

# Expert en calcul scientifique (F/H)

Concours externes 2024 – Ingénieurs et techniciens - Profil de poste – IR n°6 – 2 postes

## 2<sup>ème</sup> poste

**Emploi-type** Expert en calcul scientifique / Ingénieur-re biologiste en analyse de données

**Corps** IR - Ingénieur de recherche

**BAP** E - Informatique, statistiques et calcul scientifique  
A - Sciences du vivant, de la terre et de l'environnement

**Spécialité** Bioinformatique / Biostatistique

**RIFSEEP (régime indemnitaire fonctionnaire)** Fonction : Ingénieur en informatique scientifique  
Groupe : 2  
Domaine : Laboratoire

**Affectation** **Unité 1269 - Nutrition et obésités : approches systémiques (NUTRIOMIQUE), PARIS**

**A propos de la Structure** NutriOmique est une unité de recherche (Inserm/Sorbonne Université) inter et transdisciplinaire, dans le domaine de l'obésité et des maladies métaboliques associées, située sur le site de Sorbonne Université Faculté de médecine. Nos objectifs visent à comprendre les mécanismes d'induction rapide de la prise de poids et de l'obésité (17% de la population française est obèse), ainsi que les anomalies d'adaptation tissulaire et de dialogues inter-organes en lien avec l'obésité et ses comorbidités. Un enjeu futur est l'identification des cibles physiopathologiques, biomarqueurs et prédicteurs moléculaires des situations environnementales liées au mode de vie, cliniques et biologiques associées à l'obésité et à ses complications dans un esprit de mieux stratifier cette maladie complexe et d'identifier des traitements plus adaptés. L'unité est organisée en 5 axes de recherche ([www.nutriomique.org/](http://www.nutriomique.org/)) autour 1) du microbiote intestinal, 2) de l'intestin comme interface dans les maladies métaboliques, 3) du remodelage pathologique du tissu adipeux, 4) de la génération et de l'analyse bioinformatique de données « big data » et 5) un axe clinique autour de l'évaluation de nouveaux traitements des obésités rares comme innovation thérapeutique et le retour aux patients. L'axe 4 est donc un axe transversal en lien avec les autres thèmes. Dès 2025, l'unité accueillera une nouvelle équipe centrée sur les perturbations immuno-métaboliques dans l'obésité.

**Missions** L'ingénieur-re de recherche en bio-informatique et biostatistique fonctionnelle à haute compétence scientifique aura en charge de contribuer à, et développer, des initiatives de recherche du laboratoire NutriOmique en mettant l'accent sur l'exécution d'approches bio-informatiques et d'intégration de données de haute qualité « omique » ((méta)génomique, (méta)transcriptome, métabolome) en collaborant avec les chercheurs en interne et aussi en externe au laboratoire notamment dans le cadre de projets Nationaux et Européens.  
-Il/elle sera coresponsable des développements méthodologiques nécessaires à l'intégration de données notamment la mise en place de "pipelines" bio-informatiques et biostatistiques pouvant être utilisés et mis à disposition de l'équipe mais aussi de la communauté scientifique, notamment dans le cadre de projets transversaux.  
-Il/elle analysera en priorité les données produites dans le cadre de l'unité NutriOmique ainsi que celles produites dans le cadre des collaborations académiques et de partenariats industriels, en particulier le cadre d'études de cohortes; cohortes cliniques issues du suivi de la chirurgie

bariatrique ou issues de suivis biocliniques longitudinaux ou d'études transversales réalisées dans des consortiums européens passés le projet MetaCardis coordonné par l'Inserm, ou de nouveaux projets Européens en cours.

En résumé, le/la candidat-e agira en tant qu'expert bioinformatique et biostatistique pour apporter des réponses aux questions des chercheurs et contribuer aux développements des interactions avec les réseaux locaux (FHU) ou nationaux regroupant des équipes Inserm/Sorbonne Université autour du microbiote intestinal et de la santé. Par les projets conduits, le/la candidat(e) recrutée renforcera les connaissances autour des enjeux de santé métabolique qui interagissent avec le microbiote intestinal et la biologie de l'hôte.

### Activités principales

#### Analytique

- Contribuer à la méthodologie d'analyse bioinformatique et biostatistique en servant de point de contact et en appliquant les méthodes appropriées dans le contexte des objectifs du projet
- Effectuer des analyses intégratives (par exemple, analyse de données de base, test statistique, modélisation statistique) sur des ensembles de données OMIQUES, biologiques et médicales avec les outils appropriés (par exemple, R, Python, HTML, Tableau)
- Faire progresser les programmes de recherche en guidant les conceptions expérimentales et en garantissant des méthodes appropriées dans le contexte des objectifs scientifiques de l'étude, par exemple en développant les « pipelines » d'analyses nécessaires à l'intégration de données de sources multiples (« omiques », cliniques et biologiques).

#### Pré-analytique

- Établir, contribuer et exécuter les procédures de gestion des données relatives aux bases de données en collaboration avec les scientifiques des différents domaines
- Maîtrise des langages de programmation et calcul appropriés (R, Python) pour synthétiser, développer et gérer des ensembles de données provenant de plusieurs bases de données et sources de données
- Développer et maintenir des procédures pré-analytiques pour les données cliniques, biologiques, et « omiques » ((méta)génomique, métabolomique, transcriptomique)
- Traiter les données du séquençage brutes ((méta)génomiques, transcriptomiques) depuis le contrôle de qualité jusqu'à la génération des profils quantitatifs (abondance, expression génique) par exemple à l'aide de bases de données de référence, en collaboration avec les scientifiques de l'unité, afin de produire des données pour les analyses
- Améliorer les bases de données de référence associées, en déterminant et en assurant leur qualité, et en évaluant l'applicabilité de leur utilisation
- Contribuer aux rapports écrits internes et externes en résumant les livrables analytiques, y compris les méthodes, les résultats et les interprétations des résultats pour le projet
- Présenter les résultats du projet et de la recherche aux parties prenantes internes techniques et non techniques et aux collaborateurs de recherche externes.

### Activités associées

#### Développement de collaborations

- Il/elle aura en charge le développement de collaboration sur le site avec les équipes notamment impliqués dans l'analyse du microbiote et les liens avec les pathologies.
- Il/elle sera notamment un soutien aux chercheurs Inserm recrutés dans l'Unité depuis 2019 travaillant sur ces données « omiques »
- Il/elle pourra encadrer des étudiants, post-doctorants sur ces thèmes.

### Connaissances

- Recueil, analyse et traitement des données « omiques » (connaissance approfondie)
- Biologie (connaissance générale)
- Outils de calcul scientifique
- Modélisation et simulation numérique
- Algorithmique
- Utilisation courante de Linux et des langages de « scripting » sur clusters de calcul à haute performance

- Programmation avancée sur au moins un de ces deux langages de programmation: Python/R.

### Savoir-faire

- Gestion éprouvée de grands ensembles de données, de l'acquisition à l'analyse, en particulier pour les données « omiques » et en lien avec les caractéristiques de l'hôte (pour l'humain, clinique et biologique mais autre « hôte » possible océans, sols)
- Capacité à développer et à appliquer une méthodologie appropriée et effectuer des analyses bio-informatiques (par exemple : profilage métagénomique quantitatif, assemblage métagénomique de-novo, annotation taxonomique et fonctionnel des données métagénomiques, reconstruction des réseaux de co-abondance/co-présence et des réseaux fonctionnels), en tenant compte des enjeux biostatistiques
- Capacité à développer des « pipelines » d'analyse afin d'intégrer des données de sources multiples dans de larges cohortes
- Méthodologie solide pour évaluer les paramètres biologiques et cliniques et à les intégrer avec des données haut débit (« omiques ») de type métabolomique ou métagénomique ou (méta)transcriptomique)
- Capacité à développer, et à appliquer de nouvelles compétences, méthodes, ou programmes/algorithme aux projets et à les transmettre
- Capacité démontrée à travailler de manière indépendante et en collaboration au sein de groupes de recherche et capacité à interagir dans des équipes interfonctionnelles
- Capacité à rendre compte des méthodes et à communiquer les résultats d'un projet à l'écrit et à l'oral.

### Aptitudes

- Sens critique
- Capacité de conceptualisation
- Capacité de raisonnement analytique
- Compétence en anglais indispensable

### Spécificité(s) et environnement du poste

- Laboratoire de recherche scientifique inter et multidisciplinaire localisé à Paris (locaux de la faculté de Santé) comprenant 60 personnes environ et susceptible de s'agrandir
- Travail en interface avec des collaborateurs internes et externes nationaux ou internationaux et notamment une équipe travaillant à l'IRD
- Aptitude à voyager notamment dans le cadre des programmes européens en cours
- Aménagement du lieu de travail en équipement et outils en adéquation (« open space » avec d'autres bio-informaticiens).

### Expérience souhaitée

- Des connaissances en biologie seront un plus (pas nécessairement en biologie humaine)
- Expérience démontrée de travaux intégratifs (par exemple intégration de données métagénomiques/métabolomiques avec des phénotypes d'un hôte).

### Diplôme(s) souhaité(s)

- Master en bioinformatique et/ou en biostatistique,
- Doctorat en bioinformatique et/ou en biostatistique avec connaissance en biologie

### Diplôme requis

- Niveau minimum de diplôme 7 (anciennement I).

## Environnement de travail

### Temps de travail

- Temps plein
- Nombre d'heures hebdomadaires : 38h et 30mn
- Congés Annuels et RTT : 32 jours ouvrés et 13 jours de RTT

### Activités télétravaillables

- OUI \*       NON
- \* A discuter avec le responsable hiérarchique

### Rémunération

Selon la grille indiciaire correspondant au corps de recrutement, une reprise d'ancienneté selon le niveau d'expérience et un régime indemnitaire (RIFSEEP) correspondant à la fonction occupée.

**Rémunération indicative brute moyenne mensuelle inclus IFSE\*** (sur la base d'un indice moyen de rémunération) : **3 203€**

*\* Indemnité de Fonctions, de Sujétions et d'Expertise*

**Pour en savoir +**

- Sur l'Inserm : <https://www.inserm.fr/> ; site RH : <https://rh.inserm.fr/Pages/default.aspx>
- Sur la politique handicap de l'Inserm et sur la mise en place d'aménagements de poste de travail, contactez la Mission Handicap : [emploi.handicap@inserm.fr](mailto:emploi.handicap@inserm.fr)
- Sur l'unité : UMRS 1269 NutriOmique <https://www.nutriomique.org/>