



Contrat post-doctoral Appel à projets 2021-2022

Titre du projet

Traitement sur le cloud d'une base de données d'images cérébrales dans le contexte du vieillissement

Société présentant le projet

Sigle	VENTIO
Nom complet	VENTIO SAS
Adresse	92 rue d'Endoume, 13007 Marseille
Directeur	M. Ludovic de Rochefort
Directeur du projet	M. Ludovic de Rochefort
Effectif en région Sud -PACA	3
Courriel	contact@ventio.net
Téléphone	0749099321

Responsable de l'équipe/service/unité
M. Ludovic de Rochefort

Responsable du post-doctorant (N+1)
M. Ludovic de Rochefort

Présentation du projet de recherche

Titre du projet	Traitement sur le cloud d'une base de données d'images cérébrales dans le contexte du vieillissement		
Domaine principal	Sciences de la vie et de la santé	Domaine secondaire	Technologies de l'information

Description résumée du projet (250 mots)

Joindre une présentation détaillée du projet (2 pages) en annexe n°1. Faire ressortir le lien avec les neurosciences.

Les informations fournies sont volontairement imprécises pour ne pas divulguer d'informations confidentielles sur les technologies en jeu. Une information plus détaillée sera fournie après accord de confidentialité.

La société VENTIO est une entreprise de service du numérique spécialisée dans le traitement de données sensibles sur le cloud, avec un domaine d'expertise plus spécifique en traitement de données de santé. La société a une activité de recherche en nouvelles technologies du numérique ainsi qu'en application d'imagerie biomédicale. VENTIO développe un projet innovant de services cloud de traitement pour la recherche sur le cerveau, et proposant des biomarqueurs d'imagerie innovants non-disponibles sur le marché.

Le projet consiste à travailler avec un partenaire académique ayant accumulé des données d'imagerie du cerveau dans le cadre de la recherche sur le vieillissement et qui souhaite ouvrir sa base (selon les principes FAIR). Le nouveau service de traitement en mode SaaS (Software as a service) développé par VENTIO sera adapté à la demande du partenaire et utilisé pour fournir le résultat de l'analyse sur les images cérébrales en fournissant un biomarqueur du vieillissement. Le service sera également compatible avec les infrastructures du cloud Européen de la recherche en science de la vie (EOSC-Life, <https://www.eosc-life.eu/>). Les tâches du post-doctorant consisteront principalement à interagir avec le partenaire pour mettre au point les paramètres de l'analyse sur quelques cas, réaliser une validation de la qualité des données images, puis de traiter toute la base du partenaire afin de préparer sa publication, et enfin de réaliser une étude du biomarqueur en fonction de l'âge.

Conséquences attendues sur les plans scientifique, commercial et/ou clinique

- Sur le plan scientifique, le projet s'inscrit dans la ligne de la valorisation, la réutilisation et de l'exploitation de base de données de recherche sur le cerveau. L'analyse de ces bases d'images permettra de corréliser le nouveau biomarqueur obtenu par imagerie avec d'autres marqueurs réalisés sur cette même population. Cet aspect concerne principalement le partenaire académique qui souhaite ouvrir sa base pour permettre aux chercheurs en sciences de la vie d'y accéder.
- Du point de vue commercial, le partenaire académique a émis un intérêt sur les services de traitement proposés par VENTIO non disponibles par ailleurs. Une conséquence du projet est l'obtention d'une preuve de concept commerciale ainsi qu'une adaptation du service à un cas d'usage concret. A partir de cette POC, le développement commercial visera le marché des CROs, des laboratoires pharmaceutiques et de la recherche clinique.
- Du point de vue clinique, cela permet de renforcer la pertinence de ce nouveau biomarqueur et de pouvoir le comparer individuellement à des valeurs normatives obtenues sur ces bases.

En quoi le projet est-il innovant ?

(saut technologique, acquisition de nouvelles compétences, mise en place de partenariats technologiques)

Le projet est innovant à plusieurs points de vue.

C'est d'abord une innovation de service : il n'existe pas de tel service de traitement de données d'imagerie cérébrale pour ce biomarqueur à ce jour. Ce biomarqueur n'est pas disponible commercialement.

C'est ensuite une innovation sur le biomarqueur en tant que tel qui est spécialement pertinent dans l'étude du vieillissement, et donc un bon candidat pour le suivi de maladies neurodégénératives en clinique (notamment diagnostique et pronostique).

Liste des contrats obtenus au cours des 5 dernières années.

La société a été créée en 2020 et est donc relativement jeune. Elle a obtenu des contrats de prestation de services pour son expertise en Imagerie biomédicale. Etant une startup travaillant sur des services innovants, elle est dans une phase de R&D.

Profil de candidat recherché (lister au moins 4 compétences et techniques maîtrisées attendues)

Le candidat ou la candidate devra être titulaire d'un doctorat en neurosciences, en ingénierie biomédicale, en physique, ou en mathématiques, avec impérativement une expertise en imagerie biomédicale et/ou en imagerie cérébrale. Il/elle devra démontrer de sa capacité à publier ses travaux dans des revues scientifiques à comité de lecture.

Le candidat ou la candidate devra maîtriser la manipulation d'images biomédicales, connaître les différents formats de données (type DICOM et NIFTI), avoir l'habitude de travailler sous Linux, et être à l'aise avec le traitement et l'analyse de données.

Le candidat ou la candidate devra avoir des notions d'anatomie du cerveau.

Intérêt du projet pour la société de biotechnologie et pour le candidat

L'intérêt pour la société VENTIO est de :

- renforcer ses opérations de R&D en imagerie biomédicale avec un focus sur le cerveau. Actuellement seul le dirigeant a cette expertise, et les opérations de R&D actuellement menées par la société concernent la sécurité informatique associé au traitement de données sensibles.
- mettre en place un partenariat stratégique avec des acteurs académiques du territoire tels qu'AMU

L'intérêt pour le candidat est de :

- rejoindre une startup du numérique en santé développant des approches innovantes à l'interface des nouvelles technologies du numérique et de l'imagerie biomédicale
- développer des compétences dans le traitement de données massives de santé
- travailler dans un environnement partenarial public-privé avec des objectifs de développement de services innovants en santé.

Quelles sont les perspectives d'emploi à l'issue du contrat postdoctoral ?

La société VENTIO a pour objectif une croissance en 2022-2023. Les perspectives d'emploi à la suite du contrat postdoctoral sont un CDI pour un poste de jeune chercheur, qui peut ensuite évoluer vers une prise de responsabilité managériale au sein de la structure.

Engagement de la société

Je, soussigné, Ludovic de Rochefort

* demande à NeuroSchool d'examiner le présent projet en vue de l'obtention d'un contrat postdoctoral pour le projet,

* déclare avoir pris connaissance des modalités d'attribution et de financement dudit contrat,

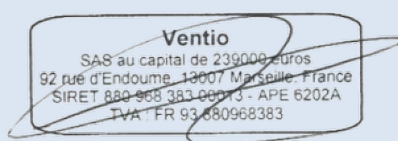
* m'engage à fournir les conditions indispensables au bon déroulement du contrat,

* m'engage à informer au plus tôt NeuroSchool de toute modification apportée au projet.

Fait à Marseille , le. 15/11/2021

Signature du directeur :

Cachet de la société :



Modalités

*Documents à transmettre par voie électronique avant le **15 novembre 2021** minuit à l'adresse suivante : neuroschool-candidature@univ-amu.fr*

Joindre en annexe du dossier une présentation détaillée du projet (2 pages max).

Traitement sur le cloud d'une base de données d'images cérébrales dans le contexte du vieillissement

1 CONTEXTE ET ENJEUX SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

Etant donné l'évolution démographique, les maladies neurodégénératives sont appelées à concerner de plus en plus de personnes et à avoir un poids grandissant dans les dépenses de santé. Néanmoins, les causes du développement des maladies neurodégénératives ne sont pas maîtrisées dans leur ensemble et la détection précoce via des biomarqueurs prédictifs de la maladie et de l'atteinte cognitive est une priorité de recherche. Dans ce contexte, la compréhension des mécanismes physiologiques du vieillissement et de leur conversion pathologique est essentielle. Le vieillissement est un phénomène complexe faisant interagir des mécanismes cellulaires et environnementaux peu maîtrisés.

Dans ce contexte, on voit progressivement s'ouvrir des bases de données de recherche incluant des données cliniques, biologiques, génétiques, comportementales, incluant notamment du screening par imagerie cérébrale. On peut citer pour l'exemple l'initiative de la UK Biobank accumulant des données prospectives sur 1 million de personnes. En France, le Health-Data-Hub vise à exploiter les données cliniques pour la recherche, et on note la formation de bases de grande qualité formées spécifiquement pour l'étude du vieillissement. La tendance actuelle de l'ouverture de ces bases est une formidable opportunité de recherche et d'innovation pour mieux comprendre ces maladies et proposer de nouveaux produits diagnostiques issus de l'analyse de ces grandes bases de données.

On notera par ailleurs deux initiatives récentes d'envergure Européenne. La première est académique avec le projet European Open Science Cloud, et son versant spécifique en science de la vie (EOSC-Life, <https://www.eosc-life.eu/>). La deuxième est l'initiative GAIA-X (<https://www.cigref.fr/gaia-x-launch-of-the-french-hub>) visant à créer un espace de confiance d'échange de la donnée à visée industrielle, avec des initiatives pour le partage et l'exploitation des données de santé. Ces deux initiatives se rejoignent sur la nécessité de développer des services de confiance dans le traitement de données sensibles de santé, qui doit nécessairement respecter la réglementation européenne. VENTIO s'implique dans cette démarche et développe une solution cloud sécurisée de traitement de données de santé sur le cloud interopérable avec l'objectif de pouvoir traiter les données d'imagerie de ses clients pour en extraire de nouveaux biomarqueurs du vieillissement.

VENTIO a notamment accès à une technologie d'analyse d'images cérébrales spécialement pertinente et non disponible comme produit commercial sur le marché actuellement. La société compte traiter des bases de données d'images biomédicales de recherche avec un partenaire académique. Le projet consiste donc à participer à la mise en place de ce traitement, à l'analyse de la qualité des biomarqueurs, au traitement de la base, à la fourniture du résultat du traitement, et enfin à une première étude de l'influence de l'âge.

2 ORGANISATION DU PROJET

Le projet débutera en milieu d'année 2022 dès la conclusion du partenariat avec AMU et s'étalera sur 12 mois. Le lieu de travail principal sera en centre-ville de Marseille dans les locaux occupés par VENTIO. VENTIO est hébergé par la pépinière d'entreprise Marseille-Innovation, Place de l'Innovation à proximité de la Cannebière.

La personne recrutée rejoindra une équipe de 3 personnes. Elle travaillera avec le fondateur de la société, spécialiste en imagerie médicale, en traitement de données et en technologie cloud sécurisées, ainsi qu'avec les responsables de la sécurité du système d'information et de la sécurité des applications qui participent aux développements informatiques de la solution de traitement. Elle interagira avec le partenaire académique pour l'accès aux données de la base et pour évaluer les paramètres adaptés de l'analyse. Elle aura accès à un ordinateur ainsi qu'aux ressources cloud nécessaires au traitement, allouées chez le prestataire de VENTIO ou éventuellement celles mises à disposition sur des infrastructures de recherche.

Organisation synthétique des tâches et livrables

Tache 1 – Prise en main des outils de traitement – M0-M1

Tache 2 – Détermination des paramètres du traitement sur les données de la base - M2-M4
Livrable : paramètres du traitement adaptés

Tache 3 – Analyse de la qualité des données de la base - M5
Livrable : critères de qualité, éléments de curation

Tache 4 – Traitement exhaustif de la base – M6-M8
Livrable : base d'image traitée

Tache 5 – Analyse du biomarqueur en fonction de l'âge – M9-M12
Livrable : publication scientifique, présentation en conférence