

Ua

# PROCÈS-VERBAL

Commission de la Recherche  
**11 octobre 2021**

*Soumis au vote de la Commission de la  
Recherche du 04 avril 2022*

U A

Ua

U/A

U A

La Commission de la Recherche de l'Université a été réunie le 11 octobre 2021 à 14h30 en salle du Conseil à la Présidence de l'Université, 40 rue de Rennes, sous la présidence de M. SIMONEAU.

ROBLÉDO Christian Président de l'université	Excusé
SIMONEAU Philippe Vice-président recherche	Présent
ALLAIN Magali	Présente
ALLAIN Philippe	Présent
AMIARD Stéphane	Excusé, donne procuration à Yves DENECHERE
BARICHARD Vincent	Présent
BLANCHARD Philippe	Présent
BRÉARD Dimitri	Présent
CAMUS Sandra	Excusée, donne procuration à Philippe ALLAIN
CANEVET David	Excusé, donne procuration à Meryem MOJTAHID
CHUREAU Véronique	Excusée
CLERE Nicolas	Excusé, donne procuration à Philippe BLANCHARD
DAUCÉ Bruno	Présent
DELALEU Frédéric	Excusé
DENÉCHÈRE Yves	Présent
EL BICHR Meryem	Absente
FARTSI Ida	Présente
FOUCHER Fabrice	Excusé, donne procuration à Philippe SIMONEAU
GRATTON Emmanuel	Excusé, donne procuration à Frédérique LE NAN
JUSSIEN Christelle	Excusée, donne procuration à Vincent BARICHARD
LAGARCE Frédéric	Absent
LANDÈS Claudine	Présente
LE NAN Frédérique	Présente
LIBOUBAN Hélène	Excusée, donne procuration à Meryem MOJTAHID
LONG Martine	Excusée, donne procuration à Bruno DAUCE
MALLEGOL Patricia	Excusée
MANN Etienne	Présent
MAKHLOUTAH Aline	Absente
MARTINEZ Carmen	Absente
MATHIEU Elisabeth	Excusée, donne procuration à Yves DENECHERE
MOJTAHID Meryem	Présente
MOREL-BROCHET Annabelle	Excusée, donne procuration à Bruno DAUCE
PERCHEPIED Laure	Excusée, donne procuration à Vincent BARICHARD
PIRAUX Arthur	Présent
POINT Laetitia	Absente
RAMOND-ROQUIN Aline	Excusée
ROUSSEAU Audrey	Excusée, donne procuration à Philippe SIMONEAU
ROY Pierre-Marie	Excusé
SÉJOURNÉ Bruno	Excusé
VAUDEL Gwenaëlle	Excusée, donne procuration à Magali ALLAIN
VIGNON-BARRAULT Aline	Excusée

**Membres à titre consultatif présents :**

Pascal RICHOMME, Vice-Président Valorisation  
Nicolas PAPON, représentant la SFR ICAT

**Personnes invitées par le Président :**

Vincent PROCACCIO, porteur du projet MITOMICS  
Alexa ROUEZ, Directrice générale-adjointe, Recherche et International  
Bénédicte GIRAULT, Directrice de la Recherche, de l'Innovation et des Etudes Doctorales

**Secrétariat de séance :**

Cellule institutionnelle

## Ordre du jour :

### Table des matières

<b>1. Informations générales</b>	<b>1</b>
<b>2. Prospective et moyens</b>	<b>7</b>
3.1 Renouvellement des contrats doctoraux en 2ème et 3ème année.....	7
<b>3. Affaires générales et statutaires</b>	<b>9</b>
4.1 Changement de direction des Ecoles Doctorales au 1er janvier 2022 .....	9
<b>4. Vie des laboratoires</b>	<b>10</b>
5.1 Présentation du projet MITOMICS par Vincent PROCACCIO .....	10
<b>5. Questions diverses</b>	<b>15</b>
<b>4. ANNEXE : diaporama de la séance du 11 octobre 2021</b>	<b>16</b>

M. SIMONEAU ouvre la séance de la Commission de la Recherche à 14h30. A l'ouverture de la séance du 11 octobre 2021, 28 membres sont présents ou représentés (41 membres en exercice, 14 membres présents et 14 membres représentés).

Le quorum étant atteint, M. SIMONEAU ouvre la séance. Il fait état des présents et des excusés et indique qu'en l'absence du Président de l'Université il présidera la séance.

## **1. Informations générales**

M. SIMONEAU indique que la région Pays de la Loire, dans le cadre de sa séance plénière du CRRDT, a présenté les principaux outils recherche mis en place dans le cadre du SRESRI. Il rappelle que ces dispositifs ont déjà été présentés à la Commission de la recherche en décembre 2020, et détaillés au premier semestre 2021.

Certains dispositifs ont été lancés en 2020 ou sont la reconduction de dispositifs antérieurs. Le dispositif PULSAR est couplé avec l'AAP interne de l'Université afin de soutenir les nouveaux arrivants, recrutés sur l'année n-1. L'Université se positionne également régulièrement sur le dispositif Etoile montante, dont certains lauréats sont membres de la Commission de la recherche. M. SIMONEAU invite les membres à faire remonter leurs dossiers par l'intermédiaire des SFR au printemps de l'année 2022. Le dispositif Connect talents perdure, même s'il est moins utilisé que précédemment, et pourrait être conduit à évoluer dans les prochaines années. Enfin, le dispositif de thèses cofinancées, qui disposait déjà de volets en SHS ainsi que pour les EPST, présente un nouveau volet Enjeux Sociétaux (pour le cofinancement de thèses sur des thématiques définies chaque année par la Région).

M. SIMONEAU présente ensuite les nouveaux dispositifs régionaux, mis en place depuis 2021 (cf. diaporama de séance, diapositives 4). Le dispositif Trajectoires nationales permet à chaque coordinateur d'un projet ANR de type PRC, ou PIA financé par l'ANR, de bénéficier d'un bonus de 50K€. Il a été attribué en 2021 à plusieurs projets pour lesquels l'Université était en coordination. Ce dispositif permettra également, à partir de 2022, d'allouer un bonus de 20K€ pour les projets ANR sur les outils JCJC ou PRC placés en liste complémentaire. M. RICHOMME précise que la mise en place de ce financement complémentaire a été retardée en raison de la crise sanitaire mais que 7 projets pourraient être éligibles pour 2022. M. SIMONEAU ajoute qu'aucun projet déposé à l'ANR n'a été placé en liste complémentaire en 2022.

M. MANN demande si le financement de 50K€ est alloué au porteur du projet ou à l'établissement coordinateur. M. SIMONEAU lui confirme que le financement est attribué au porteur et à son unité de recherche, dès lors qu'ils sont coordinateurs.

M. DENECHERE demande si ce financement peut s'ajouter aux autres financements régionaux, comme celui des cofinancements de thèses. M. SIMONEAU indique que les dispositifs sont normalement distincts, mais qu'il est prudent de solliciter le financement dans le cadre de l'AAP interne de l'Université plutôt que dans le dispositif régional de cofinancement de thèse en SHS.

M. BLANCHARD demande si un lauréat du dispositif ANR JCJC en 2021 est éligible au bonus régional de 20K€. M. SIMONEAU rappelle que le bonus ne s'applique que pour les projets placés en liste complémentaire, même s'il semble illogique que les projets JCJC financés par l'ANR ne puissent bénéficier du bonus et que les projets PRCE ne sont également pas éligibles. Les projets PRCI sont, quant à eux, financés dans le dispositif analogue Trajectoire internationale, qui dispose d'un volet de soutien aux porteurs en coordination de projets PRCI retenus par l'ANR, en leur accordant un financement de 50K€.

M. MANN demande si l'attribution de ce financement est automatique ou s'il existe une sélection. M. SIMONEAU lui indique il n'y a pas de sélection mais que la demande doit être présentée dans les six mois après la date de l'obtention du financement ANR. Il précise que la DRIED prendra contact avec les lauréats ANR pour leur rappeler qu'ils peuvent bénéficier de ces financements complémentaires régionaux. Il ajoute que les cahiers des charges indiquent que les financements seront alloués sous réserve de sélection du dossier afin de ne pas excéder l'enveloppe financière mais qu'aucun critère de sélection n'est indiqué.

M. SIMONEAU mentionne également le nouveau dispositif Thèse Tandem. Il concerne les unités de recherche ayant mis en place une thèse CIFRE avec une entreprise de la Région l'année précédente pour un projet de thèse "ressourcement scientifique", en amont d'un projet "recherche et développement" et en lien avec le secteur d'activité de l'entreprise cocontractante. Ce critère reste très large. Il a permis à l'IRHS d'obtenir en 2021 un cofinancement pour une thèse en pathologie végétale suite à la mise en place l'année précédente d'une thèse CIFRE en lien avec la même thématique contractée avec une entreprise spécialisée dans le commerce de produits pour la protection des végétaux. Ce dispositif permet aux unités de recherche bénéficiant d'un financement CIFRE pour un sujet en recherche appliquée de bénéficier d'un cofinancement pour le ressourcement scientifique du sujet.

M. MANN demande si le financement du dispositif Thèse Tandem est de 50% du budget de la thèse. M. SIMONEAU le confirme et indique qu'il peut être sollicité l'année suivante de la contractualisation de la thèse CIFRE. Il est aussi possible de solliciter un financement complémentaire dans le cadre de l'AAP interne de l'Université, même si la recherche de cofinancements extérieurs reste à privilégier.

M. SIMONEAU expose ensuite l'AAP Infrastructures, qui ne remplace pas totalement le précédent AAP de financement d'équipements scientifiques. Il est dédié au financement d'ensembles de gros équipements de plus de 150K€, implantés sur des infrastructures de recherche labellisées ou des plateformes ayant l'ambition d'évoluer vers une telle labellisation. Il s'agit d'un dispositif exigeant, impliquant que le plan d'évolution soit élaboré et allouant un financement à hauteur de 60% du montant de l'équipement, ce qui oblige à rechercher un financement complémentaire de 40% du montant global.

M. SIMONEAU expose enfin l'AAP Colloques, qui évolue au regard du dispositif précédent. Il réserve le soutien régional à l'organisation de manifestations de grande envergure, d'un minimum de 300 participants et avec un minimum de 30% de participants internationaux. L'aide allouée est conséquente et peut aller jusqu'à 50K€. Pour les événements plus modestes qui ne sont pas éligibles, l'AAP interne de l'Université ou celui d'Angers Loire Métropole (ALM) peuvent être sollicités, mais avec des niveaux de financement inférieurs à celui du dispositif régional.

Mme GIRAULT précise que les demandes de financement doivent prendre en compte les délais d'organisation des colloques, notamment concernant la passation des marchés publics. Elle ajoute que les dossiers de demandes de financement doivent être déposés six mois avant l'organisation de la manifestation.

M. SIMONEAU précise que les dispositifs exposés ne sont qu'une sélection parmi l'ensemble de ceux proposés par la Région, qui seront exposés ultérieurement par M. RICHOMME, notamment celui concernant les chaires d'exploitation. Les cahiers des charges de ces différents dispositifs seront également adressés aux unités de recherche pour rappel.

Mme ALLAIN demande si un financement sur l'AAP Infrastructures peut être cumulé avec un financement CPER. M. SIMONEAU indique que le CPER n'exige pas de cofinancement et que le dispositif régional permet en parallèle de financer des équipements non éligibles au CPER. Il précise toutefois que le cumul des deux financements reste soumis à l'arbitrage de la Région. Par ailleurs, les fiches équipements transmises dans le cadre du CPER ont été élaborées en 2019 et l'évolution des besoins en équipements sur le moyen terme est compréhensible. Il semble donc possible de solliciter l'AAP infrastructures pour des équipements qui n'étaient pas existants ou non suffisamment développés. Il invite les unités de recherche à programmer une année à l'avance leurs besoins en équipements et à contacter la DRIED pour le montage d'un plan de financement cohérent.

Mme MOJTAHID demande quelle est l'évolution globale de ces différents financements régionaux au regard des dispositifs précédents. M. SIMONEAU indique que le financement régional reste équivalent et n'a pas subi de baisse significative. En revanche, les précédents soutiens régionaux de longue durée sur des thématiques ou des projets structurants et collaboratifs, tels que les RFI, Dynamique scientifique ou Stratégie internationale, ont été remplacés par une offre variée de dispositifs sur lesquels les unités de recherche doivent se positionner afin de mobiliser des fonds équivalents. Les dispositifs précédents reposaient sur une confiance de la Région quant à l'utilisation des moyens alloués, permettant d'opérer des choix stratégiques au sein du projet financé. Les dispositifs régionaux actuellement proposés reposent sur des cahiers des charges bien précis et la stratégie des unités de recherche doit s'adapter en conséquence.

M. DENECHERE confirme que les RFI ont permis le développement de socles de projets, permettant d'avoir une politique scientifique globale. M. SIMONEAU explique qu'après avoir financé la structuration de la recherche, la Région souhaite proposer des dispositifs complémentaires de ceux de la loi de programmation pour la recherche.

M. DAUCE demande si le RFI OIC est poursuivi. M. SIMONEAU confirme que la position régionale est de ne pas reconduire les RFI. Toutefois, des formules permettant de maintenir un soutien ont été mises en place. Pour le département mathématiques, l'AAP Défimath a été poursuivi par l'AAP Ambition Lebesgue Loire (ALL), qui permet le cofinancement de thèses dédiées aux mathématiques fondamentales. Dans le PIA4, des dispositifs portant sur les industries créatives pourraient également être mobilisés, comme les Ecoles Universitaires de Recherche (EUR) qui ont permis d'assurer la continuité du RFI pour le pôle matériaux. La poursuite du RFI OIC serait par ailleurs incohérente avec la suppression des autres RFI.

M. SIMONEAU présente ensuite les lauréats du dispositif Etoiles montantes 2021 (cf. diaporama de séance, diapositive 5). Les projets de M. GOUJON, Mme LEFEBVRE et M. DIEGUEZ LODEIRO sont retenus, pour un financement régional total de 321.200 €, auquel s'ajoute un soutien de l'Université sous forme de décharge à hauteur de 15K€ par projet.

Les lauréats du dispositif PULSAR sont également présentés (cf. diaporama de séance, diapositive 6). L'ensemble des dossiers présentés a été accepté, pour une aide totale de 52.035 €, à laquelle s'ajoute une participation équivalente de l'Université, ce qui est très satisfaisant.

M. SIMONEAU présente enfin le projet HiMiC "Culturomic" sélectionné dans l'AAP Infrastructures (cf. diaporama de séance, diapositive 7). L'infrastructure concernée est le Centre International de Ressources Microbiennes – Collection Française des Bactéries Associées aux Plantes (CIRM-CFBP), qui dispose d'une antenne à Angers. L'IRHS porte cette infrastructure dont les équipements permettent la culture à haut débit de micro-organismes, en complément des analyses ADN de type microbiote. Ce projet avait été déposé dans le PIA3 sur la vague Equipex mais n'avait pas été sélectionné. Il a été représenté dans l'AAP Infrastructures et bénéficiera d'une subvention régionale de 120 K€, d'un cofinancement de l'Université de 20K€ ainsi que d'un financement du PIA3 "Cultiver et protéger autrement". Il confirme qu'un grand projet structurant peut trouver des financements, au besoin en étant recyclé dès que le pourcentage de cofinancement requis est atteint.

M. SIMONEAU poursuit avec la présentation du PIA4 et des Programmes et Equipements Prioritaires de Recherche (PEPR), qui synthétise les Programmes Prioritaires de Recherche (PPR) et les programmes Equipex du PIA3 (cf. diaporama de séance, diapositive 8). Un PEPR est un programme d'ampleur nationale visant à structurer et à consolider la communauté dans un domaine scientifique ou technologique spécifique et à faire émerger de nouvelles compétences. Ces programmes sont pilotés nationalement par des établissements, des institutions ou des scientifiques fédérant la communauté et s'assurant de la qualité et de l'ambition des projets qui seront soutenus, le plus souvent sous la forme d'appels à projets auxquels tous les acteurs de la recherche peuvent candidater. Les PEPR peuvent durer jusqu'à 10 ans et ont un montant moyen de financement de 50 M€. Il existe les PEPR d'accélération, qui correspondent à des grandes stratégies nationales dont les thématiques sont décidées par l'Etat pour contribuer à l'effort de relance et préparer l'avenir de la France en relevant les défis économiques, sociaux, numériques et environnementaux. Les PEPR exploratoires visent des secteurs scientifiques ou

technologiques en émergence, en partie proposés par les communautés scientifiques et pour lesquels l'Etat souhaite identifier et structurer des communautés.

Les dix PEPR d'accélération ont été lancées pour 702 M€ sur des thématiques où certaines unités de recherche de l'Université peuvent se positionner et qui sont technologies quantiques, hydrogène décarboné, enseignement & numérique, cybersécurité, recyclabilité, ville durable et innovations territoriales, maladies infectieuses émergentes, émergences zoonotiques, santé numérique, ainsi que biothérapie et thérapies innovantes.

Les PEPR exploratoires ont fait l'objet d'une première vague en 2021 et il est possible de participer à leur création. 67 lettres d'intention ont été remontées sur des thématiques variées, portées par des universités ou des EPST. Les 19 PEPR validés ont été finalement retenus uniquement parmi ceux portés par les EPST. Quatre PEPR ont été retenus pour un financement de 200 M€ sur les thématiques portant sur la conception responsable des ressources et le calcul numérique pour proposer des matériaux de nouvelle génération, une meilleure compréhension des cycles biogéochimiques afin de pouvoir changer d'échelle vers la neutralité carbone, le développement et le stockage de données sur l'ADN ou ses dérivés ainsi que l'évolution vers une conception et une gestion plus responsable de l'eau en tant que bien commun essentiel. Le domaine des SHS n'a pas été retenu et la Conférence des Présidents a demandé au MESRI leur prise en compte lors de la prochaine vague. Il sera nécessaire de transmettre des lettres d'intention à l'ANR avant le 04 novembre 2021, qui établira une liste le 10 novembre 2021. Les regroupements en vue de dépôts conjoints seront encouragés sur des thématiques qui seraient communes à plusieurs établissements. Les établissements ayant déposé une lettre d'intention devront préciser s'ils souhaitent participer à une instance de pilotage ou seulement au programme, avant le 25 novembre 2021. Une pré-sélection sera opérée par l'ANR le 16 décembre 2022 pour un dépôt des dossiers sélectionnés avant le 28 février 2022. Les résultats interviendront à la fin du mois d'avril 2022.

M. SIMONEAU encourage les membres de la Commission de la recherche à déposer des dossiers sur des thématiques pouvant structurer une communauté au niveau national, la rédaction des lettres d'intention étant peu contraignante, notamment pour promouvoir des projets en SHS. Il les invite également à s'informer régulièrement auprès de l'ANR de l'évolution du dispositif du PIA4.

M. RICHOMME présente ensuite le Plan de Relance Recherche & Développement des Entreprises (cf. diaporama de séance, diapositive 13). Le plan de relance comportait quatre types d'actions, les actions 1 et 2 concernant le transfert de personnels d'entreprise vers les unités de recherche dans le cadre d'une mise à disposition temporaire ou de l'engagement dans une formation doctorale. Les actions 3 et 4 concernaient, quant à elles, l'embauche de jeunes diplômés en master ou doctorat, partiellement affectés dans l'entreprise sur une quotité de 50 à 80 % de temps de travail, en fonction de la disponibilité des appareillages spécifiques. 80% du salaire était pris en charge par l'Etat pour les actions 1, 3 et 4.

L'instruction des dossiers est intervenue à la fin de l'année 2020 et a été opérée par les Délégation Régionale Académique à la Recherche et l'Innovation (DRARI), pour un budget national de 300 M€ en deux vagues.

L'Université a choisi de privilégier les actions 3 et 4. Le plafond d'aide de l'Etat était de 45K€, pour des coûts salariaux charges comprises de 60K€, outre une dotation annuelle pour l'unité de recherche de 15K€, sans justification et contrôle des dépenses. Une douzaine de projets ont été validés et le Rectorat a notifié le 22 avril 2021 la prise en charge de sept postes pour deux ans, avec un financement total de 910 K€, incluant le financement d'une action 2 pour un doctorant sur trois ans.

M. RICHOMME expose l'ensemble des organismes ayant bénéficié de cette première vague d'emplois (cf. diaporama de séance, diapositive 14). Des universités plus importantes comme Lille ou Aix-Marseille ont eu très eu de postes et l'Université de La Rochelle a bénéficié de 42 postes.

M. RICHOMME présente le processus d'instruction réalisée par les DRARI, ainsi que les critères de sélection. Les propositions de candidats jeunes diplômés en master ou doctorat étaient à privilégier, issus de l'année en cours ou de la promotion précédente. Les entreprises concernées devaient avoir été créées au plus tard au 1<sup>er</sup> janvier 2019.

M. RICHOMME détaille ensuite le bilan provisoire des actions financées en remerciant les services de la DRIED pour leur accompagnement (cf. diaporama de séance, diapositive 15). Sept projets sont très avancés, dont certains ont déjà un contrat de collaboration de recherche signé, et ont été instruits par les DRARI de localisation géographique des entreprises impliquées. Le domaine Math-STIC comporte deux projets, l'un sur l'intelligence matricielle au service des cultures avec une entreprise basée à Montpellier et l'autre sur la domotique basée sur le confort thermique avec une entreprise située à Bordeaux. Le domaine du végétal comprend un projet sur la nutrition animale à base de végétaux avec l'unité SONAS. Trois projets concernent le domaine de la santé, l'un sur les nano médecines à vectorisation particulières avec l'unité MINT, un deuxième porté par l'unité MITOVASC sur la micro nutrition et un troisième sur le diagnostic des mycoses de l'unité GEIHP. Enfin et dans le domaine des SHS, l'unité TEMOS porte un projet sur la valorisation du patrimoine d'entreprise.

M. RICHOMME précise que la mention A2 correspond à l'emploi d'un master et la mention A3 à l'emploi d'un doctorant, de sorte que la dotation globale n'est pas mobilisée et invite les membres de la Commission de la recherche à déposer d'autres dossiers. Il ajoute que le processus d'établissement du contrat de collaboration de recherche est assez long en raison d'aspects tenant à la propriété intellectuelle et nécessite l'expertise de la SATT.

M. SIMONEAU demande si les pôles de compétitivité ont promu ce dispositif auprès des entreprises. M. RICHOMME confirme que l'information a été transmise à VEGEPOLYS et à l'Institut Agro.

## 2. Prospective et moyens

M. SIMONEAU informe la Commission de la recherche de l'état des inscriptions en contrat doctoral au 08 octobre 2021, des renouvellements des inscriptions en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année de contrats doctoraux ainsi que des renouvellements exceptionnels d'inscriptions en thèse.

Il expose les inscriptions en 1<sup>ère</sup> année de doctorat dans les écoles doctorales portées par l'Université (cf. diaporama de séance, diapositive 20). Les thèses CIFRE correspondent à la ligne "Autres (associations, universités...)". La ligne UA/ED correspond aux 19 thèses distribuées aux différentes écoles doctorales, certaines écoles n'étant dotées qu'une année sur deux. Les autres lignes correspondent à la diversité des financeurs, dont l'Université qui alloue 7,5 financements aux thèses sur projet, ALM qui cofinance deux doctorats et deux post-doctorats, ainsi que la Région Pays de la Loire qui cofinance des thèses dans les dispositifs Thèses SHS, Tandem, Trajectoire internationale et soutien à l'EUR.

Les financements sous le label Programme de recherche correspondent au programme régional ALL pour les mathématiques. Les autres financements, outre les thèses CIFRE, comprennent notamment un cofinancement avec Le Mans Université. La ligne EUR correspond aux financements ANR. 39 allocations sont au total distribuées sur les différentes écoles doctorales.

M. SIMONEAU rappelle que ce point d'étape ne concerne que les nouvelles inscriptions en doctorat bénéficiant d'une allocation et ne préjuge pas d'autres inscriptions à venir.

### 3.1 Renouvellement des contrats doctoraux en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année

M. SIMONEAU poursuit en exposant les renouvellements des contrats doctoraux en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> année (cf. diaporama de séance, diapositive 21). Les financements restent équivalents, sauf concernant les RFI qui sont terminés ou sans budget résiduel pour le financement de thèses. Il mentionne 39 réinscriptions en 2<sup>ème</sup> année, ce qui correspond à une stabilité du volume des allocations doctorales, ainsi que 33 réinscriptions en 3<sup>ème</sup> année, qui peut s'expliquer par des abandons de thèse, des démissions ou des soutenances anticipées.

M. SIMONEAU indique qu'il serait pertinent d'opérer un suivi des inscriptions et des allocations doctorales sur plusieurs années afin de déterminer la dynamique des financements.

M. DAUCÉ demande si un suivi des abandons de thèses depuis plusieurs années pourrait également être mené.

M. SIMONEAU indique que ce travail a été opéré à partir des dossiers HCERES, qui recensent les thèses engagées et les soutenances. L'appui du Pôle doctoral pourrait être utile pour identifier les thèses financées abandonnées, ce qui est problématique pour certains cofinanceurs, comme la Région, qui ne versent le solde de l'allocation doctorale qu'après la soutenance. L'Université avance en ce cas le financement, en cofinancement avec l'unité de recherche, ce qui représente un coût non négligeable.

M. DAUCÉ considère qu'un suivi des abandons de thèse est encore plus nécessaire en période de crise sanitaire afin de mesurer son impact, notamment en terme d'augmentation des abandons. M. SIMONEAU indique qu'une hausse des abandons en 2020 et 2021 est envisageable mais il est difficile de définir objectivement leurs causes. Il a également été informé d'abandons liés à des problèmes de santé. Il rappelle que des prolongations de thèses ont été obtenues en raison de la crise sanitaire, mais qu'au-delà de cette mesure un travail de suivi et d'analyse doit effectivement être mené.

M. MANN fait également remarquer que le nombre de doctorants est en baisse à l'Université, ce que M. SIMONEAU confirme. Il a été constaté une baisse globale du nombre de doctorants, pouvant correspondre à moins d'engagements de thèses, des thèses plus courtes ou un afflux de démissions ou d'interruptions, mais il est difficile de déterminer des proportions entre ces différentes causes.

Il a été toutefois relevé une diminution des engagements de thèses, qui pourrait résulter de la crise sanitaire, mais aussi d'un défaut d'attractivité de l'Université ou de la France. Il a également été noté un raccourcissement des thèses en SHS, ce qui a eu un impact sur les écoles ayant beaucoup de doctorants. Un des indicateurs intéressant est le nombre d'inscriptions en 1<sup>ère</sup> année et, parmi eux, de doctorants bénéficiant d'un financement. L'analyse du nombre global de doctorants peut révéler des éléments positifs, comme la diminution de la durée de la thèse, ou négatifs comme des abandons.

Mme ROUEZ ajoute que l'analyse du flux révèle aussi que la sélection et les règlements intérieurs des écoles doctorales sont plus stricts, ce qui a également un impact sur les engagements de thèses. M. SIMONEAU confirme qu'il est nécessaire de s'assurer que le doctorant disposera d'une allocation ou d'un autre financement crédible, ce qui permet de réduire les risques d'abandons liés à l'allongement de la durée de la thèse en raison de l'obligation de travailler pour la financer.

Mme ALLAIN demande quelle est la proportion des doctorants qui ne sont pas financés.

M. SIMONEAU précise que certaines écoles doctorales exigent un financement pour l'inscription. D'autres étudiants, notamment étrangers, peuvent bénéficier de bourses, mais elles ne sont pas forcément suffisantes, en particulier pendant la crise sanitaire, ce qui va conduire l'Université à proposer prochainement un dispositif de complément de rémunération leur permettant de vivre en France dans des conditions décentes. Les services sociaux de l'Université, ainsi qu'un fonds de solidarité ont été fortement mobilisés par les doctorants pendant la première période de crise sanitaire. Il est nécessaire d'être exigeant sur les conditions d'engagement d'une thèse, sur le plan scientifique mais aussi sur le plan des soutiens financiers du doctorant.

M. SIMONEAU indique que de nombreuses thèses en SHS sont menées à mi-temps par des doctorants salariés, ce qui explique aussi l'allongement de leur durée à six ou sept années.

M. SIMONEAU expose enfin la procédure de prolongation exceptionnelle de thèses (cf. diaporama de séance, diapositive 22). L'objectif reste de réduire la durée des thèses, d'assurer le respect des conventions de financement externes ainsi qu'un meilleur suivi du doctorant. Il rappelle que le contrat doctoral est de trois années, portées à six années pour les thèses à mi-temps. Une réinscription est accordée assez systématiquement en 4<sup>ème</sup> ou 7<sup>ème</sup> année.

Au-delà de ces réinscriptions, la procédure de demande exceptionnelle de prolongation est mise en œuvre. Elle nécessite une autorisation du Vice-Président recherche, un engagement du doctorant à soutenir avant le 31 décembre de l'année de prolongation, un justificatif de ses ressources financières ainsi que les visas des directeurs de thèse, de l'unité de recherche et de l'école doctorale. Ce porté à connaissance de l'unité de recherche est important, notamment en cas de nécessité ultérieure de cofinancer la thèse si elle n'est pas soutenue dans les délais imposés par le financeur et que le solde de l'allocation doctorale n'est pas perçu.

Cette procédure exceptionnelle a été systématisée depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2021, même si une souplesse de mise en œuvre est prévue. Le courrier d'autorisation du Vice-Président recherche à partir de la 5<sup>ème</sup> année d'inscription permet un examen de l'opportunité d'accorder des réinscriptions au-delà d'une 8<sup>ème</sup> année, y compris pour des thèses qui ne sont pas à mi-temps.

M. SIMONEAU ajoute qu'il serait souhaitable au-delà d'un certain nombre d'années d'inscriptions de s'interroger sur la pertinence de la poursuite de la thèse, dans l'intérêt même du doctorant, au besoin en proposant une interruption en vue d'une reprise ultérieure, mais cela n'est pas encore possible.

### **3. Affaires générales et statutaires**

#### **4.1 Changement de direction des Ecoles Doctorales au 1er janvier 2022**

M. SIMONEAU rappelle que les changements de direction des écoles doctorales (ED) sont soumis à l'approbation de la Commission de la recherche. Il expose les changements de directions et directions-adjointes des futures ED du périmètre régional pour lesquelles une prise de fonctions est anticipée au 1<sup>er</sup> janvier 2022 (cf. diaporama de séance, diapositive 24).

Les ED actuelles restent en fonction jusqu'à la fin de l'année universitaire 2021-2022 et les nouvelles ED entreront en fonction à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2022, mais un travail en amont sera nécessaire pour assurer la continuité du fonctionnement. Les concours des ED devraient notamment être organisés dans le format des nouvelles ED régionales.

M. SIMONEAU rappelle qu'une transformation des ED régionales en ED inter-régionales a été opérée lors du contrat quinquennal précédent et qu'il s'agit de revenir à la situation initiale. Les candidats proposés souhaitent prendre les directions et directions-adjointes de manière anticipée afin d'achever le travail des ED inter-régionales actuelles pendant le premier semestre tout en mettant en place les conditions de fonctionnement des ED du prochain contrat quinquennal.

Les commissions de la recherche des différents établissements co accrédités doivent statutairement valider ces prises de fonctions, en l'occurrence l'Université d'Angers, l'Université de Nantes, Le Mans Université et Centrale Nantes.

Les candidatures pressenties ont déjà été présentées à la Commission de la recherche à la fin de l'année 2020 avec la structuration des ED dans le cadre du prochain contrat quinquennal.

M. SIMONEAU précise que l'ED EDGE sera dirigée pour le site angevin par M. BLONDEL, qui est Professeur d'économie à l'Université, rattaché au GRANEM. L'ED SPI, qui est portée par Centrale Nantes, sera dirigée par M. GRONDIN, qui est Professeur de mécanique à Centrale Nantes et M. CHARKI, rattaché au LARIS, en sera le directeur-adjoint. L'ED BS sera dirigée par M. PRIEUR, enseignant-chercheur de l'Université de Nantes rattaché à l'Institut du thorax. Enfin, l'ED 3M sera dirigée par M. FONTAINE de Le Mans Université, rattachée à l'unité IMMM. L'ensemble des directions et directions-adjointes des ED à périmètre régional sera stabilisé au milieu de l'année 2022.

M. MANN demande à quel moment le quota de bourses par ED sera décidé.

M. SIMONEAU indique que le périmètre des ED ne devrait pas considérablement évoluer par rapport à la situation actuelle, sauf concernant la jonction des ED SML et EGAAL. Les moyens de financement ne devraient pas davantage évoluer au-delà des 27,5 allocations doctorales actuellement allouées, ni leur répartition entre les différentes ED. Ils seront d'abord présentés au Conseil du Pôle doctoral, dont la réunion devrait être fixée en novembre 2021 dès que sa direction aura été renouvelée. La répartition pourra ensuite être présentée en Commission de la recherche, au plus tôt en décembre 2021.

M. SIMONEAU met à l'approbation de la Commission de la Recherche les changements de directions et de directions-adjointes des Ecoles Doctorales EDGE, SPI, BS et 3M au 1<sup>er</sup> janvier 2022.

Le changement de direction des Ecoles Doctorales EDGE, SPI, BS et 3M au 1<sup>er</sup> janvier 2022 est approuvé.

Cette décision est adoptée à l'unanimité voix 28 pour.

#### **4. Vie des laboratoires**

##### **5.1 Présentation du projet MITOMICS par Vincent PROCACCIO**

M. PROCACCIO présente le projet MITOMICS (cf. diaporama de séance, diapositives 26 à 39). Ce projet est lauréat de l'appel à manifestation d'intérêt «Accélérer la recherche et l'innovation sur les maladies rares grâce aux bases de données», et vise à développer une base de données mitochondriales nationale avec une approche multi-omics intégrative. Il est soutenu par six partenaires, incluant l'Université et le CHU d'Angers, le CHU de Nice et l'Université Côte d'Azur, l'INRIA pour les aspects relatifs à l'intelligence artificielle et l'Université de Nantes pour le volet SHS.

M. PROCACCIO mentionne également les nombreux soutiens de ce projet : l'AFM Téléthon, l'AMMI, le réseau des laboratoires, qui regroupe 11 unités de recherche en France et qui est centre de référence sur les pathologies mitochondriales, ainsi que la filière maladies rares Filnemus et l'European Référence Networks (ERN) sur les pathologies neuromusculaires.

M. PROCACCIO rappelle que la mitochondrie est la centrale énergétique des cellules, qui utilise l'oxygène et les nutriments pour fournir l'énergie nécessaire sous forme d'ATP (adénosine triphosphate) et de la chaleur. Elle produit également 90% des radicaux libres, qui créent des dommages et entraînent la mort cellulaire. Elle est un organe complexe avec de multiples fonctions, intervenant sur la production énergétique, la détoxification des radicaux libres, les biosynthèses métaboliques, la thermogenèse, l'apoptose qui est la mort programmée des cellules ainsi que l'homéostasie du fer et du calcium.

Les pathologies mitochondriales ont une forte hétérogénéité clinique en termes de symptômes, avec une prévalence de 1 individu sur 4300, ce qui est probablement sous-estimé du fait des difficultés de diagnostic de ces pathologies. Elles concernent un large spectre d'atteintes cliniques, pouvant concerner l'ensemble des organes mais essentiellement les muscles et le cerveau, qui sont fortement consommateurs d'énergie. La symptomatologie et l'âge de début sont extrêmement variables et s'aggravent généralement avec l'âge. L'hétérogénéité des symptômes reflète celle génétique et il n'y a pas ou peu de traitements disponibles du fait de la complexité de ces maladies. Un des projets mené à l'Université d'Angers, en collaboration avec l'AFM-Téléthon, porte sur les drogues permettant de proposer des traitements et les molécules candidates pouvant être testées sur des patients.

La génétique est complexe car la mitochondrie est sous l'influence de deux génomes. L'information génétique est principalement contenue dans le noyau cellulaire, mais il existe également un ADN mitochondrial circulaire. Les anomalies génétiques portées par le noyau ou l'ADN mitochondrial seront donc responsables de ces maladies, d'où la nécessité de disposer d'un diagnostic permettant de les identifier.

Les challenges de ce projet portent sur l'hétérogénéité des symptômes et des facteurs génétiques qui, malgré l'apport des nouvelles technologies en matière de séquençage du génome, laissent 50% des patients non diagnostiqués. Les différentes techniques OMICS, telles que la protéomique ou la métabolomique sont également utilisées pour mieux comprendre la variabilité de ces maladies. Le volume et la gestion de ces données hétérogènes, dénommé le fat data, montrent la complexité de l'analyse à mettre en place pour avancer sur le diagnostic de ces maladies.

Les objectifs de ce projet sont de comprendre le dialogue entre les deux génomes, d'interpréter les cooccurrences de variants génétiques sur les ADN mitochondriaux et nucléaire, car les outils bio-informatiques ne permettent pas une détection individuelle de chaque variant. L'approche multiomics permet d'identifier des signatures moléculaires spécifiques.

Les moyens sont la collecte de données au niveau national et le développement de nouveaux outils bio-informatiques ainsi que d'algorithmes avec l'apport de l'intelligence artificielle.

La base de données est en construction depuis 2019 et collecte les données cliniques et génétiques de 3000 patients. Elle est hébergée dans trois modules, l'un phénotypique associant l'ensemble des symptômes, un autre recensant les variants génomiques et le dernier permettant de requêter les données incluses. Cette base de données est en cours d'autorisation par la CNIL et une charte nationale d'utilisation a été établie.

M. PROCACCIO précise que les données collectées sont produites nationalement par le réseau des 11 unités de recherche qu'il coordonne, mais elles sont aussi issues des deux plateformes nationales de séquençage produisant du génome et de projets nationaux portant sur la métabolomique, la transcriptomique, l'expression génique et l'épigénétique.

Les critères de cette base de données sont l'interopérabilité avec d'autres bases européennes et internationales ainsi que la réutilisation des données. Des recrutements vont être opérés afin de gérer cette base et l'implémenter avec des données rétrospectives et prospectives, pour détenir à terme une collection de plusieurs dizaines de milliers de patients.

Le développement du module de requêtes, dénommé Cafe Variome, est fait en collaboration avec le Professeur BROOKES de l'Université de Leicester, qui est spécialiste des systèmes d'information sur les projets européens. Le projet dispose également d'un volet éthique et sociétal, afin de gérer les questions éthiques, juridiques et épistémologique liés au traitement des données, en partenariat avec le Professeur TIRARD de l'Université de Nantes.

Trois autres work package (WP) sont d'une complexité croissante. Le WP2 associe la génétique mitochondriale et le volet clinique. Le WP3 associe en sus le volet nucléaire et les variants mitochondriaux et le WP4 associe les données multi-OMIC. Sont parallèlement développés différents outils par un centre de bio-informatique, qui fédère les moyens des universités de Nice et d'Angers avec ceux de l'INRIA, notamment en matière d'intelligence artificielle. Le développement de ces outils dispose d'un volet expérimental afin de valider les données générées.

La contribution de l'intelligence artificielle porte sur la gestion de la complexité grandissante des WP 2, 3 et 4 avec des sets de données de groupes de patients permettant d'entraîner l'ensemble des outils d'algorithme, ainsi que des études exploratoires avec l'ensemble des patients afin de valider les outils produits.

M. PROCACCIO rappelle en conclusion que le projet MITOMICS visait à développer la première base de données nationale des maladies mitochondriales, afin de faciliter la recherche et le partage des données au niveau national et d'assurer leur interopérabilité en direction des bases de données européennes et internationales. Ce projet allie des expertises complémentaires sur l'analyse mitochondriale, l'intelligence artificielle et la bio-informatique. Il est basé sur l'extension des méthodes disponibles du consortium et vise à générer des projets de recherche ancillaires, la base étant un outil destiné à être proposé aux équipes scientifiques en open source. Enfin, ce projet qui concerne les maladies rares a vocation à être appliqué aux maladies communes neurodégénératives (Parkinson, Alzheimer), diabètes et cancers, qui présentent un dysfonctionnement mitochondrial.

M. PROCACCIO fait également état de son retour d'expérience sur la procédure de soumission à l'appel à manifestation d'intérêt du PIA4 5 (cf. diaporama de séance, diapositive 38).

L'appel à manifestation d'intérêt a été publié en décembre 2020, pour une date limite de soumission extrêmement courte en avril 2021. La phase 2 est intervenue très rapidement dès juillet 2021, car les outils objets du projet sont absolument nécessaires dans l'évolution de la génomique en France.

56 projets ont été soumis en phase 1 et 19 dossiers ont été sélectionnés pour une présentation orale en phase 2, à l'issue de laquelle 11 projets ont été retenus.

Le projet MITOMICS a une durée de cinq ans, pour un budget de 1,4 M€, correspondant essentiellement à des ressources humaines (informaticiens, data manager, collecte des données).

Les points forts du projet portent sur un regroupement d'expertises, un projet déjà en cours et l'anticipation liée à son dimensionnement. Le cahier des charges a également été suivi strictement afin de répondre à la grille d'expertise du jury. Le projet a bénéficié du support administratif et financier de la DRIED, qui a été très précieux, ainsi que de l'appui de Mme DJERROUD, qui est cheffe de projets regroupant l'Université et le CHU d'Angers.

Mme MOJTAHID demande si un retour d'expérience sur la dimension internationale du projet permet de définir des spécificités françaises en matière de génétique et quels sont les résultats des autres pays.

M. PROCACCIO indique que des bases de données existent dans d'autres pays et que la base française est bien avancée. En revanche, la mise en place des outils de génomique est plus tardive que celle d'autres pays comme l'Angleterre, car le mode de fonctionnement des plateformes nationales de séquençage doit être amélioré. Le plus important reste le nombre de patients inclus dans la base de données en vue de la recherche de cooccurrence d'anomalies génétiques entre elles, qui nécessite des cohortes de patients importantes.

Mme MOJTAHID demande si d'autres pays ont assez de patients. M. PROCACCIO précise que dans le domaine des maladies rares mitochondriales il existe en France seulement quelques dizaines de milliers de patients, extrêmement hétérogènes. Si l'on veut cibler une pathologie en particulier, il faut augmenter le nombre de patients afin d'avoir le nombre nécessaire pour une analyse statistique et bio-informatique fiable.

M. ALLAIN demande quels sont les noms des maladies visées par le projet MITOMICS. M. PROCACCIO indique qu'il s'agit de la maladie de Leber, le syndrome de Melas, la maladie de Pelger, qui correspondent aux gènes associés. Il existe 350 pathologies différentes et de nouveaux syndromes sont identifiés chaque mois, ce qui s'explique par la double origine génétique et des fonctions mitochondriales au-delà de la seule production énergétique.

M. ALLAIN demande également à quel type de maladies neurodégénératives ce projet peut être appliqué. M. PROCACCIO explique que certaines anomalies génétiques sont associées à la maladie de Parkinson ou à la maladie d'Alzheimer. La mitochondrie est l'horloge biologique de la cellule et elle est associée au processus de vieillissement, qui est également impliqué dans ces maladies. Les drogues candidates sur les maladies rares pourraient également être repositionnées sur les maladies dégénératives. Un dysfonctionnement mitochondrial est également associé au diabète et les informations obtenues sur les maladies rares pourront utilement être transposées sur les déficits de production énergétique d'autres pathologies. Il existe désormais un concept de médecine mitochondriale, qui s'ajoute à la médecine anatomique.

M. MANN demande comment s'opère la balance entre l'ADN humain et l'ADN mitochondrial, si ce dernier est identique pour tous les organes de tous les humains et s'il existe dans le règne animal. M. PROCACCIO précise que l'ADN mitochondrial est uniquement de transmission maternelle. Un mélange avec l'ADN mitochondrial paternel, qui est normalement détruit lors de la fécondation, entraîne des conséquences sur les fonctions cognitives et physiques. En cas d'anomalie génétique dans des cellules, les copies d'ADN mitochondriales qui sont en nombre de 2 à 10 vont donner lieu à des mutations cellulaires variables, qui expliquent des atteintes incomplètes et s'aggravant dans le temps. Il indique que la mitochondrie est universelle mais elle présente des différences entre les espèces et leur évolution.

M. DENECHERE demande si cet appel à manifestation d'intérêt a suscité le projet MITOMICS ou s'il préexistait. M. PROCACCIO explique que les enjeux de la génomique génèrent d'importantes quantités de données, nécessitant d'être classées. Son travail depuis 20 ans sur les bases de données l'a sensibilisé à cette nécessité de valider le fonctionnement des variants trouvés, puis d'organiser les données générées par les plateformes. Le paradigme du patient, comme étant un variant génétique entraînant la pathologie, doit également être remis en cause car le variant s'exprime dans un environnement génétique et il est nécessaire de connaître leurs associations. Il est fréquent de diagnostiquer des variants sans effets, alors que leur association peut expliquer bon nombre de pathologies, tout comme la variabilité observée chez les patients. L'appel à manifestation d'intérêt sur ce sujet était indispensable pour préparer les phases suivantes et l'intégration des données avec l'intelligence artificielle. L'anticipation et la lecture du cahier des charges ont été très importantes.

Mme LANDES demande si un WP est spécifiquement dédié à la description phénotypique. M. PROCACCIO indique que l'ontologie internationale HPO a été utilisée afin d'assurer l'interopérabilité avec d'autres bases de données. L'outil international PHENOTIPS a initialement été choisi, car il était en open source mais il est devenu payant. La gestion de la CNIL pose actuellement des difficultés pour l'ouverture de la base à l'ensemble des centres en France. M. PROCACCIO confirme à Mme LANDES que le volet open data faisait partie du cahier des charges, afin que les outils et bases créés ne deviennent pas payants. L'engagement a été pris de mettre la base de données en open source afin qu'elle puisse générer des projets ancillaires pour des études sur des pathologies mitochondriales particulières. L'idée est également d'ouvrir la base de données à la connaissance et aux stratégies thérapeutiques.

M. SIMONEAU demande quel est le cut-off de patients en matière de maladie rare. M. PROCACCIO indique qu'il est à 2000 patients, car le diagnostic s'affine. 50% de patients restent toutefois non diagnostiqués, en raison de cooccurrences de plusieurs variants, qui restent très difficiles à interpréter. M. SIMONEAU demande si des maladies communes pouvant être concernées par une transposition de ce projet pourraient être non héréditaires mais liées à des problèmes environnementaux. M. PROCACCIO le confirme car la mitochondrie est extrêmement sensible aux stimuli extérieurs, tels que les médicaments, les pesticides, ou les SDHI qui sont des fongicides inhibiteurs de la mitochondrie. Des études épidémiologiques montrent d'ailleurs une similitude entre des régions agricoles et la survenue de maladies neurodégénératives de type Parkinson.

M. SIMONEAU demande si les partenaires du projet ont également été des soutiens financiers. M. PROCACCIO indique que la filière maladies rares Filnemus a proposé le financement d'un poste de bio-informaticien permettant d'engager la construction de la base de données. L'AFM-Téléthon a financé l'hébergement des données de santé qui sont des données sensibles, ce qui était nécessaire avant le passage à la CNIL. Ces financements ont été un complément permettant d'amorcer le projet et de le présenter dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt.

M. SIMONEAU félicite M. PROCACCIO pour cette réussite dans un AAP du PIA, obtenue dans un environnement très concurrentiel grâce au réseau national développé et à l'avancement du projet. M. PROCACCIO confirme que cet appel à manifestation d'intérêt correspondait très exactement au projet envisagé et que l'anticipation a été déterminante.

Mme LANDES demande comment le contact avec l'INRIA a été pris. M. PROCACCIO indique qu'un premier projet de partenariat avait été engagé mais n'avait pas été accepté. L'anticipation du dossier a aussi permis de trouver les compétences nécessaires en France.

M. SIMONEAU confirme que le succès à un AAP peut s'expliquer par une thématique correspondant précisément à un projet déjà en cours, comme cela a été le cas dans le domaine du végétal avec le PPR Protéger et cultiver autrement. Le succès peut également résulter de propositions de thématiques qui seront retenues.

M. PROCACCIO précise que sur les 11 projets retenus, un seul est porté par une université, les autres étant portés par l'INSERM, l'institut Imagine et les CHU. Il était important que le projet MITOMICS soit porté par l'Université et le CHU d'Angers car les données sont issues du CHU mais sont traitées en matière de recherche.

M. DENECHERE demande à quelle date les résultats du PIA4 auquel a soumissionné la COMUE Angers-Le Mans seront connus. M. SIMONEAU indique qu'ils ne sont pas encore disponibles.

## **5. Questions diverses**

En l'absence de questions diverses, l'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 17h05.

Le Président  
de l'Université d'Angers  
*Christian ROBLÉDO*

**Signé**

15

#### **4. ANNEXE : diaporama de la séance du 11 octobre 2021**