



PROJET EXPLORATOIRE PREMIER SOUTIEN (PEPS)

Comprendre les maladies émergentes et les épidémies : modélisation, évolution, histoire et société

Afin de dynamiser et de contribuer à la structuration de la recherche sur le site montpelliérain, le CNRS en partenariat avec l'université Montpellier 1 et l'université Montpellier 2 ont souhaité lancer un appel à projet de type "Projet Exploratoire de Premier Soutien" (PEPS). Cet appel à projet a pour but de soutenir des projets courts (2 ans) qui auront un effet de levier en établissant des preuves de concept permettant de prétendre à des appels à projet plus importants en favorisant les liens entre les communautés locales. Le CNRS apportera 200K€ sous forme de crédits de fonctionnement (100K€/an) et les universités participeront à l'appel à projet en affectant la deuxième année quatre contrats doctoraux aux écoles doctorales SIBAGHE, I2S, CBS2 et droit et science politique.

Le thème retenu est "Comprendre les maladies émergentes et les épidémies : modélisation, évolution, histoire et société".

L'objectif de l'appel d'offre est d'encourager des projets pluridisciplinaires impliquant les acteurs locaux de la recherche.

CONTENU DE L'APPEL A PROJET

On dispose de données toujours plus abondantes sur les grandes pandémies (VIH, grippe, paludisme, etc.). Celles-ci sont multiples et associent notamment des informations géographiques et temporelles, des données économiques, les séquences des souches prélevées, les caractéristiques des porteurs, etc. On attend de ces données des avancées scientifiques sur la compréhension de la biologie des pathogènes responsables de ces pandémies et les liens hôtes/pathogènes, mais aussi des retombées sociétales plus directes, notamment sur la surveillance des pandémies, la médecine personnalisée, les conséquences socio-économiques, juridiques et politiques. Parallèlement, il semble important de mieux comprendre comment les nouveaux modes de vie et les changements de la biodiversité influencent le développement de nouvelles maladies et leur dissémination.

Les méthodes classiques pour traiter ces données se rattachent à trois grandes approches : (1) les modèles compartimentaux, basés sur des équations différentielles déterministes ou stochastiques, permettant par exemple de modéliser la prévalence au cours du temps en fonction de facteurs externes ; (2) la génétique et la génomique des populations, utilisant des modèles probabilistes variés, notamment utilisée pour étudier les évolutions et adaptations du pathogène ; (3) la phylogénétique, combinant modélisation probabiliste et structures discrètes (arbres ou réseaux), notamment utilisée pour retracer l'histoire des pathogènes et leur co-évolution avec l'hôte, ainsi que pour identifier les variants. Les interactions entre ces trois approches sont faibles, bien qu'elles traitent du même objet avec souvent des finalités communes, par exemple l'étude de la diffusion des épidémies. Ces approches sont complexes, lourdes sur le plan computationnel, et largement incapables de traiter le flot croissant des données d'aujourd'hui. Du fait de cette lourdeur et complexité, elles sont essentiellement réservées au monde scientifique, et ne sont guère utilisées dans le traitement quotidien des données, qui représente pourtant un fort enjeu sociétal.

Les objectifs du projet sont fondamentaux, notamment pour comprendre les liens entre ces grandes approches (par exemple : combiner les modèles de diffusion avec la phylogénie moléculaire, dans un but de phylogéographie) et en améliorer le traitement informatique (par exemple : algorithmique fine et parallèle). Les objectifs sont également appliqués, avec l'ambition de développer des méthodes rapides et précises qui pourront, par exemple, être utilisées en routine à l'hôpital pour la médecine personnalisée, ou dans les centres de statistiques médicales pour la surveillance régulière des pandémies.

Le projet a pour but d'associer les chercheurs de Montpellier et sa région venant de l'informatique, des mathématiques, des sciences de l'évolution, de la biologie-santé, du droit et de la science politique. De nombreux chercheurs régionaux impliqués sur ces thèmes et pouvant interagir avec le projet pourront bénéficier des derniers développements méthodologiques et en retour permettre à ces méthodes de progresser. L'ambition est double : (1) fédérer une communauté large et bien visible, mais diverse et sans pôle interdisciplinaire identifié et soutenu, (2) avancer sur les objectifs fondamentaux et appliqués indiqués ci-dessus.

FINANCEMENTS

La première année l'appel à projet permettra de financer, sous forme de crédits de fonctionnement, 10 pré-projets de 10K€ dont le but sera de préparer des projets interdisciplinaires plus ambitieux. Parmi ces 10 pré-projets, 4 seront sélectionnés pour être financés la deuxième année. Chaque projet sélectionné bénéficiera la deuxième année de crédits de fonctionnement de 25K€ et d'un contrat doctoral affecté à l'une des écoles doctorales suivante : SIBAGHE, I2S, CBS2 ou Droit et Science Politique.

CALENDRIER

- Lancement de l'appel d'offre : début septembre 2012.
- Retour des projets : 28 septembre 2012.
- Résultats des évaluations : 18 octobre 2012.
- Début des projets : 1^{er} janvier 2013

Les réponses à l'appel d'offre sont à établir selon le modèle ci-joint.