

Référentiel d'activités, de compétences et d'évaluation :

Diplôme d'Ingénieur diplômé de l'École nationale des sciences géographiques

Le sujet est l'Ingénieur diplômé de l'École nationale des sciences géographiques.

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES <i>Bloc de compétences 1 : Expertiser des données géolocalisées et des outils géomatiques</i>	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
Expertiser, seul ou en équipe, au regard d'une application géomatique spécifique existante ou envisagée, le potentiel et le niveau de qualité de données géolocalisées, de services web géographiques, de logiciels métier, de technologies innovantes, séparément voire dans leur combinaison.	<p>Concevoir, planifier et réaliser le processus de qualification de données géolocalisées ou de technologies de traitement ou de diffusion de l'information géographique pour évaluer leur niveau de qualité et leurs performances au regard des applications envisagées et de leurs spécifications, :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en respectant les principes et les méthodes de l'évaluation de la qualité des données géolocalisées, dont la production d'échantillons de données de référence pertinentes, - en prenant en considération la généalogie et la structuration des données à évaluer (caractéristiques des méthodes employées pour créer les données : géodésie, topométrie, lasergrammétrie, photogrammétrie, télédétection, traitement d'images aériennes et satellitaires, géostatistiques, analyse spatiale, généralisation cartographique, modélisation de la base de données spatiales...) - en respectant les principes et méthodes d'évaluation de la qualité des logiciels et des services web. - <p>Identifier et analyser toutes les dimensions (techniques, économiques, humaines, environnementales et réglementaires) de données géolocalisées ou de technologies de traitement ou de diffusion de l'information géographique pour aider les commanditaires, qui envisagent de créer des dispositifs d'information géographique, à asseoir leurs décisions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en s'assurant de comprendre la problématique dans son contexte géographique. - en s'assurant de mener efficacement l'analyse - en s'assurant de la compréhension mutuelle avec les commanditaires et autres parties intéressées (au moins en français et en anglais) <p>Savoir actualiser ses connaissances et ses compétences dans le domaine de la géomatique pour assurer la pertinence de l'expertise :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en menant une veille technologique (au moins en français et en anglais), - en réalisant et en exploitant des états de l'art, - en s'intéressant aux avancées de la recherche dans les domaines de la géomatique, - en se formant tout au long de la vie professionnelle. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôles individuels, sur table, des connaissances et des compétences • TP, résolution de problème et projet individuel et en groupe avec des professionnels de la géomatique (évaluation des connaissances et des compétences en situation professionnelle) • Projets de terrain en groupe sur des sites publics ou privés (mise en situation réelle de travail en utilisant les procédés et les raisonnements de la géodésie, de la topométrie, de la lasergrammétrie, de la photogrammétrie, de la télédétection, de l'analyse spatiale, etc) • Restitution (rapport, soutenance) de stage en entreprise ou en laboratoire de recherche, en France ou à l'international • Certification B2 en anglais 	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise des méthodologies • Qualité des résultats • Acquisition des concepts théoriques • Qualité des restitutions orales et écrites • Respect de la réglementation et application des normes de l'information géographique • Formalisation des références et de la bibliographie

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES <i>Bloc de compétences 2 : Concevoir un dispositif d'acquisition et d'exploitation de données géolocalisées</i>	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
Traduire un besoin impliquant des localisations géographiques dans un formalisme rigoureux propre à fonder la cohérence et l'efficacité du dispositif à instaurer : modèles thématiques (compréhension du besoin métier et reformulation dans les termes de la géomatique), modèles informatiques (schémas des données, structuration de la base de données spatialisées, structuration des services, modes de diffusion, cas d'utilisation...), modèles communicationnels (légende cartographique, interface homme-machine, protocoles réseau...), modèles contractuels (spécifications, cahiers des charges...), modèles des interactions entre les divers composants d'un dispositif.	<p>S'assurer de comprendre un besoin pour proposer une conception et une solution pertinentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en reformulant la demande initiale et - en faisant valider la proposition par le commanditaire <p>Modéliser l'information à traiter sous la forme de bases de données géolocalisées pour gérer efficacement l'information nécessaire à une application :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en identifiant les classes d'objets nécessaires, - en tenant compte des types de données à manipuler, - en tenant compte des contraintes du cadre technique. <p>Modéliser les flux de données et les étapes de contrôle pour assurer la fluidité du dispositif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en recourant à la modélisation des activités (diagrammes UML), - en identifiant les chemins critiques (PERTT), - en définissant les contrôles à opérer aux étapes-clés. <p>Concevoir et implémenter un système de référence de coordonnées, et les transformations réciproques avec d'autres référentiels pour assurer la fiabilité et l'interopérabilité des levés topographiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en recourant à des réseaux géodésiques existants, - en matérialisant les repères nécessaires, - en maîtrisant les protocoles de calcul associés. <p>Concevoir et planifier des relevés terrain, des processus d'acquisition, de collecte, de moissonnage pour assurer la qualité des acquisitions et leur efficacité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en tenant compte des spécificités des configurations géographiques, topographiques et administratives de la zone à modéliser, du potentiel des instruments, des technologies de traitement et des sources de données disponibles, des compétences des personnels impliqués ainsi que de la nature et des niveaux de qualité attendus des produits et des services qui s'en nourriront. <p>Concevoir et planifier les procédés de traitement et/ou de croisement de données disponibles pour les transformer en données et en informations stockées dans les bases de données du dispositif visé et exploitables par les services de consultation, de représentation, de diffusion, d'analyse visés,</p> <ul style="list-style-type: none"> - en exploitant à bon escient les principes, les algorithmes et les outils du traitement automatisé du signal électromagnétique, du traitement des images aériennes et satellitaires, de l'analyse spatiale, des géo-statistiques, de l'intelligence artificielle, du traitement des données géolocalisées et d'autres données numériques - en préservant le potentiel informationnel des données initiales - en respectant les formats, standards et normes informatiques et logiques nécessaires à l'interopérabilité des données numériques et de l'information géographique. <p>Concevoir les formes de la communication cartographique, de la diffusion, de l'expérience d'exploitation interactive de jeux de données géolocalisées constitués pour assurer leur bonne appropriation par les utilisateurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en respectant les règles de la sémiologie graphique, les fondamentaux de l'ergonomie de l'expérience utilisateur ainsi que les formats et les standards nécessaires à la structuration des fichiers numériques qui véhiculent l'information. <p>Concevoir et planifier le processus de qualification et de validation des données géolocalisées aux étapes clés de l'acquisition, de la production et de la diffusion pour assurer la conformité des données et des services visés aux exigences relatives au formatage numérique des données, à la fidélité et à la fiabilité de l'information attendue,</p> <ul style="list-style-type: none"> - en respectant les contraintes des cahiers des charges et les principes et les méthodes de l'évaluation de la qualité des données géolocalisées. <p>Structurer de manière exhaustive, voire standardisée, les clauses d'un cahier des charges dans les dimensions techniques, environnementales et sociétales pour le déploiement du dispositif conçu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôles individuels, sur table des connaissances et des compétences • TP, résolution de problème et projet individuel et en groupe avec des professionnels de la géomatique (évaluation des connaissances et des compétences en situation professionnelle) • Projets de terrain en groupe sur des sites publics ou privés (mise en situation réelle de travail en utilisant les procédés et les raisonnements de la géodésie, de la topométrie, de la lasergrammétrie, de la photogrammétrie, de la télédétection, de l'analyse spatiale, Lidar HD etc) • Restitution (rapport, soutenance) de stage en entreprise ou en laboratoire de recherche, en France ou à l'international 	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise des méthodologies, techniques et relationnelles • Qualité de la conception et des livrables • Acquisition et application des concepts théoriques • Qualité des restitutions orales et écrites • Respect de la réglementation et application des normes de l'information géographique • Formalisation des références et de la bibliographie

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES <i>Bloc de compétences 3 : Piloter un projet impliquant des données géolocalisées</i>	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
<p>Piloter des projets de production de données géolocalisées ou de développements de solutions impliquant de telles données d'une manière structurée par les méthodologies de management de projet et, le cas échéant, de développement collaboratif tout en étant attentif au respect des principes de l'éthique dans l'équipe, des cahiers des charges imposés (dont les contraintes relatives à la gestion des données) des réglementations générales (de sécurité sur le terrain et de confidentialité des données), des normes relatives aux données géographiques et des principes du développement durable.</p>	<p>Animer une équipe pour la focaliser sur les objectifs fixés au projet</p> <ul style="list-style-type: none"> - en mettant en œuvre les méthodologies organisationnelles des sciences et des procédés, - en mobilisant les technologies du développement informatique collaboratif. <p>Dimensionner le projet et estimer les ressources humaines, financières et techniques nécessaires pour préparer la réalisation du projet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en établissant à bon escient la définition, le découpage et la temporalité des tâches, - en veillant à l'adéquation des compétences des membres de l'équipe aux tâches à réaliser, des équipements aux nécessités techniques et des budgets aux enjeux du projet en lien avec les contraintes économiques de l'entreprise, - en identifiant les données géolocalisées disponibles ou à acquérir, - en mobilisant sa connaissance des procédés de la géomatique <p>Mettre en place, suivre et adapter le planning et le budget du projet pour maîtriser son avancement opérationnel et budgétaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en mobilisant les outils de gestion de projet, - en assurant une concertation régulière, et en tant que de besoin, avec les commanditaires <p>Assurer l'efficacité et la qualité de la conduite du projet pour à travers elle, maîtriser la qualité des données géolocalisées et des développements à produire et à réaliser,</p> <ul style="list-style-type: none"> - en appliquant les outils de la gestion de projet, dont la démarche Qualité, la démarche de Responsabilité Sociétale des Entreprises, le respect des réglementations. <p>Identifier les risques pesant sur le projet et proposer des actions préventives ou correctives pour respecter les attendus du commanditaire en termes de qualité, délais et coûts,</p> <ul style="list-style-type: none"> - en mobilisant les outils de gestion de projet. <p>Assurer la communication du projet pour informer les collaborateurs, les commanditaires et les parties intéressées,</p> <ul style="list-style-type: none"> - en adaptant les niveaux de technicité de sa communication en fonction des interlocuteurs. <p>Finaliser le projet pour répondre aux exigences contractuelles et aux besoins</p> <ul style="list-style-type: none"> - en respect des normes et standards géographiques, - en livrant les résultats attendus et la documentation associée. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôles individuels, sur table, des connaissances et des compétences • projet individuel et en groupe avec des professionnels de la géomatique (évaluation des connaissances et des compétences en situation professionnelle) • Restitution (rapport, soutenance) de stage en entreprise ou en laboratoire de recherche, en France ou à l'international 	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise des méthodologies techniques • Maîtrise des méthodologies relationnelles et de conduite de projet • Qualité des livrables intermédiaires et finals • Acquisition et application des concepts théoriques • Qualité des restitutions orales et écrites • Respect des Formalismes

RÉFÉRENTIEL D'ACTIVITÉS	RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES <i>Bloc de compétences 4 : Faire évoluer les connaissances et les méthodes de la géomatique</i>	RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
Mener des études exploratoires sur des thématiques liées à la géolocalisation pouvant donner lieu à des publications scientifiques et à des cahiers des charges nécessaires aux réalisations ; savoir les mettre en œuvre pour innover et entreprendre	<p>Exploiter l'innovation scientifique et technologique dans les domaines de la géomatique pour asseoir la pertinence et l'efficacité des études à mener</p> <ul style="list-style-type: none"> - en recourant aux publications et aux communications francophones et anglophones, - en testant les outils estimés opportuns. <p>Produire de nouvelles connaissances dans les domaines de la géomatique pour contribuer à l'évolution des principes, des méthodes, des outils de la géomatique,</p> <ul style="list-style-type: none"> - en appliquant les méthodes et la déontologie de la recherche scientifique <p>Partager les connaissances produites pour alimenter l'innovation dans les sciences de l'information géographique,</p> <ul style="list-style-type: none"> - en communiquant par les vecteurs techniques et scientifiques (publications, manifestations, colloques) nationaux et internationaux. <p>Entreprendre dans le domaine de la géomatique pour mener à bien des projets d'innovation personnels ou au sein de l'entreprise</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Projet d'initiation à la recherche en groupe avec des chercheurs professionnels • Analyse d'articles scientifiques • Projets de terrain en groupe sur des sujets circonscrits • Projet entrepreneurial • Restitution (rapport, soutenance) de stage en entreprise ou en laboratoire de recherche, en France ou à l'international • Certification B2 en anglais 	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise de la méthodologie et de la déontologie scientifiques • Qualité de la formulation des connaissances • Maîtrise des concepts théoriques • Qualité des restitutions orales et écrites • Savoir constituer et exploiter un état de l'art • Capacités créatives