

## Mission

A partir d'une problématique scientifique, l'ingénieur de recherche en Sciences de l'Information Géographique (Sc-IG) propose des méthodes et des techniques d'analyse et conduit les travaux de traitement de l'information géographique. Il mène ce travail en expert et en interaction avec l'équipe de recherche. En réponse à la demande interne ou externe, il définit la problématique de recherche et la mène à son terme. Il garantit la validité des résultats issus de la recherche

Il peut être amené à développer et définir des problématiques de recherche en lien avec l'équipe de recherche.

## Activités principales

- Déterminer et développer les méthodes d'analyse et de traitement de l'information géographique ainsi que les techniques associées, adaptées à des programmes de recherche disciplinaires et inter-disciplinaires en s'appuyant sur les Systèmes d'Information Géographique,
- Développer des applications en relation avec des informaticiens,
- Participer à l'élaboration des objectifs scientifiques des programmes de recherche en s'appuyant sur la géomatique,
- Organiser l'activité d'une équipe autour d'un projet et gérer les moyens matériels et humains qui lui sont alloués,
- Représenter son laboratoire ou son unité dans les différents réseaux professionnels de la cartographie et de la géomatique,
- Diffuser et valoriser les résultats de recherche (colloques, publications...),
- Transmettre son savoir faire en interne et en externe (méthodes et techniques, dans la discipline et les disciplines voisines),
- Piloter des projets de recherche et/ou des réseaux nationaux et internationaux dans le cadre d'un programme scientifique,
- Coordonner une équipe pluridisciplinaire,
- Accompagner les étudiants et des stagiaires dans leur recherche,
- Analyser les demandes externes et évaluer leur pertinence par rapport aux orientations scientifiques,

- Organiser des manifestations scientifiques, nationales ou internationales (colloques, journées d'études, séminaires...),
- Exercer une veille scientifique et technologique pour l'unité,
- Actualiser ses connaissances disciplinaires et thématiques.
- Encadrer ou animer une équipe ou une structure

## Compétences principales

### Connaissances

- Connaissance approfondie des Sc-IG (du traitement et de l'analyse de l'information, en géographie et/ou dans les domaines de la cartographie, des SIG et de la télédétection, géostatistiques...),
- Connaissance générale des thématiques de recherche de l'unité et des institutions d'appartenance,
- Connaissance générale des disciplines connexes inhérentes aux Sc-IG,
- Connaissance générale sur la réglementation en matière de propriété scientifique et intellectuelle des données et outils des Sc-IG,
- Connaissance des concepts et formalismes d'interopérabilité (normalisation, standardisation).

### Compétences opérationnelles

- Maîtriser les concepts et méthodes des Sc-IG,
- Maîtriser les techniques des Sc-IG,
- Connaissance des langages de modélisation, manipulation et publication de l'information géographique,
- Initier, conduire et gérer des projets au sein d'une équipe ou en partenariat,
- Spécifier et coordonner le développement d'applications ou de services en Sc-IG,
- Exploiter les logiciels spécialisés (SIG, traitement d'images, Infrastructure de Données Spatiales...),
- S'impliquer dans les réseaux scientifiques et professionnels (Groupement de Recherche, Groupement d'Intérêt Scientifique, École thématique, consortium, communauté, réseau de collectivités...),
- Organiser des rencontres, colloques, formations,
- Valoriser et transmettre les méthodologies et les techniques des Sc-IG,
- Accompagner les chercheurs, étudiants et stagiaires,
- Animer et coordonner un service,

- Participer à l'encadrement des recherches en lien avec les Sc-IG,
- Se positionner en expert pour répondre à une demande spécifique,
- Repérer des experts, identifier des compétences pour composer divers comités,
- Compléter ses connaissances disciplinaires et thématiques,
- Maîtriser les techniques de présentation orale et écrite,
- Mettre en oeuvre une démarche qualité (respect des normes et standards dans le domaine des Sc-IG).

### Conditions particulières d'exercice

Missions éventuelles en France et à l'étranger

### Tendances d'évolution (facteurs clés à 3 ans et impacts sur l'emploi-type)

- Couplage et intégration des outils de simulation avec les outils des S-IG (Intelligence artificielle, simulation physique).
  - Gestion, stockage et interrogation de volumes croissants (grande masse de données distribuées, nouvelles résolutions des données, plate-formes collaboratives),
  - Nouvelles technologies de représentation et d'interaction avec les données géographiques (réalité augmentée, équipements connectés...),
-

## Mission

A partir d'une problématique scientifique, l'ingénieur de recherche propose des méthodes et des techniques d'analyse et conduit les travaux de traitement de l'information spatiale. Il mène ce travail en expert et en interaction avec l'équipe de recherche. En réponse à la demande interne ou externe, il définit la problématique de recherche et la mène à son terme. Il garantit la validité des résultats issus de la recherche

## Tendances d'évolution

- Adaptation à l'évolution des méthodes et outils relevant de la géomatique.
- Ouverture sur des réseaux scientifiques nationaux et internationaux exigeant de nouvelles compétences relationnelles et linguistiques.
- Ouverture croissante des organismes aux sollicitations de l'environnement institutionnel et économique.
- Mobilisation du dispositif de recherche à des fins de formation.
- Production croissante de données directement numériques

## Activités principales

- Déterminer et développer les méthodes d'analyse et de traitement de données spatialisés ainsi que les techniques associées, adaptées à des programmes de recherche disciplinaires et inter-disciplinaires en s'appuyant sur les Systèmes d'Information Géographique.
- Assurer la maîtrise d'ouvrage du développement de bases de données diverses et d'applications en relation avec des informaticiens.
- Participer à l'élaboration des objectifs scientifiques des programmes de recherche en s'appuyant sur la géomatique.
- Organiser l'activité d'une équipe autour d'un projet et gérer les moyens matériels et humains qui lui sont alloués.
- Représenter son laboratoire ou son unité dans les différents réseaux professionnels de la cartographie et de la géomatique.
- Diffuser et valoriser les résultats de recherche (colloques, publications...).
- Transmettre son savoir faire en interne et en externe (méthodes et techniques, dans la discipline et les disciplines voisines).

## Activités associées

- Piloter des projets de recherche et/ou des réseaux nationaux et internationaux dans le cadre d'un programme scientifique.
- Coordonner une équipe pluridisciplinaire.
- Accompagner les étudiants et des stagiaires dans leur recherche.
- Analyser les demandes externes et évaluer leur pertinence par rapport aux orientations scientifiques
- Organiser des manifestations scientifiques, nationales ou internationales (colloques, journées d'études, séminaires...).
- Exercer une veille scientifique et technologique pour l'unité
- Actualiser ses connaissances disciplinaires et thématiques.

## Compétences principales

### Savoirs généraux, théoriques ou disciplinaires

- Connaissance approfondie du traitement et de l'analyse des données à références spatiales, en géographie et/ou dans les domaines de la cartographie, des SIG et de la télédétection...
- Connaissance générale des sciences humaines et sociales et en particulier dans les domaines d'application de l'unité
- Connaissance générale des outils informatiques et statistiques de traitement des données dans le domaine
- Capacité à concevoir des bases de données selon les normes et standards (schéma, structure, etc.)
- Connaissance générale des principes d'indexation et de catalogage des données
- Connaissance générale des thématiques de l'unité

### Savoirs sur l'environnement professionnel

- La réglementation en matière de propriété scientifique et intellectuelle.
- Principes éthiques et réglementation relative au stockage, diffusion et archivage de données
- Les réseaux de consultation, de communication et de diffusion des sources.
- Les principales orientations de recherche de l'unité et/ou des institutions d'appartenance.
- La communauté scientifique et les réseaux professionnels

## Savoir-faire opérationnels

- Maîtriser les techniques de traitement des données : analyses statistiques, analyses textuelles, conception cartographique, télédétection.
- Exploiter les logiciels spécialisés (SIG, traitement d'images...).
- Organiser des rencontres, colloques, formations.
- Utiliser les circuits de diffusion scientifique et technique.
- S'impliquer dans les réseaux professionnels.
- Transmettre les méthodologies et les techniques du domaine scientifique.
- Maîtriser les techniques de présentation orale et écrite
- Mettre en oeuvre une démarche qualité

## Compétences linguistiques

Anglais

Compréhension écrite : niveau 3

Compréhension orale: niveau 2

Expression écrite et orale: niveau 2.

## Compétences associées

### Savoirs généraux, théoriques ou disciplinaires

- Connaissance générale des disciplines connexes
- Notions de base sur la réglementation et sur les procédures des marchés publics

### Savoir-faire opérationnels

- Accompagner l'apprentissage de jeunes chercheurs, stagiaires et étudiants.
- Initier, conduire et gérer des projets au sein d'une équipe ou en partenariat.
- Se positionner en expert pour répondre à une demande spécifique.
- Repérer des experts, identifier des compétences pour composer divers comités
- Compléter ses connaissances disciplinaires et thématiques

## Environnement professionnel

### Lieu d'exercice

L'activité s'exerce dans un unité de recherche ou un service d'appui à la recherche

### Astreintes et conditions d'exercice

Missions éventuelles en France et à l'étranger

## Diplôme réglementaire exigé

Pour le recrutement externe : doctorat, diplôme d'ingénieur

## Formations et expérience professionnelle souhaitables

Domaines de formation : sciences humaines et sociales ; traitement de l'information et en systèmes d'information géographique

## Mission

L'ingénieur d'études en Sciences de l'Information Géographique (Sc-IG) propose et applique des méthodes et des techniques en collecte, traitement, analyse, représentation et diffusion en Sc-IG. Il mène ce travail en interaction avec une équipe de recherche ou un service.

## Activités principales

- Déterminer des méthodes en collecte, traitement, analyse, représentation et diffusion de l'information géographique adaptée à un objet d'étude,
- Identifier les informations géographiques pertinentes pour l'objet d'étude,
- Organiser les informations en vue de leur traitement,
- Aider les équipes de recherche à constituer des ensembles d'information interoperables et pérennes,
- Réaliser des traitements sur des informations géographiques : analyse spatiale, géostatistiques...
- Analyser et critiquer les informations (textes, enquêtes, référentiels géographiques, données de télédétection, images satellitaires...),
- Adapter la représentation de l'information géographique au support de publication (papier, numérique, ...),
- Aider les équipes de recherche dans le choix des technologies à mettre en oeuvre
- Exercer une veille technologique dans les domaines des Sc-IG,
- Participer à la valorisation des résultats (colloques, publications...),
- Coordonner les moyens matériels et humains nécessaires au déroulement du projet,
- Transmettre son savoir-faire en interne et en externe,
- Accompagner les étudiants et les stagiaires dans leur projet de recherche,
- Actualiser ses connaissances disciplinaires et thématiques.

## Compétences principales

### Connaissances générales ou théoriques

- Connaissance approfondie des Sc-IG (du traitement et de l'analyse de l'information, en géographie et/ou dans les domaines de la cartographie, des SIG et de la télédétection, géostatistiques...),

- Connaissance générale des thématiques de recherche de l'unité et des institutions d'appartenance,
- Connaissance des sources de données géographiques disponibles pour la mise en oeuvre de projets en relation avec les thèmes de son équipe de recherche,
- Connaissance de la législation liée à ces données,
- Connaissance du panel d'outils nécessaires en sciences de l'information géographique pour la mise en oeuvre de projets en relation avec les thèmes de son équipe de recherche,
- Connaissance élémentaire sur les normes et standards du domaine.

### Compétences opérationnelles

- Connaître les méthodes et techniques des sciences de l'information géographique (SIG, télédétection, géopositionnement, acquisition, Infrastructure de Données Spatiales (IDS), géostatistiques, ...),
- Maîtriser les outils spécialisés du domaine,
- Maîtriser la sémiologie graphique et les règles de typographie,
- Connaître des langages de modélisation, manipulation et publication de l'information géographique,
- Suivre des projets au sein d'une équipe ou en partenariat,
- Accompagner techniquement et coordonner le développement d'applications ou de services en Sc-IG,
- S'impliquer dans les réseaux techniques et professionnels,
- Valoriser et transmettre les méthodologies et les techniques des Sc-IG,
- Accompagner les chercheurs, étudiants et stagiaires dans ses domaines de compétences,
- Se positionner en expert technique pour répondre à une demande spécifique,
- Compléter ses connaissances disciplinaires et thématiques,
- Maîtriser les techniques de présentation orale et écrite,
- Respecter le cadre d'une démarche qualité (description des données géographiques à l'aide de métadonnées, utilisation des standards et normes du domaine, ...),

## Conditions particulières d'exercice

Missions éventuelles en France et à l'étranger

## Tendances d'évolution (facteurs clés à 3 ans et impacts sur l'emploi-type)

- Gestion d'infrastructures de données spatiales et d'observatoire géographique collaboratifs et distribués,
  - Gestion, stockage et interrogation de volumes croissants (grande masse de données distribuées, nouvelles résolutions des données, plate-formes collaboratives),
  - Nouvelles technologies de représentation et d'interaction avec les données géographiques (réalité augmentée, équipements connectés...).
-

# Ingénieur d'études en traitement, analyse et représentation de l'information spatiale

D2B22

Traitement, analyse et représentation de l'information spatiale – IE

## Mission

À partir d'une problématique scientifique définie dans le cadre d'une équipe de recherche, l'ingénieur d'étude assure la collecte et le traitement des informations spatiales et thématiques en vue de leur analyse et de leur représentation cartographique.

## Tendances d'évolution

- Adaptation à l'évolution des méthodes et outils relevant de la géomatique.
- Ouverture sur des réseaux scientifiques nationaux et internationaux exigeant de nouvelles compétences relationnelles et linguistiques.
- Ouverture croissante des organismes aux sollicitations de l'environnement institutionnel et économique.
- Mobilisation du dispositif de recherche à des fins de formation.
- Production croissante de données directement numériques

## Activités principales

- Rechercher, localiser les informations spatiales et thématiques.
- Réaliser le traitement des données statistiques (statistiques descriptives, analyses multivariées, analyse spatiale...).
- Déterminer des méthodes d'analyses d'analyse et de traitement des données spatialisées adaptées à un objet d'étude.
- Analyser et critiquer les informations (textes, enquêtes, bases de données, données de télédétection, images satellitaires...).
- Organiser les informations en vue de leur traitement.
- Participer à la valorisation des résultats (colloques, publications...).

## Activités associées

- Coordonner les moyens matériels et humains nécessaires au déroulement d'un projet
- Transmettre son savoir-faire en interne et en externe.
- Constituer et suivre le dossier de fabrication pour l'édition cartographique.
- Aider les équipes de recherche à constituer des ensembles d'informations compatibles entre elles.
- Participer à l'organisation de manifestations scientifiques, nationales et internationales (colloques, journées d'études, séminaires...).
- Exercer une veille technologique pour l'unité.
- Actualiser ses connaissances disciplinaires et thématiques.

## Compétences principales

### Savoirs généraux, théoriques ou disciplinaires

- Connaissance approfondie du traitement et de l'analyse des données à références spatiales, en géographie et/ou dans les domaines de la cartographie, des SIG et de la télédétection.
- Connaissance approfondie des principes et des techniques de représentation statistique et cartographique.
- Connaissance générale des sciences humaines et sociales.
- Connaissance générale des thématiques de l'unité
- Notions de base en télédétection et en données géo référencées.

### Savoirs sur l'environnement professionnel

- Les organismes accordant l'obtention de données
- La réglementation en matière de propriété scientifique et intellectuelle
- Les réseaux de consultation, de communication et de diffusion des sources
- Les principales orientations de recherche de l'unité et/ou des institutions d'appartenance
- La communauté scientifique et les réseaux professionnels

# Ingénieur d'études en traitement, analyse et représentation de l'information spatiale

D2B22

Traitement, analyse et représentation de l'information spatiale – IE

## Savoir-faire opérationnels

- Exploiter les logiciels spécialisés (SIG, traitement d'image, traitement des bases de données...) et les logiciels de PAO
- Mettre en place une méthodologie adaptée à l'objet d'étude en utilisant les spécificités des outils logiciels
- Maîtriser la sémiologie graphique et les règles de typographie
- Mettre en place les techniques de traitement statistiques (données chiffrées, textuelles...)
- Maîtriser les techniques de présentation orale et écrite
- Respecter le cadre d'une démarche qualité

## Compétences linguistiques

Anglais

Compréhension écrite et orale: niveau 2

Expression écrite et orale: niveau 2

## Compétences associées

### Savoirs généraux, théoriques ou disciplinaires

- Connaissance générale de la chaîne graphique, de ses outils et des normes d'édition cartographique
- Notions de bases dans les applications multimédia (cartographie interactive)
- Capacité à concevoir des bases de données selon les normes et standards (schéma, structure, etc.)
- Connaissance générale des principes d'indexation et de catalogage de données

### Savoir-faire opérationnels

- Déterminer une charte graphique adaptée aux contraintes d'édition
- Réaliser ou contrôler la réalisation de cartographies jusqu'à leur production
- Etablir des échanges avec des spécialistes des disciplines connexes au domaine d'application.
- Animer une équipe
- Répondre à une demande extérieure à la communauté scientifique.
- Accompagner l'apprentissage des jeunes chercheurs, stagiaires, étudiants
- Compléter ses connaissances disciplinaires et thématiques

## Environnement professionnel

### Lieu d'exercice

L'activité s'exerce dans une unité de recherche ou un service d'appui à la recherche

### Astreinte et conditions d'exercice

Missions éventuelles en France et à l'étranger

## Diplôme réglementaire exigé

Pour le recrutement externe : Licence

## Formations et expérience professionnelle souhaitables

Domaines de formation : sciences humaines et sociales ; cartographie, traitement de l'information et systèmes d'information géographique (SIG)



## Mission

L'assistant ingénieur en Sciences de l'Information Géographique (Sc-IG) applique des méthodes et des techniques en collecte, traitement, analyse, représentation et diffusion en Sc-IG dans le cadre d'un projet de recherche en tenant compte des contraintes scientifiques et techniques prédéfinies. Il mène ce travail en interaction avec une équipe de recherche ou un service.

## Activités principales

- Appliquer des méthodes en collecte, traitement, analyse, représentation et diffusion de l'information géographique adaptée à un objet d'étude,
- Exécuter des chaînes de traitement prédéfinies : production de données, analyse spatiale, géostatistiques, ...
- Produire des cartes en cohérence avec les règles sémiologiques et les objets d'étude,
- Adapter la représentation de l'information géographique au support de publication (papier, numérique, ...),
- Assurer la pérennité des données en Sc-IG de l'unité (archivage et stockage),
- Estimer et gérer les moyens matériels et techniques nécessaires au déroulement du projet,
- Transmettre son savoir-faire en interne et en externe,
- Actualiser ses connaissances disciplinaires et thématiques.

## Conditions particulières d'exercice

Missions éventuelles en France et à l'étranger

## Compétences principales

### Connaissances générales ou théoriques

- Connaissance élémentaire des Sc-IG (du traitement et de l'analyse de l'information, en géographie et/ou dans les domaines de la cartographie, des SIG et de la télédétection, géostatistiques...)
- Connaissance approfondie de la cartographie (sémiologie, généralisation, construction de légende, étiquetage)

- Connaissance des techniques d'exécution, d'exploitation et de contrôle des observations concernant la position planimétrique et altimétrique
- Connaissance élémentaire des thématiques de recherche de l'unité et des institutions d'appartenance
- Utilisation des sources de données géographiques identifiées au sein de son équipe de recherche
- Connaissance élémentaire sur les normes et standards du domaine.
- Connaissance générale sur la réglementation en matière de propriété scientifique et intellectuelle dans le cadre des productions cartographiques

### Compétences opérationnelles

- Mettre en oeuvre différents matériels de mesure, de positionnement, de saisie des données et d'implantation
- Maîtriser la sémiologie graphique et les règles de typographie
- Maîtriser les techniques de numérisation et de traitement des données numérisées
- Compléter ses connaissances disciplinaires et thématiques
- Maîtriser les techniques de présentation orale et écrite
- Respecter le cadre d'une démarche qualité (gestion et saisie de métadonnées concernant les données géographiques,...)

## Tendances d'évolution (facteurs clés à 3 ans et impacts sur l'emploi-type)

- Adaptation à l'évolution des méthodes et outils d'acquisition de données géoréférencées
- Utilisation de nouveaux outils de partage de données (services distribués, plate-forme collaborative)

# Technicien en sciences de l'information géographique

D4B21

Sciences de l'information géographique – T

## Mission

Le technicien en Sciences de l'information géographique (Sc-IG) applique des méthodes et des techniques en collecte et représentation en Sc-IG dans le cadre d'un projet de recherche ou d'une mission de service en tenant compte des contraintes prédéfinies.

## Activités principales

- Appliquer des méthodes en collecte et représentation de l'information géographique
- Produire des cartes
- Acquérir et saisir des données dans des bases de données existantes
- Organiser des informations en vue d'une production cartographique
- Connaissance élémentaire sur les procédés de publication
- Compléter ses connaissances disciplinaires et thématiques

## Conditions particulières d'exercice

Missions éventuelles en France et à l'étranger

## Compétences principales

### Connaissances générales ou théoriques

- Connaissance élémentaire en cartographie (sémiologie, généralisation), et/ ou en acquisition de données
- Connaissance des techniques d'exécution, d'exploitation et de contrôle des observations concernant la position planimétrique et altimétrique
- Connaissance élémentaire des thématiques de recherche de l'unité et des institutions d'appartenance

### Compétences opérationnelles

- Mettre en oeuvre différents matériels de mesure, de positionnement, de saisie des données et d'implantation
- Utiliser les techniques de conception cartographique (échelle, signes conventionnels, couleur, construction de légende, position d'étiquette, ...)

- Appliquer les techniques de numérisation
- Compléter ses connaissances disciplinaires et thématiques
- Respecter le cadre d'une démarche qualité (saisie de métadonnées concernant les données géographiques,...)

## Tendances d'évolution (facteurs clés à 3 ans et impacts sur l'emploi-type)

- Adaptation à l'évolution des techniques nécessaires dans les Sc-IG
- Adaptation aux nouveaux outils d'acquisition et aux nouveaux modes de représentation

## Pilote :

Damien Cartron

## Animateur :

Erwan Bocher

## Experts de la famille professionnelle

Aubry Laurent  
UMR 8215 Trajectoires

Bocher Erwan  
UMR6285 LAB-STICC

Joliveau Thierry  
UM5600 Environnement Ville Société, Sciences  
de l'Information Géographique SHS

Lepetit Arnaud  
Université Rennes 2 - UMR CNRS 6590 ESO

Martin Nelly  
MIGRINTER UMR 7301

Michel Kristell  
Environnement, ville, société (EVS)

Silvestre Marie  
FR3020 FIRE