

**Fiche de poste – recrutement 2021****Chargé(e) de recherche de classe normale du développement durable****CRCN****Centre d'études et d'expertise sur les risques,  
l'environnement, la mobilité et l'aménagement  
(Cerema)**

<b>Intitulé du poste :</b>	Chargé(e) de recherche en « modélisation mécanique des sols/roches »
<b>Établissement :</b>	<b>Cerema</b> , <a href="http://www.cerema.fr">www.cerema.fr</a>
<b>Discipline(s) :</b>	Physique et mécanique des sols, mécanique des roches, géologie, géothermie (STU3), Mathématiques appliquées, calcul scientifique, probabilités, statistiques, optimisation, analyse numérique (SPI1)
<b>Spécialité(s) :</b>	Mécanique des sols, mécanique des roches, matériaux, analyse statistique
<b>Structure de recherche :</b>	Cerema, équipe de recherche GéoCoD (Géomatériaux et géomécanique : Couplages et Dynamique appliqués aux risques et aux ouvrages géotechniques)
<b>Localisation :</b>	Bron
<b>Contact(s) :</b>	Marie-Aurélié CHANUT, Responsable de l'équipe de recherche GéoCoD – 06 31 42 79 12 – <a href="mailto:marie-aurelie.chanut@cerema.fr">marie-aurelie.chanut@cerema.fr</a> Luc BOUSQUET, Directeur délégué à la Recherche – <a href="mailto:luc.bousquet@cerema.fr">luc.bousquet@cerema.fr</a> Séverine BOURGEOIS, Directrice du Cerema Centre-Est, <a href="mailto:severine.bourgeois@cerema.fr">severine.bourgeois@cerema.fr</a>

**Contexte**

Le Cerema est un établissement public tourné vers l'appui aux politiques publiques en matière d'aménagement, de cohésion territoriale et de transition écologique et énergétique. Il est placé sous la double tutelle du ministère de la transition écologique et solidaire et du ministère de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales. Doté d'un savoir-faire transversal, de compétences pluridisciplinaires et d'un fort potentiel d'innovation et de recherche, le Cerema intervient auprès des services de l'Etat, des collectivités et des entreprises pour les accompagner dans leurs projets. Le Cerema a pour principales missions de promouvoir et faciliter les innovations dans les territoires, contribuer à l'élaboration des règles de l'art en prenant en compte les préoccupations territoriales, mobiliser des connaissances, des savoirs scientifiques et techniques et des solutions innovantes pour la transition écologique. L'expertise du Cerema couvre 6 grands domaines d'activités : ingénierie des territoires, bâtiment, mobilités, infrastructures de transport, environnement et risques et mer et littoral.

Le Cerema a été retenu en 2020 par l'Agence National de la Recherche pour être Institut Carnot avec le projet d'Institut Clim'Adapt. Le label Carnot, label d'excellence créé en 2006, est attribué à des structures publiques impliquées dans la recherche et l'innovation ayant une politique de transfert vers les acteurs du monde socio-économique, notamment les entreprises et les collectivités territoriales.

Le projet s'inscrit dans le cadre de l'équipe GéoCoD, équipe de recherche en géotechnique nouvellement créée au Cerema, qui vise à répondre au double enjeu de connaissance, prévention et gestion des risques terrestres ou liés aux mouvements de terrains en lien avec l'adaptation au changement climatique et à la gestion, l'optimisation, la modernisation et la conception des infrastructures et des ouvrages. L'enjeu est de parvenir à caractériser le comportement mécanique des géomatériaux sous diverses sollicitations ou agressions extérieures pour ensuite définir des solutions de sécurisation ou des méthodes de dimensionnement sécuritaires.

Les compétences de l'équipe GéoCoD sont variées (géologie, mécanique des sols, des roches, physico-chimie, traitement du signal, géotechnique). Les approches mises en œuvre couvrent l'expérimental et la modélisation.

Le programme scientifique de l'équipe GéoCoD est organisé selon 2 axes transversaux aux deux thématiques d'application (Ouvrages géotechniques pour les infrastructures et risques gravitaires - éboulements rocheux, glissements de terrain) :

- Axe 1 : Prise en compte des interactions hydriques, chimiques, thermiques et mécaniques dans le comportement des géomatériaux et des sites.
- Axe 2 : Comportement dynamique des sols, des roches, des ouvrages et des sites.

L'axe 1 vise à comprendre l'interaction entre la mécanique et les autres « moteurs » externes que sont les aspects hydrauliques, physico-chimiques et thermiques. Il s'agit ainsi d'étudier ces interactions et de montrer l'influence réciproque de chacune d'entre elles sur le comportement global de l'objet étudié.

L'axe 2 traite uniquement des aspects mécaniques et dynamiques du comportement des géomatériaux et des ouvrages : la caractérisation et le comportement des sols sous sollicitations dynamiques, le comportement des ouvrages de protection sous impact et la quantification des mouvements gravitaires à distance.

En ce sens, l'équipe GéoCoD contribue au développement de nouveaux outils et méthodes pour :

- la prévention des risques gravitaires (éboulements rocheux et glissements de terrain),
- le dimensionnement des ouvrages géotechniques (structures ou méthodes innovantes) pour des applications au génie civil des protections contre ces risques et aux infrastructures de transport.

Cela se décline à travers :

- la prise en compte des sollicitations sismiques, cycliques et dynamiques dans le dimensionnement d'ouvrages géotechniques,
- le vieillissement des géomatériaux dans leur environnement et la durabilité des ouvrages géotechniques associés,
- le comportement d'ouvrages de protection sous impacts,
- la compréhension des mécanismes déclencheurs des instabilités gravitaires et l'identification des signes précurseurs.

Le poste vise à renforcer la composante « modélisation » de l'équipe.

--

**Contenu du poste**

## ***Nature de la mission / problématique scientifique***

Le(la) lauréat(e) sera impliqué(e) dans des activités portant sur la modélisation numérique du comportement de matériaux naturels (sols, roches) ou renforcés (barres d'acier, nappe de géotextile). Il(elle) contribuera aux développements :

- de connaissances sur la compréhension des mécanismes déclencheurs d'instabilités gravitaires et le comportement de sols sous sollicitations cycliques,
- de méthodologies de dimensionnement de solutions de protection contre les risques gravitaires et d'ouvrages géotechniques.

Il(elle) devra mettre en œuvre des compétences allant de la modélisation numérique (éléments finis, éléments discrets), aux traitements de données et aux approches probabilistes.

Cette activité de recherche s'intégrera dans le projet de recherche de GéoCoD et visera de manière plus générale à :

- Développer les connaissances en matière de comportement des matériaux soumis à différentes sollicitations mécaniques;
- Porter et contribuer aux projets de grande envergure de GéoCoD : projets de recherche nationaux et internationaux, contrats;
- Diffuser l'information et la culture scientifique et technique, en publiant des articles dans des revues scientifiques et en communiquant dans des conférences internationales et nationales ;
- Veiller à intégrer les enjeux de la propriété intellectuelle dans les activités ;
- Participer à la formation initiale et continue à travers de l'enseignement en lien avec les axes de recherche de l'équipe et l'encadrement de stagiaires et de doctorants ;
- Participer à l'administration de la recherche (montage de coopérations nationales, européennes et internationales, participation à des commissions et des groupes de travail, organisation de séminaires et de congrès).

## ***Environnement de travail***

Le Cerema est un établissement public constituant, au plan national et territorial, un centre de ressources et d'expertises techniques et scientifiques en appui aux services de l'État et des collectivités locale. Son activité de recherche s'organise autour d'équipes de recherche souvent multi-sites regroupant des chercheurs, mais aussi des ingénieurs et des techniciens ayant une activité de recherche.

Le poste proposé s'inscrit au sein de recherche GéoCoD ((Géomatériaux et géomécanique : Couplages et Dynamique appliqués aux risques et aux ouvrages géotechniques) : l'équipe regroupe 6 chercheurs et est organisée sur 2 sites : Bron et Aix-en-Provence. La localisation géographique du poste est Bron.

--

## **Profil attendu**

Le poste est ouvert aux titulaires d'un doctorat en mécanique avec un domaine d'application dans les géosciences (géologie, mécanique des sols, mécanique des roches) ou à l'inverse un doctorat en géosciences (géologie, mécanique des sols, mécanique des roches) avec une forte composante de modélisation et des développements numériques conséquents.

En priorité, le(la) candidat(e) devra avoir de solides connaissances en mécanique et modélisation numérique (éléments finis, éléments discrets) des sols et des roches. Il (elle) devra avoir également des connaissances et un fort attrait pour le domaine de la géotechnique, du comportement des sols et des roches ainsi que du domaine des risques naturels géologiques.

Le (la) candidat(e) devra justifier de publications et communications sur cette thématique de modélisation du comportement mécanique des sols et des roches pour les applications jugées prioritaires dans le projet de l'équipe (cf Contexte).

De plus, le (la) candidat(e) devra maîtriser la communication tant écrite qu'orale, à la fois en français et en anglais.

L'aptitude au travail en équipe et des qualités relationnelles sont un point essentiel. Le ou la candidat(e) devra en justifier par son implication dans un ou plusieurs projets de recherche.

*Il est attendu du (de la) candidat(e) qu'il (elle) propose un projet pour le poste dans sa candidature et, pour cela, il lui est fortement recommandé de contacter les personnes indiquées.*