

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

BABEL - Biologie, anthropologie, biométrie, épigénétique, lignées : de la diversité des populations à l'individu, de l'identification à l'identité

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université Paris Cité - UP Cité

Centre national de la recherche scientifique - CNRS

Préfecture de police de Paris - PP Paris

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2023-2024
VAGUE D



Au nom du comité d'experts :

Enguerran Macia, Président du comité

Pour le Hcéres :

Stéphane Le Bouler, président par intérim

En application des articles R. 114-15 et R. 114-10 du code de la recherche, les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts sont signés par les présidents de ces comités et contresignés par le président du Hcéres.

Pour faciliter la lecture du document, les noms employés dans ce rapport pour désigner des fonctions, des métiers ou des responsabilités (expert, chercheur, enseignant-chercheur, professeur, maître de conférences, ingénieur, technicien, directeur, doctorant, etc.) le sont au sens générique et ont une valeur neutre.

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité. Les données chiffrées de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président : M. Enguerran Macia, Directeur de Recherche, CNRS

Expert(e)s : M. Cyril Castanet, Maître de Conférences, Université Paris 8
M. Tony Fracasso, Professeur des Universités, Université de Genève
M. Valéry Hedouin, Professeur des Universités, Université de Lille
Mme Stéphanie Lau, Ingénieure d'Etudes, Université Paris Cité

REPRÉSENTANTE DU HCÉRES

Mme Marlène Wiat

REPRÉSENTANT(S) DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ DE RECHERCHE

M. Philippe Rusniewski, UP Cité
Mme Françoise Gourmelon, CNRS
M. Yvan Tatieu-Bilhere, Préfecture de Police de Paris

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Biologie-Anthropologie-Biométrie-Epigénétique-Lignées
- Acronyme : BABEL
- Label et numéro : UMR 8040
- Composition de l'équipe de direction : Bertrand Ludes

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

SVE Sciences du vivant et environnement
SVE7 Prévention, diagnostic et traitement des maladies humaines

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'unité BABEL (Biologie, Anthropologie, Biométrie, Epigénétique, Lignées) est une unité récente composée d'une seule équipe. L'unité développe, par une approche interdisciplinaire, une recherche fondamentale et innovante dans le domaine de la science médico-légale et de l'anthropologie biologique et moléculaire afin de répondre à une problématique cruciale : l'identification des corps anonymes.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'unité de recherche BABEL a été créée en 2019 en tant que Formation de Recherche en Evolution (FRE) et depuis 2021 elle a acquis le statut d'Unité Mixte de Recherche (UMR 8040). Elle possède deux tutelles principales : Le CNRS et l'Université Paris Cité ainsi qu'une tutelle secondaire : la Préfecture de Police. La direction de l'unité est assurée par M. Bertrand Ludes en tant que directeur et Mme Anne-Marie Bacon en tant que directrice adjointe.

Cette unité, de taille réduite, est composée d'une seule équipe regroupant des enseignants-chercheurs, des chercheurs et des experts médicaux-légaux.

Initialement répartie sur trois sites, l'unité se centralise désormais sur deux sites : à l'Institut Médico-Légal (IML) de Paris, situé le long du Quai de la Râpée dans le 12^{ème} arrondissement et à l'Institut de Médecine Légale de l'Université de Strasbourg.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'unité Babel comporte deux tutelles principales : l'Université Paris Cité et le CNRS (UMR 8040), qui assurent une partie des ressources financières, et une tutelle secondaire : la Préfecture de Police, qui met à disposition des locaux ainsi qu'un poste de chargé de recherche et deux postes administratifs à hauteur de 10% au service de l'unité.

Au sein de l'Université Paris Cité, l'unité participe activement aux enseignements dans le cadre du Master intitulé « Médecine légale et Criminalistique » dirigé par le directeur de l'unité.

L'unité interagit fortement avec plusieurs laboratoires de l'Université Paris Cité, en particulier avec l'UFR d'Odontologie située à Montrouge mais également avec le laboratoire ITODYS pour les analyses de spectroscopie Raman et une équipe de l'Hôpital Lariboisière pour les analyses sur la plateforme d'imagerie à haute résolution.

A travers le projet européen INT PUSHH, le laboratoire bénéficie d'un soutien financier pour toutes les analyses paléoprotéomiques à l'Université de Copenhague.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	0
Maîtres de conférences et assimilés	0
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	3
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	9
Personnels d'appui non permanents	2

Post-doctorants	0
Doctorants	2
Sous-total personnels non permanents en activité	13
Total personnels	16

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : en personnes physiques au 31/12/2022. Les employeurs non tutelles sont regroupés sous l'intitulé « autres ».

Nom de l'employeur	EC	C	PAR
CNRS	0	3	0

AVIS GLOBAL

L'unité de recherche BABEL a été créée en 2019 en tant que FRE et a acquis le statut d'Unité Mixte de Recherche (UMR 8040) en 2021. Elle possède deux tutelles principales : Le CNRS et l'Université Paris Cité ainsi qu'une tutelle secondaire : la Préfecture de Police. La direction de l'unité est assurée par M. Bertrand Ludes en tant que directeur, et Mme Anne-Marie Bacon en tant que directrice adjointe.

Petite unité, BABEL mène une recherche fondamentale dans les domaines des sciences médico-légales et de l'anthropologie biologique pour répondre à la problématique générale de l'identification et de l'identité des individus, que ce soit dans les sociétés actuelles ou du passé. Les ressources financières de cette unité mono-équipe s'élèvent à environ de 140K€ par an, provenant très majoritairement des ressources propres obtenues grâce à des appels à projets nationaux et internationaux. Les dotations récurrentes des tutelles représentent moins de 30% du montant total des ressources de BABEL. La dispersion des membres de l'unité sur plusieurs sites aurait pu constituer un point de vigilance, mais leur regroupement imminent sur un seul site parisien permet d'être optimiste sur ce point.

Malgré sa taille restreinte, BABEL rayonne par les nombreuses collaborations, nationales et internationales, des chercheurs et enseignants-chercheurs de l'unité avec des collègues européens, océaniques, africains et asiatiques ; par des missions de coopération internationale ; par la participation active dans des revues scientifiques internationales ; par un investissement dans des sociétés savantes ; et par des invitations pour des conférences auprès d'un public académique ou auprès du grand public, en France comme à l'étranger. C'est ainsi que l'unité a pu obtenir le financement pour trois doctorants (Europe, ANR et Cifre) venant d'horizons différents et qu'elle peut se positionner pour l'obtention d'autres financements. Conjointement, l'unité est le support d'un master en criminalistique qui accueille 25 étudiants par année (10 en M2 & 15 en M1), assurant la formation des jeunes générations à la recherche par la recherche.

La production scientifique de BABEL est de 60 ACL en quatre ans (2019-2022), auxquels on peut ajouter une direction d'ouvrage collectif, sept chapitres d'ouvrages et 10 conférences invitées. Cette production est de qualité, publiée dans des revues reconnues dans leurs domaines (e.g. *Ecology & Evolution* ; *Human Genetics* ; *Forensic Science International...*) et dans des revues généralistes importantes (*Nature*, *Scientific Reports*, *PLoS ONE*). Ces articles, dans leur grande majorité, présentent des données originales, longues à recueillir et à analyser. Cette production correspond également bien, quantitativement, au nombre de chercheurs et enseignants-chercheurs de l'unité ; et apparaît bien répartie sur la durée du contrat (12 en 2019, 22 en 2020, 12 en 2021, 14 en 2022). Elle respecte aussi parfaitement les critères de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte. Enfin, la diversité des thématiques (anthropologie médico-légale, paléanthropologie, paléogénétique, croissance, etc.) et des approches (généétiques, protéomiques et morphologiques) constitue un point fort à souligner.

BABEL insère notablement ses activités dans la société : elle a contribué à la construction de projets avec des partenaires privés (dispositif Cifre), à des productions à destination du monde socioéconomique, au partage de ses connaissances avec le grand public et à l'intervention dans les débats de société. Dans chacun de ces domaines, l'unité a réalisé des productions de qualité, diversifiées, à différentes échelles ; et ce, même si sa petite dimension limite ses capacités. Plus précisément, elle a développé des projets avec des partenaires privés dans les domaines de l'intelligence artificielle (BioSilicium) et des dispositifs médicaux connectés (Projet-Lucine). Les membres de l'unité contribuent également à la promotion à l'international de protocoles d'identification dans les cas de disparition de masse ou dans les cas médico-légaux quotidiens. Enfin, Babel partage ses connaissances avec le grand public de manière diversifiée : fête de la science, expositions, créations muséographiques, conférences, conférences-débats, reportage audiovisuel, interview, documentaires ou reportages télévisés (TF1, France 3, Chaîne Histoire).

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Non évaluées car pas de recommandations dans le précédent rapport d'évaluation.

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

DOMAINE 1 : PROFIL, RESSOURCES ET ORGANISATION DE L'UNITÉ

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

BABEL mène une recherche fondamentale dans les domaines des sciences médico-légales et de l'anthropologie biologique pour répondre à la problématique générale de l'identification et de l'identité des individus. Le laboratoire examine annuellement 500 cas de corps non identifiés. Les membres du laboratoire portent, et contribuent à, des projets d'envergure nationale comme internationale. La dispersion sur plusieurs sites aurait pu freiner le dynamisme de l'unité, mais le regroupement imminent des personnels sur un seul site parisien devrait favoriser cette dynamique.

Appréciation sur les ressources de l'unité

Les ressources financières de l'unité s'élèvent à environ de 140K€ par an, provenant très majoritairement des ressources propres obtenues grâce à des appels à projets internationaux. Les dotations récurrentes des tutelles représentent moins de 30% du montant total. Ce budget global est mutualisé entre les différents chercheurs, et les soutiens pour les thématiques dominantes. Les effectifs de l'unité vont diminuer fortement puisqu'ils vont passer de seize à dix permanents pour le prochain contrat 2025-2029, en raison des différents départs à la retraite et de la fermeture de l'Institut National de la Transfusion Sanguine (INTS).

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

La gouvernance de l'unité est assurée par un directeur et une directrice adjointe. Le fonctionnement de l'unité, en ce qui concerne les orientations scientifiques, repose sur les décisions collégiales prises lors des réunions de laboratoire. En raison de la taille de l'unité, le conseil de laboratoire est constitué par l'ensemble du personnel. Les conditions d'hygiène et de sécurité sont conformes à la réglementation recommandée par les tutelles.

1 / L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques pertinents.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est composée d'une seule équipe dont les objectifs scientifiques consistent à mener une recherche fondamentale, novatrice, en tirant profit des progrès dans les domaines des sciences médico-légales et de l'anthropologie biologique et moléculaire pour répondre à la problématique générale de l'identification et de l'identité des individus.

Au niveau local, le laboratoire BABEL, au sein de l'Institut Médico-légal, examine annuellement 500 cas de corps non identifiés qui donnent lieu à des réquisitions ou à des ordonnances judiciaires.

Au niveau national, des membres du laboratoire pilotent des missions pour les initiatives transverses et interdisciplinaires (MITI 2019).

Au niveau européen, l'ensemble des chercheurs et enseignants-chercheurs du laboratoire sont impliqués dans des collaborations et des projets européens (comme le projet PUSHH), publient dans des revues internationales de haut niveau (e.g. *Nature*, *Ecology & Evolution*, *Scientific Reports*), et assument des responsabilités éditoriales à l'échelle internationale (e.g. *Forensic Science International*, *International Journal of Legal Medicine*).

Le laboratoire BABEL est donc bien intégré dans des organismes et réseaux scientifiques pour développer et favoriser ses activités de recherche.

Points faibles et risques liés au contexte

Le manque de personnel et sa dispersion sur plusieurs sites aurait pu, à terme, freiner le dynamisme de cette activité de recherche. Cependant, le regroupement imminent des personnels sur un seul site parisien devrait favoriser les interactions entre membres de l'unité au cours du prochain contrat (les collègues de Strasbourg restant sur place).

2/ L'unité dispose de ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche et les mobilise.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité connaît une stabilité de ressources propres et de dotations par les tutelles depuis sa création en 2021 en UMR. La part de ressources propres représente plus de 72% du budget annuel, avec 61% de budget provenant des appels à projets internationaux (projet européen PUSHH sur la période 01/12/2020 au 13/08/2024).

Le regroupement de l'unité uniquement sur deux sites (IML et Strasbourg) permet une meilleure collaboration entre les membres de l'équipe. Le directeur de l'unité se rend régulièrement à Strasbourg pour conserver la cohésion entre les deux sites.

L'unité dispose d'une plateforme microscopique, de deux séquenceurs d'ADN, d'équipements spécifiques de biologie moléculaire et d'analyse ostéométrique, et d'un scanner pour répondre aux besoins d'expérimentation des chercheurs. L'unité s'appuie également sur des équipements externes (Spectroscopie Raman au laboratoire ITODYS et microscanner à l'hôpital Lariboisière).

Points faibles et risques liés au contexte

La taille de l'unité constitue un point de vigilance. En effet, l'effectif de l'unité sera réduit à dix personnes lors du prochain contrat quinquennal.

Actuellement, seule une personne de l'IML est engagée à hauteur de 10% pour la gestion financière de BABEL. Il est important de garantir le maintien des postes mutualisés au sein du service financier et comptable des tutelles afin de soutenir le poste à temps partiel.

3/ Les pratiques de l'unité sont conformes aux règles et aux directives définies par ses tutelles en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement, de protocoles éthiques et de protection des données ainsi que du patrimoine scientifique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est basée sur une seule équipe de recherche composée de chercheurs, enseignants-chercheurs et experts médicaux-légaux avec une bonne parité hommes/femmes.

Une assistante de prévention a récemment été nommée et sera chargée de mettre à jour des évaluations des risques professionnels ainsi que de mettre en place les plans de prévention.

L'unité dispose d'un conseil de laboratoire, formé par l'ensemble du personnel, et des réunions ont lieu régulièrement deux fois par an.

La préfecture de police assure pleinement la protection du personnel de BABEL sur le site IML en matière de protection des risques professionnels.

L'unité a un référent pour les risques liés à la radioprotection.

Points faibles et risques liés au contexte

L'absence de formalisation du conseil de laboratoire, associée à l'absence de procès-verbal, constitue un point de vigilance, notamment avec les échéances importantes du prochain contrat.

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité de l'unité

Le rayonnement de BABEL est assuré par les nombreuses collaborations, nationales et internationales, des chercheurs et enseignants-chercheurs de l'unité avec des collègues européens, océaniques, africains et asiatiques ; par des missions de coopération internationale ; par la participation active dans des revues scientifiques internationales ; par un investissement dans des sociétés savantes ; et par des invitations pour des conférences auprès d'un public académique ou auprès du grand public en France comme à l'étranger.

- 1/ L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et s'insère dans l'espace européen de la recherche.*
- 2/ L'unité est attractive par la qualité de sa politique d'accompagnement des personnels.*
- 3/ L'unité est attractive par la reconnaissance de ses succès à des appels à projets compétitifs.*
- 4/ L'unité est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences techniques.*

Points forts et possibilités liées au contexte pour les quatre références ci-dessus

Les chercheurs de l'unité ont à cœur, par leurs travaux, de donner un rayonnement international aux travaux et à la communication de l'unité ce qui en fait une équipe lisible et attractive internationalement pour les chercheurs intéressés par la thématique. La qualité et l'originalité des travaux font de BABEL une entité unique en son genre. L'originalité des thématiques rend l'offre attractive. C'est ainsi que l'unité a pu obtenir le financement pour trois doctorants (Europe, ANR et Cifre) venant d'horizons différents et peut se positionner pour l'obtention d'autres financements. Les chercheurs sont tous largement impliqués comme relecteurs dans des revues internationales (voir ci-dessous), ce qui participe au rayonnement et à l'attractivité scientifique.

L'unité reçoit un soutien fort de la tutelle principale, ce qui optimise les perspectives de renfort en matière de projets collaboratifs. L'unité est le support d'un master en criminalistique qui accueille 25 étudiants par année (dix en M2 & quinze en M1). Un nombre important de ces étudiants trouvent leur stage au sein de l'unité. Le laboratoire est engagé dans un thème prometteur, attractif et innovant (protonique et délai post-mortem). Un membre du laboratoire assure la co-tutelle (avec un laboratoire italien) d'une thèse portant sur le sujet.

L'équipe a accueilli un chercheur CNRS qui a rejoint BABEL au mois de janvier 2021 et accueille actuellement deux doctorants. Un doctorant a bénéficié d'une bourse CIFRE, un autre bénéficie du financement associé au projet Européen PUSHH. Une candidate à un poste de MCU-PH de médecine légale (sur le point d'être recrutée) assure sa mobilité au laboratoire avec la mise en place d'une nouvelle thématique de recherche sur la toxicogénomique. Cette future hospitalo-universitaire pourrait prendre une place stratégique, à terme, dans cette unité.

Le directeur d'unité (DU) est éditeur associé du journal international *Forensic Science International*. Il est membre du comité de rédaction de l'*International Journal of Legal Medicine* et actuellement vice-président de l'*European Council of Legal Medicine*. La directrice adjointe fait partie du bureau éditorial de la revue *Quaternary International* et est également relectrice pour différentes revues internationales (*Journal of Human Evolution*, *Nature*, *American Journal of Physical Anthropology*). Un chercheur est relecteur pour les revues *International Journal of Legal Medicine* et *Forensic Science International*. Un autre chercheur est relecteur pour les journaux *Forensic Sciences International*, *Journal of Archaeological Science*, *Journal of Human Genetics*, *Journal of Human Evolution* ou *American Journal of Human Biology*. Un autre chercheur pour *SSM-Population Health*, *Diagnostic and Interventional Imaging*, *Reproductive Biology and Endocrinology*, *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Disease*, *Clinical Epidemiology*, *Collegium Antropologicum* ainsi que pour les *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*.

L'un des chercheurs est responsable de deux projets du LabEx DRIIHM avec l'OHMI Téssékéré qui s'articulent autour de la croissance humaine des enfants et des adolescents dans la zone sahélienne du Ferlo sénégalais.

Points faibles et risques liés au contexte pour les quatre références ci-dessus

Sans que ceci ne soit réellement un "point faible", il serait peut-être possible d'élargir les modalités d'interactions avec les partenaires non académiques (actuels ou autres) dans le cadre de projets labélisés (ANR, ERC...) pour renforcer l'attractivité du laboratoire. L'élan amorcé par la politique de partenariat avec la sphère non-académique ne s'est pas encore traduit par le développement de brevet.

Par ailleurs, des partenariats non académiques avec d'autres institutions publiques (collectivités régionales, municipales, Agences, Associations locales ou régionale...) pourrait peut-être également renforcer l'attractivité du laboratoire.

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique de BABEL est de 60 ACL en quatre ans (dans des revues majeures des domaines concernés), auxquels on peut ajouter une direction d'ouvrage collectif, sept chapitres d'ouvrages et dix conférences invitées. Cette production est en adéquation avec la taille de l'unité et respecte les principes de l'intégrité scientifique. Par ailleurs, trois journées d'études ont été organisées au sein de l'unité lors du dernier contrat. Le portfolio présente de manière pertinente et synthétique les approches génétiques, protéomiques et morphologiques développées par BABEL.

- 1/ La production scientifique de l'unité satisfait à des critères de qualité.*
- 2/ La production scientifique de l'unité est proportionnée à son potentiel de recherche et correctement répartie entre ses personnels.*
- 3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte. Elle est conforme aux directives applicables dans ce domaine.*

Points forts et possibilités liées au contexte pour les trois références ci-dessus

La production de BABEL est publiée dans des revues reconnues dans leurs domaines (e.g. *Nature, Ecology & Evolution ; Human Genetics ; Forensic Science International...*) et dans des revues généralistes importantes (*Scientific Reports, PLoS ONE*), ce qui constitue un excellent point. Ces articles, en immense majorité, présentent des données originales. En quantité, cette production correspond également bien au nombre de chercheurs et enseignants-chercheurs présents ; elle apparaît également bien répartie sur la durée du contrat (12 en 2019, 22 en 2020, 12 en 2021, 14 en 2022). Enfin, elle respecte parfaitement les critères de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte.

La diversité des thématiques (anthropologie médico-légale, paléoanthropologie, paléogénétique, croissance, etc.) et des approches (génétiques, protéomiques et morphologiques) constitue enfin un point fort à souligner.

Points faibles et risques liés au contexte pour les trois références ci-dessus

Un point de vigilance pourrait concerner les articles signés en premier auteur : 12 en 4 ans (2019-2022), soit une moyenne de trois articles en premier auteur par an. Ce qui pourrait sembler être un point faible est cependant à mettre en perspective des effectifs restreints de l'unité.

DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

Appréciation sur l'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société

De façon relativement équilibrée, l'unité a contribué à la construction de projets partenariaux avec des partenaires privés (dispositif Cifre), à des productions à destination du monde socioéconomique, au partage de ses connaissances avec le grand public et à l'intervention dans les débats de société. Dans chacun de ces domaines, l'unité a réalisé des productions de qualité, diversifiées, à différentes échelles. Néanmoins, la petite dimension de l'unité limite ses capacités à s'inscrire pleinement dans la société.

- 1/ *L'unité se distingue par la qualité et la quantité de ses interactions avec le monde non-académique.*
- 2/ *L'unité développe des produits à destination du monde culturel, économique et social.*
- 3/ *L'unité partage ses connaissances avec le grand public et intervient dans des débats de société.*

Points forts et possibilités liées au contexte pour les trois références ci-dessus

Les thèmes de BABEL ont une certaine importance sociétale. L'unité de recherche a ainsi développé une politique de partenariat avec la sphère non-académique, à son échelle. Du fait de ses objectifs et de son expertise, elle a développé des projets avec des partenaires privés dans les domaines de l'intelligence artificielle (IA). Ces thèmes concernent différents axes des recherches du laboratoire. BABEL interagit avec plusieurs partenaires industriels, en particulier dans le cadre de dispositifs Cifre. Il s'agit d'un partenariat avec la société BioSilicium et d'une collaboration avec Projet-Lucine. Le premier permet l'exploitation de l'IA pour l'aide au diagnostic et à la localisation des noyades en contribuant à la détection et l'identification des diatomées. Ce partenaire met à disposition sa puissance de calcul nécessaire au développement des modèles. Le partenariat permettra la création d'une interface d'accès au modèle d'IA et sa mise à disposition de l'unité. Ce partenariat a contribué aux ressources de l'unité.

La collaboration établie avec Projet-Lucine vise à appréhender la complexité du phénomène douloureux et déterminer sa signature biologique, en concevant une méthodologie biométrique permettant de recueillir des variables multifactorielles. Ce partenaire travaille sur le développement de dispositifs médicaux connectés utilisant la reconnaissance faciale (caméra du smartphone du patient).

A terme, ces activités pourraient permettre aux personnels de l'unité d'avoir des retombées accrues de leurs travaux dans le monde socio-économique. Par ailleurs, le développement du partenariat avec BioSilicium pourrait également contribuer à des développements méthodologiques dans d'autres domaines scientifiques, tels que ceux de l'écologie et de la paléoécologie, potentiellement concernées par la détection et l'identification des diatomées grâce à l'IA.

Concernant les activités et les interactions avec le monde socio-économique, les membres de l'unité participent à plusieurs projets nationaux et internationaux, notamment le projet *Missing Persons Project* du Comité International de la Croix Rouge. Ils contribuent également à la promotion à l'international (Universités d'Europe, d'Afrique, d'Asie et d'Amérique) de protocoles d'identification dans les cas de disparition de masse ou dans les cas médico-légaux quotidiens. Ils participent à des colloques, des formations et des rencontres, avec divers acteurs de la société civile (Collectif des Morts de la Rue, Association d'étudiants, Tribunal judiciaire, Ecole Nationale de la Magistrature). Dans ce cadre, l'unité mobilise son expertise et son expérience en matière d'identification, notamment pour faire prendre conscience de l'importance de redonner une identité à des personnes sous X (cas des investigations génétiques sur le corps exhumé de Charles de Hepcée). Deux colloques (national et international) ont été organisés par l'unité.

Etant donné les moyens dont elle dispose et de l'équilibre nécessaire à trouver avec l'effort consacré à la production académique proprement dite, l'unité fait preuve d'un engagement remarquable dans la production à destination du monde socio-économique.

Enfin, les objectifs de l'unité, les thématiques et leurs enjeux sont favorables au partage des connaissances avec le grand public et l'intervention dans des débats de société. L'unité s'est ainsi impliquée dans le partage de connaissances avec le grand public. A cette fin, les productions assurées par les membres de l'unité sont assez

diversifiées (fête de la science, expositions, créations muséographiques, conférences, conférences-débats, reportage audiovisuel, interview, documentaires télévisés...). Les médias concernés (TF1, France 3, Chaîne Histoire) sont nationaux. Les activités de vulgarisation prennent donc plusieurs formes et les résultats des recherches sont diffusés auprès de différents publics (associations, scolaires, grand public). L'unité contribue ainsi à la vulgarisation et à la dissémination de ses activités de recherche et, plus largement, de la science, vers la société.

Points faibles et risques liés au contexte pour les trois références ci-dessus

Les objectifs scientifiques de l'unité, les thématiques scientifiques et leurs enjeux (dans le cadre des deux axes de recherche de l'UMR) sont favorables à des interactions non académiques (notamment dans le secteur social et le secteur culturel), tel que le démontre les partenariats déjà établis. Néanmoins, l'effectif réduit de l'UMR semble contraindre la diversité et la quantité des partenariats.

L'effort de développement des produits à destination du monde socioéconomique est partagé entre peu d'acteurs (seulement quelques membres du laboratoire). Etant donné la petite dimension de l'unité, cela contraint vraisemblablement la contribution de chacun aux autres activités du laboratoire, telles que d'une part, la recherche et l'encadrement de la recherche et d'autre part, l'administration et l'animation de la recherche.

La faible diversité et le petit volume des plateformes techniques de l'unité (une seule plateforme technique de microscopie) ainsi que le volume du personnel d'appui à la recherche, ne favorisent pas l'ouverture au monde socio-économique que permettrait le développement de travaux adossés à ces plateformes.

Tous les membres de l'unité (notamment C et EC) ne sont pas impliqués dans cette activité de partage ses connaissances avec le grand public et l'intervention dans les débats de société. Les points forts précités reposent largement sur trois membres de l'unité. Le nombre de responsabilités administratives et collectives devant être assumées par les membres d'une unité, au regard de l'effectif réduit du laboratoire, pourrait contribuer à expliquer cet état de fait.

Dans la perspective de la diversification des supports de communication, la presse écrite à destination d'un large public pourrait être plus mobilisée. Par ailleurs, le site internet de l'unité pourrait être plus étoffé (pages personnelles des membres du laboratoire...). Cela renforcerait la présentation de l'unité auprès des institutions et des divers acteurs de la société. La stratégie de communication de l'unité ne semble pas mobiliser les réseaux sociaux alors que ces derniers pourraient contribuer à renforcer la diffusion et la communication sur l'identité et les travaux de l'unité. Dans la même perspective, il semble que le nombre de manifestations à destination du public non spécialisé puisse être étoffé afin de faire davantage connaître l'unité et ses thématiques.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

La trajectoire de BABEL pour le prochain mandat s'inscrit dans la continuité du précédent. Envisagé encore comme un laboratoire mono-équipe pour la période 2025-2029, le laboratoire sera structuré selon les deux axes suivants : 1. Identification biologique : approche synchronique ; 2. Identification moléculaire : approche diachronique. Le premier axe regroupera les travaux portant sur les corps non identifiés et ceux menés sur la croissance. Le second axe comprend les travaux menés sur les Homininés d'Asie du Sud-Est, mais aussi ceux portant sur les analyses d'identification génétique (origine bio-géographique et généalogie médico-légale notamment) et ceux menés sur la diagénèse osseuse.

La gouvernance l'unité devrait rester inchangée lors du prochain contrat, les DU et DUA restant à leurs postes. En revanche, les effectifs de l'unité vont diminuer fortement puisqu'ils vont passer de seize à dix permanents pour le prochain contrat 2025-2029, en raison des différents départs à la retraite et de la fermeture de l'INTS. Pour le moment, certains projets obtenus lors du dernier contrat sont encore en cours, permettant à BABEL de maintenir leur activité. D'autres projets, notamment ERC, ont été soumis et sont en attente de réponse.

Si le quinquennat 2019-2023 de BABEL a été caractérisé par une multiplicité de collaborations, allant parfois avec un risque de dispersion, les réponses aux questions ainsi que la visite de l'unité ont permis d'éclairer ce risque, au final minime. Dans BABEL, deux entités complémentaires cohabitent : d'une part l'équipe de recherche rattachée à l'IML de Paris, d'autre part le groupe des chercheurs du CNRS. Les synergies possibles ainsi que les compétences diverses de ces deux entités justifient amplement qu'elles soient réunies dans la même unité. D'ailleurs, Le programme pour le prochain quinquennat semble orienté par une approche holistique permettant de regrouper tous les membres.

Nous recommandons toutefois que les deux composantes restent bien identifiées et puissent parcourir ensemble la trajectoire commune tout en gardant leurs spécificités.

RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

Recommandations concernant le domaine 1 : Profil, ressources et organisation de l'unité

Dans l'ensemble, le comité recommande de formaliser davantage le conseil de laboratoire afin de favoriser une gouvernance plus collégiale de l'unité, notamment dans le cadre des échéances à venir (changement de DU à envisager à la fin du prochain contrat).

Par ailleurs, la formalisation d'un séminaire de laboratoire (trimestriel par exemple) serait utile à la dynamique de l'unité et aux interactions entre membres de BABEL.

Enfin, la mise en place de deux équipes au sein du laboratoire aurait plusieurs avantages à l'avenir : 1) autonomiser les jeunes chercheurs, et 2) permettre la création d'une équipe mixte de recherche avec le CNRS, celui-ci ayant formulé le vœu de devenir tutelle secondaire lors du prochain contrat.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

Le comité recommande à l'unité d'exploiter beaucoup plus les moyens de communications actuels afin de rendre l'unité plus visible. Le site web doit être refondu et devenir accessible (en priorité). L'unité ne doit pas être absente des réseaux sociaux.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

Le comité recommande à BABEL d'organiser plus de journées scientifiques (ou workshops, séminaires, colloques) afin de favoriser à la fois la visibilité et la dynamique de l'unité, caractérisée par une taille restreinte.

Recommandations concernant le domaine 4 : Inscription des activités de recherche dans la société

Le comité est conscient des effets d'échelle, d'une unité de petite dimension et multi-sites telle que BABEL, sur l'inscription de ses activités de recherche dans la société.

Néanmoins et dans la mesure de ses capacités, l'unité est encouragée à poursuivre et à renforcer sa politique de partenariat avec la sphère non-académique, de production à destination du monde socio-économique et de partage des connaissances avec le grand public.

Cet effort ne pourrait qu'accroître les retombées des travaux de l'unité dans le monde socio-économique, renforcer l'attractivité du laboratoire ainsi que la vulgarisation et la dissémination de ses activités de recherche vers la société.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATE

Début : 17 janvier 2024 à 8h30

Fin : 17 janvier 2024 à 13h

Entretiens réalisés : en distanciel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Mercredi 17 janvier 2024 (visioconférences)

8h30-8h45

Accueil, présentation de la HCERES et du comité d'experts aux personnels du laboratoire

8h45-9h30

Bilan scientifique du laboratoire et échanges avec le comité

9h30-10h

Présentation de la trajectoire et échanges avec le comité

10h-10h30

Echanges entre le comité et les représentants des tutelles

10h30-10h45

Pause

10h45-11h30

Echanges entre le comité et chercheurs / enseignants-chercheurs / post-doc

11h30-12h

Echanges entre le comité et direction

12h-12h30

Réunion à huis-clos du comité

12h30-13h

Conclusions avec les personnels du laboratoire

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Le Président

Paris, le 28 mars 2024

HCERES
2 rue Albert Einstein
75013 Paris

Objet : Rapport d'évaluation de l'unité DER-PUR250024159 - BABEL - Biologie, anthropologie, biométrie, épigénétique, lignées : de la diversité des populations à l'individu, de l'identification à l'identité.

Madame, Monsieur,

L'université Paris Cité (UPCité) a pris connaissance du rapport d'évaluation de l'Unité de Recherche **BABEL - Biologie, anthropologie, biométrie, épigénétique, lignées : de la diversité des populations à l'individu, de l'identification à l'identité**. Ce rapport a été lu par la direction de l'unité (cf courrier joint) qui n'a pas noté d'erreurs factuelles, par le vice-doyen Recherche et le doyen de la Faculté de Santé d'UPCité, par la vice-présidente Recherche d'UPCité et par moi-même. L'ensemble des acteurs d'UPCité tient à remercier le comité pour son travail d'évaluation.

Présidence

Référence

Pr/DGDRIVE/2023

Affaire suivie par

Christine Debydeal -
DGDRIVE

Adresse

85 boulevard St-Germain
75006 - Paris

www.u-paris.fr

Le doyen de la Faculté de Santé et moi-même souhaitons souligner que l'unité l'UMR8040 BABEL (Biologie, Anthropologie, Biométrie, Epigénétique, Lignées) est une unité unique, en termes de thématique dans le paysage de la Faculté de santé d'UPCité, et par son partenariat fort avec l'institut médico-légal de Paris. À ce titre, la préfecture de police en est tutelle secondaire, ce qui constitue une originalité dans le paysage scientifique universitaire. Elle est colabellisée par le CNRS, mais pas avec l'EFS, comme il est faussement indiqué dans le pré-rapport (cet élément sera donc à corriger). Cette unité développe des approches pluridisciplinaires innovantes basées sur une recherche fondamentale afin d'identifier des corps dans le domaine de la médecine légale ou de l'anthropologie. Elle a également développé des collaborations avec le monde industriel dans le domaine de l'intelligence artificielle appliqué à ses axes de recherche. L'ensemble de ses spécificités fait de BABEL une unité très tournée vers le monde socio-économique.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Édouard Kaminski





Université Paris Cité / Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)
De la diversité des populations à l'individu. De l'identification à l'identité.
Institut médico-légal
2 Place Mazas
75012 Paris, France



Paris, le 20 mars 2024

Madame Christine GUILLARD,
Directrice,
Pôle de Recherche et Innovation
Faculté de Santé,
Université Paris Cité

Madame la Directrice,

En réponse à votre mail du 15 mars 2024, je souhaite vous indiquer que nous avons bien pris connaissance du rapport d'évaluation réalisé par l'HCERES que vous nous avez transmis le 15 mars 2024.

Nous souscrivons à ces préconisations, au plan concret nous allons diversifier les médias de communications qui peuvent être employés. Nous allons également développer autant que faire ce peut des produits à destination du monde économique notamment en collaboration avec la société Biosilicium dans l'interprétation des lames histologiques réalisées pour faire le diagnostic de noyade.

L'unité va accentuer les synergies entre les différents chercheurs notamment ceux relevant du CNRS et ceux relevant de l'Université.

Je ne manquerai pas de formaliser le conseil de laboratoire afin de favoriser une gouvernance collégiale de l'unité.

Je vous prie d'agréer, Madame la Directrice, mes respectueuses salutations.

Pr. Bertrand LUDÉS

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des universités et des écoles
Évaluation des unités de recherche
Évaluation des formations
Évaluation des organismes nationaux de recherche
Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T.33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

 [@Hceres_](https://twitter.com/Hceres_)

 [Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)