

EDITO

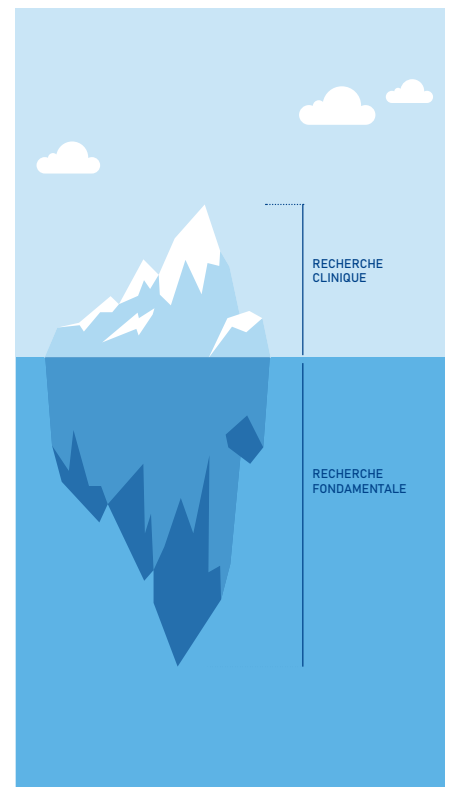
Christian de Duve a dit : « La médecine d'aujourd'hui, avec ses succès de plus en plus nombreux, n'est que la partie visible d'un vaste iceberg. Pour chaque nouveau progrès médical qui émerge, une énorme masse de recherche fondamentale a dû s'ajouter à la partie submergée. Travaillant dans l'ombre avec des moyens toujours insuffisants, les chercheurs de l'Institut de Duve s'efforcent de faire reculer les limites de l'ignorance afin de forger des armes plus performantes contre la maladie, afin de mieux comprendre pour mieux guérir. »

La Recherche Fondamentale est le terreau, le fondement de toutes les autres recherches. Sans elle la recherche appliquée et la recherche clinique ne pourraient pas avancer et trouver les solutions.

En ces temps de crise et de restriction de budget, nous vous remercions d'être nos mécènes et de nous suivre. Sans vous, notre Institut ne peut pas vivre. Sans moyens propres entièrement et immédiatement disponibles, le recrutement des meilleurs chercheurs serait impossible. Votre participation, qu'elle soit modeste ou conséquente, est donc un atout majeur pour maintenir le niveau d'excellence auquel vous prenez une part active. Cette année encore nous faisons appel à votre générosité en faisant un don ou/et en participant au Gala du 12 octobre, sur lequel vous trouverez toutes les informations à la dernière page de la newsletter.

En vous souhaitant une bonne lecture.

Francis & Isabelle



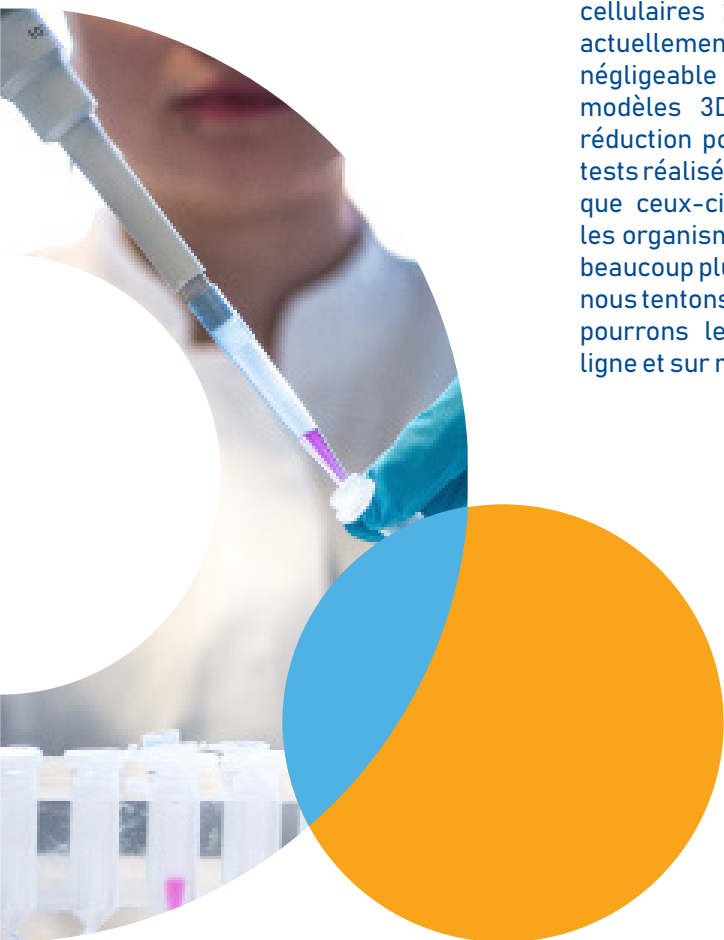
Imprimer des tumeurs en 3D pour mieux les comprendre et améliorer le traitement des cancers

La bio-impression tridimensionnelle (3D) ressemble à l'impression 3D classique: une structure 3D est construite couche après couche, sous le contrôle précis d'un ordinateur. La différence est que l'encre est constituée de cellules vivantes et de biomatériaux (tels que la gélatine) et la construction bioimprimée en 3D peut servir en médecine réparatrice ou en recherche fondamentale pour mieux comprendre l'évolution de maladies ou pour tester des agents thérapeutiques.

C'est dans cette direction de bio-impression 3D pour la recherche fondamentale que le **Professeur Christophe Pierreux** s'est engagé. « Un modèle 3D bio-imprimé peut mimer l'hétérogénéité et l'architecture 3D des tissus vivants, bien mieux que les cultures cellulaires 2D que nous utilisons actuellement », dit-il. Un point non négligeable au développement de modèles 3D bio-imprimés est la réduction potentielle du nombre de tests réalisés sur les animaux. « Bien que ceux-ci restent nécessaires – les organismes vivants sont en effet beaucoup plus complexes que ce que nous tentons de bio-imprimer – nous pourrions les réaliser en seconde ligne et sur moins d'animaux. »

Pour imprimer de bons modèles, il est crucial que les informations qui instruisent l'imprimante soient de bonne qualité. C'est le savoir-faire que le groupe de Christophe Pierreux a développé ces dernières années. Son groupe cartographie l'architecture 3D des tissus qui composent les organes: Où se trouvent les différentes cellules et comment s'organisent-elles les unes par rapport aux autres et comment interagissent-elles ensemble. Ils développent ainsi des atlas 3D. Le groupe a déjà réalisé un atlas 3D d'une glande thyroïde de souris, sur la base duquel une glande thyroïde fonctionnelle a été bio-imprimée en collaboration avec une biotech. Le groupe a récemment terminé un second projet qui a permis l'obtention d'un atlas 3D du pancréas. Les informations topologiques et biochimiques de cet atlas sont maintenant utilisées par des collaborateurs chargés de la bio-impression, en France et Israël.

Le groupe de Christophe Pierreux souhaite désormais développer l'impression de modèles 3D de cancers. Pour cela, il collabore avec d'autres groupes au sein de l'UCLouvain. « Il sera plus facile d'imprimer un modèle de tumeur qu'un pancréas sain, car les cellules tumorales ont (malheureusement) acquis des capacités d'expansion et de survie importantes. Nous cartographierons l'architecture de la tumeur: comment les cellules cancéreuses s'organisent et interagissent avec les autres cellules qui constituent le microenvironnement vasculaire et immunitaire? Quelle est la proportion des différents types cellulaires? Une fois ces données acquises, nous les utiliserons pour créer les encres et instruire la bio-imprimante. »



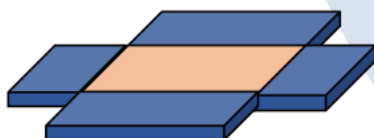
Pour se rapprocher au mieux de la tumeur d'un patient, les cellules tumorales peuvent être isolées à partir d'une biopsie, amplifiées en culture puis utilisées comme bio-encre. « Nous fabriquerons ainsi un « jumeau imprimé » de la tumeur sur lequel nous pourrions évaluer la réponse (sensibilité ou résistance) à des thérapies. »

Les partenaires de l'UCLouvain utiliseront une nouvelle imprimante 3D qui sera installée à l'institut avec le soutien de la Région wallonne et bruxelloise. « Notre objectif est de fournir une preuve de concept pour la création d'un « jumeau tumoral imprimé ». Si nous réussissons, nous pourrions appliquer cette stratégie à d'autres types de tumeurs. »

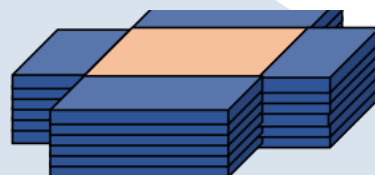
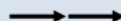
« Nous fabriquerons un « jumeau imprimé » de la tumeur sur lequel nous pourrions évaluer la réponse à des thérapies. »



Impression de la bio-encre tumorale



Impression de la bio-encre microenvironnement



jumeau tumoral après impression couche par couche

Représentation schématique de l'impression 3D d'un jumeau tumoral. Tout d'abord, les cellules tumorales (en orange) sont imprimées avec de l'encre biologique fabriquée à partir de cellules d'un patient. Ensuite, les autres types de cellules du microenvironnement tumoral (en bleu) sont imprimées autour de la bio-encre tumorale.

Après impression de plusieurs couches, le jumeau a la forme d'une croix en 3D, dont les branches peuvent être identiques ou différentes selon les paramètres que le chercheur souhaite tester. Comme une imprimante de bureau, la bioimpression permet de créer dans des boîtes de culture de nombreux jumeaux identiques.



Un nouveau traitement pour la perte de cheveux ?

Les cellules des follicules pileux se renouvellent en permanence, ce qui permet à nos cheveux de pousser tout au long de la vie. Ceci est possible car les follicules pileux contiennent des cellules souches, qui ont la capacité unique de se renouveler encore et encore. L'équipe de la **Professeure Wen-Hui Lien** a découvert comment le pool de ces cellules peut être maintenu, ce qui révèle une cible thérapeutique potentielle pour soigner la perte de cheveux.

Les follicules pileux sont des structures cylindriques de la peau où poussent les poils. Les gens naissent avec environ 5 millions de follicules pileux, dont 100 000 sur le cuir chevelu. Les follicules abritent des cellules souches qui fournissent les « matières premières » pour la croissance des cheveux.

Wen-Hui Lien explique : « Une cellule souche a la capacité de se renouveler. Elle se divise en une cellule souche pour maintenir le pool de cellules souches et une cellule fille différenciée qui migre vers le bas pour former le follicule pileux. Ces cellules souches sont pour la plupart à l'état de repos. Seule une partie d'entre elles deviennent actives pendant une courte période dans le cycle de croissance des cheveux ».

L'activité des cellules souches est régulée par de multiples mécanismes à l'intérieur de la cellule et dans son environnement proche. Un mécanisme important est appelé signalisation Wnt, qui est une cascade complexe de réactions dans la cellule. Le groupe de Wen-Hui Lien a identifié un rôle surprenant pour un récepteur de cette voie Wnt, appelé ROR2, dans la régulation des

cellules souches du follicule pileux. À l'aide de modèles génétiques et d'un système de culture cellulaire, ils ont découvert que ROR2 est non seulement essentiel à l'activation des cellules souches, mais aussi à leur auto-renouvellement et à leur maintien. Sans ROR2, le pool de cellules souches s'épuise.

« C'est probablement dû au fait que les cellules souches sont incapables de réparer les dommages à l'ADN lorsqu'elles se divisent. Au lieu de se diviser en nouvelles cellules souches (auto-renouvellement), elles se différencient complètement en cellules filles uniques ou elles meurent. Le maintien du pool de cellules souches est très important pour maintenir la croissance des cheveux. Sans le pool, la perte de cheveux peut survenir. » Les résultats suggèrent que ROR2 pourrait être une cible thérapeutique pour soigner la perte de cheveux.

Le travail, en grande partie réalisé par Anthony Veltri, ancien doctorant, avec l'aide de Christopher Lang, Gaia Cangioti et Chim Kei Chan dans le groupe du professeur Wen-Hui Lien, a été publié dans Nature Communications en août 2022.



De gauche à droite : Anthony Veltri, Bahar Zafarani, Chim Kei Chan, Wen-Hui Lien, Gaia Cangioti et Christopher Lang



Conseil d'Administration

Alexia Autenne
 Luc Bertrand (Chairman)
 Vincent Blondel
 Thierry Boon-Falleur
 François Casier
 Etienne Davignon
 Frédéric Houssiau
 Jean-Christophe Renauld
 Jacques van Rijckevorsel
 Emile Van Schaftingen

Steering committee

Luc Bertrand (Président)
 Dorothee Cardon de Lichtbuer
 Pierre Coulie
 Yolande de Crayencour
 Isabelle de Duve
 Olivier de Duve
 Vincianne Delvigne
 Olivia de Schorlemer
 Sophie Lammerant
 Jean-Marc Legrand
 Irène Mathieu
 Axelle Peers de Nieuwburgh
 Juliette Siaens
 Olivier Terlinden
 Georges van den Berghe
 Benoit Van den Eynde
 Emile Van Schaftingen
 Miikka Vikkula

LES OUTILS DE L'ESPOIR

À l'instar des pilotes de Formule 1 qui ne gagnent une course que s'ils disposent d'une voiture parfaitement préparée, l'immense talent des chercheurs de l'Institut de Duve a aussi besoin de s'appuyer sur des outils technologiques de pointe, opérationnels et parfaitement maintenus.

Sans ces outils indispensables à une recherche de haut niveau, nous ne pourrions pas mener la course vers de nouvelles découvertes qui offrent de l'espoir à de très nombreux patients. Nous avons donc besoin de vous.

Le budget annuel pour maintenir au top niveau nos outils de l'espoir, s'élève à 474.500 €. Ça correspond à 1.300 € par jour.

AIDEZ-NOUS !

Avec 50 €, vous offrez 2h de recherche avec notre microscope à fluorescence de haute résolution.

Avec 180 €, vous couvrez la maintenance et mise à jour de notre spectromètre de masse, pendant 5 jours.

Avec 1.300 €, vous offrez l'accès optimal à tous les outils de pointe de l'Institut pour nos 280 chercheurs, pendant une journée.

Avec 9.500 €, vous offrez un kit permettant le séquençage de 50 gènes à partir de 100 échantillons de tumeur cancéreuse.

Avec 25.000 €, vous veillez au fonctionnement optimal de nos 50 congélateurs à -80°C et nos stérilisateurs indispensables pour préserver nos précieux échantillons provenant de patients et préparer diverses manipulations.

À votre bon cœur, vous choisissez le montant que vous voulez donner.

Faites un don sur notre compte
IBAN : BE31 0018 4424 7155
Communication : NEWS 98

NEWS



Les garages Géo soutiennent l'Institut de Duve.

« Les petits ruisseaux font les grandes rivières. Comme l'année passée nous sommes honorés d'avoir pu remettre un chèque de 10.000€ à l'intention de l'Institut de Duve.

Nous avons choisi l'Institut de Duve pour ce geste symbolique afin d'engager notre société dans la recherche fondamentale contre le cancer.

Poursuivant habituellement un but privé nous élargissons notre vision avec un but qui a une implication publique.

Si toutes les sociétés privées s'investissaient dans la recherche fondamentale cela permettrait d'aider de façon concrète et significative le travail des différents chercheurs poursuivant un but noble. »

Victor Géo

Soutenez-nous grâce à vos dons
Déductibilité fiscale à partir de 40€



IBAN : BE31 0018 4424 7155

EVENTS

C'est dans une ambiance chaleureuse que nous avons accueilli 60 membres des Lions pour visiter les laboratoires de l'Institut de Duve suivi d'un walking dinner, dans le cadre du soutien de nos amis du Jacques Goor Fonds. Ces derniers organisent une série d'activités pendant l'année dont les revenus vont à la recherche faite contre le cancer à l'Institut de Duve. Nous leur témoignons toute notre reconnaissance pour leur magnifique chèque de 50.000 euros.



La soirée des Amis de l'Institut de Duve en novembre a remporté un vif succès, nous avons accueilli 80 mécènes de 12 ans à 70 ans pour découvrir les recherches faites à l'Institut de Duve. Cette belle soirée s'est terminée par un dîner-buffet dans le grand hall.

Du 31 janvier au 3 février, le laboratoire du prof. Miikka Vikkula a organisé VAC2023, une conférence internationale sur les maladies vasculaires à Bruxelles. Le congrès a réuni des chercheurs fondamentaux et cliniques, dans le but de faire progresser et de rationaliser les avancées dans les méthodes de traitement. 220 personnes de 25 pays ont assisté au congrès, organisé dans le cadre du projet européen V.A.Cure.

La soirée de gala de l'Institut de Duve aura lieu le jeudi 12 octobre au château du Lac de Genval. Pour réserver vos places, veuillez contacter : philanthropy@deduveinstitute.be

Si vous souhaitez signaler un changement d'adresse ou préférez la version électronique de notre newsletter.

Als u deze nieuwsbrief liever in het Nederlands ontvangt.

E-mail : philanthropy@deduveinstitute.be

Editeurs responsables : Isabelle de Duve & Francisca Voermans
Avenue Hippocrate 75 – 1200 Bruxelles – T +32 (0)2 764 75 37 – deduveinstitute.be