



SERVICES DE SOUTIEN DES LABORATOIRES ET BIOBANQUE (LSB)

Chef

D^r Zisis Kozlakidis

Secrétariat

M^{me} Tracy Wootton

Assistant gestion des processus de la Biobanque

D^{re} Elodie Caboux

Assistant gestion des services de laboratoire

D^{re} Stéphanie Villar

Technicien principal biobanque

M. Christophe Lallemand

Techniciens biobanque

M^{me} Elodie Colney

M. Henri Cordier

M^{me} Sophie Guillot

M^{me} Gertrude Tchoua

Etudiants et chercheurs extérieurs

M. Anis Abboute

(jusqu'en août 2023)

M^{me} Ruzica Biga

(jusqu'en juillet 2022)

Professeur Io Hong Cheong
(jusqu'en mai 2023)

M^{me} Mbayame Diop

(jusqu'en juillet 2022)

M^{me} Julie Grataloup

(jusqu'en septembre 2022)

D^r Kouamé Kintossou

(jusqu'en juillet 2023)

M^{me} Estelle Morel

(jusqu'en juillet 2023)

M^{me} Sandra Nanyonga

(jusqu'en septembre 2023)

M. Jiaao Yu

Les Services de soutien des laboratoires et Biobanque (LSB) (Figure 1) travaillent en concertation avec les Services intérieurs (ASO) et les Branches de recherche du CIRC pour fournir des services de laboratoire et de biobanque essentiels aux activités du Centre. Leurs conseils techniques et de sécurité ont été déterminants pour la conception, l'installation et le redémarrage des activités de laboratoire et de la Biobanque dans le nouveau bâtiment du CIRC. Dans le cadre de la Stratégie à moyen terme du CIRC 2021–2025, LSB supervise également des projets de recherche nationaux et internationaux sur les biobanques et les infrastructures de recherche médicale.

Figure 1. Equipe des Services de soutien des laboratoires et Biobanque (LSB). © CIRC.



SERVICES DE LABORATOIRE

LSB veille à la disponibilité de services de laboratoire performants. Il offre notamment un local de stockage des fournitures et des consommables de laboratoire, une laverie, la recherche de mycoplasmes dans les cultures cellulaires avec possibilité de mise en quarantaine, la vérification des pipettes, ainsi que la congélation de lignées cellulaires dans de l'azote liquide et/ou leur récupération. Conjointement avec le Comité directeur des laboratoires (LSC), il supervise les plateformes communes de laboratoire et veille au bon entretien des équipements. Le renforcement des interactions entre la recherche en laboratoire et les études épidémiologiques passe notamment par la modernisation et le perfectionnement des équipements scientifiques, l'acquisition d'instruments de pointe et la mise à disposition d'une capacité de stockage suffisante d'échantillons.

SANTE ET SECURITE

Les questions relatives à la santé et à la sécurité sont traitées en collaboration avec le Comité de santé et de sécurité au travail (OHSC). Le manuel de sécurité du CIRC est un document de référence désormais disponible en ligne. Il est régulièrement mis à jour avec les dernières directives nationales et internationales. Un nouveau manuel de sécurité est en cours d'élaboration pour le nouveau bâtiment du CIRC. Il décrit le rôle de tous les personnels et des services impliqués dans la sûreté et la sécurité du Centre, les conditions d'accès, les procédures d'urgence et les services médicaux, ainsi que les mesures de sécurité dans les laboratoires, avec notamment des consignes générales de sécurité et les procédures d'urgence en cas d'accident ou d'incident. Un document séparé couvrira les consignes de protection individuelle et collective, la gestion des équipements, les services de laboratoire proposés, les bonnes pratiques de laboratoire et des informations concernant les risques biologiques et chimiques, notamment ceux liés à la manipulation des produits cancérigènes, de l'azote liquide et des déchets de laboratoire.

LSB gère les autorisations du CIRC pour l'utilisation limitée d'organismes gé-

netiquement modifiés (OGM). L'emploi de radionucléides ayant totalement cessé, les autorisations n'ont pas été renouvelées. Les autorités compétentes ont validé la dépollution de l'ancien site du CIRC avant le déménagement. LSB s'est chargé de la déclaration des collections biologiques stockées au CIRC et des demandes d'autorisation d'importer et/ou d'exporter des échantillons biologiques dans le respect des règles du CODECOH et des contraintes fixées par le ministère français de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Ces autorisations sont valables cinq ans. Enfin, sur l'invitation du gouvernement français, il participe aussi activement au groupe de travail pour la dématérialisation de la procédure d'autorisation d'importer et d'exporter.

Au cours de cet exercice biennal, LSB a organisé 91 séances d'information sur la sécurité à l'intention des nouveaux arrivants (avant le déménagement dans le Nouveau Centre) et 17 séances de formation à l'intention de ceux qui travaillent dans les laboratoires. Il a également assuré quatre formations théoriques et trois formations pratiques à l'intention de 47 personnes, concernant le transfert des réservoirs d'azote liquide. Il a fait plusieurs exposés et une séance de formation à la sécurité en laboratoire lors de la réunion du projet de jumelage pour l'infrastructure arménienne de recherche sur le cancer (ARICE pour *Armenian Research Infrastructure on Cancer Research*) et de l'atelier de formation en Arménie. LSB a fait plus de six présentations en ligne à plus de 100 membres du personnel de laboratoire concernant les nouvelles directives relatives aux contraintes imposées par la COVID-19, la manipulation d'azote liquide et de produits cancérigènes, les procédures de travail dans les laboratoires L3 ou L2+, et la tenue du cahier de laboratoire électronique. Il a également publié un rapport sur la biosécurité, en particulier sur les conséquences immunologiques pour le personnel de laboratoire et la biosécurité par rapport à la COVID-19 (Kintossou et coll., 2023).

SERVICES DE LA BIOBANQUE

La Biobanque du CIRC entretient des collections d'échantillons biologiques, issus d'études internationales, et gère

une plateforme de services pour la récupération des échantillons, leur enregistrement, leur aliquotage, l'extraction d'ADN et sa quantification, la réception ou l'envoi de matériel biologique dans le monde entier.

La base de données du système SAMI (*sample management database*) du CIRC consigne les informations sur plus de six millions d'échantillons biologiques. Au cours de cet exercice biennal, grâce aux efforts considérables de tous les groupes du CIRC avant le déménagement dans le nouveau bâtiment, plus de 423 000 nouveaux échantillons ont été entrés dans SAMI et plus de 150 000 échantillons ont été mis à disposition de collaborateurs. Le système est continuellement mis à niveau ; la version 2.0 lancée en 2020 a été totalement intégrée au plan opérationnel sur la période 2022–2023. Par ailleurs, les renseignements concernant des échantillons plus anciens ont été mis à jour et saisis dans la base de données.

LSB a assuré la mise en place de la nouvelle politique d'élimination des déchets. Il a procédé à l'élimination de 68 collections d'échantillons biologiques périmées, totalisant plus de 100 000 échantillons, traités en 11 lots. En 2022–2023, il a validé au plan technique 86 accords de transfert pour la réception et l'envoi de matériel biologique. Il a supervisé le remplacement des équipements obsolètes et l'acquisition de nouvelles unités pour augmenter les capacités de stockage frigorifique en réponse aux besoins à venir, mais aussi pour disposer d'un nombre suffisant d'installations de secours. Le nouveau système de surveillance des congélateurs, précédemment validé, a été installé sur tous les appareils de stockage frigorifique, et le système de contrôle de la température à distance, en temps réel, a été entièrement déployé dans le nouveau bâtiment du CIRC.

La Biobanque continue de proposer des services pré-analytiques, en facturant aux collaborateurs uniquement les coûts des consommables utilisés. Au cours de cet exercice biennal, elle a ainsi apporté ses services à 20 projets, tous dans le cadre de demandes émanant d'instituts internationaux. Il a fallu pour cela sortir plus de 33 000 échantillons des cuves d'azote liquide, effectuer 3043 extractions

Figure 2. Carte des pays membres du BCNet en juillet 2023. © CIRC.



d'ADN, réaliser 5106 aliquots d'ADN et 23 300 de plasma et de sérum, réceptionner 123 colis d'échantillons et en envoyer 111 depuis ou vers 48 pays du monde entier. La Biobanque a répertorié plus de 123 000 échantillons et apporté son assistance tout au long du processus allant de leur réception jusqu'au téléchargement des données dans SAMI.

La Biobanque participe toujours aux tests internationaux d'aptitude et, suite au déménagement dans le Nouveau Centre, les nouvelles installations ont demandé à bénéficier du programme d'accréditation de l'IBiSA (démarrage prévu en 2024).

BCNet

LSB participe à plusieurs programmes d'étude en parfaite adéquation avec la mission de recherche du CIRC au service de la prévention du cancer. Il participe ainsi au Réseau de constitution de cohortes et de biobanques dans les pays à revenu faible et intermédiaire (BCNet pour *Biobank and Cohort Building Network* ; <https://bcnet.iarc.who.int/>), créé par le CIRC en 2013, afin de remédier au manque de ressources biologiques pour la recherche dans ces pays. Ce réseau compte à ce jour 46 instituts répartis dans 24 pays (Figure 2). En 2022–2023, BCNet a fait

sept présentations à des collaborateurs extérieurs (d'Allemagne, d'Égypte, du Guatemala, d'Indonésie, de Malaisie, des Philippines et de République-Unie de Tanzanie) et publié plusieurs articles de fond (Ezzat et coll., 2022 ; Kozlakidis et coll., 2022a ; Ngwa et coll., 2022 ; Simeon-Dubach et Kozlakidis, 2022). Les collaborations en cours mettent tout particulièrement l'accent sur les pays d'Asie du Sud-Est (Etats membres de l'Association des Nations d'Asie du Sud-Est [ASEAN]) et d'Afrique subsaharienne.

Figure 3. Le Consortium pour une infrastructure paneuropéenne de biobanque (BBMRI-ERIC : *Biobanking and BioMolecular resources Research Infrastructure – European Research Infrastructure Consortium*) a lancé avec le CIRC le projet canSERV, financé par l'Union européenne sous le programme-cadre Horizon Europe, qui vise à fournir des services de pointe, interdisciplinaires et personnalisés pour l'ensemble des recherches liées à l'oncologie. © canSERV.eu.



canSERV
providing cutting edge
cancer research services
across europe

Le financement direct de BCNet est assuré par le *Center for Global Health*, le *National Cancer Institute* et les *National Institutes of Health* des États-Unis. LSB remercie tous les membres du BCNet pour leurs discussions et leurs échanges constructifs qui ont enrichi nos connaissances scientifiques et notre compréhension du contexte de la recherche mondiale.

COLLABORATIONS

Concernant la recherche sur les infrastructures, LSB représente le CIRC au sein de l'Organisation internationale de normalisation (ISO ; <https://www.iso.org/>), du Consortium pour une infrastructure paneuropéenne de biobanque (BBMRI-ERIC pour *Biobanking and BioMolecular resources Research Infrastructure – European Research Infrastructure Consortium* ; <https://www.bbmri-eric.eu/>) (Figure 3) et de l'initiative *European Open Science Cloud* (EOSC). Il a également participé à la recherche sur les infrastructures du point de vue de l'état de préparation opérationnelle et de réactivité (Aisyah et coll., 2022a, 2022b ; Al Knawy et coll., 2022, 2023 ; Casati et coll., 2022 ; Shirakashi et coll., 2022). Il a aussi contribué à l'élaboration de recommandations et de directives (Kozlakidis, 2023a, 2023b ; Kozlakidis et coll., 2022b ; Matharoo-Ball et coll., 2022 ;

Medina et coll., 2022) concernant plus particulièrement le partage des données et l'intelligence artificielle (Aisyah et coll., 2023 ; Kozlakidis et Struelens, 2022 ; Schmid et coll., 2023).

Par ailleurs, LSB supervise la préparation du cours de l'Académie de l'OMS sur « la gestion des infrastructures de recherche » qui devrait s'achever début 2024. Dans le cadre du Groupe de travail de l'EOSC « *Upskilling Countries* », il a participé à l'élaboration des recommandations pour la recherche en santé numérique (publication prévue début 2024). Le Dr Kozlakidis a également édité un ouvrage intitulé *Digitisation of Healthcare in Low- and Middle-Income Countries*, auquel plusieurs membres de LSB ont apporté leur contribution et qui devrait être publié début 2024 par Springer Nature.

Au cours de cet exercice biennal, LSB a étudié l'impact de la pandémie de COVID-19 sur les infrastructures et les patients atteints de cancer (Bogaert et coll., 2022, 2023). Cette recherche se poursuit dans le cadre du projet régional « Impact de la COVID-19 sur le cancer » (IMCOCA), un *Projet Structurant* financé par le Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône-Alpes (CLARA ; <https://www.canceropole-clara.com/>), porté conjointement

par le Centre Léon Bérard (CLB ; <https://www.centreleonberard.fr/>) et LSB (Figure 4). D'autres travaux concernant l'impact de la COVID-19 ont fait l'objet d'une série de huit publications dans le cadre d'une collaboration avec les instituts *Loma Linda University* et *Patton State Hospital*, aux Etats-Unis (Sfera et coll., 2022a, 2022b, 2023a, 2023b).

LSB participe à plusieurs projets financés par la Commission européenne : le projet HEAP (*Human Exposome Assessment Platform*) (subvention no 874662) (<https://heap-exposome.eu/>), le projet ARICE (subvention no 952417) (<https://www.arice.am/>), le projet canSERV (*Providing Cutting-Edge Cancer Research Services Across Europe*) (subvention no 101058620) (<https://www.canserv.eu/>) et le projet INTERCEPT (*European Union COST Action INTercEption of oRal CancEr developmENT*) (subvention no CA21140) (<https://www.cost.eu/actions/CA21140/>). Le consortium BBMRI-ERIC assure par ailleurs le financement pour l'infrastructure européenne de recherche translationnelle en pédiatrie (EPTRI ; <https://eptri.eu/>) et le Centre d'excellence en matière de biobanques et de recherche biomédicale à l'Université de Chypre (<https://biobank.cy/>).

Figure 4. Le *Projet Structurant* « Impact de la COVID-19 sur le cancer » (IMCOCA), financé par le Cancéropôle Lyon Auvergne Rhône-Alpes (CLARA) et porté conjointement par le Centre Léon Bérard (CLB) et LSB. Avec l'aimable autorisation du CLARA.

