

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

#### Arrêté du 22 février 2022 autorisant au titre de l'année 2022 l'ouverture d'un concours externe sur titres et travaux par spécialités pour l'accès au corps des ingénieurs des ponts, des eaux et des forêts

NOR : TREK2202968A

Par arrêté de la ministre de la transition écologique et du ministre de l'agriculture et de l'alimentation en date du 22 février 2022, est autorisée, au titre de l'année 2022, l'ouverture d'un concours externe sur titres et travaux par spécialités, prévu au 2° de l'article 5 du décret n° 2009-1106 du 10 septembre 2009 modifié portant statut particulier du corps des ingénieurs des ponts, des eaux et des forêts pour le recrutement d'ingénieurs des ponts, des eaux et des forêts.

Peuvent candidater les personnes titulaires, au 1<sup>er</sup> janvier 2022, d'un diplôme de doctorat dans un domaine de compétence du corps ou justifiant de qualifications au moins équivalentes.

L'ouverture des inscriptions est fixée au lundi 28 février 2022.

La clôture des inscriptions est fixée au vendredi 25 mars 2022, terme de rigueur.

Les épreuves orales se dérouleront à partir du lundi 27 juin 2022.

Le concours est ouvert dans les spécialités suivantes :

- spécialité 1 : traitement des images d'observation de la Terre ;
- spécialité 2 : bioéconomie, systèmes alimentaires et procédés innovants.

La date limite de dépôt des dossiers d'inscription, annexés des pièces justificatives, est fixée au vendredi 25 mars 2022.

Le nombre de postes offerts au concours sur titres et travaux d'ingénieur des ponts, des eaux et des forêts est fixé à 2, répartis comme suit, en fonction des spécialités :

Traitement des images d'observation de la Terre	1 poste à Saint-Mandé (94) à l'Institut national de l'information géographique et forestière – IGN.
Bioéconomie, systèmes alimentaires et procédés innovants	1 poste à Paris à la direction générale de l'enseignement et de la recherche – DGER, ministère de l'agriculture et de l'alimentation.

Dans la suite de leur carrière, les lauréats de ce concours ont vocation à occuper, comme l'ensemble des ingénieurs des ponts, des eaux et des forêts, des postes diversifiés dans différents champs d'activité du corps.

Les demandes d'admission à concourir peuvent revêtir deux formes. Chacune des formes nécessite l'accomplissement de deux formalités distinctes, l'une relative à l'inscription et l'autre à la transmission des pièces justificatives. Aucune demande d'inscription hors-délais ou non conforme aux présentes instructions ne sera prise en compte.

- une forme intégralement dématérialisée sur internet : [www.concours.developpement-durable.gouv.fr](http://www.concours.developpement-durable.gouv.fr) puis « inscription ».

Pour que l'inscription soit prise en compte, le candidat doit effectuer toute la procédure jusqu'à l'obtention de la confirmation d'inscription, qui doit être impérativement imprimée et conservée.

Les pièces justificatives seront impérativement téléversées sur le site des concours du ministère de la transition écologique au plus tard le vendredi 25 mars 2022 à l'adresse suivante :

[www.concours.developpement-durable.gouv.fr](http://www.concours.developpement-durable.gouv.fr).

La date de fin de saisie des inscriptions par Internet est fixée au vendredi 25 mars 2022, à 12 heures (heure de Paris), date de clôture des inscriptions.

- une forme intégralement par dossier papier.

Les candidats ne pouvant s'inscrire par internet pourront obtenir un dossier imprimé sur demande écrite. Ce courrier, accompagné d'une enveloppe au format 22,9 × 32,4 cm affranchie au tarif en vigueur correspondant à un poids jusqu'à 100 g et libellée au nom et à l'adresse du candidat, devra être adressé par voie postale au :

Ministère de la transition écologique, sous-direction du recrutement et de la mobilité, bureau des recrutements par concours, pôle technique SG/DRH/D/RM1, concours externe d'ingénieurs des ponts, des eaux et des forêts - sur titres et travaux, Arche paroi Sud, bureau APS 14S07, 92055 La Défense Cedex.

Après réception des dossiers papiers, les candidats les renseignent, les signent et les renvoient à l'adresse ci-dessus avec les pièces justificatives au plus tard, le vendredi 25 mars 2022, le cachet de la poste faisant foi.

*Attention* : les candidats devront donc veiller à demander leur dossier d'inscription suffisamment tôt pour tenir compte des délais d'acheminement du courrier, afin de pouvoir respecter la date limite de fin d'inscription fixée au vendredi 25 mars 2022.

Tout dossier parvenant au bureau des recrutements par concours – SG/DRH/RM1 – dans une enveloppe portant un cachet de la poste postérieur au vendredi 25 mars 2022 (date de clôture des inscriptions) ou parvenant après cette date dans une enveloppe ne portant aucun cachet de la poste, sera refusé.

*Nota.* – Les questions liées à ce concours seront adressées à l'adresse courriel ci-dessous :  
concours.ipef-surtitres@developpement-durable.gouv.fr.

Les candidats en situation de handicap qui demandent un aménagement d'épreuve doivent fournir un certificat médical établi par un médecin agréé. Le certificat médical, qui doit avoir été établi moins de six mois avant le déroulement des épreuves, précise la nature des aides humaines et techniques ainsi que des aménagements nécessaires pour permettre aux candidats, compte tenu de la nature et de la durée des épreuves, de concourir dans des conditions compatibles avec leur situation.

Le certificat médical est transmis par ces candidats au plus tard le vendredi 8 avril 2022, conformément au décret du 4 mai 2020 relatif à la portabilité des équipements contribuant à l'adaptation du poste de travail et aux dérogations aux règles normales des concours, des procédures de recrutement et des examens en faveur des agents publics et des candidats en situation de handicap.

La composition du jury fera l'objet d'un arrêté conjoint de la ministre de la transition écologique et du ministre de l'agriculture et de l'alimentation.

## Descriptif de la spécialité IPEF demandée

### Traitement des images de l'observation de la Terre

L'observation de la Terre doit être réalisée avec une fréquence de plus en plus soutenue. En effet, les enjeux, que ce soit pour le suivi environnemental (évolution de l'occupation et de l'usage du sol pour le suivi de l'artificialisation) ou agricole (évolution du parcellaire agricole pour la politique agricole commune), imposent une mise à jour très régulière des bases de données géographiques.

Pour ce faire, l'IGN dispose fort heureusement de nombreuses sources d'imagerie, aériennes ou satellitaires. Les acquisitions sont de plus en plus fréquentes, les satellites disposant d'une agilité bien supérieure aux satellites des générations précédentes. Néanmoins, le point bloquant se situe dans la capacité d'exploitation de toutes ces sources. En effet, pour mettre à jour les bases de données, il faut tout d'abord trouver les endroits où il y a eu une évolution significative du terrain. Cette détection du changement est pour l'instant réalisée grâce au travail d'opérateurs, mais c'est une phase très chronophage qui ne peut faire face, à moyens humains constants, à l'augmentation continue des volumes de données. Une optimisation substantielle de cette phase réside, pour différentes productions de l'Institut, dans la détection des non-changements sûrs (ou quasi sûrs), afin de réduire et guider les investigations des opérateurs.

Le recrutement d'un IPEF sur titre spécialisé dans la détection du changement dans l'imagerie de l'observation de la Terre permettra d'apporter toute l'expertise et le savoir-faire méthodologique nécessaire pour mener à bien ces travaux d'automatisation de la détection du changement. Cet IPEF sera le référent thématique « Détection de changement », comme prévu dans le cadre du programme « Innovation » de l'IGN. Les besoins d'expertise suivants sont notamment identifiés :

1. Connaissance de l'état de l'art sur les techniques de détection du changement. La détection du changement est un sujet de recherche depuis de nombreuses années. Des avancées significatives sont apparues grâce aux techniques d'intelligence artificielle comme l'apprentissage profond (*deep learning*).  
Capacité à comprendre les méthodes variées de l'état de l'art, et analyser les conditions de leur mise en œuvre sur les cas d'usage de l'IGN
2. Connaissance des sources de données. De nouveaux satellites sont lancés chaque année avec des caractéristiques qui évoluent. Un suivi régulier de ces caractéristiques et de leur adéquation à la problématique de la détection du changement est donc nécessaire.  
L'apport d'autres informations (bases de données géographiques ou statistiques, voire des informations non structurées du web et des réseaux sociaux) susceptibles d'aider à la détection du changement devra également être étudié.
3. Maîtrise des techniques et technologie du « big data » et/ou de l'apprentissage automatique permettant un traitement efficace d'une grande masse de données. Au niveau de l'IGN, les enjeux sont nationaux : il faut donc pouvoir traiter une portion significative du territoire national chaque année. Cela impose d'être en mesure de déployer les processus de détection du changement sur des infrastructures informatiques conséquentes.

4. Capacité à échanger de manière continue avec les équipes de recherche IGN-ENSG pour faciliter la levée de verrous méthodologiques résistants qui nécessitent une investigation en recherche.
5. Capacité à fédérer les initiatives. La détection du changement sur les images aériennes ou satellitaires est un sujet qui intéresse les industriels et les grands utilisateurs de données géographiques comme le Ministère de la Défense. L'IGN, dans le cadre de sa mission de service public et vu sa qualité de référence neutre, doit pouvoir accompagner ces utilisateurs et participer aux benchmarks et preuves de concept susceptibles d'être organisés. La connaissance des acteurs (opérateurs de l'état, PME et startups, industriels) susceptibles de proposer des solutions opérationnelles de détection de changement sera à acquérir et à entretenir.

L'IPEF en charge de la détection du changement aura à piloter une équipe pour l'expérimentation de solutions de détection du changement adaptées pour chacune des productions réalisées par l'IGN. Pour ce faire, il faudra en lien avec les services de production :

- Définir ce que l'on appelle « changement » pour le type de production en question : en effet, le terrain nominal (monde réel vu au travers des spécifications de la production considérée) n'est pas le même d'une production à l'autre.
- Etablir les métriques permettant de juger de l'apport et de la pertinence d'un processus de détection du changement. C'est là que réside une des difficultés de ce type de processus : trop de sur-détections nuit au rendement de la production ; les sous-détections induisent un risque de non exhaustivité des évolutions significatives du terrain et d'incomplétude dans les bases de données associées. Il faudra donc veiller à qualifier les détections de changements et de non-changements.
- Expérimenter de manière agile les différentes solutions techniques en lien avec les sources de données pertinentes.
- Analyser la qualité des prototypes produits en fonction des métriques qui ont été établies.
- Organiser le transfert technologique vers les équipes en charge des développements des outils de production.

Dans l'esprit des géo-communs, démarche initiée par l'IGN afin de conforter les échanges et les co-constructions entre les acteurs des geo-data, les travaux s'appuieront autant que de besoin sur des partenaires externes : organisation de journées scientifiques dédiées, défis techniques ouverts, publication des code et des données expérimentales, diffusion d'articles techniques faisant état de l'avancée des travaux.