

---

**Appel à manifestation d'intérêt pour des partenariats  
avec le département des analyses de l'Agence française de lutte contre le dopage  
en matière de développement, de recherche et d'enseignement  
concernant la détection de produits dopants**

---

Le département des analyses de l'Agence française de lutte contre le dopage (AFLD) – « Laboratoire antidopage de Châtenay-Malabry » – a pour mission de procéder aux analyses antidopage pour le compte de l'AFLD ou de tout organisme antidopage qui le sollicite.

Il entend donner une nouvelle impulsion à ses activités de développement de recherche et contribuer à la formation universitaire dans le domaine de l'analyse des substances médicamenteuses, de leurs métabolites et de leurs marqueurs dans les fluides biologiques.

L'objectif du présent appel à manifestation d'intérêt (AMI) est d'identifier des partenaires potentiels susceptibles de conclure avec ce département des conventions dans le but de lui permettre de développer des méthodes de détection des produits dopants conformes aux standards de l'Agence mondiale antidopage, de participer à des recherches en lien avec le dépistage du dopage et de contribuer à des enseignements et formations scientifiques dans ce domaine.

Il s'inscrit dans un contexte qui conduit le département des analyses à devoir déménager dans des locaux plus adaptés, de nature à répondre aux enjeux liés aux Jeux Olympiques et Paralympiques de 2024 et bénéficiant d'un environnement scientifique favorable.

**Les réponses sont à envoyer avant le 1<sup>er</sup> septembre 2018.**

\* \* \*

\*

L'appel à manifestation d'intérêt pour des partenariats avec le département des analyses de l'AFLD en matière de développement, de recherche et d'enseignement concernant la détection de produits dopants s'adresse aux universités et aux organismes de recherche situés en Ile-de-France et ayant une compétence scientifique marquée dans le domaine de l'analyse dans les fluides biologiques des substances médicamenteuses, de leurs métabolites et de leurs marqueurs.

Il a pour objet :

- d'identifier des structures universitaires et de recherche disposant de plateformes techniques de nature à permettre au département des analyses de développer des méthodes de détection ;
- d'identifier des équipes scientifiques disposant d'une expertise éprouvée dans l'analyse chimique et biologique et prêtes à s'engager dans le domaine de la détection de produits dopants ;
- d'identifier des cursus universitaires offrant des terrains d'enseignement sur l'analyse des substances médicamenteuses dans les fluides biologiques.

## **I. Présentation et missions du département des analyses de l'AFLD :**

Le laboratoire doit pouvoir détecter l'usage de toute substance et/ou méthode figurant sur la liste des interdictions de l'AMA (liste régulièrement mise à jour –1 fois par an minimum– avec incorporation de nouvelles substances, correspondant à plus de 500 molécules devant être recherchées en 2018). Les produits peuvent être directement identifiés par leur nom mais ceux de même structure et/ou ayant les mêmes effets sont également interdits (ex : stéroïdes anabolisants, agents stimulants l'érythropoïèse...).

La détection peut être :

- **directe** par la mise en évidence dans les prélèvements biologiques de la molécule et/ou de ses métabolites ou de marqueurs caractéristiques de son administration. Les méthodes utilisées sont : l'analyse chimique (couplages chromatographie gazeuse ou liquide – spectrométrie de masse en tandem ou haute résolution), l'analyse biologique (méthodes immunologiques, méthodes électrophorétiques, méthodes de biologie moléculaire : amplification de matériel génétique) ;
- **indirecte** par mise en évidence de biomarqueurs c'est-à-dire de substances dont le comportement dans l'organisme est modifié à la suite de la prise de la substance interdite ou de l'usage d'une méthode interdite (modification d'expression de gènes, de protéines, du métabolome).

Tous ces produits et méthodes interdits sont recherchés dans les échantillons obtenus lors des contrôles antidopage (urine, sang séparé en plasma ou sérum). Les méthodes de détection doivent être : spécifiques, suffisamment sensibles pour satisfaire aux limites de détection imposées par l'AMA, après avoir été validées dans le laboratoire antidopage pour garantir leur fiabilité.

L'activité du département des analyses antidopage de l'AFLD est constituée de trois composantes, les analyses de routine, le développement et la recherche. Le département des analyses est également engagé dans des activités d'enseignement et des formations universitaires.

### **1) La « routine »**

L'activité de routine, essentielle et principale pour le département des analyses, consiste en l'analyse, conformément aux standards et documents techniques de l'AMA, d'échantillons adressés par des organisations antidopage. Cette activité ne peut être sous-traitée ou réalisée hors du strict cadre du laboratoire bénéficiant de l'accréditation de l'AMA.

### **2) Le développement**

L'activité de développement est un élément clé pour la lutte antidopage, les pratiques dopantes évoluant parallèlement aux avancées médicales. Elle consiste en la mise au point et la validation de méthodes d'analyse conformes aux standards et documents techniques de l'AMA (notamment en cas d'ajout de substances à rechercher, d'abaissement de seuils de détection, de nouvelles exigences techniques, de changement de matériel etc.). Les méthodes ainsi validées sont ensuite appliquées dans le cadre de l'activité de routine. L'activité de développement conditionne le maintien des performances du laboratoire et de son accréditation par l'AMA.

### **3) La recherche**

La recherche est un élément moteur dans la lutte contre le dopage. Son but est d'améliorer les connaissances sur le métabolisme et l'élimination des substances mais également leur effet sur l'organisme humain afin d'améliorer la détection de leur usage illicite.

Depuis la mise en place du passeport biologique de l'athlète, les méthodes indirectes de détection, basées sur l'analyse de biomarqueurs sont devenues un outil antidopage incontournable. Transcriptomique, protéomique, stéroïdomique et métabolomique sont aujourd'hui les méthodes indispensables pour la découverte de biomarqueurs.

En outre, quel que soit le domaine (analyse chimique ou biologique), une veille scientifique est réalisée par le département des analyses portant sur :

- l'apparition de nouvelles substances qui, outre leur effet thérapeutique, posséderaient des effets ergogéniques pouvant entraîner le détournement de leur usage à des fins de dopage ;
- la publication de nouvelles méthodes analytiques, plus spécifiques et/ou plus sensibles, susceptibles de trouver une application dans le domaine de l'antidopage.

Métabolisme et détection de nouvelles molécules, recherche de biomarqueurs, application de nouvelles méthodes d'analyse antidopage constituent des sujets de masters, de thèses, de post-doctorats susceptibles de faire avancer la lutte antidopage et d'un grand intérêt pour le département des analyses.

Cette recherche ne peut se faire qu'en partenariat avec des plateformes techniques de haute performance et des chercheurs spécialisés.

#### **4) L'enseignement et la formation**

Le département des analyses est également engagé dans des actions d'enseignement et de formation universitaires :

- il participe aux enseignements de l'école doctorale « Innovation thérapeutique : du fondamental à l'appliqué » de l'Université Paris-Saclay. Il est de ce fait recensé comme laboratoire d'accueil pour des formations de 3ème cycle et doctorat et accueille régulièrement des stagiaires de master 1 et/ou 2 et des étudiants en thèse ;
- il est un laboratoire d'accueil pour les stages spécialisés hors domaine des DES de pharmacie de la Faculté de pharmacie de Châtenay-Malabry, et accueille de manière régulière des internes en pharmacie pour des stages de 6 mois ;
- Il participe aux enseignements de l'UE Dopage pour les étudiants de quatrième année d'études de pharmacie de la Faculté de pharmacie de Châtenay-Malabry et aux enseignements du DU Dopage de cette faculté.

Ces activités de formation et d'enseignement contribuent à la diffusion des connaissances relatives à lutte antidopage, en particulier auprès des professionnels de santé.

## **II. Critères de sélection des propositions de partenariat de développement, de recherche et d'enseignement**

Les projets présentés devront répondre aux **critères suivants** :

### **1) Pour le développement de nouvelles méthodes de détection :**

- Permettre l'accès à des plates-formes scientifiques offrant de nouvelles technologies analytiques :
  - Dans le domaine de la spectrométrie de masse (exemples : spectrométrie de masse haute résolution / mobilité ionique, couplage chromatographie gazeuse/ spectrométrie de masse haute résolution, chromatographie en fluide super critique /spectrométrie de masse haute résolution) ;
  - Dans le domaine de la biologie (exemples : Single Molecule Counting, Single Molecule Arrays, Immuno-PCR) ;
- Permettre l'échange et la collaboration avec des équipes de chercheurs hébergés au sein de la structure ;
- Offrir la possibilité de l'accueil par le département des analyses d'étudiants dans le cadre de leur formation (stages, masters, thèses).

### **2) Pour la recherche :**

- Identifier des équipes de chercheurs, hébergés au sein de la structure, intéressés par des sujets sur des méthodes de détection directes (nouvelles technologies analytiques) et indirectes (la protéomique, la stéroïdomique et la métabolomique, méthodes susceptibles de permettre la détection tant de l'usage de substances exogènes que celui de substances endogènes), ou de l'usage de la thérapie génique.

### **3) Pour l'enseignement :**

- Proposer des cursus d'enseignement universitaires dans le domaine de la recherche des substances médicamenteuses, de leurs métaboliques et de leurs marqueurs dans les échantillons biologiques.

### **Critères complémentaires :**

- Les projets de coopération doivent s'insérer dans le projet scientifique de chaque université ou organisme de recherche qui les présente ;
- Les projets de coopération répondant à plusieurs des thématiques (développement, recherche, enseignement) sont encouragés ;
- Les conditions d'accès aux différents sites concernés et leur proximité géographique seront prises en compte.

### **III. Document attendu :**

Les universités ou organismes de recherche candidats aux coopérations ci-dessus décrites présentent leur projet dans un document comportant :

- Une présentation générale de la stratégie de l'université ou de l'organisme de recherche dans laquelle s'insèrent les projets de coopération projetés ainsi que les raisons pour lesquelles les projets de coopération présentent pour ces structures un intérêt ;
- Une présentation précise des coopérations envisagées indiquant pour chaque thématique (développement, recherche et enseignement) les plateformes techniques, les équipes de chercheurs et les catégories d'étudiants concernés, avec la dénomination du laboratoire ou de l'unité et le site géographique sur lequel ils ont vocation à être développés, ainsi que son adresse.

Le document doit être adressé

**avant le 1<sup>er</sup> septembre 2018**

à l'Agence française de lutte contre le dopage

**au 8 rue Auber, 75009 Paris**

ou à l'adresse électronique suivante : [info@aflod.fr](mailto:info@aflod.fr)

Renseignements complémentaires auprès du Pr. Michel Audran, directeur du département des analyses par courriel à l'adresse suivante : [m.audran@aflod.fr](mailto:m.audran@aflod.fr)