

BOSSER Pierre (pierre.bosser@ensg.eu)

VERDUN Jérôme (jerome.verdun@cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

Le logiciel gLab (<http://gage14.upc.es/gLAB>), supporté par l'ESA, est un outil interactif de calcul GNSS à visée pédagogique. Il a pour but de faciliter l'enseignement des GNSS. Il permet de réaliser des calculs en mode navigué et en mode PPP.

Le but du projet sera de prendre en main l'outil en effectuant des calculs GNSS sur les différents modes de calculs. Les résultats seront comparés à d'autres logiciels de calcul GNSS, par exemple Rtklib (<http://www.rtklib.com>). Il est aussi possible de valider certains calculs avec les services de calcul GPS scientifique PPP ou différentiel en ligne disponibles à l'ENSG ou ailleurs.

Éléments à fournir en fin de projet

Documentation utilisateur

Tutoriel avec jeu test

Indemnité éventuelle

Domaine de connaissances requises

GNSS

Sujet n°6 : L'implantation d'éoliennes sur le territoire sarthois

Commanditaires du projet

ROUAULT Pierrick (pierrick.rouault@jpee.fr)

Nicolas Chauvin (nicolas.chauvin@cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

Analyse cartographique multicritères (contraintes environnementales [Natura 2000, ZNIEFF...], techniques [raccordement électrique, faisceaux et réseaux divers...] administratives [SRE, documents de programmation territoriale, éloignement aux habitations...]) pour déterminer des zones d'implantations potentielles d'éoliennes. Dans les zones adaptées et compatibles, démarches prospectives après établissement du parcellaire et recherche des propriétaires fonciers et exploitants agricoles.

Éléments à fournir en fin de projet

Rapport de présentation par zones potentielles avec production des supports cartographiques et base de données

Indemnité éventuelle

Sur justificatif des frais engagés (après validation du commanditaire). A déterminer au démarrage du stage

Domaine de connaissances requises

Utilisation de logiciels SIG (ArcMap...) et Auto CAD

Sujet n°7 : Représentation 3D de la nef de la cathédrale Saint-Julien du Mans

Commanditaires du projet

FERRÉ Ghyslain (ghyslain.ferre@esgt.cnam.fr)

SIMONETTO Élisabeth (elisabeth.simonetto@esgt.cnam.fr)

LABERGERIE Éric (eric.labergerie@esgt.cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

La cathédrale Saint-Julien du Mans est un bâtiment historique avec des dimensions imposantes qui surplombe la Cité Plantagenêt. Pour mettre en vitrine ce bâtiment et améliorer la connaissance archéologique du site, l'Architecte des Bâtiments de France ainsi que l'association d'archéologues CAPRA souhaite réaliser à terme un modèle 3D exhaustif de l'ensemble de la cathédrale. Le projet est ainsi réalisé avec MM. Hugo MEUNIER et Vincent BERNOLLIN, archéologues au CAPRA.

Dans ce cadre, le travail de cette année consiste à réaliser un modèle 3D de l'intérieur et de l'extérieur de la nef par méthodes lasergrammétriques et photogrammétriques. L'acquisition sera réalisée par scanner, photo et appareil mixte station-photo-scanner.

Une comparaison des méthodes d'acquisition et des logiciels de traitement des données (photogrammétriques) sera réalisé dans le but d'optimiser la suite de ce projet.

Une analyse des opérations effectuées doit également permettre de réaliser des estimations (temps, coûts) sur les travaux futurs pour obtenir l'intégralité de la cathédrale en 3D (nuage de points).

Le travail comportera plusieurs parties :

- acquisition des données
- traitement des données (assemblage, nuage de point)
- comparatif des méthodes d'acquisition et des logiciels de traitement
- estimation des travaux futurs

Éléments à fournir en fin de projet

Rapport de synthèse

Données numériques : mesures, images, modèle 3D de la nef

Indemnité éventuelle

Domaine de connaissances requises

Option relevé 3D recommandée

Sujet n°8 : Redéfinition du réseau de points de Le Mans Métropole

Commanditaires du projet

Laurence CHANTEAU (laurence.chanteau@ville-lemans.fr)

Laurent MOREL (laurent.morel@esgt.cnam.fr)

Stéphane DURAND (stephane.durand@esgt.cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

Le Mans Métropole, communauté urbaine, dispose d'un ensemble de points matérialisés depuis de nombreuses années connu dans le système de référence légal. Ces points connus initialement en NTF / Lambert 2, ont été remesurés en 2006 lors d'un travail de Fin d'études d'un étudiant de l'ESGT afin d'être définis en RGF93, nouveau système légal de référence.

Le pôle Topographie rattaché au service Aménagement Urbain est le gestionnaire de ces points. Il effectue tous les relevés topographiques avant projets sur le territoire de la collectivité. Aujourd'hui, il est nécessaire de revoir dans son ensemble le réseau de points existants afin qu'il reste cohérent pour plusieurs raisons :

- 5 nouvelles communes ont intégré Le Mans Métropole au 1er janvier 2013 sur lesquelles le pôle Topographie est amené à intervenir -> nécessité d'installer de nouveaux points
- Avec la réforme « Anti-Endommagement des réseaux » instauré par le décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011, les réseaux récolés devront être positionnés avec une incertitude maximale de 40cm pour du réseau rigide ou 50cm pour du réseau souple. Le décret instaure également la réalisation d'une Banque de Données Urbaines afin de positionner les réseaux dans leur environnement. De ce fait, les points de référence pour la réalisation des relevés doivent être d'une qualité permettant la réalisation des récolements conformément au décret.
- Depuis 2010, la position de la station permanente a évolué et le réseau actuel ne tient pas compte de cette évolution.

Le projet proposé, destiné à un groupe de 3 ou 4 étudiants, doit permettre à LMM, à court terme, de disposer d'un réseau de points connus sur l'ensemble de son territoire, utilisables pour les besoins courants de ces services.

Plusieurs missions seront confiées aux étudiants :

- 1- Répartir un ensemble de 20 à 30 points sur le territoire de Le Mans Métropole afin de constituer un maillage homogène
- 2- Les points qui constitueront ce réseau primaire pourront faire partie des points actuellement utilisés par LMM ou être de nouveaux points
- 3- Après validation des sites par les commanditaires, mettre en place les points et établir une fiche de station (sans coordonnées)
- 4- Observer sur une semaine maximum l'ensemble des points en se conformant aux règles de qualité nécessaires à la mise en œuvre d'un tel chantier (session longue, réoccupation, contrôle journalier, æ)
- 5- Déterminer les points du réseau en se conformant aux recommandations du CNIG et en particulier à la fiche « Multi-stations ».
- 6- Calculer en bloc le réseau avec TBC et LGO pour comparaison des résultats

Éléments à fournir en fin de projet

Carte de localisation des points
Données d'observations brutes
Rapports de calculs
Fiches de station
Rapport sur la méthode utilisée

Indemnité éventuelle

0¤t;

Domaine de connaissances requises

géodésie

Sujet n°9 : Loir - zones humides

Commanditaires du projet

CHAUVIN Nicolas (nicolas.chauvin@cnam.fr)

BONNEFOND Mathieu (mathieu.bonnefond@esgt.cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

En raison d'un déficit d'informations lié à un manque d'études, les zones humides du bassin versant du Loir ne sont pas parfaitement connues, et encore moins traitées par le droit.

Il s'agit donc, dans le présent projet, d'identifier et de répertorier les zones humides petites ou grandes, sur le territoire de la communauté de communes du pays fléchois, de rechercher s'il existe ou non des éléments juridiques les prenant en compte, et d'envisager les meilleures mesures possibles pour les protéger et les pérenniser.

Eléments à fournir en fin de projet

Un projet de réglementation(s), accompagné d'une ou plusieurs cartes.

Indemnité éventuelle

à étudier

Domaine de connaissances requises

Droit de l'urbanisme, droit de l'environnement, loi sur l'eau

Sujet n°10 : Identification et délimitation des zones humides par traitement numérique d'image satellite. Le cas de la Vallée du Loir

Commanditaires du projet

Mathieu BONNEFOND (mathieu.bonnefond@cnam.fr)

Elisabeth SIMONETTO (elisabeth.simonetto@cnam.fr)

Francois MESSNER (francois.messner@univ-lemans.fr)

Contenu et objectifs du projet

Les zones humides ont un rôle important dans la préservation de la ressource en eau. Elles constituent un patrimoine naturel caractérisé par une grande diversité biologique qui contribue à une gestion équilibrée de la ressource en eau. De par leurs fonctions, elles participent à l'atteinte du bon état des masses d'eau. Ce pendant, mal connues, mal identifiées, elles sont fortement menacées. Leur superficie et leur qualité ont fortement diminué durant les 30 dernières années. La définition d'une zone humide figure dans l'article L 211 -1 du code de l'environnement : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

La télédétection par satellite présente de nombreux avantages pour l'inventaire et la surveillance de tous les types de zones humides (Özesmi & Bauer 2002).

L'objectif de ce projet est de produire une cartographie la plus homogène, exhaustive et précise possible des enveloppes à la forte probabilité de présence de zones humides. Le travail prendra appui sur les travaux antérieurs déjà réalisés dans le fond alluvial du Loir par le SAGE (Etude TTI Étude de prélocalisation des zones humides du bassin versant du Loir).

La méthode à mettre en œuvre est fondée sur une classification supervisée « orientée objet » à partir d'images satellites multi-spectrales à très haute résolution spatiale (THRS). Un traitement par segmentation et classification orientée-objet à partir de différents indices sur les images THRS et de zones d'apprentissages permettra de délimiter les zones humides. Des vérifications sur le terrain sont à envisager ainsi que le croisement avec des travaux d'inventaire sur la même zone.

Le travail se fera sur une image satellite THRS WorldView avec différents logiciels et inscrit dans la poursuite de travaux antérieurs réalisés par l'UMR ESO (TCHITOUO NTENZOU Stella Fanny, 2012, Détermination de l'occupation du sol par classification orientée objet d'une image satellite très haute résolution spatiale. Exemple de la vallée du Loir. UMR ESO Le Mans/Ecole Supérieure des Géomètres et Topographes.)

Éléments à fournir en fin de projet

Couche SIG des zones humides

Rapport de présentation de la méthode et des résultats

Indemnité éventuelle

Indemnité de déplacement pour les vérifications terrains.

Domaine de connaissances requises

TNI ; analyse des paysages

Sujet n°11 : Etude des « droits d'eau » sur des cours d'eaux non domaniaux. Exemples du Moulin-du-Désert et du Moulin de Ménil-Broût

Commanditaires du projet

Elisabeth BOTREL (elisabeth.botrel@cnam.fr)

Jeannine CORBONNOIS (jeannine.corbonnois@univ-lemans.fr)

Mathieu BONNEFOND (mathieu.bonnefond@cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

L'objectif de ce travail est de présenter l'étendue des « droits d'eau » institués sur des cours d'eaux non domaniaux et d'examiner les contraintes juridiques inhérentes à ce type de droits, résurgence des droits féodaux. Concernant plus précisément les cours d'eau que sont l'Huisne et la Sarthe Amont, il s'agira de travailler sur deux ouvrages : le Moulin-du-Désert sur la commune de Moulins-le-Carbonnel (72) et du Moulin de Ménil-Broût (61).

Le travail attendu consistera à :

- réaliser un panorama détaillé des droits d'eau, de leur domaine et de leur évolution;
- présenter les droits d'eau et les règlements d'eau existants sur les deux ouvrages retenus ;
- retracer l'évolution des deux ouvrages retenus à partir d'un travail préalable auprès des archives (notamment les Archives départementales de la Sarthe mais aussi de l'Orne) ;
- présenter la maîtrise foncière et son évolution relativement à ces deux ouvrages ;
- obtenir, auprès des services concernés, des départements de la Sarthe et de l'Orne, leurs politiques sur les questions d'actualisations en droits d'eau.

Le travail prendra notamment appui sur l'Etude du rétablissement de la continuité écologique sur quatre ouvrages hydrauliques propriétés du syndicat mixte de la Rivière Huisne dont l'étude de faisabilité a été rendue publique en août 2013. Ce projet pré-professionnel a, en effet, vocation à poursuivre les travaux initiés dans cette étude.

Eléments à fournir en fin de projet

Rapport de présentation de la méthode et des résultats obtenus

Indemnité éventuelle

Pour les déplacements des indemnités pourraient être prévues (justificatifs à fournir).

Domaine de connaissances requises

Droit/ Analyse des paysages / Archives

Sujet n°12 : Réseau dense GNSS au Mans pour le suivi météorologique temps réel. Début de mise en 1/2uvre.

Commanditaires du projet

Durand Stéphane (stephane.durand@esgt.cnam.fr)

Laurent Morel (laurent.morel@esgt.cnam.fr)

Frédéric Durand (frederic.durand@esgt.cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

Le laboratoire de géodésie et géomatique de l'ESGT s'intéresse depuis de nombreuses années à l'étude de la troposphère par GNSS.

Il souhaite déployer à court terme sur la ville du Mans un réseau expérimental extrêmement dense de stations permanentes pour pouvoir faire de la tomographie 3D de la troposphère. Afin d'utiliser le GNSS pour évaluer les structures fines méso-échelle de la troposphère au-dessus de la ville lors d'évènements météorologiques, les prérequis des météorologues indiquent une distance inter-stations de 5 à 10 km selon les applications (prévisions ou nowcasting). Notre futur réseau souhaite remplir cette condition au minimum.

Pour la mise en place de ce réseau dense, il est envisagé d'utiliser 8 anciens récepteurs GPS Thalès Aquarius, capables d'opérer en temps réel et en bi-fréquences, disponibles à l'ESGT. Cela permettrait, en exploitant également les stations permanentes MAN2 et ARNA disponibles dans la région du Mans, de créer un réseau permanent de 10 stations sur une zone entre 50 et 100 km².

Le projet proposé consiste dans un premier temps à étudier la faisabilité de l'utilisation de ces anciens récepteurs pour la mise en place du réseau dense. D'un point de vue matériel, il s'agira de vérifier le bon fonctionnement des récepteurs et d'étudier comment ils pourraient être mise en oeuvre en tant que station permanente : alimentation, stockage et transmission des données, …

Dans un second temps il s'agira également de vérifier que les données acquises par ces anciens récepteurs sont d'une qualité suffisante pour les besoins météorologiques. Il s'agira donc pour chaque récepteur de comparer les résultats en termes de paramètres troposphériques estimés en mode PPP avec ceux obtenus par la station permanente de l'ESGT.

Si possible, les commanditaires souhaitent également que dans la durée du projet, deux stations permanentes soient effectivement installées sur des sites. Cela implique une reconnaissance et un choix de sites potentiels parmi les bâtiments publics de la communauté urbaine et la formalisation de demandes officielles auprès des services concernés.

Eléments à fournir en fin de projet

Rapport détaillant le travail réalisé et les résultats obtenus

Indemnité éventuelle

Domaine de connaissances requises

Sujet n°13 : Utilisation des Bcam pour la mesure de déformation.

Commanditaires du projet

Durand Stéphane (stephane.durand@esgt.cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

La BCAM est un instrument conçu par l'université américaine de Brandeis dès 1999 pour les besoins de l'expérience ATLAS du Cern. Il s'agit typiquement d'un instrument composé d'une lentille convergente et d'un capteur CCD, qui observe deux diodes lasers au minimum et est ainsi capable de mesurer les déplacements des diodes (rotations) avec une précision de l'ordre de 50 μ rad.

Plusieurs TFE de l'ESGT ont eu lieu au CERN sur l'exploitation de ces BCAMs (Aurélien Maurisset 2007, Mathieu Dour, 2010) dans les différentes expériences du CERN avec les conditions particulières d'utilisation du Cern (atmosphère contrôlée, lumière artificielle contrôlée, …)

L'ESGT souhaite évaluer les capacités des BCAMs à servir d'instrument de mesure de déformations tri dimensionnelles à la place des instruments topographiques classiques (station totale, GNSS, niveau, …) dans un environnement naturel.

Il s'agira donc dans un premier temps, en s'appuyant sur les différentes documentations disponibles (anciens TFE, documents Bcams) de mettre en place la chaîne d'acquisition permettant d'utiliser les 2 BCAMs disponibles à l'école.

Il s'agira ensuite de tester les limites d'utilisation des BCAMs pour la mesure de déformation en environnement naturel : précision absolue et relative, distance maximale entre BCAMs et diodes laser, …)

Eléments à fournir en fin de projet

Rapport détaillé contenant l'ensemble des tests, résultats et analyses réalisés ainsi qu'un manuel de mise en œuvre simplifié des BCAMs

Indemnité éventuelle

Domaine de connaissances requises

Sujet n°14 : Détermination d'attitude par système GPS multi-antennes

Commanditaires du projet

Verdun Jérôme (jerome.verdun@cnam.fr)

Cali José (jose.cali@cnam.f)

Contenu et objectifs du projet

Il s'agit de poursuivre l'étude initiée l'année dernière sur le développement d'un système GPS multi-antennes pour la détermination de l'attitude d'un mobile.

Parmi les composantes intervenant dans un système de lever mobile figure celle liée à l'orientation du capteur. Le L2G possède le système de mesure, Ashtech ADU2, système GPS quatre antennes, qui permet de déterminer la position et l'attitude (orientation) du dispositif. Cependant ce système commence à vieillir et l'équipe du L2G souhaite le remplacer avant qu'il ne tombe en panne. C'est pourquoi le L2G désire développer son propre système de mesure d'attitude.

L'année dernière, les étudiants ont mis en place une chaîne de traitement des données issues de quatre récepteurs GPS à partir d'une toolbox Matlab.

Il s'agit donc d'appliquer cette chaîne de traitement aux données issues d'un dispositif multi-antennes que les étudiants réaliseront. La validation de cette chaîne de traitement se fera en mode statique puis en mode dynamique.

Éléments à fournir en fin de projet

Les jeux de données utilisés pour valider le logiciel
Les outils développés pour le traitement des données
Un rapport de synthèse sur le travail demandé.

Indemnité éventuelle

Néant

Domaine de connaissances requises

Géodésie - Programmation

Sujet n°15 : Mise en place d'une problématique pour l'identification et la localisation des domanialités publiques des espaces cadastrés et non non-cadastrés en zone littorale . Application à la ville de Sète

Commanditaires du projet

Clergeot Pierre (pierre.clergeot@wanadoo.fr)

Christophe Proudhom (christophe.proudhom@esgt.cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

Ce projet est réalisé dans le cadre de l'atelier réalisé par l'OGE dans la région de Sète sur le thème du portail de la mer et du littoral, en vue de la préparation du congrès des géomètres- experts de Septembre 2014.

Il nécessitera la présence sur le terrain des étudiants pendant une période qui reste à définir au cours du mois de Janvier 2014. Il est souhaitable qu'il puisse être suivi par un ou deux TFE au cours de la même année.

Pendant la durée du projet , les étudiants devront travailler avec :

le bureau d'études et de services géomatiques SOGEFI situé à Moissac en lien avec Olivier Ribière : Chef de projet géomatique

le cabinet de Géomètres-Experts Fonciers GEOM7 situé à Sète (34200) en lien avec Pierre-François BOULLET : Géomètre-Expert, directeur du cabinet GEOM7

Les données nécessaires à l'étude et en possession des organismes cités ci-dessus seront mises à la disposition des étudiants.

L'Association FIEF (France internationale pour l'expertise foncière) assurera pendant la durée du projet la coordination de l'ensemble .

Le référent pour l'ESGT est Christophe Proudhom, Directeur des études à l'ESGT et trésorier de FIEF

Le commanditaire pour Fief est Pierre Clergeot, Président de Fief

Eléments à fournir en fin de projet

Le rapport normal nous convient. Il devra être accompagné de données cartographiques concernant la zone étudiée en vue de leur intégration dans le portail de la mer et du littoral

Indemnité éventuelle

L'association FIEF prendra en charge dans le cadre d'une convention avec les étudiants , les frais liés à leur hébergement et à leur déplacements .

Domaine de connaissances requises

La formation normale des étudiants de 3ème année . Si nécessaire, une formation complémentaire leur sera fourni par Fief en matière de domaniaité publique (Cf Daniel Giltard, membre de Fief ,conseiller d'état honoraire et ancien Président de la cour d'appel du tribunal administratif de Nancy.) La partie géomatique sera suivie par la Sogefi

Sujet n°16 : Poursuite du développement d'une interface "web-SIG pour l'Assainissement Non Collectif" basée sur ArcGIS Server

Commanditaires du projet

FOLLIN Jean-Michel (jmfollin@cnam.fr)

FOUCHÉ Olivier (olivier.fouche_grobla@cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

Dans le contexte actuel du développement durable, l'Assainissement Non Collectif est un des éléments qui influent sur la qualité de nos sols et

de l'eau par l'intermédiaire de l'eau que nous rejetons dans la nature.

Sa mise en œuvre dans les collectivités locales est un sujet sensible qui demande du temps, des moyens et une clarification.

Le projet nommé ANGRES pour "Assainissement Non Collectif - rétention et épuration par les sols" cherche à comprendre les facteurs qui permettent de déterminer le rôle que peut avoir un sol dans l'ANC. Il porte un intérêt pour le SIG seul outil capable de spatialiser le grand nombre d'indicateur rentrant en jeu (relatifs à la nature physico-chimique du sol, aux caractéristiques de l'habitation, de l'occupation du sol et des limites de propriété ainsi qu'à des critères hydrologiques).

Dans le contexte d'un partenariat avec la société ESRI un stage a été réalisé à l'été 2013 et a permis de faire un premier état de l'art des facteurs entrant en jeu et de décrire en partie les spécifications d'un web-SIG "ANC". Il a abouti à un premier prototype simple basé sur ArcGIS Server et permettant de zoomer sur une adresse particulière et calculer la surface potentiellement disponible pour un dispositif d'ANC.

Le travail du stage proposé consistera à continuer à développer cette interface en adoptant une stratégie de guidage de l'utilisateur finale (le propriétaire ou futur acquéreur d'une parcelle) vers des filières spécifiques d'ANC en considérant les critères de sa parcelle.

Éléments à fournir en fin de projet

Rapport détaillé + produits du développement ("model builders", code source éventuel, etc.)

Indemnité éventuelle

Domaine de connaissances requises

SIG, base de données, internet, programmation

Sujet n°17 : Etude de la qualité des modèles numériques de terrain en Amazonie

Commanditaires du projet

Laurent Polidori (laurent.polidori@esgt.cnam.fr)

Contenu et objectifs du projet

L'Amazonie est une région dont le relief est particulièrement difficile à cartographier, toutes les techniques étant potentiellement limitées par la couverture forestière, par les conditions météorologiques et par la complexité de l'hydrographie.

Plusieurs bases de données altimétriques sont disponibles, dont deux seront considérées dans cette étude :

- une couverture par interférométrie radar aéroportée réalisée par la société Orbisat pour le compte de l'armée brésilienne pour le projet "Radiografia da Amazônia" (MNT et MNS avec un pas au sol de 5 m)
- la base Topodata (pas au sol de 30 m), réalisée par l'INPE par suréchantillonnage du MNT mondial SRTM (téléchargeable avec un pas de 90 m)

L'étude portera sur la qualité de ces produits en termes géomorphologiques (notamment la précision des pentes et l'aptitude à caractériser le réseau hydrographique).

Il s'agira de proposer et de calculer des indicateurs de qualité et d'en tirer une interprétation visant à séparer les artefacts et les propriétés naturelles du terrain.

Cette étude est en lien avec des travaux du L2G, dans le prolongement de la thèse de Mhamad Elhage (soutenue en 2012) et en lien avec la thèse de Vanessa Santos (en cours).

Des contacts pourront être pris au gré des besoins avec les organismes ayant réalisé ces produits.

Eléments à fournir en fin de projet

Un rapport sera fourni à l'issue de l'étude, et un article de 2-3 pages pourra être soumis à la revue XYZ si les résultats le méritent.

Indemnité éventuelle

Domaine de connaissances requises

Sujet n°18 : Risque inondations, quels progrès dans la gestion du risque sur Le Mans Métropole ?

Commanditaires du projet

Raphaëlle FAUVEL (raphaëlle.fauvel@ville-lemans.fr)

Contenu et objectifs du projet

Il s'agit de mettre en évidence l'évolution de la prévention du risque inondation sur le Mans...

Reprendre les constats du projet précédent et mettre en lumière les nouveaux dispositifs mis en place (urbanisme, PLU, travaux etc...)

il s'agit de fournir des cartes à jour sur les zones à risques et de faire des propositions d'amélioration pour l'avenir...

Eléments à fournir en fin de projet

Indemnité éventuelle

Domaine de connaissances requises