

SERVICE DES RESSOURCES HUMAINES

Pôle Accompagnement, développement RH, GPEEC

Mail : recrutement-rh@insa-toulouse.fr

DESCRIPTIF DE POSTE

INGENIEUR(E) D'ETUDES EN ENZYMOLOGIE

Localisation du poste	Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse Toulouse Biotechnology Institute (TBI) 135, avenue de Ranguetil 31077 Toulouse cedex 4
Localisation mission	Séquentiellement sur deux sites Toulousains, TBI (Ranguetil) et LRSV (Auzeville-Tolosane)

Environnement et contexte de travail :

L'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse ([INSA Toulouse](http://www.insa-toulouse.fr)) est une grande école d'ingénieurs publique, pluridisciplinaire et internationale, reconnue pour l'excellence de sa formation et de sa recherche. Sous tutelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, c'est un Etablissement Public à Caractère Scientifique, Culturel et Professionnel (EPSCP), accrédité par la Commission des Titres d'Ingénieur.

L'INSA Toulouse a accueilli ses premiers étudiants en 1963 et compte aujourd'hui plus de 3200 étudiants dont plus de 500 ingénieurs aux valeurs humanistes diplômés par an.

L'INSA Toulouse développe un modèle d'apprentissage innovant associée à une recherche à impact construite autour de 5 enjeux visant à répondre aux défis scientifiques environnementaux et sociétaux.

L'INSA Toulouse s'appuie pour cela sur un triple écosystème composé du Groupe INSA, de la Communauté d'universités et établissements de Toulouse et de l'alliance européenne ECIU University.

De plus, l'établissement a organisé son activité de formation et de recherche autour de 8 départements de spécialité, de centres, de 8 laboratoires de recherche, de 3 Unités Mixtes de Services/Unités d'Appui à la Recherche, de services supports et de soutien.

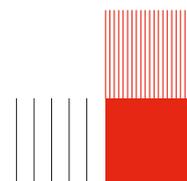
L'ensemble des missions de l'INSA sont opérées par un effectif de 740 personnes, dont 310 enseignants et enseignants-chercheurs et chercheurs et 430 personnels BIATSS, ainsi que 858 vacataires, engageant une masse salariale de près de 52 millions d'euros.

Contexte

Jusqu'à présent, les problèmes de prédiction et de conception de la structure des protéines ont été principalement formulés en supposant que les protéines se replient dans une forme tridimensionnelle bien définie. Néanmoins, de plus en plus de travaux montrent que les protéines intrinsèquement désordonnées (IDP) accomplissent des tâches biologiques très importantes malgré l'absence de structure secondaire ou tertiaire permanente. Bien que des efforts de recherche considérables aient été déployés ces dernières années, il reste encore beaucoup à faire pour comprendre et rationaliser les relations entre la séquence, les propriétés structurales et la fonction des IDP. Le présent projet supporté par l'ANR CORNFLEX (ANR-22-CE45-0003) regroupe des chercheurs du LAAS, de l'IMT, du LRSV et de TBI à Toulouse et du CBS à Montpellier, au sein d'un consortium multidisciplinaire. Ces dernières années, le LAAS et le CBS ont

INSA Toulouse

135 avenue de Ranguetil – 31077 TOULOUSE Cedex 4 - France
Tél.+ 33 (0)5 61 55 95 13 - Fax + 33 (0)5 61 55 95 00
www.insa-toulouse.fr



collaboré avec succès au développement de nouvelles méthodes et de nouveaux outils de modélisation des IDP, avec une validation biophysique. Le développement de ces nouveaux outils doit permettre de mieux comprendre les relations entre la séquence d'acides aminés et les propriétés structurales. Cela nous permettra d'anticiper les perturbations structurales exercées par les modifications de séquence et, finalement, de concevoir des protéines artificielles hautement flexibles avec des propriétés sur mesure.

Le projet CORNFLEX se concentre sur une application de preuve de concept particulière : la conception de linkers IDP flexibles dans des protéines multi-modulaires (présentant un domaine catalytique : une xylanase et un domaine de reconnaissance du substrat xylane : carbohydrate binding module, CBM) afin d'améliorer leur activité hydrolytique pour la déconstruction de la paroi cellulaire de plante. La biomasse végétale présentant un vaste potentiel en tant que ressource renouvelable. Ainsi, les résultats du projet CORNFLEX visent (i) à maîtriser la prédiction de la flexibilité d'IDPs et, à travers la preuve de concept, (ii) à apporter des solutions méthodologiques pour aider à construire une économie durable sur le plan environnemental.

Missions et activités du poste

La personne recrutée sur ce poste interviendra dans un work package de validation fonctionnelle impliquant deux partenaires toulousains du projet CORNFLEX (TBI, LRSV). La personne sera recrutée par TBI avec une convention d'accueil pour ses activités au LRSV. Ce work package doit permettre d'apporter une validation biologique aux modèles de linker. Pour cela, le/la candidate produira par expression hétérologue dans *E. coli* les différentes protéines chimériques du projet et les purifiera (TBI). Il/elle s'assurera de leur activité enzymatique in vitro par des tests colorimétriques déjà établis, sur des substrats solubles et insolubles (TBI). Il/elle étudiera leur activité enzymatique in situ sur des coupes sériées de plantes modèles par immunocytochimie, permettant in fine de suivre par imagerie in situ l'évolution du substrat résiduel suite à l'action des protéines chimères (LRSV).

Dans ce cadre, vos missions seront les suivantes :

- Produire et purifier les protéines chimériques (TBI)
- Doser les activités enzymatiques in vitro (TBI)
- Mesurer les affinités du domaine de liaison aux sucres in vitro (TBI)
- Préparer les échantillons pour la microscopie (inclusion, microtomie) (LRSV)
- Réaliser des tests d'activité enzymatique sur coupe (LRSV)
- Réaliser les marquages immunocytochimiques après action enzymatique (LRSV)
- Analyser les images obtenues (LRSV)
- Assurer un suivi bibliographique et être force de proposition sur le projet (TBI, LRSV)
- Communiquer régulièrement, avoir le sens du travail en équipe (TBI, LRSV)
- Gérer les stocks et effectuer les commandes nécessaires (TBI, LRSV).

Références bibliographiques :

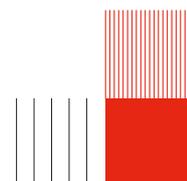
- Francoz E, Ranocha P, Le Ru A, Martinez Y, Fourquaux I, Jauneau A, Dunand C, Burlat V. Pectin Demethylesterification Generates Platforms that Anchor Peroxidases to Remodel Plant Cell Wall Domains. *Dev Cell*. 2019;48(2):261-276.e8. DOI: 10.1016/j.devcel.2018.11.016
- Badruna L, Burlat V, Montanier CY. CBMs as probes to explore plant cell wall heterogeneity using immunocytochemistry. *Meth Mol Biol*. 2017;1588:181. DOI: 10.1007/978-1-4939-6899-2_14

Profil recherché

De formation initiale niveau ingénieur et/ou titulaire d'un Master Recherche ou supérieure, vous bénéficiez d'une expérience dans le domaine de la Biochimie/Enzymologie.

INSA Toulouse

135 avenue de Rangueil – 31077 TOULOUSE Cedex 4 - France
Tél.+ 33 (0)5 61 55 95 13 - Fax + 33 (0)5 61 55 95 00
www.insa-toulouse.fr



Compétences et connaissances attendues

- Maîtrise de l'expression de protéines hétérologues dans E. coli ;
- Maîtrise de la purification de protéines recombinantes ;
- Maîtrise/connaissance des techniques de microscopie à fond clair et/ou en fluorescence ;
- Maîtrise/connaissance des techniques d'analyse d'image ;
- Connaissances théoriques et pratiques en enzymologie et biochimie des protéines ;
- Connaissances des techniques classiques de biologie moléculaire et de clonage ;
- Autonomie, rigueur, créativité et souci des délais impartis ;
- Maîtrise de l'anglais (notamment pour la présentation des résultats aux partenaires non francophone de TBI, LRSV et des autres partenaires de CORNFLEX.
- Un goût pour les sujets interdisciplinaires est crucial.

Contrat

- CDD de 18 mois, renouvelable, période d'essai de 3 mois.
- Date de début du contrat : 1^{er} octobre 2025
- En fonction de la grille de rémunération fonction publique des ingénieurs d'études de recherche et de formation, reprise d'ancienneté et expériences
- Horaire hebdomadaire 37h30
- Congés annuels 45 jours + RTT pour un temps plein.

Informations complémentaires

- Dispositif d'accompagnement et de formation performant et motivant
- Conditions de vie au travail et modalités d'organisation du travail attractives
- Possibilité de temps plein sur 4,5 jours
- Possibilité de télétravail jusqu'à 2 jours par semaine après période d'intégration
- Remboursement forfaitaire mensuel des cotisations de protection sociale complémentaires destinées à couvrir les frais de santé pour un montant de 15 € bruts
- Forfait mobilité durable - covoiturage et vélo – et/ou prise en charge des transports en commun à hauteur de 75%
- Parking réservé INSA
- Accès aux services de restauration de l'INSA
- Accès à l'Association des Personnels de l'INSA (activités culturelles et sportives.)
- L'INSA Toulouse est pleinement engagé en faveur de l'égalité, de la diversité et de l'inclusion. Pour en savoir plus, consultez la page dédiée de notre site à l'adresse <https://www.insa-toulouse.fr/les-plus-rh/#egalite>

Procédure pour candidater

Une lettre de motivation et un CV sont à adresser à l'attention de la Directrice Générale des Services Adjointe aux RH et Affaires Générales de l'INSA Toulouse et à déposer via job-ref-rvo93voaub@emploi.beetween.com jusqu'au **1^{er} juin 2025 inclus**.

Contact

Cédric Montanier (cedric.montanier@insa-toulouse.fr) et Vincent Burlat (vincent.burlat@univ-tlse3.fr)

INSA Toulouse

135 avenue de Rangueil – 31077 TOULOUSE Cedex 4 - France
Tél.+ 33 (0)5 61 55 95 13 - Fax + 33 (0)5 61 55 95 00
www.insa-toulouse.fr

