

# PROCÈS-VERBAL

Commission de la Recherche  
**28 février 2022**

*Soumis au vote de la Commission de la  
Recherche du 31 mai 2022*

Ua

U A

Ua

U/A

U A

La Commission de la Recherche de l'Université a été réunie le 28 février 2022 à 14h30 en salle du Conseil à la Présidence de l'Université, 40 rue de Rennes, sous la présidence de M. SIMONEAU.

|                                                |                                                |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| ROBLÉDO Christian<br>Président de l'université | Excusé                                         |
| SIMONEAU Philippe<br>Vice-président recherche  | Présent                                        |
| ALLAIN Magali                                  | Excusée, donne procuration à Dimitri BREARD    |
| ALLAIN Philippe                                | Présent                                        |
| BARICHARD Vincent                              | Présent                                        |
| BLANCHARD Philippe                             | Présent                                        |
| BRÉARD Dimitri                                 | Présent                                        |
| CAMUS Sandra                                   | Présente                                       |
| CANEVET David                                  | Excusé, donne procuration à Meryem MOJTAHID    |
| CHEN Jaspe                                     | Présente                                       |
| CHUREAU Véronique                              | Excusée, donne procuration à Vincent BARICHARD |
| CLERE Nicolas                                  | Excusé, donne procuration à Audrey ROUSSEAU    |
| DAUCÉ Bruno                                    | Présent                                        |
| DELALEU Frédéric                               | Absent                                         |
| DENÉCHÈRE Yves                                 | Présent                                        |
| DUPARC Caroline                                | Excusée, donne procuration à Martine LONG      |
| EL BICHR Meryem                                | Présente                                       |
| GRATTON Emmanuel                               | Absent                                         |
| JUSSIEN Christelle                             | Présente                                       |
| LAGARCE Frédéric                               | Excusé                                         |
| LANDÈS Claudine                                | Présente                                       |
| LE NAN Frédérique                              | Excusée                                        |
| LIBOUBAN Hélène                                | Excusée, donne procuration à Laure PERCHEPIED  |
| LONG Martine                                   | Présente                                       |
| MALLEGOL Patricia                              | Excusée                                        |
| MANN Etienne                                   | Excusé                                         |
| MATHIEU Elisabeth                              | Excusé                                         |
| MOJTAHID Meryem                                | Présente                                       |
| MOREL-BROCHET Annabelle                        | Présente                                       |
| PERCHEPIED Laure                               | Présente                                       |
| POINT Laetitia                                 | Absente                                        |
| ROUSSEAU Audrey                                | Présente                                       |
| ROY Pierre-Marie                               | Absent                                         |
| VAUDEL Gwenaëlle                               | Excusée, donne procuration à Dimitri BREARD    |
| VIGNON-BARRAULT Aline                          | Présente, à partir de 15h00                    |

**Membres à titre consultatif présents :**

Éric PIERRE, Directeur de l'UFR Lettres, Langues et Sciences Humaines

Frédéric SAUBION, Directeur de la SFR MathSTIC

Nicolas PAPON, Directeur de la SFR ICAT

Philippe LERICHE, Directeur de l'UFR Sciences

**Personnes invitées par le Président :**

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>  |
| 1.1 Résultats ANR 2022                                                                             | 1         |
| 1.2 Retour sur Tremplin ERC                                                                        | 2         |
| 1.3 Contrat post-doctoral                                                                          | 2         |
| 1.4 Elections aux commissions permanentes et élection partielle à la Commission de la Recherche    | 4         |
| <b>2. Affaires générales et statutaires</b>                                                        | <b>6</b>  |
| 2.1 Élection d'une personnalité extérieure désignée à titre personnel sur proposition du président | 6         |
| <b>3. Prospectives et moyens</b>                                                                   | <b>6</b>  |
| 3.1 AMI Sciences Participatives                                                                    | 6         |
| 3.1 Délégation CNRS                                                                                | 8         |
| <b>4. Vie des laboratoires</b>                                                                     | <b>8</b>  |
| 4.1 Présentation du projet Gene-MaMi par M. KHIATI                                                 | 9         |
| 4.2 Présentation du projet INTEND nano par M. LEGEAY                                               | 11        |
| <b>5. Questions diverses</b>                                                                       | <b>14</b> |
| <b>4. ANNEXE : diaporama de la séance du 28 février 2022</b>                                       | <b>16</b> |

M. SIMONEAU ouvre la séance de la Commission de la Recherche à 14h30. A l'ouverture de la séance du 28 février 2022, 24 membres sont présents ou représentés (39 membres en exercice, 17 membres présents et 7 membres représentés). Il fait état des présents et des excusés.

## **1. Informations générales**

### **1.1 Résultats ANR 2022**

M. SIMONEAU présente les résultats de l'ANR 2022 et leur détail par instrument (cf. diaporama de séance, diapositives 4 à 6).

55 projets ont été soumis mais il y a eu en réalité 59 dépôts car quatre projets incluaient deux unités de recherche. Il s'agit d'une diminution, comparé à l'année 2021 où presque 100 dépôts avaient été effectués. Le taux d'acceptation en phase II est faible, puisque 21 projets pour 24 dépôts ont été retenus, trois projets concernant deux unités angevines.

Les quatre dossiers PRCE déposés n'ont pas été retenus mais M. SIMONEAU salue les demandes déposées par l'Université depuis plusieurs années et invite les unités à poursuivre cette dynamique. L'instrument PRC est beaucoup plus utilisé. Le nouvel instrument PRME n'a pas été utilisé par l'Université mais il présente un taux national d'acceptation de 35,8% pour un nombre total d'environ 400 dossiers, ce qui reste très faible et devrait croître. Deux dossiers JCJC sur les quatre déposés ont été retenus et trois dossiers PRCI ont été déposés. Le taux global de passage en phase II des dépôts de l'Université est de 35,6%, alors que le taux national est de 45,3%.

M. SIMONEAU indique que le nombre de projets acceptés en 2022 est le plus faible depuis 2015, mais il est corrélé à la faiblesse du nombre de dossiers déposés. Le pourcentage de réussite reste constant. Sur la base de 14 projets financés en 2021, sur 98 dépôts, il estime que le nombre de projets financés devrait être inférieur cette année. Il convient d'attendre les résultats de la phase II.

Mme MOJTAHID demande quels établissements et organismes obtiennent les taux de succès les plus importants. M. SIMONEAU explique que des universités importantes avec beaucoup d'unités de recherche ont des pourcentages de réussite élevés, mais que LMU a aussi de meilleurs taux d'acceptation que ceux de l'Université. Si des institutions et universités sont plus facilement financées que d'autres, il ne faut pas se censurer et poursuivre les dépôts. Il souligne que le manque de personnels de l'Université présents dans les comités d'experts de l'ANR peut avoir un impact.

M. SIMONEAU précise que le pourcentage de 41% de projets retenus en phase II en 2022 inclut les PRCI qui sont directement en phase II. Il doit donc être ramené à un taux de 36%, qui reste inférieur à la moyenne nationale. Il expose ensuite les résultats des différents instruments de l'ANR par pôle de recherche, ainsi que les porteurs de ces projets (cf. diaporama de séance, diapositives 7 à 9).

M. SIMONEAU rappelle que le budget de la DRIED comprend une enveloppe d'accompagnement externe au dépôt de projets ANR de 80 K€. Cette aide peut être allouée à des chercheurs titulaires de l'Université sur demande, pour des projets en coordination de l'Université admis en phase II et dont la rédaction est avancée. Il énonce les huit projets éligibles à ce dispositif (cf. diaporama de séance, diapositive 10).

Les différents porteurs seront informés de la possibilité de bénéficier de cet accompagnement et une liste de cabinets d'accompagnement leur sera transmise. Trois devis devront être sollicités sur un cahier des charges et la sélection du prestataire sera à opérer rapidement compte-tenu du très court délai restant avant le dépôt des dossiers en phase II, prévu le 24 mars 2022. L'accompagnement serait à engager dès la semaine prochaine afin que le soutien au porteur puisse s'effectuer sur une quinzaine de jours.

M. SIMONEAU rappelle que les prestataires retenus n'ont pas pour mission de rédiger le projet, mais d'en assurer une relecture critique. Mme CAMUS a expérimenté ce dispositif en 2021 et a obtenu le financement de son projet. Cet accompagnement peut donc être un levier pour augmenter le taux de réussite des projets déposés à l'ANR. Son déploiement permettra de mesurer s'il a une incidence positive sur le taux de succès en phase II.

## 1.2 Retour sur Tremplin ERC

M. SIMONEAU rappelle que Mme ZIMMERMANN a déposé un dossier ERC Starting Grant pour son projet "SARISOV Program in HIGHER Dimension over Imperfect fields and for birRegulous maps" (SAPHIDIR), noté A avec un pourcentage de 95 à 97%, mais qui n'a pas été financé. Seulement 32% des propositions évaluées ont été retenues.

Mme ZIMMERMANN a redéposé son projet le 13 janvier 2022 et a présenté en parallèle une demande d'aide à l'ANR dans le cadre du dispositif Tremplin ERC, auquel sont éligibles les porteurs de projet retenus pour l'audition. Elle a obtenu un budget de 112 K€ pour 24 mois, permettant de financer un post-doctorant et des consommables.

## 1.3 Contrat post-doctoral

M. SIMONEAU expose la nouvelle forme de contrat post-doctoral, issue de la LPR (cf. diaporama de séance, diapositive 12). Il doit être conclu trois années maximum après l'obtention du doctorat, pour une durée comprise entre un et trois ans et peut être renouvelé une fois dans la limite d'une durée totale de quatre ans.

Un post-doctorant ne peut plus être recruté s'il a soutenu sa thèse depuis plus de trois années, ce qui est très restrictif car les candidats ont souvent déjà effectué d'autres post-doctorats ou ont été recrutés comme ATER précédemment.

Il est pourtant nécessaire de pouvoir recruter des post-doctorants plus de trois années après l'obtention de leur doctorat, afin de rester compétitifs au regard des établissements étrangers. Dans cette situation, il est possible de conclure avec les candidats concernés un contrat de projet, qui doit avoir une durée inférieure à six ans ou un contrat de mission spécifique, pour une durée supérieure à six ans.

Mme GIRAULT présente le continuum carrière-recherche élaboré dans le cadre du label HRS4R, qui a pour objectif la transparence des recrutements et l'équité de traitement des candidats (cf. diaporama de séance, diapositive 13).

Après le contrat doctoral, le recrutement de post-doctorants devra s'effectuer dans les trois années de l'obtention du doctorat, ce que la fiche de poste mentionnera. Si le candidat ne remplit pas ce critère, un contrat de travail pourra être conclu sous forme de contrat de projet pour une durée inférieure à six ans ou sous forme de contrat de mission scientifique pour une durée supérieure à six ans. Les contrats peuvent se cumuler successivement, pour aboutir à une pérennisation de la situation du chercheur dans un poste de maître de conférences, d'ingénieur de recherche ou de chargé de recherche dans un EPST.

Les contrats de projet ou de mission scientifique permettent de proposer un salaire forfaitaire, hors grille de rémunération. La pérennisation du contrat obligera en revanche à un salaire s'inscrivant dans la grille indiciaire, pouvant parfois donner lieu à une diminution de la rémunération. La qualification du poste est importante dans la fiche de recrutement car les candidatures ne remplissant pas les critères devront être écartées.

Mme MOJTAHID demande si une même fiche de poste peut prévoir le recrutement d'un contrat de projet ou de post-doctorant. Mme GIRAULT indique qu'il ne semble pas possible de prévoir les deux types de contrats sur une même fiche de poste, sous réserve de confirmation par la DRH.

M. SIMONEAU ajoute qu'il est possible de diffuser l'offre en indiquant que le recrutement porte sur un jeune scientifique dans le cadre d'un projet de recherche, dans l'intérêt du candidat et pour la rédaction de son curriculum vitae en fin de contrat. Le type de contrat réglementairement approprié sera défini ensuite.

Mme GIRAULT précise que le cadre réglementaire n'est pas encore totalement précisé, des circulaires devant intervenir. Quel que soit le statut contractuel choisi, le candidat devra être recruté pour des missions scientifiques.

Mme MOJTAHID demande si le financement d'un post-doctorant peut toujours être mentionné dans les projets de recherche déposés dans le cadre d'appels à projets. M. SIMONEAU répond qu'il conviendra d'être prudent sur cette mention et que la rémunération devra correspondre au cadre du recrutement envisagé. Mme CAUCHY, en charge des contrats recherche et de l'ingénierie de projet au pôle partenariat innovation de la DRIED, précise que l'ANR devrait faire preuve de souplesse concernant la mise en oeuvre de la LPR mais certains financeurs, comme ALM, l'INSERM ou l'INCA n'acceptent pas que le statut du recrutement mentionné sur le projet financé soit modifié.

M. SIMONEAU estime que la mention "contrat de projet" ou "post-doctorant" sont équivalentes pour ALM et qu'il pourrait être mentionné dans les projets de recherche une appellation générique de type "contrat de projet scientifique". Mme CAUCHY confirme que la mise en place des contrats de projet va simplifier les dossiers et qu'une information préalable des différents financeurs sera faite. Elle ajoute qu'il ne faut pas hésiter lors du dépôt des projets à formuler un maximum de demandes de financements (consommables,

ateliers, workshop) et de statuts de recrutement différents, ce qui permet de ménager toutes les possibilités ultérieurement.

Mme GIRAULT ajoute que la Région Pays de Loire n'a pas encore intégré cette évolution. Il est nécessaire qu'un accord intervienne avec les financeurs sur la dénomination devant être indiquée dans les dépôts de projets.

M. DENECHERE pense que ce nouveau cadre réglementaire ne simplifiera pas les recrutements, si la fiche de poste ne mentionne pas le type de contrat envisagé. Des candidats devront finalement être écartés en fonction du type de contrat retenu *a posteriori*. M. SIMONEAU lui précise que l'indication d'un recrutement sous statut de post-doctorant ou de contrat de projet sera équivalent en terme de financement. Mme GIRAULT précise qu'un contrat de post-doctorant nécessite un budget d'environ 45 K€.

M. DENECHERE considère qu'il sera nécessaire que le service des ressources humaines fasse preuve de souplesse et de simplicité dans la mise en œuvre du dispositif.

M. SIMONEAU rappelle que les dispositions de la LPR doivent désormais s'appliquer pour le recrutement de jeunes scientifiques. Ce dispositif différencie toutefois les universités françaises de la pratique d'établissements étrangers. Le service des ressources humaines fera preuve de la souplesse et de la simplicité qui sera réglementairement possible.

#### 1.4 Elections aux commissions permanentes et élection partielle à la Commission de la Recherche

M. BONNEFOY, Responsable de la cellule institutionnelle, présente ce point d'information.

Il rappelle que le renouvellement des usagers aux conseils centraux est intervenu les 08 et 09 février 2022, dans le cadre d'un scrutin en ligne organisé en raison des contraintes sanitaires.

Une hausse de la participation globale à ce scrutin est à relever. Il est toutefois difficile pour la Commission de la recherche de comparer l'évolution de la participation aux scrutins, un seul secteur de formation ayant été pourvu en 2020 et aucun en 2018.

Deux secteurs de formation ont été pourvus en 2022. Le secteur des lettres, langues, sciences humaines et sociales, où Mme ELBICHR, en qualité de titulaire, et Mme GOT, en qualité de suppléante ont renouvelé leur candidature. Le secteur des disciplines de santé a été pourvu avec la candidature de Mme CHEN et de sa suppléante, Mme BOURREAU.

Le renouvellement des représentants des usagers aux conseils centraux entraîne le renouvellement des représentants des usagers au sein des commissions permanentes de l'université. Les commissions permanentes sont des commissions thématiques qui préparent les dossiers avant leur adoption par les conseils centraux, comme par exemple la commission des statuts, la commission du budget ou la commission des relations



internationales. Les conseils de gestion des différents services communs de l'université sont également à renouveler.

Les élections sont organisées en ligne pour offrir davantage de simplicité. Certains sièges sont réservés aux élus des conseils centraux, notamment pour les doctorants siégeant à la Commission de la recherche.

M. SIMONEAU profite de cette présentation pour féliciter les nouvelles élues doctorantes à la Commission de la recherche et leur propose de se présenter. Mme ELBICHR indique qu'elle est très contente d'avoir été renouvelée dans son mandat. Mme CHEN indique qu'il s'agit de sa première participation à la Commission de la recherche et qu'elle est enchantée d'y siéger.

M. BONNEFOY précise que des sièges à d'autres instances sont réservés spécifiquement aux doctorants élus de la Commission de la recherche, soit un siège au comité local de valorisation, un siège à la commission vie de l'établissement et deux sièges à la commission des statuts. Il encourage Mme ELBICHR et CHEN à candidater. Un appel à candidatures est également ouvert à l'ensemble des doctorants de l'Université et peut être relayé par les élus à l'ensemble de la communauté, notamment pour un siège à la commission égalité et un autre à la cellule VDH. Les candidatures peuvent être déposées jusqu'au 9 mars 2022 inclus. L'ensemble des élus de la Commission de la recherche seront électeurs et recevront toutes les informations par mail. Les scrutins auront lieu les 14 et 15 mars 2022 par voie électronique. Les élus de la Commission de la recherche seront tous électeurs au comité local de valorisation et au comité d'éthique de la recherche. Seules les représentantes des étudiants seront électeurs à la commission vie de l'établissement.

M. BONNEFOY rappelle également qu'un appel à candidatures est en cours pour pourvoir un siège de représentant de sexe masculin du collège B, des maîtres de conférences ou assimilés à la section disciplinaire des usagers, ce qui correspond pour la Commission de la recherche aux collèges B ou C.

M. BONNEFOY indique que des sièges sont également à pourvoir à la Commission de la recherche. Un représentant des usagers dans le secteur des disciplines juridiques, économiques et de gestion et un représentant des usagers dans le secteur des sciences et technologies doivent encore être élus. Par ailleurs, trois sièges de représentants des personnels sont à pourvoir, à la suite de la perte de qualité pour siéger d'anciens représentants. Dans le domaine des disciplines de santé, un siège est à pourvoir au titre du collège A et un siège est à pourvoir au titre du collège C pour les personnels Maîtres de Conférences, non Habilités à Diriger des Recherches. M. BONNEFOY mentionne enfin qu'un siège de représentant du collège D, qui concerne les autres enseignants, est à pourvoir et que cette élection n'est pas sectorisée.

Ces élections sont organisées les 5 et 6 avril 2022 par voie électronique et des candidatures peuvent être déposées jusqu'au 14 mars 2022.

M. SIMONEAU demande aux membres de la Commission de la recherche de relayer ces différents appels à candidatures.

## **2. Affaires générales et statutaires**

### **2.1 Élection d'une personnalité extérieure désignée à titre personnel sur proposition du président**

M. SIMONEAU annonce que M. FOUCHER, représentant de l'INRAE, a démissionné de son siège d' élu à la Commission de la recherche en raison de ses nouvelles fonctions à la direction de la SFR QUASAV.

La candidature de M. AUBOURG, Directeur de recherche à l'INRAE en bio-informatique (UMR IRHS équipe BIDEFI) est proposée pour le remplacer. Cette proposition doit recueillir l'aval de la Commission de la recherche dans le cadre d'un vote.

M. SIMONEAU invite les membres de la Commission de la recherche à procéder à l'élection de la personnalité extérieure désignée à titre personnel sur proposition du Président.

A l'issue du scrutin, Monsieur Sébastien AUBOURG est élu en qualité de personnalité extérieure désignée à titre personnel sur proposition du Président.

Cette élection est acquise, suite à un vote à bulletin secret, avec 25 voix pour.

M. AUBOURG remercie les membres de la Commission de la recherche pour leur confiance. Il indique qu'il est rattaché à l'IRHS depuis 2015 et travaille sur l'identification ainsi que la caractérisation fonctionnelle de polypeptides sécrétés dans les voies de défense.

## **3. Prospectives et moyens**

### **3.1 AMI Sciences Participatives**

M. SIMONEAU indique que l'AMI Sciences Participatives est un dispositif expérimental lancé en décembre 2021. Six dossiers ont été reçus malgré un calendrier très contraint, dont cinq projets déposés par le pôle LL-SHS et un par le pôle MathSTIC. Le budget alloué à ce dispositif est de 20 K€.

L'Université s'inscrit dans la dynamique générale des interactions entre la science et la société. Si elle est bien positionnée concernant la diffusion scientifique, son positionnement concernant l'implication des citoyens dans la recherche peut être davantage structuré.

L'objectif de cet AMI est d'élargir la politique science ouverte de l'établissement, en encourageant l'implication d'étudiants, de lycéens et d'acteurs non scientifiques dans des projets de la recherche. Sont éligibles les projets dont les porteurs sont membres d'une unité de recherche de l'UA et impliquant une organisation issue de la société civile et/ou des citoyens. Les projets impliquant des étudiants et/ou des scolaires ont été priorités.

Un comité de sélection ad-hoc, composé de représentants d'UA-Culture, de la DRIED et de Terre des Sciences, ainsi que des vice-présidents recherche et vie des campus, a examiné les dossiers déposés.

M. SIMONEAU détaille les différents projets déposés dans l'AMI (cf. diaporama de séance, diapositive 21).

Le projet de M. PILLOT pour l'unité de recherche TEMOS a pour sujet l'éco-anxiété. Il bénéficie d'un avis très favorable, ce projet étant parfaitement en phase avec des axes de la politique scientifique de l'unité et le programme EnJeu[x].

Le projet de M. MARCILLOUX propose de reconstituer des archives militantes de syndicats étudiants en faisant appel aux citoyens pour la collecte de fragments. Le projet forme à la démarche archivistique et à la rédaction d'un ouvrage sur les mémoires de l'organisation syndicale concernée. Il a reçu un avis très favorable pour un projet parfaitement en adéquation avec plusieurs domaines d'expertise de l'unité TEMOS.

Le projet de Mme GIFFON pour l'unité de recherche ESO propose d'accompagner des jeunes enfants avec un club naturaliste afin qu'ils fassent des relevés sur la faune et la flore. Le projet est intéressant sur le plan éducatif mais il ne s'agit pas d'un projet de recherche et il aboutirait à la subvention de l'association sous la forme d'achat d'équipements. Il n'entre pas dans l'objet de l'AMI.

Le projet de Mme MAILLARD-DE LA CORTE GOMEZ pour l'unité de recherche CIRPaLL implique plusieurs enseignants-chercheurs du pôle LL-SHS et souhaite démystifier la recherche auprès de lycéens de terminale. Il propose des sujets de différentes disciplines en SHS à des lycéens qui devront créer une production, en étant accompagnés par l'association Report'Cité, spécialisée dans la médiatisation de la recherche. Il a été évalué favorablement car il allie les compétences du CIRPaLL et du projet EnJeu[x].

Le projet de Mme CAMUS pour l'unité de recherche GRANEM porte sur les effets des publicités digitales sur les jeunes publics. Il a été jugé très intéressant, mais il ne correspond pas à un projet de science participative car les citoyens sont principalement mobilisés pour répondre à des enquêtes. Mme CAMUS étant par ailleurs porteuse d'un projet ANR, elle bénéficiera du 1% ANR sur l'AAP Science avec et pour la société (SAPS) 2020-2021. Une somme de 2.500 € devrait lui être allouée et l'Université pourra abonder ce financement.

Enfin, le projet de Mme PANNIER pour l'unité de recherche LARIS porte sur la mise au point de capteurs diffusés dans différents lieux afin de créer une base de données sur différents paramètres de la qualité de l'air. Cette base sera ensuite mise à disposition de l'ensemble de la communauté scientifique. Il correspond à l'AMI mais des précisions devront être apportées sur les modalités de diffusion des capteurs.

Le comité de sélection ad-hoc propose de financer quatre projets pour un montant total de 18.200 €. Le Bureau de la Commission de la recherche est favorable à cette sélection et aux montants proposés.

M. SIMONEAU met à l'approbation de la Commission de la recherche les résultats de l'AMI Sciences participatives.

Les résultats de l'AMI Sciences Participatives sont approuvés.

Cette décision est adoptée à l'unanimité avec 25 voix pour.

### 3.1 Délégation CNRS

M. SIMONEAU rappelle que la Commission de la recherche s'est déjà prononcée sur les délégations CNRS à l'automne 2021.

Mme SUPLOT était maîtresse de conférence dans une université parisienne lorsqu'elle a présenté sa demande de délégation. Après l'obtention de son agrégation, Mme SUPLOT a obtenu un poste à l'Université d'Angers et est aujourd'hui rattachée au Centre Jean Bodin (CJB). L'Université doit donc se prononcer sur sa demande de délégation en qualité de nouvel employeur.

Le CJB, la Faculté Droit, Economie et Gestion et l'Institut des sciences juridiques et philosophiques de la Sorbonne, qui est le laboratoire d'accueil de Mme SUPLOT, ont émis un avis favorable à cette délégation. Le sujet de recherche de Mme SUPLOT est un sujet d'actualité, qui porte sur la génétique et le droit. Le dépôt d'un dossier ERC est également prévu.

Cette demande résulte d'un changement de corps entre la date de la demande de délégation et celle de son arbitrage. C'est la première fois que la Commission de la recherche examine cette situation.

M. SIMONEAU propose d'émettre un avis favorable à la délégation CNRS de Mme SUPLOT.

La délégation CNRS de Mme SUPLOT est approuvée.

Cette décision est adoptée à l'unanimité avec 25 voix pour.

M. SIMONEAU rappelle que deux types d'avis favorables peuvent être émis, prioritaire et non prioritaire. Il propose de reprendre l'avis favorable émis par l'université d'origine de Mme SUPLOT.

## 4. Vie des laboratoires

M. SIMONEAU indique que les deux projets de recherche présentés lors de cette Commission de la recherche ont été financés dans le cadre de l'AAP interne de l'Université 2019.

#### 4.1 Présentation du projet Gene-MaMi par M. KHIATI

M. KHIATI précise que son projet porte sur l'étude de nouveaux gènes impliqués dans les maladies mitochondriales. Ces maladies sont un dysfonctionnement pouvant être lié à la génétique mitochondriale ou à la génétique nucléaire. Il va présenter plus particulièrement le rôle des *Cancer/Testis Antigens* (CTAs) mitochondriaux dans l'agressivité tumorale.

Le projet a été mené de 2019 à 2021. M. KHIATI en a assuré la coordination et a bénéficié de la collaboration de Mme AURRIERE, qui a soutenu sa thèse le 29 janvier 2021, ainsi que de celle d'étudiants en master I et II. Il a été financé par l'Université pour 25 K€, ainsi que par la Région Pays de la Loire dans le cadre du dispositif PULSAR pour 25 K€. Le budget a été consacré sur les trois années du projet à l'achat de consommables et aux publications, la participation à des colloques n'ayant pu avoir lieu en raison de la crise sanitaire.

Selon la théorie endosymbiotique, la mitochondrie est un organelle se trouvant à l'intérieur de la cellule, provenant d'une bactérie ancestrale phagocytée par la cellule, ce qui a donné lieu à une synergie entre le noyau et l'organelle. Cette argumentation est retenue car la mitochondrie comprend son propre ADN, qui cohabite dans la cellule avec l'ADN cellulaire.

L'ADN mitochondrial se présente en quantités variables selon les cellules. Les tissus demandant le plus d'énergie, comme le cerveau, le cœur ou le diaphragme, présentent une quantité importante d'ADN mitochondrial. En sens inverse, les poumons ou la rate en contiennent très peu. Cet ADN est transmis uniquement par la mère. Un examen de la spermatogenèse montre une présence en quantité importante chez le père mais il est éliminé lors de la transmission.

Lors de son post-doctorat aux Etats-Unis, M. KHIATI a quantifié l'ADN mitochondrial de 60 lignées différentes et s'est interrogé sur ses mécanismes de régulation. Une corrélation entre les gènes et protéines présents dans chaque lignée ainsi que la présence de quantité d'ADN mitochondrial ont été recherchées, ce qui a permis de mettre en évidence la protéine CT55 dans l'activité mitochondriale. Cette protéine CT55 est un *Cancer/Testis Antigens*, exprimé uniquement lors de la spermatogenèse et dans les cas de cancers.

L'étude de ce *Cancer/Testis Antigens* montre que, dans le cadre du fonctionnement d'une tumeur, le glucose produit du lactate comme source d'énergie en son cœur et est utilisé à sa périphérie. Le même fonctionnement est observé lors de la spermatogenèse, avec les grosses cellules de Sertoli situées en périphérie, qui utilisent le lactate comme source d'énergie pour les dernières étapes de la spermatogenèse.

La coordination du projet s'est interrogée sur le rôle des *Cancer/Testis Antigens*, en étudiant tout d'abord dans l'ensemble de la base de données 276 *Cancer/Testis Antigens* différents, qui ont donné lieu à 655 transcrits, chaque gène générant plusieurs protéines

différentes. Parmi ces transcripts, 243 protéines jouent un rôle de switch métabolique entre le centre et la périphérie de la tumeur, ainsi que dans la spermatogenèse, au titre desquelles la protéine CT55.

Un article a été publié au début de l'année 2022 sur le rôle de la protéine CT55 dans l'ADN mitochondrial et la prolifération des cellules cancéreuses. La superposition de séquences de la protéine CT55 et de l'ADN mitochondrial a révélé que la protéine CT55 rentre à l'intérieur de la mitochondrie. L'analyse de quatre lignées de cellules, notamment de mélanome ou de cerveau, démontre que la présence de la protéine CT55 augmente l'ADN mitochondrial, les protéines l'inhibant étant alors absentes. Le lien entre la protéine CT55 et le maintien de l'ADN mitochondrial dans les cancers a donc été démontré.

La survie des patients atteints de cancers, en présence du *Cancer/Testis Antigens* (CTAs), est amoindrie. Avec l'aide de M. MARTIN de l'Université d'Angers et de M. PASSERON de l'Université de Nice, une collecte d'échantillon de patients sur des tissus de mélanomes est en cours, afin de déterminer si la protéine CT55 peut être considérée comme un marqueur de mauvais pronostic des patients atteints de cancer et la cibler pour des thérapies. Aux Etats-Unis, M. POMMIER et Mme HUANG ciblent également dans le cadre d'une analyse bio-informatique d'autres tissus que ceux du mélanome, où la protéine CT55 et l'ADN mitochondrial seraient susceptibles d'être utilisés comme marqueurs.

M. KHIATI remercie la Commission de la recherche pour le financement qu'elle a accordé à son projet de recherche.

Mme MOJTAHID demande si la présence d'un ADN mitochondrial chez les femmes dans la plupart des organes serait corrélée avec un nombre de cancers plus important.

M. KHIATI indique que le lien entre la protéine CT55 et la quantité d'ADN mitochondrial est un mauvais pronostic, mais que pour d'autres cancers le lien avec la quantité d'ADN mitochondrial n'est pas établi. Ce lien a été examiné dans le cas des cancers hormonaux-dépendants, mais une relation directe avec l'ADN mitochondrial n'a pas été mise en évidence.

Mme MOJTAHID demande si le ciblage de la protéine CT55 dans les thérapies est effectif. M. KHIATI indique que deux articles de chercheurs japonais mentionnent un ciblage de la protéine CT55 pour des leucémies, qui a donné des résultats intéressants. Mais ils n'ont pas été expérimentés sur les tissus en couplant cette protéine avec de l'ADN mitochondrial. Il a sollicité l'envoi de l'ADN des tissus analysés pour comparer les résultats obtenus en termes de thérapie.

M. SIMONEAU demande si l'utilisation en thérapie vise à sur-exprimer la protéine CT55. M. KHIATI précise qu'il s'agit de la réduire afin de limiter le facteur de mauvais pronostic. Les patients positifs et négatifs seront tout d'abord discriminés, puis la protéine CT55 sera ciblée sur ceux positifs présentant un ADN mitochondrial augmenté.

M. ALLAIN demande comment une thérapie permettant de réduire l'expression de cette protéine est ensuite développée. M. KHIATI indique que la thérapie actuellement la plus développée contre les *Cancer/Testis Antigens* est l'hormonothérapie. Pour ceux situés à la surface des cellules, des anticorps contre ces antigènes sont injectés afin d'activer le

système immunitaire. Les *Cancer/Testis Antigens* intracellulaires ne sont libérés qu'après la mort cellulaire au centre de la tumeur, leur concentration devenant plus importante. Ils peuvent alors être ciblés, même s'ils sont intracellulaires, par des anticorps mono nucléaux afin de déclencher le système immunitaire.

M. SIMONEAU demande quelle est la fonction de la protéine CT55. M. KHIATI indique qu'elle est localisée dans l'ADN mitochondrial et le réticulum endoplasmique. Elle a deux domaines suspectés d'interagir avec des ARN codés par le noyau pour des protéines mitochondriales. Une immunoprécipitation de la chromatine (ChIP) a permis de retrouver lors d'un séquençage plusieurs ARN, qui pourraient maintenir l'ADN mitochondrial.

Mme CAMUS demande comment le choix de la protéine CT55 a été opéré. M. KHIATI explique que quatre gènes liés aux maladies mitochondriales ont été sélectionnés. Leur intégration dans la base de données Gene matcher permet d'entrer en contact avec des chercheurs identifiant une mutation. Pour les quatre gènes inclus dans le projet, des contacts ont mentionné des mutations intervenues sur des patients, représentant des phénotypes de maladies mitochondriales. Pour la protéine CT55, M. KHIATI avait connaissance de son implication dans les cancers, qui ne sont pas pour l'instant considérés comme des maladies mitochondriales. Il s'est focalisé sur cette protéine en raison de ses domaines interagissant avec de l'ARN et parce que les séquences la poussant vers la mitochondrie et le réticulum endoplasmique sont particulières et intéressantes.

Mme MOJTAHID précise que M. BARRE, traite également ce sujet, en ciblant des protéines impliquées dans des tumeurs. Elle demande quel est l'avantage de la protéine CT55 au regard d'autres protéines à l'étude. M. KHIATI indique que la réduction de l'expression de cette protéine entraîne la mort des cellules tumorales. Cela confirme que cette protéine est une bonne cible thérapeutique. Le mécanisme étant complexe, la tumeur ne meurt pas nécessairement si l'expression de la protéine est réduite. L'association de protéines peut également être utilisée. La réduction de l'expression de la protéine CT55 permet toutefois de réduire la croissance tumorale. Une bonne cible thérapeutique est surexprimée dans les cancers, car les cancers en ont besoin. C'est le même mécanisme qui est utilisé avec les chimiothérapies, qui ciblent les cellules cancéreuses en raison de la présence de protéines dans des quantités plus importantes.

#### 4.2 Présentation du projet INTEND nano par M. LEGEAY

M. LEGEAY indique que son projet porte sur un nouveau modèle *in vitro* pour l'évaluation de la perméabilité intestinale et endothéliale des nanomédicaments. Il est maître de conférences au département pharmacie de la Faculté de santé, rattaché à l'unité de recherche MINT.

L'unité MINT étudie les nanocapsules lipidiques, qui sont des émulsions d'huile dans l'eau stabilisées et dont la taille est contrôlée pendant plusieurs mois, sans que les phases huile et eaux ne se mélangent à nouveau.

La première application de ces nanocapsules est la vectorisation. Elle consiste à introduire un principe actif dans les nanocapsules pour qu'elles se dirigent ensuite vers les cellules pour y agir, comme dans le cas des cancers. Pour les cancers solides, les patients sont traités avec des chimiothérapies en intraveineuse, qui agissent sur l'ensemble de



l'organisme et entraînent de nombreux effets indésirables. Les nanocapsules, en ciblant uniquement les cellules cancéreuses, sont plus efficaces et permettent d'éviter ces effets indésirables.

La seconde application de ces nanocapsules est l'amélioration de la biodisponibilité orale. Certains médicaments ne peuvent être administrés par voie orale car ils sont détruits par le tube digestif et ne sont pas absorbés par le sang. Cela concerne l'insuline pour les personnes diabétiques, ou les bisphosphonates, qui doivent être injectés. Les nanocapsules lipidiques peuvent favoriser leur passage dans le sang. Les tests évaluant la biodisponibilité orale utilisent de nombreux animaux. Deux groupes sont constitués, l'un pour l'administration orale et l'autre pour l'injection, afin de contrôler la proportion de médicaments retrouvée dans le sang pour chaque groupe.

Face à ce problème éthique, le projet INTEND nano vise à mettre en place un nouveau modèle *in vitro* uniquement avec des cellules, afin d'évaluer la biodisponibilité orale des nanomédicaments.

M. LEGEAY détaille un schéma illustrant le parcours de nanomédicaments administrés par voie orale (cf. diaporama de séance, diapositives 46 à 48).

Les nanomédicaments vont franchir la barrière intestinale, puis la barrière endothéliale et se retrouver dans le sang. Ces barrières vont être mimées *in vitro* uniquement avec des cellules. Le dispositif Transwell® utilisé est composé d'une membrane semi-perméable, où deux compartiments de cellules intestinales et endothéliales se superposent. Une technique de co-culture a été élaborée sur plusieurs mois afin de permettre aux deux types de cellules de croître dans un environnement commun. Les cellules endothéliales (HIMEC) poussent en trois ou quatre jours et les cellules intestinales (Caco-2) en trois semaines.

L'utilisation de l'imagerie permet de caractériser la morphologie des deux types de cellules, qui sont séparées par la membrane semi-perméable (cf. diaporama de séance, diapositive 50). Des marquages au confocal sur des cellules d'adhésion ont permis de valider la morphologie de la barrière cellulaire.

La fonctionnalité du modèle a ensuite été testée avec des médicaments dont le résultat est déjà décrit dans la littérature, afin de comparer ce nouveau modèle avec celui des seules cellules intestinales. Les médicaments franchissant la barrière intestinale franchissent également le modèle mis au point, et inversement. La fonctionnalité du modèle a donc été validée.

Enfin, six types différents de nanocapsules lipidiques ont été testés, allant de 50 nm à 85 nm, avec des charges positives ou négatives ou aucune charge, qui ont été pégylés pour voir si l'ajout d'une chaîne de polyéthylène glycol (PEG) permettait d'influencer le passage de la barrière intestinale (cf. diaporama de séance, diapositive 52). Les résultats obtenus montrent que certaines nanocapsules lipidiques moyennes (LNC 50 nm) franchissent la barrière intestinale en présence uniquement de cellules endothéliales. L'examen de la littérature et de résultats préliminaires de l'unité de recherche confirme que le faible passage, inférieur à 1%, est amélioré avec le modèle *in vitro* utilisant des nanocapsules lipidiques et correspond davantage au passage observé *in vivo* chez l'animal.



La corrélation des résultats *in vivo* et *in vitro* a montré que le modèle retenu est conforme aux résultats *in vivo*. Des nanomédicaments ont été injectés en intraveineuse à des souris, afin d'observer la quantité retrouvée dans le sang, comparé à un autre groupe ayant reçu les nanomédicaments par gavage. La biodisponibilité orale de 1% a été confirmée, mais les différentes formulations ont révélé des profils pharmacocinétiques différents, montrant que les petites nanocapsules sont éliminées plus rapidement que les grosses (cf. diaporama de séance, diapositive 56).

M. LEGEAY expose le bilan scientifique de son projet (cf. diaporama de séance, diapositive 57). Deux articles ont été publiés en 2021 et deux autres sont en cours de rédaction. Il a participé à un colloque aux Etats-Unis à l'Université d'Augusta, ainsi qu'au congrès international et européen de pharmacocinétique se déroulant en octobre 2021 à Paris, au cours duquel les deux doctorants qu'il a encadrés ont présenté leurs résultats. Deux autres étudiantes qu'il a encadrées et ayant participé aux résultats du projet ont terminé major de leur master. Les résultats obtenus ont également été valorisés dans le cadre d'une réponse à un appel à projets de La Ligue contre le cancer ayant permis d'obtenir un financement supplémentaire de 25 K€ pour étudier la biodistribution des nanomédicaments et cibler ainsi un type de cancer réceptif à leur action.

M. LEGEAY expose enfin le bilan financier de son projet et l'utilisation des 27.400 € alloués par la Commission de la recherche (cf. diaporama de séance, diapositive 60).

Mme MOJTAHID demande s'il existe un impact de la différence de charge des nanocapsules sur leur action. M. LEGEAY indique qu'il n'a pas été observé de différence significative de profil pharmacocinétique en fonction des charges, mais il a été démontré que l'ajout de PEG augmente la demi-vie des nanocapsules et leur maintien dans le sang, dès lors que leur taille est suffisante. Le modèle *in vitro* présente l'intérêt d'utiliser beaucoup moins d'animaux et des études démontrent déjà que les nanomédicaments traversent la barrière intestinale et endothéliale avec un transport actif.

M. SIMONEAU demande si le système *in vitro* permet de reconstituer un transport actif. M. LEGEAY confirme que le modèle Caco-2 mime la barrière intestinale, mais de manière imparfaite car toutes les cellules présentes au niveau de l'intestin ne sont pas reproduites.

Mme MOJTAHID demande quel est l'intérêt de remplacer l'injection intraveineuse par une administration orale. M. LEGAY indique que ce modèle *in vitro* va permettre de tester un nombre de nanomédicaments beaucoup plus important, avec de nombreuses formulations différentes, car le dispositif Transwell® équivaut à un test sur six animaux par plaque utilisée. Les nanocapsules sélectionnées seront confirmées avec des tests *in vivo*. Il permet d'opérer un screening, qu'il n'était pas justifié sur le plan éthique d'opérer sur l'animal.

M. SIMONEAU demande si le coût financier du modèle est positif comparé à une expérimentation animale. M. LEGAY précise que le modèle *in vitro* est très économique comparé au modèle animal. Il ajoute toutefois que l'une des perspectives du projet est d'améliorer la barrière intestinale. Une collaboration a été mise en place avec le service de chirurgie viscérale du CHU d'Angers, afin d'obtenir des échantillons d'intestin humain sain permettant de refaire un intestin. Sa future reproduction en deux dimensions serait plus coûteuse que le modèle *in vivo* car les milieux de culture nécessitent des facteurs de croissant très onéreux. Les organoïdes de culture cellulaire restent très chers.

Mme MOJTAHID demande quelle est la perméabilité de la membrane utilisée et si elle est équivalente de la perméabilité naturelle de l'intestin. M. LEGEAY indique que la membrane utilisée ne vise qu'à séparer les cellules intestinales des cellules endothéliales mais ne contribue pas à la diffusion des nanoparticules.

M. LEGEAY remercie la Commission de la recherche pour le financement alloué, qui a favorisé le développement de son projet et lui a permis d'obtenir également un financement de la Ligue contre le cancer. Il a été contacté par la COMUE Angers-Le Mans pour un accompagnement puis a obtenu un financement ANR. Il souligne l'importance pour les jeunes chercheurs de ce soutien de l'Université.

M. SIMONEAU confirme que l'appel à projets de la Commission de la recherche a pour objectif d'accompagner les néo-recrutés dans l'intégration de leurs recherches au sein des unités, notamment avec l'aide du dispositif régional PULSAR.

## **5. Questions diverses**

Mme MOJTAHID demande à quelle date les décisions sur les demandes de prolongation de contrats doctoraux conclus en 2019-2020 interviendront.

M. SIMONEAU précise que les contrats doctoraux s'achevant en 2020 ont été prolongés en 2021. Les contrats doctoraux devant s'achever en 2022 et 2023 sont suivis et ont fait l'objet de demandes d'aides auprès du ministère en fonction de leur éligibilité. L'Université va examiner également comment accompagner ces prolongations, qui seront soutenues en toute hypothèse.

En lien avec l'actualité, M. SÉJOURNÉ demande si des unités de recherche de l'Université sont en collaboration avec des unités de recherche en Ukraine.

M. SIMONEAU indique que des collaborations doivent exister et que l'Université accueille également des doctorants ukrainiens, qui ont été recensés. Des mobilités internationales recherche étaient prévues en direction de la Russie ou de la Biélorussie et devront être reportées au second semestre, voire en 2023 en fonction de l'évolution du conflit.

M. SÉJOURNÉ demande si la suspension des relations avec la Russie est envisagée.

M. SIMONEAU indique que l'Université n'a pas officiellement pris position sur cette question mais qu'un mouvement collectif des universités par l'intermédiaire de la CPU pourrait être engagé. Il existe peu de relations institutionnelles avec la Russie.

Il précise que l'unité MOLTECH-Anjou accueille une post-doctorante Ukrainienne. M. BLANCHARD confirme qu'il existe à la Faculté des sciences un double-diplôme en master Angers-Kiev et que trois étudiantes sont en stage à l'unité de recherche. La post-doctorante a sollicité l'aide de l'unité, en suggérant l'envoi de matériel médical en Ukraine.

M. SIMONEAU préconise de se rapprocher plutôt des CHU pour ce type de besoins et indique qu'un mouvement d'accueil des scientifiques en France devrait se mettre en place

dans les universités ou les organismes nationaux. A l'échelle de l'établissement, des pétitions sont organisées par des enseignants-chercheurs. Le Président s'est adressé aux étudiants ukrainiens pour les informer de la mise en place d'une cellule de soutien.

Mme CAMUS demande si des formations accueillant des étudiants russes, notamment à l'ESTHUA, poursuivent leur accueil. M. SIMONEAU n'a pas cette information.

M. DAUCÉ précise que l'IAE-Angers a précédemment accueilli des étudiants en provenance de Saint-Petersbourg mais il ne sait pas si cet accueil se poursuit cette année. Cet accueil pose la question de l'engagement de l'Université en soutien aux universités russes compte-tenu de l'attitude de la Russie. Le maintien des échanges reste délicat et leur suspension devrait être envisagée. M. SIMONEAU partage cette position mais aucune décision institutionnelle n'est intervenue à ce jour. La difficulté réside dans la situation des étudiants russes dont l'accueil est en cours et dont le retour en Russie serait également délicat.

M. DAUCÉ considère que la Russie pourrait prochainement demander à ses ressortissants de quitter la France. M. SIMONEAU réaffirme que l'urgence est davantage de prendre en charge les étudiants ukrainiens accueillis dans l'établissement et d'accueillir les étudiants réfugiés, plutôt que se préoccuper de la poursuite des relations institutionnelles avec la Russie. Des initiatives personnelles de solidarité en direction de l'Ukraine peuvent également prendre place.

En l'absence d'autres questions diverses, l'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 16h30.

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

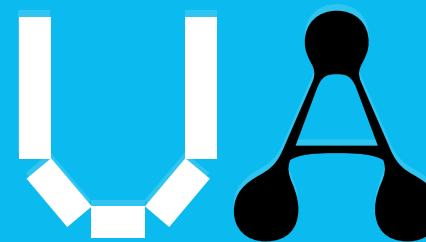
***Signé***

## **6. ANNEXE : diaporama de la séance du 28 février 2022**

# Commission recherche du 28 février 2022



université  
angers



# Ordre du jour

## 1 - Informations générales

- AAP : Résultats ANR | Tremplin ERC
- Contrat post-doctoral
- Elections aux commissions permanentes et élection partielle à la Commission de la Recherche

## 2 - Procès-verbal de la CR

- Procès-verbal de la CR du 11 octobre 2021 – **vote reporté**

## 3 – Affaires générales et statutaires

- Élection d'une personnalité extérieure désignée à titre personnel sur proposition du président

## 4 - Prospective et moyens

- AMI Sciences Participatives – vote
- Délégation CNRS - vote

## 5 – Vie des Laboratoires

- Présentation du projet Gene-MaMi par Salim KHIATI - information
- Présentation du projet INTEND nano par Samuel LEGEAY – information

# Informations générales

- AAP : Résultats ANR | Tremplin ERC
- Contrat post-doctoral
- Résultats ANR
- Elections aux commissions permanentes et élection partielle à la Commission de la Recherche

# ANR 2022 – Phase II

**55** projets soumis / **59** dépôts : **21** projets acceptés en Phase II

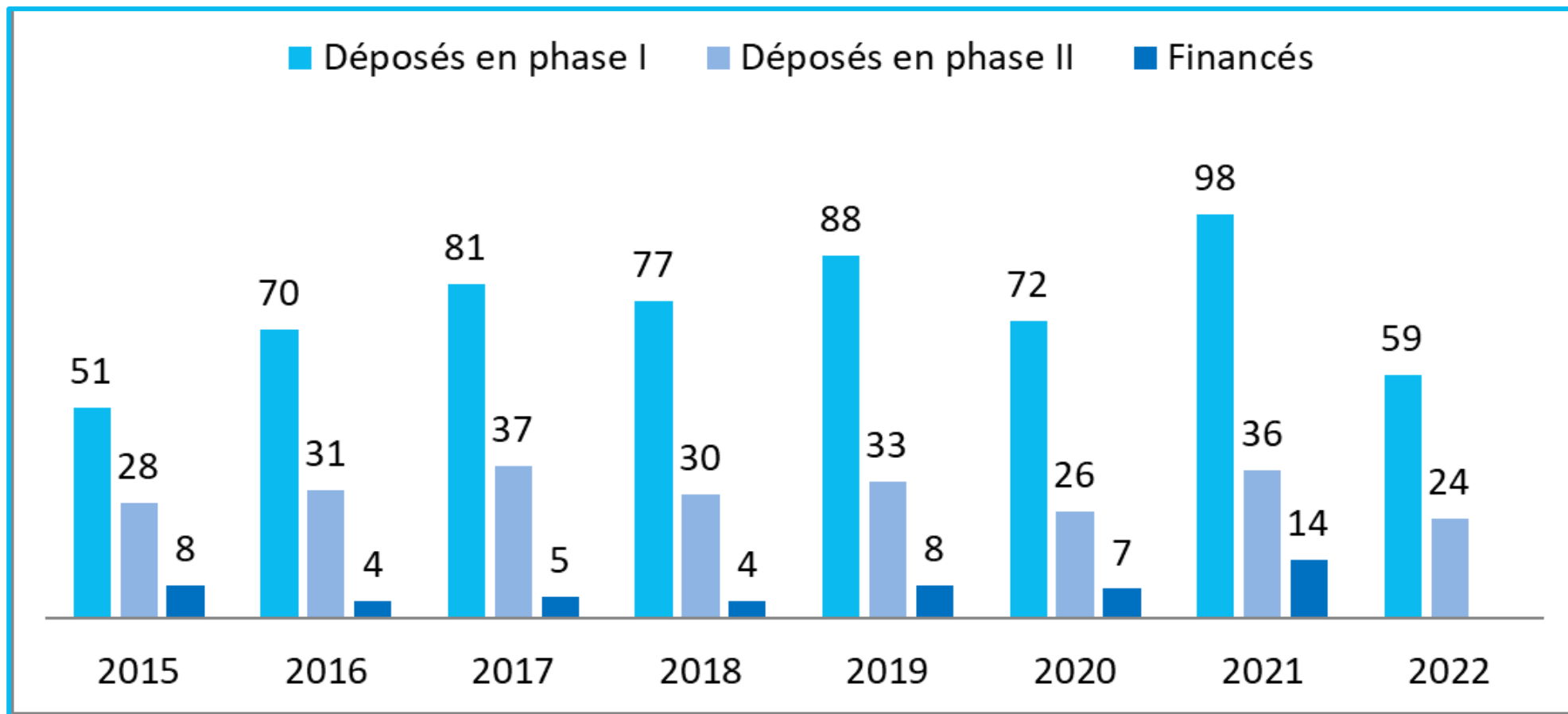
Incluant 2 laboratoires angevins : 4 projets PRC (donc 59 dépôts) => 24 dépôts acceptés en Phase II (CJB-GRANEM, LARIS-GRANEM, LPPL-LARIS)

| Instrument   | Dépôts<br>UA | Retenus<br>UA | %<br>UA      | %<br>national |
|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| PRC          | 48           | 19            | 39,6%        | 46,2%         |
| PRCE         | 4            | 0             | 0%           | 44,6%         |
| PRME         | -            | -             | -            | 35,8%         |
| JCJC         | 4            | 2             | 50%          | 45,1%         |
| PRCI         | 3            |               |              |               |
| <b>TOTAL</b> | <b>59</b>    | <b>21</b>     | <b>35,6%</b> | <b>45,3%</b>  |

Gestion financière : 10 CNRS (=>4), 7 INRAE (=>4), 1 INSERM (=>1) et 41 UA (=>15)

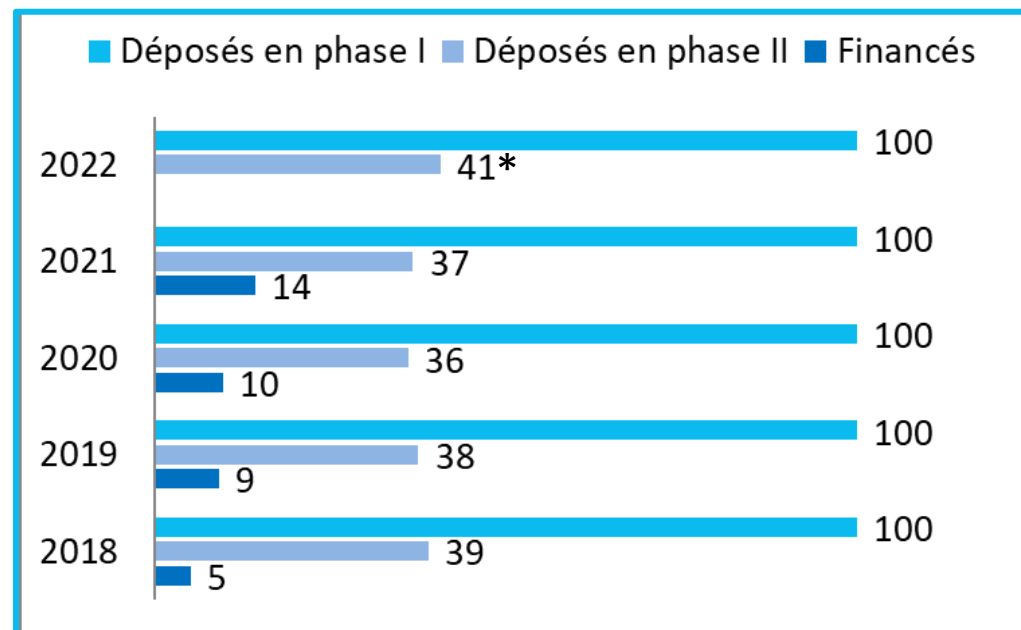


# ANR 2015 - 2022

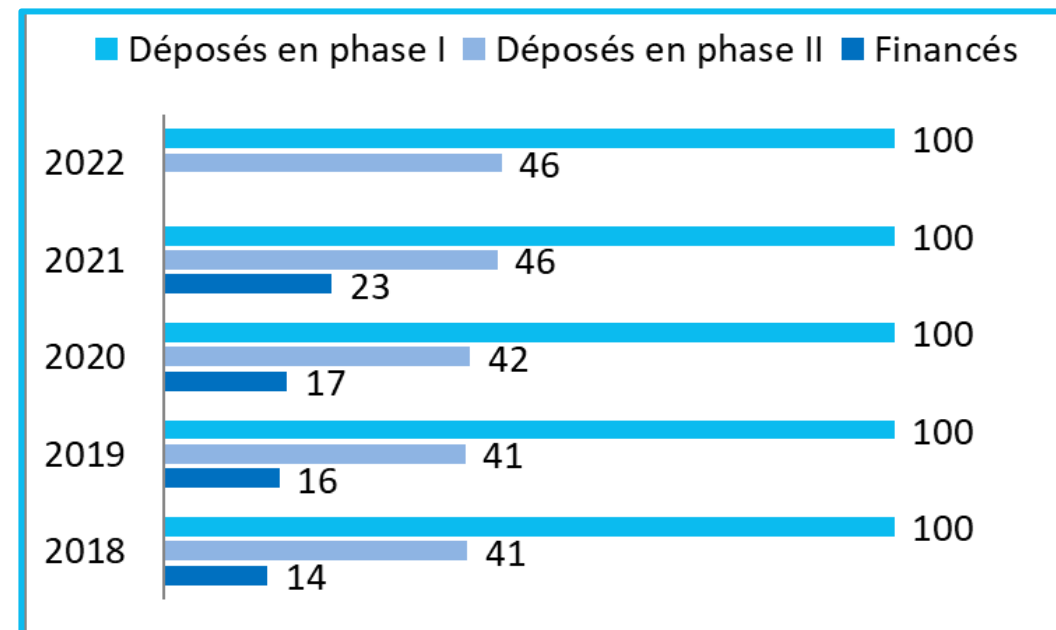


# ANR 2018 – 2022 : Evolution en %

## Université d'Angers



## Au National



\*Sans les PRCI : 36%

# ANR 2022 : Phase I et Phase II par instrument de financement

| Pôle                        | JCJC     |          | PRC       |           | PRCE     |          | PRCI     |
|-----------------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
|                             | I        | II       | I         | II        | I        | II       | II       |
| 1 - Végétal & Environnement |          |          | 6         | 3         |          |          | 2        |
| 2 - Santé                   | 1        | 1        | 10        | 1         | 1        |          | 1        |
| 3 - Matériaux               | 3        | 1        | 15        | 6         |          |          |          |
| 4 - MATH STIC               |          |          | 10        | 4         | 3        |          |          |
| 5 - LL SHS                  |          |          | 7         | 5         |          |          |          |
| <b>TOTAL</b>                | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>48</b> | <b>19</b> | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>3</b> |



université  
angers

# ANR 2022 Acceptation Phase II (1/2)

| Type d'ANR | Laboratoire   | Responsable Scientifique | Coordinateur / Partenaire |
|------------|---------------|--------------------------|---------------------------|
| JCJC       | ATOMYCA       | MARION Estelle           | C                         |
|            | MOLTECH-Anjou | ZIGON Nicolas            | C                         |
| PRC        | IRHS          | JACQUES Marie-Agnès      | P                         |
|            |               | SARNIGUET Alain          | P                         |
|            |               | SIMONIN Marie            | P                         |
| PRC        | MITOVASC      | BARIS Olivier            | P                         |
|            | MOLTECH-Anjou | GOHIER Frédéric x 2      | C & P                     |
|            |               | MERCIER Nicolas          | C                         |
|            |               | AVARVARI Narcis          | P                         |
|            |               | FRERE Pierre             | P                         |

# ANR 2022 Acceptation Phase II (2/2)

| Type d'ANR | Laboratoire | Responsable Scientifique                                                       | Coordinateur / Partenaire |
|------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| PRC        | LARIS       | GUERET Christelle<br>FASQUEL Jean-Baptiste<br>HEURTIER Anne<br>DINOMAS Mickael | C<br>C<br>P<br>P          |
|            | CJB         | Bérangère TAXIL<br>FOUGEROUSE Jean                                             | C<br>C                    |
|            | GRANEM      | CHEDOTEL Frédérique x 2                                                        | P & P                     |
|            | LPPL        | ALLAIN Philippe                                                                | C                         |
| PRCI       | IRHS        | FOUCHER Fabrice                                                                | P                         |
|            | LPG         | GESLIN Emmanuelle                                                              | P                         |
|            | MITOVASC    | LENAERS Guy                                                                    | P                         |

# Aide externe

**Nouveau dispositif** – Enveloppe : 80 k€

## **Critère d'éligibilité :**

- Titulaire UA – sur la base du volontariat
- Coordinateur d'un projet
- Admis en phase 2
- Rédaction avancée de la proposition

## **Etapas :**

- Proposition d'une liste de cabinets à contacter
- Demande de devis à 3 prestataires par le labo (avec CDC Ua – projet )
- Sélection du prestataire
- Finalisation de l'aide : 21.03.2022
- Dépôt du projet : 24.03.2022

## **8 Projets éligibles :**

### **. JCJC**

**N Zigon – Moltech Anjou**

### **. PRC**

**F Gohier – Moltech Anjou**

**N Mercier – Moltech Anjou**

**C Gueret – LARIS**

**J Fasquel – LARIS**

**B Taxil – CJB**

**J Fougereuse – CJB**

**Ph Allain - LPPL**

# Tremplin ERC

## Dépôt ERC | Projet: SAPHIDIR

“SArisov Program in Hlgher Dimension over Imperfect fields and for birRegulous maps »

**Final panel score :** **A** (recommended for funding if sufficient funds are available)

**Ranking range :** **95%-97%** (seules 32% des propositions évaluées en étape 2 ont été financées)

**Retours des évaluateurs :** « The panel [...] recognized that she is one of the top experts of her field. Nevertheless, [...] the project was not fully rooted in the past work of the PI. The formulation of the objectives of the proposal is too vague. It is not sufficiently clear what the possible outcome of this project would be. »

- **Re-dépôt de l'ERC Starting Grant le 13 janvier 2022**

- **Dépôt auprès du Tremplin ERC de l'ANR**



**Financement obtenu**  
**112 k€ pour 24 mois**  
**1 post doc + consommables**

**POUR INFORMATION**

# LPR : Contrat post-doctoral

- Loi de programmation de la recherche 2020 – 1674 du 24 décembre 2020
- Donne un cadre au statut de post-doctorant => Permet la création d'1 contrat spécifique Post-doctoral
- Article L412 -4 : [...] « Le contrat post doctoral doit être conclu **au plus tard trois ans après l'obtention du diplôme de doctorat, pour une durée minimale d'un an et maximale de trois ans**. Le contrat est **renouvelable une fois dans la limite d'une durée totale de quatre ans**.



Si candidat + de 3ans après la thèse, possibilité de :

Contrat de projet (durée < 6ans)

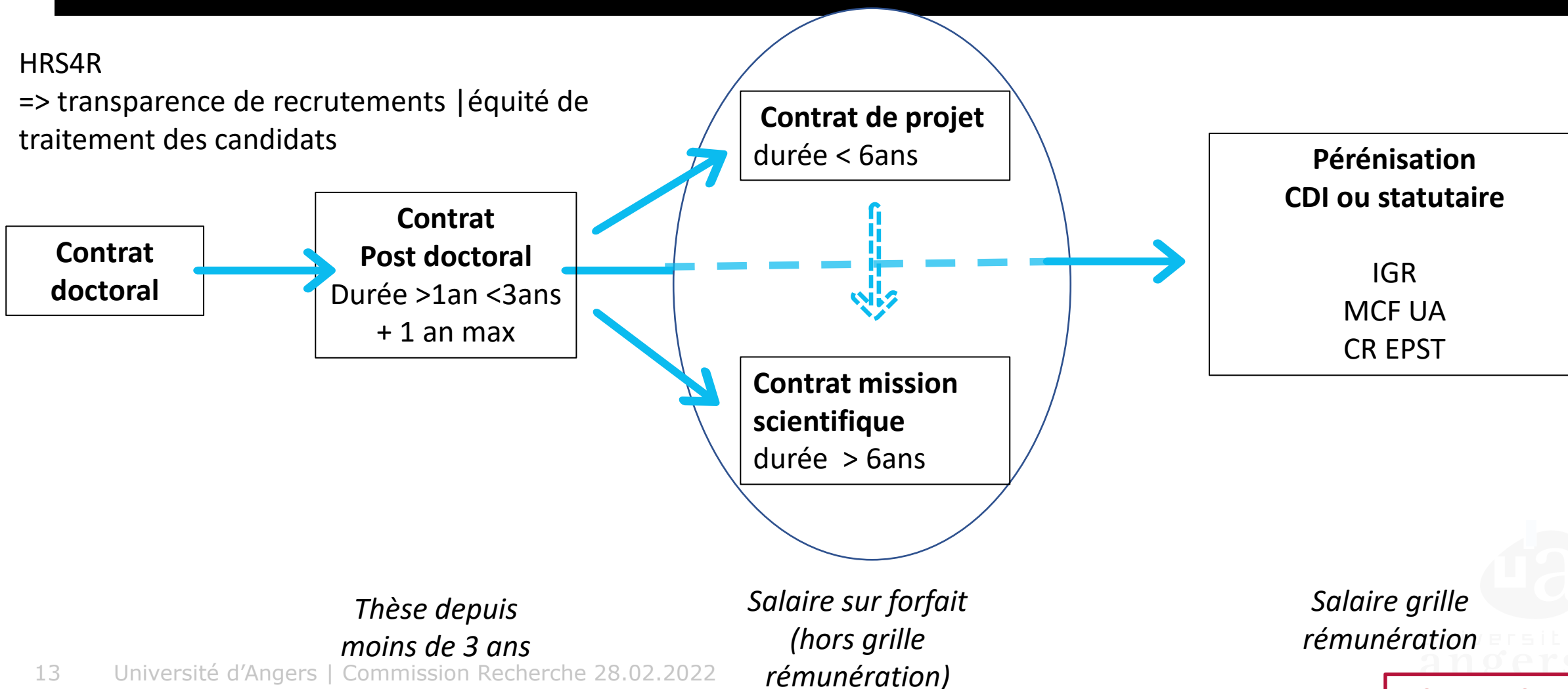
Contrat de mission scientifique (durée > 6 ans)



# Continuum carrière recherche

HRS4R

=> transparence de recrutements | équité de traitement des candidats



# Résultats élections étudiantes à la Commission de la Recherche

Le renouvellement des représentants des usagers aux conseils centraux de l'Université a eu lieu les 8 et 9 février 2022 par voie électronique.

Une hausse de la participation a été observée, avec un **taux de participation de 19,49% pour la Commission de la recherche** (38 votants pour 195 inscrits).

| Secteur                                | Sont élues                                                                                                      |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| lettres, sciences humaines et sociales | <ul style="list-style-type: none"><li>- M'Barka EL BICHR (titulaire)</li><li>- Anaïs GOT (suppléante)</li></ul> |
| disciplines de santé                   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Jaspe CHEN (titulaire)</li><li>- Clara BOURREAU (suppléante)</li></ul>  |

# Elections aux commissions permanentes

Le renouvellement du collège des étudiants au sein des différentes commissions permanentes et conseils de gestion de services communs est organisé les **14 et 15 mars 2022 par voie électronique.**

**Les candidatures peuvent être déposées jusqu'au 09 mars inclus.**

En qualité de doctorants élus à la Commission recherche, des sièges sont réservés :

- 1 siège au Comité local de valorisation
- 1 siège à la Commission Vie de l'établissement
- 2 sièges à la Commission des statuts

Les doctorants élus à la Commission de la recherche ont également la possibilité de présenter leurs candidatures aux sièges ouverts à l'ensemble des étudiants et ceux ouverts à l'ensemble des doctorants de l'UA :

Informations sur site internet de l'Université : **Université -> Fonctionnement -> Elections**

Les membres de la Commission de la recherche sont électeurs pour les commissions suivantes :

- Comité local de valorisation
- Comité d'éthique de la recherche (*1 siège de représentant des doctorants est à pourvoir*)
- Commission Vie de l'établissement (seuls les représentants étudiants votent pour la CVEt)

# Elections partielles à la Commission de la Recherche

Deux secteurs de formation n'ont pas été pourvus en l'absence de candidatures lors des élections étudiantes :

- Secteur des disciplines juridiques, économiques et de gestion : 1 titulaire, 1 suppléant
- Secteur des sciences et technologies : 1 titulaire, 1 suppléant

Il est également nécessaire de pourvoir trois sièges de représentants du personnel devenus vacants :

- 1 siège de représentant du collège A des professeurs et personnels assimilés – secteur des disciplines de santé
- 1 siège de représentant du collège C des personnels pourvus d'un doctorat autre que d'université ou d'exercice n'appartenant pas aux collèges précédents – secteurs des disciplines de santé (MCF non HDR)
- 1 siège de représentant du collège D des autres enseignants-chercheurs, enseignants, chercheurs et personnels assimilés (PRAG, PRCE,...)

**Les élections sont organisées les 05 et 06 avril 2022**, par voie électronique

**Les candidatures peuvent être déposées jusqu'au 14 mars 2022, 12h00 !**



université  
angers

# Affaires générales et statutaires

**Élection d'une  
personnalité  
extérieure désignée  
à titre personnel  
sur proposition du  
président**

Démission Fabrice FOUCHER



**Vincent AUBOURG**  
DR IRHS – équipe BIDEFI  
Représentant INRAE

# Prospective et moyens

- AMI Sciences Participatives – vote
- Délégation CNRS – vote

# AMI Sciences participatives

**1<sup>er</sup>** Appel à manifestation d'intérêt – dispositif expérimental

6 Dossiers reçus :

5 issus du Pôle LL-SHS | 1 issu du pôle Math-STIC

Enveloppe disponible : 20 000 €

# Rappels sur AMI SP

## Objectifs

Inscrire l'UA dans la dynamique ISS sur le volet Sciences **par** et pour la Société

- élargir notre politique science ouverte
- encourager l'implication des étudiants et lycéens dans des projets de recherche pour et par la société
- impliquer des acteurs « non-scientifiques-professionnels » dans ce type de partenariat.

## Eligibilité :

- Porteur membre d'une unité de recherche UA
- Impliquer une organisation issue de la société civile et/ou impliquer des citoyens

## Priorisation :

- Impliquer des étudiants / scolaires



# AMI Sciences participatives

## Liste des projets

| Unité de recherche | Nom et Prénom du porteur de projet | Acronyme du projet                        | Montant de l'aide demandée | Commentaire                                                                                                                     |
|--------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMOS              | PILLOT William                     | PHILIA                                    | 1 800 €                    | <b>Avis très favorable pour un projet parfaitement en phase avec des axes de la politique scientifique de TEMOS et EnJeu[x]</b> |
| TEMOS              | MARCILLOUX Patrice                 | 1 000 archives : Mil-itant-es et archives | 5 300 €                    | <b>Avis très favorable pour un projet parfaitement en adéquation avec plusieurs domaines d'expertise de TEMOS</b>               |
| UMR ESO            | GIFFON SIGRID                      | JENPARSI                                  | 4 350 €                    | Projet éducatif pour les enfants mais pas de lien avec la recherche à l'UA                                                      |
| Cirpall            | MAILLARD-DE LA CORTE GOMEZ Nadja   | EJCPS                                     | 6 100 €                    | <b>Dossier qui allie les compétences du FLE (CIRPaLL) et du projet EnJeu</b>                                                    |
| GRANEM             | CAMUS Sandra                       | Ad&Young                                  | 6 000 €                    | Pas véritablement un projet SP (les citoyens sont principalement mobilisé pour réponse à enquêtes)                              |
| LARIS              | PANNIER Marie-Lise                 | ACQA                                      | 5 000 €                    | <b>Projet intéressant mais préciser les modalités de diffusion des capteurs</b>                                                 |

# Délégation CNRS

Arrivée au 01.01.2022 au Centre Jean Bodin

| Enseignant  | Corps             | Avis du laboratoire d'origine  | Avis de la composante | Avis du laboratoire d'accueil                                                  |
|-------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Elsa SUPIOT | PR en droit privé | Favorable<br>Centre Jean Bodin | Favorable             | Favorable<br>Institut des sciences juridiques et philosophiques de la Sorbonne |

# Vie des laboratoires

- Présentation du projet Gene-MaMi par Salim KHIATI - information
- Présentation du projet INTEND nano par Samuel LEGEAY – information

# PROJET "Gene-MaMi"

Commission Recherche de l'université d'Angers 2019

---

Nom du projet : Étude de nouveaux gènes impliqués dans les maladies mitochondriales

## Rôle des *Cancer/Testis Antigens* (CTAs) mitochondriaux dans l'agressivité tumorale

Salim Khiati, Maître de conférences, faculté de santé

Equipe MitoLab, UMR CNRS 6015, INSERM U1083

# PROJET "Gene-MaMi"

## Commission Recherche de l'université d'Angers 2019

La réponse : 06/09/2019 et la fin : 31/12/2021

| Nom des participants                                                                                                           | Unité de recherche                 | ETP consacrés au projet |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| <b>Salim Khiati</b>                                                                                                            | MitoLab INSERM U1083 UMR CNRS 6015 | <b>100</b>              |
| <b>Jade Aurrière (29 Janvier 2021)</b>                                                                                         | MitoLab INSERM U1083 UMR CNRS 6015 | <b>100</b>              |
| <b>2 étudiants en Master II Angers</b><br>➤ Hamza Ajiach M2<br>➤ Eliot Dessennes M1<br>➤ Léo Couillard M1<br>➤ Clara Fradet M1 | MitoLab INSERM U1083 UMR CNRS 6015 | <b>100</b>              |

# PROJET "Gene-MaMi"

## Commission Recherche de l'université d'Angers 2019

La réponse : 06/09/2019 et la fin : 31/12/2021

| Nom des participants                                                                                                           | Unité de recherche                 | ETP consacrés au projet |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| <b>Salim Khiati</b>                                                                                                            | MitoLab INSERM U1083 UMR CNRS 6015 | <b>100</b>              |
| <b>Jade Aurrière (29 Janvier 2021)</b>                                                                                         | MitoLab INSERM U1083 UMR CNRS 6015 | <b>100</b>              |
| <b>2 étudiants en Master II Angers</b><br>➤ Hamza Ajiach M2<br>➤ Eliot Dessennes M1<br>➤ Léo Couillard M1<br>➤ Clara Fradet M1 | MitoLab INSERM U1083 UMR CNRS 6015 | <b>100</b>              |

| Sources de financement | Total coût prévisionnel | 2019         | 2020           | 2021           |
|------------------------|-------------------------|--------------|----------------|----------------|
| Université d'Angers    | 25 k€                   | 7500 k€      | 9200 k€        | 8300 k€        |
| PULSAR                 | 25 k€                   | 7500         | 9200 k€        | 8300 k€        |
| <b>TOTAL</b>           | <b>50 k€</b>            | <b>15 k€</b> | <b>18.4 k€</b> | <b>16.6 k€</b> |

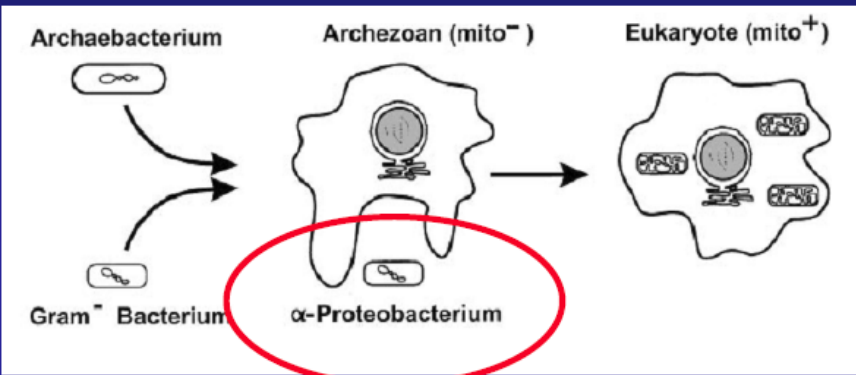
# PROJET "Gene-MaMi"

## Commission Recherche de l'université d'Angers 2019

Réponse : 6 septembre 2019 et Fin 31/12/2021

|                        | Total coût prévisionnel | 2019  | 2020    | 2021    |
|------------------------|-------------------------|-------|---------|---------|
| Équipement < 5k€ TTC   |                         |       |         |         |
| Fonctionnement         |                         |       |         |         |
| - Stagiaire (Master 2) | 7200                    |       | 3600    | 3600    |
| - Consommables         | 36800                   | 15000 | 11800   | 10000   |
| - Documentation        |                         |       |         |         |
| - Frais de mission     | 3000                    |       | 1500    | 1500    |
| - Frais de colloque    | 3000                    |       | 1500    | 1500    |
| - Autre (à préciser)   |                         |       |         |         |
| TOTAL                  | 50k€                    | 15 k€ | 18.4 k€ | 16.6 k€ |

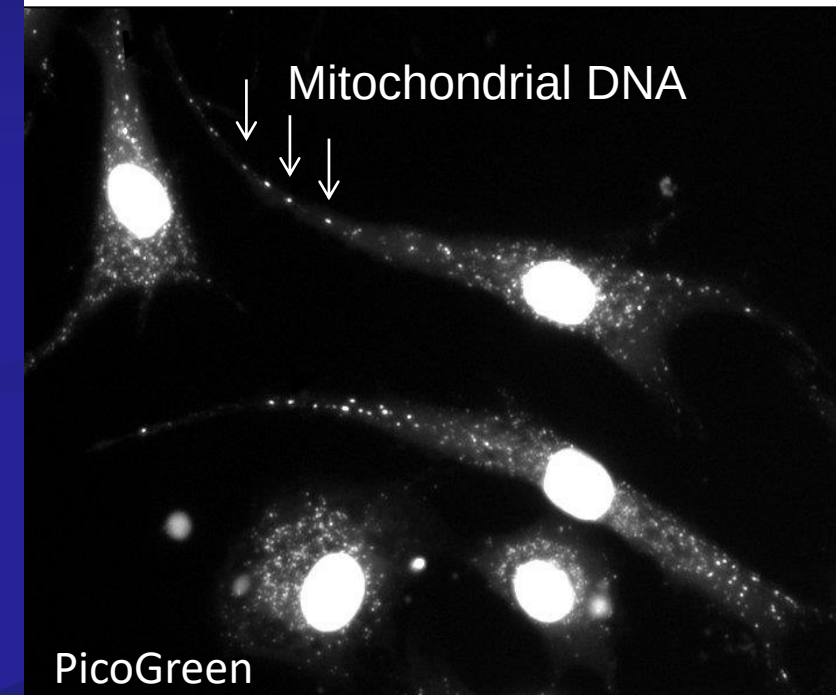
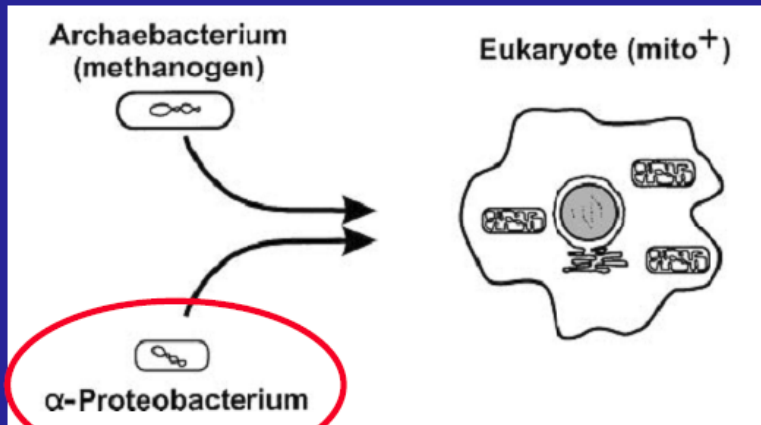
# L'origine des mitochondries (Théorie endosymbiotique)



Théorie endosymbiotique (Margulis)

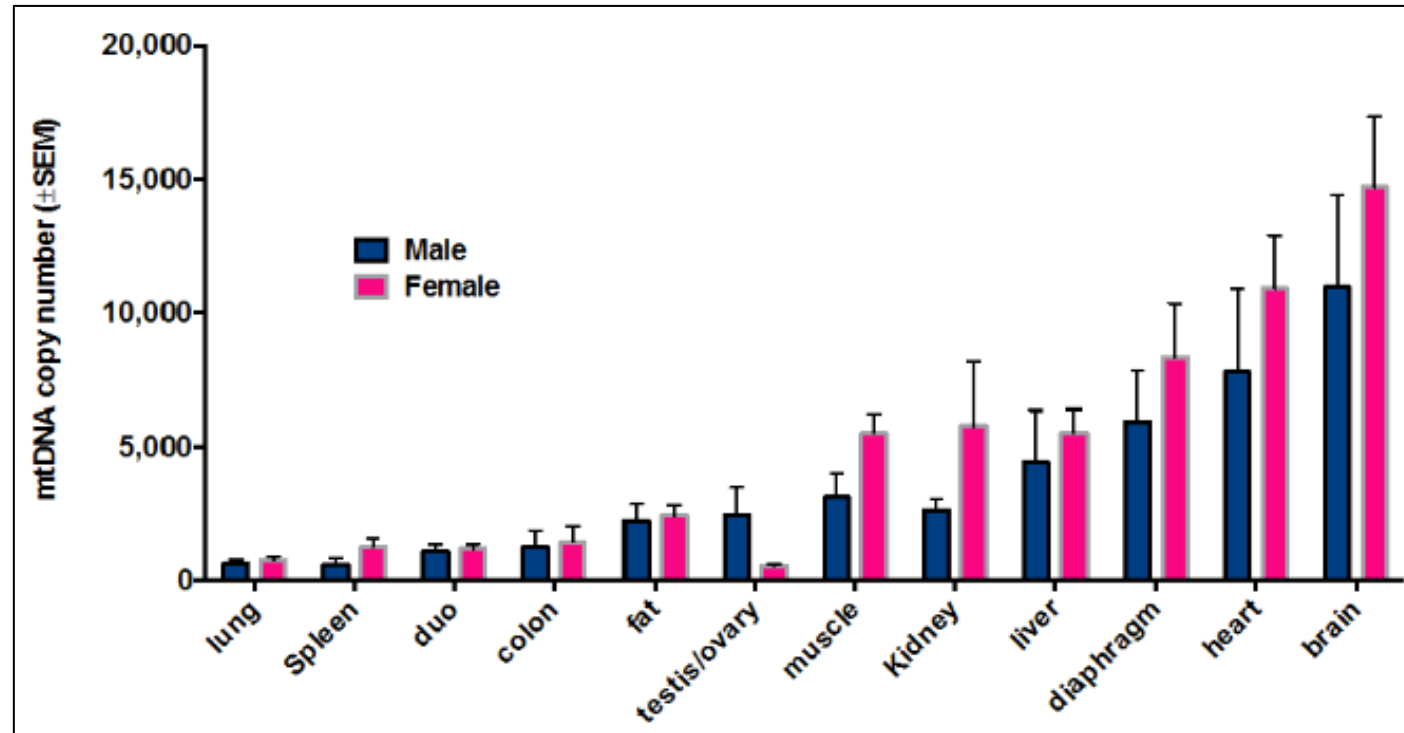
Arguments en faveur :

- Son propre ADN
- Composition des membranes
- Enzymes et ribosomes, machinerie de transcription
- Renouvellement indépendant du cycle cellulaire





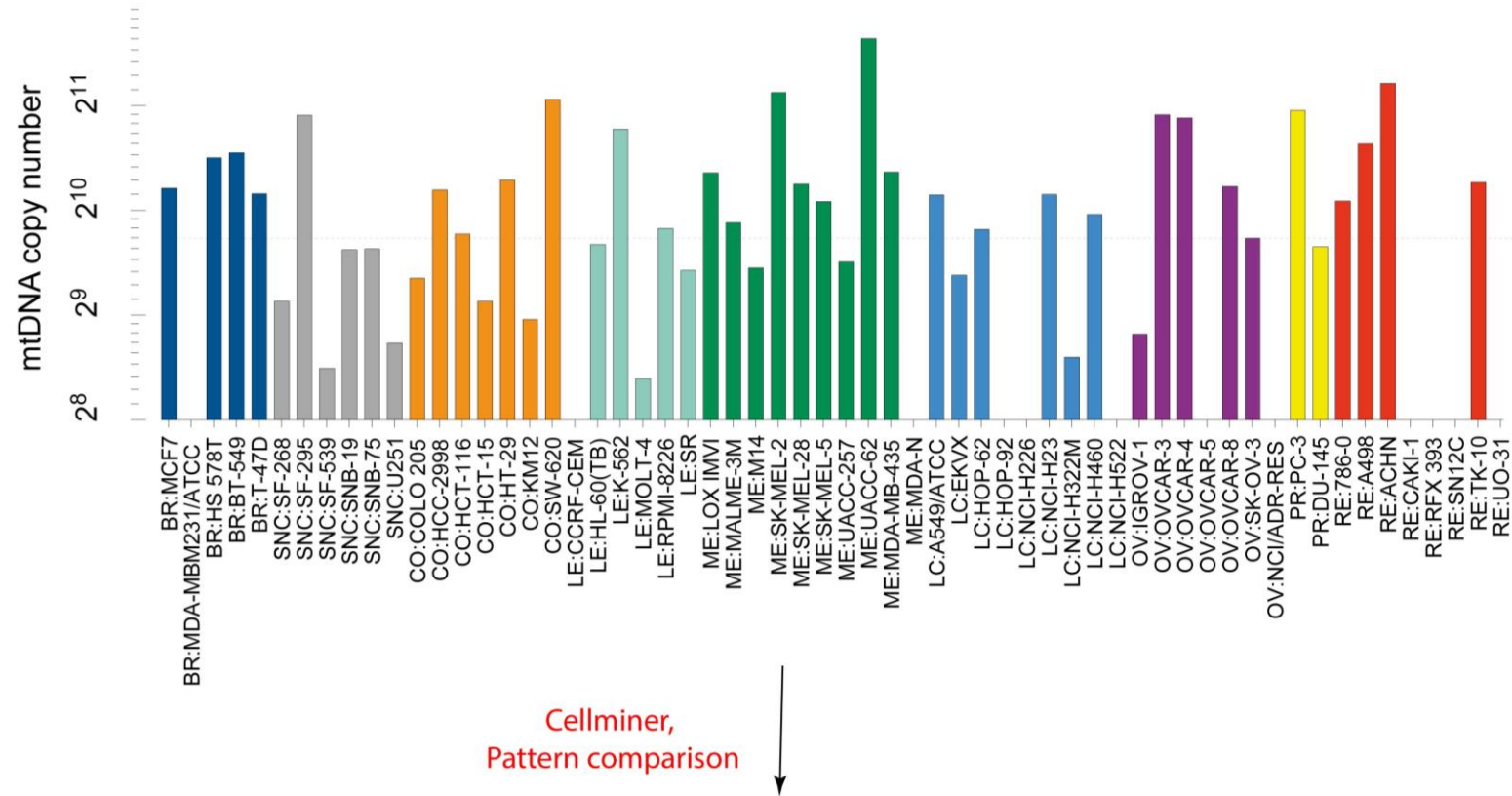
## Le nombre de copies d'ADNmt est régulé d'une façon tissu spécifique



Gael Cagnone et al., *Genetics*. 2016 Mar; 202(3): 931–944.

# L'origine du PROJET "Gene-MaMi"

Rôle des *Cancer/Testis Antigens* (CTAs) mitochondriaux dans l'agressivité tumorale



| Gene composite transcript levels (RNA-seq) |          |                             |
|--------------------------------------------|----------|-----------------------------|
| Correlation factors                        | P-value  | Gene symbol                 |
| 0,594                                      | 0,000009 | TNFAIP6 (secretory protein) |
| 0,589                                      | 0,000011 | CT55                        |

CT55 est un Cancer Testis Antigène

# Rôle des *Cancer/Testis Antigens* (CTAs)

Mitochondrion 56 (2021) 73–81



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Mitochondrion

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/mito](http://www.elsevier.com/locate/mito)



## Review

### Cancer/Testis Antigens into mitochondria: a hub between spermatogenesis, tumorigenesis and mitochondrial physiology adaptation

Jade Aurrière<sup>a</sup>, David Goudenège<sup>a,b</sup>, Olivier R. Baris<sup>a</sup>, Magalie Boguenet<sup>a</sup>,  
Pascale May-Panloup<sup>a,c</sup>, Guy Lenaers<sup>a</sup>, Salim Khiati<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> MitLab Team, Institut MitoVasc, CNRS UMR6015, INSERM U1083, Angers University, Angers, France

<sup>b</sup> Departments of Biochemistry and Genetics, University Hospital Angers, Angers, France

<sup>c</sup> Reproductive Biology Unit, Angers University Hospital, 49000 Angers, France



## ARTICLE INFO

### Keywords:

Mitochondrion

Cancer/Testis Antigen

Localization

Spermatogenesis

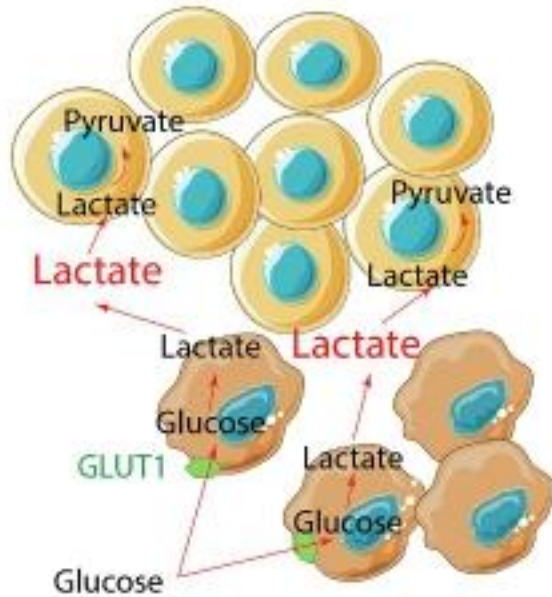
Tumorigenesis

## ABSTRACT

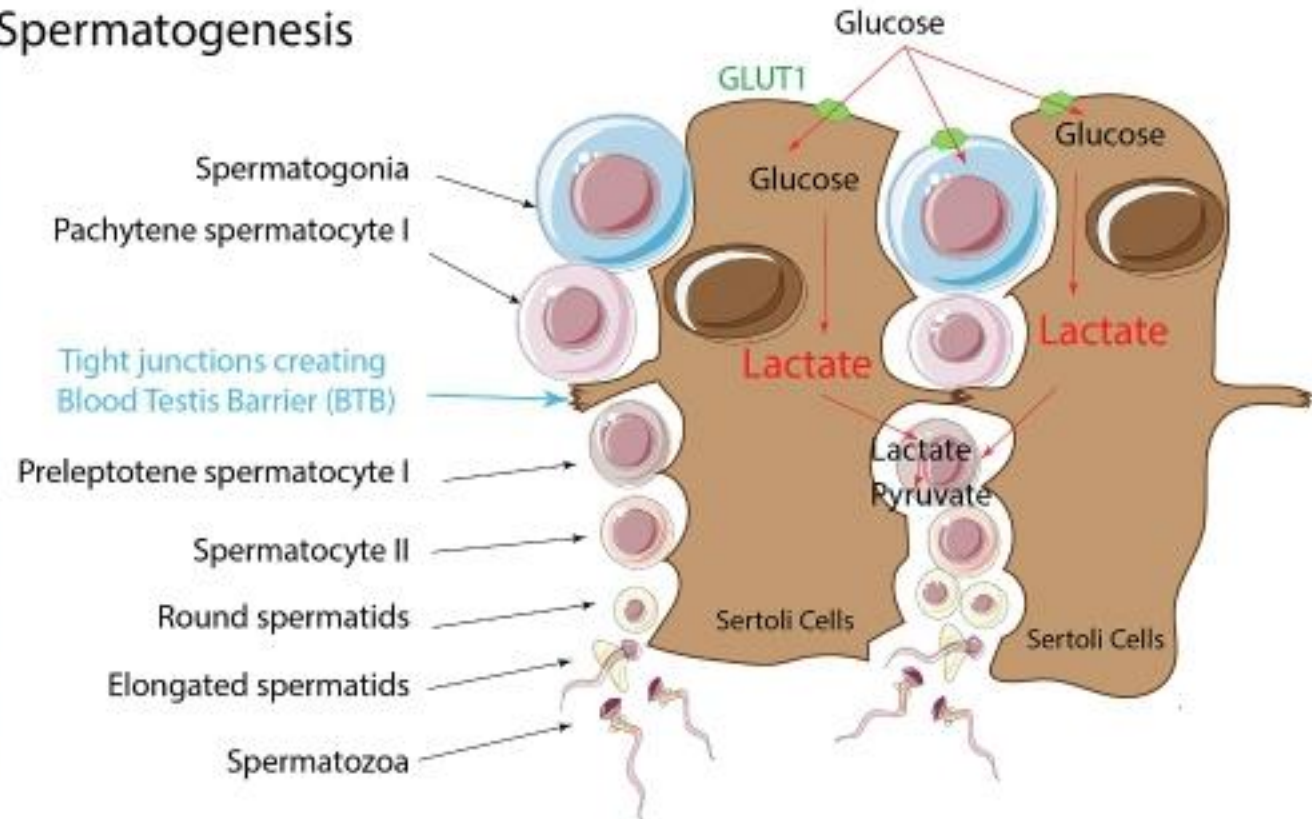
Cancer/Testis Antigens (CTAs) genes are expressed only during spermatogenesis and tumorigenesis. Both processes share common specific metabolic adaptation related to energy supply, with a glucose to lactate gradient, leading to changes in mitochondrial physiology paralleling CTAs expression. In this review, we address the role of CTAs in mitochondria (mitoCTAs), by reviewing all published data, and assessing the putative localization of CTAs by screening for the presence of a mitochondrial targeting sequence (MTS). We evidenced that among the 276 CTAs, five were already shown to interfere with mitochondrial activities and 67 display a potential MTS.

## Rôle des *Cancer/Testis Antigens* (CTAs)

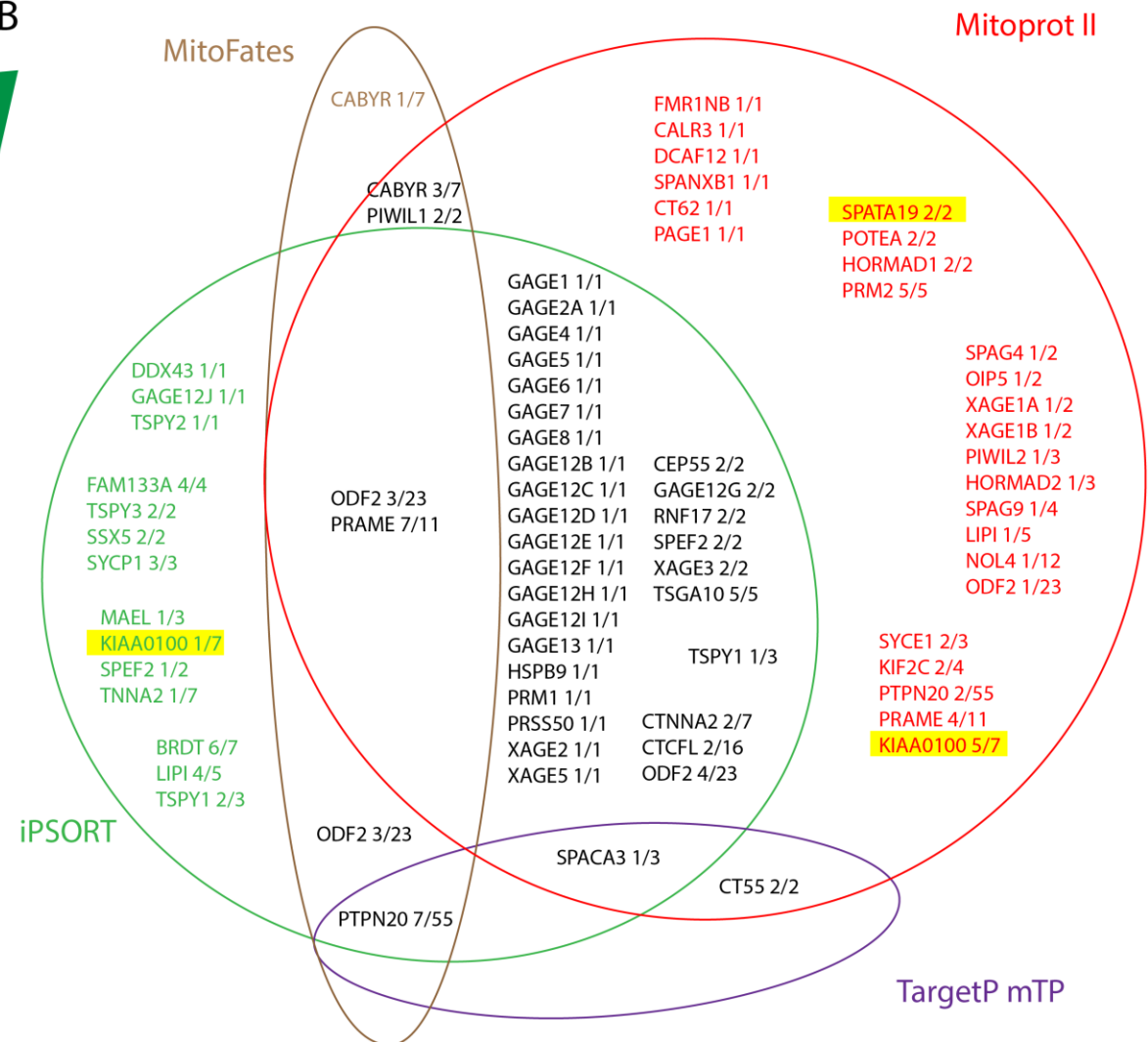
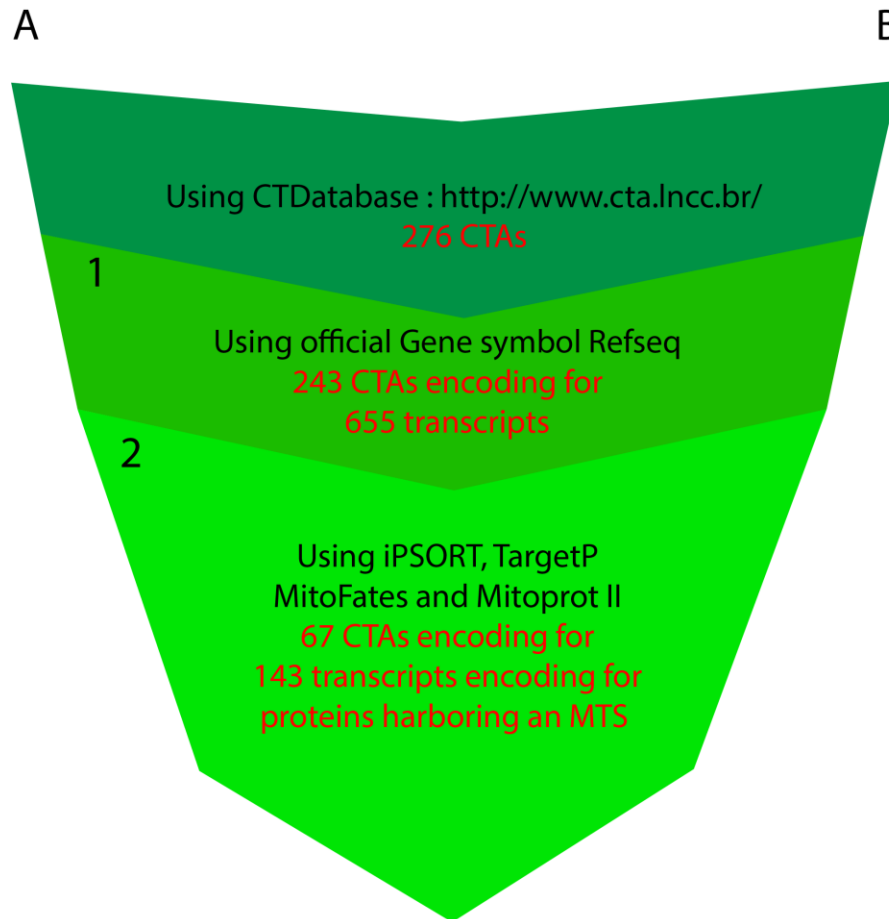
### Tumorigenesis



### Spermatogenesis



## Rôle des *Cancer/Testis Antigens* (CTAs)



## Publishing Agreement

Elsevier B.V., Mitochondria Research Society

Cancer/Testis Antigen 55 is required for cancer cell proliferation and mitochondrial DNA maintenance

Corresponding author

Dr. Salim KHIATI

E-mail address

salim.khiati@univ-angers.fr

Journal

Mitochondrion

Our reference

MITOCH1701

PII

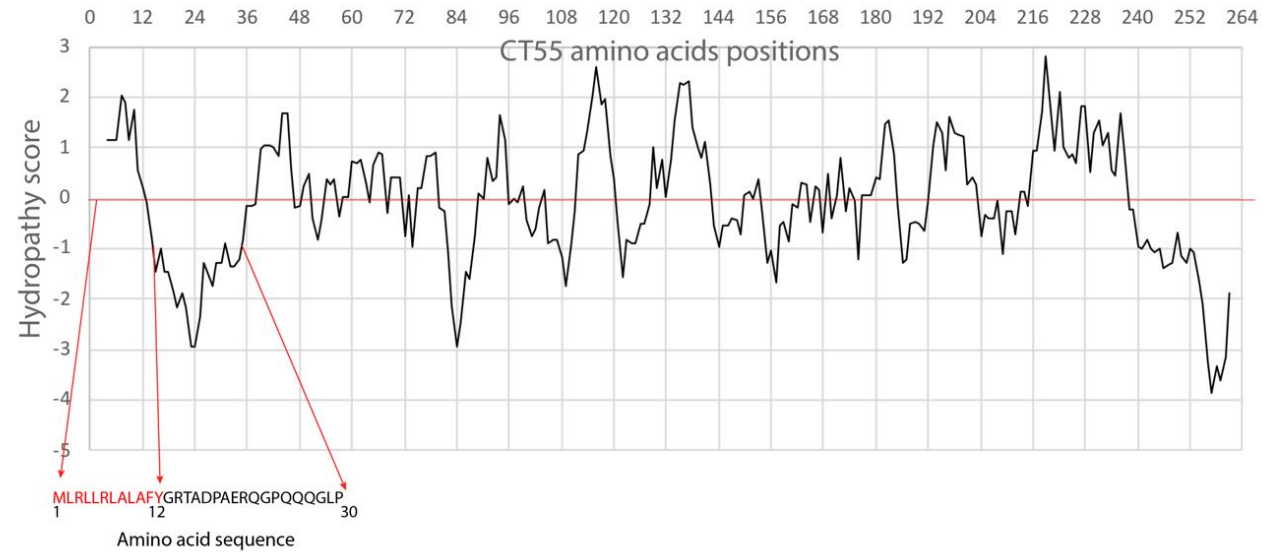
S1567-7249(22)00012-5

DOI

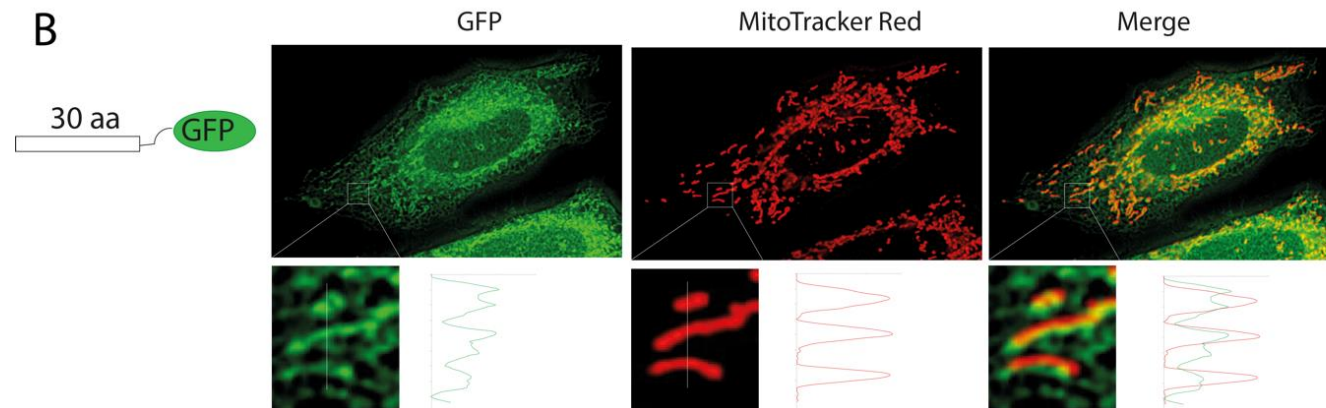
[10.1016/j.mito.2022.02.005](https://doi.org/10.1016/j.mito.2022.02.005)

# Rôle de CT55 dans le maintien de l'ADN mitochondrial

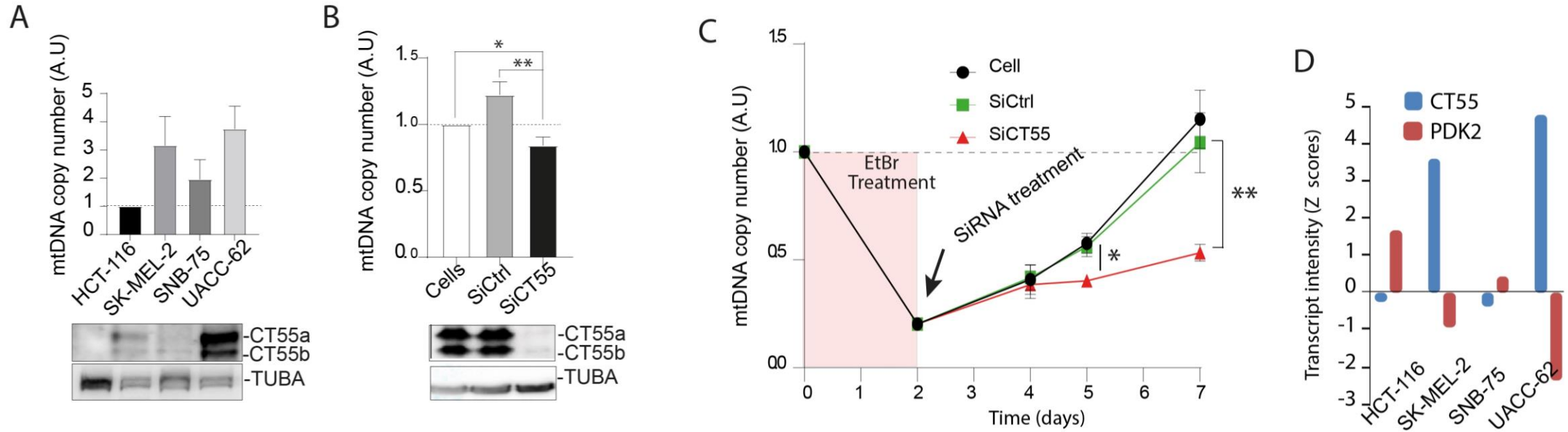
A



B

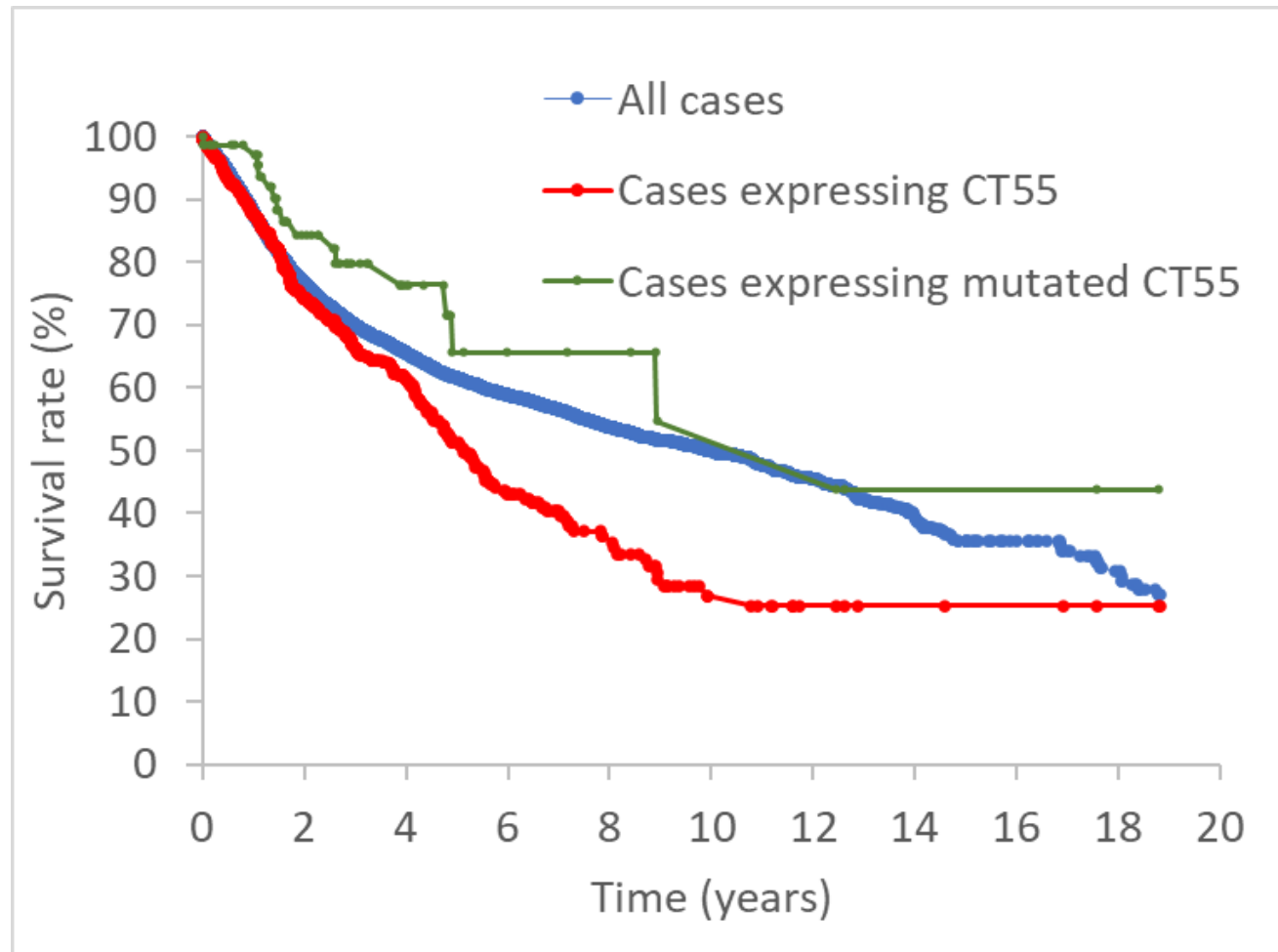


# Rôle de CT55 dans le maintien de l'ADN mitochondrial





## CT55 est un marqueur du mauvais pronostic des patients avec des cancers



Ludovic Martin (PU-PH, Angers)

Thierry Passeron (Pr, Nice)

Collecter des tissus de mélanomes

CT55/ADNmt

## Les perspectives de ce projet

---

### Angers :

Ludovic Martin (PU-PH, Angers) et Thierry Passeron (Pr, Nice)

Collecter des tissus de mélanomes pour savoir si CT55/ADNmt peuvent être utilisés comme un nouveau marqueur de pronostic

### Etats-Unis (NIH) :

Yves Pommier, Shar-yin Naomi Huang

Analyse bio-informatique des autres tissus

# Nouveau modèle *in vitro* pour l'évaluation de la perméabilité intestinale et endothéliale des nanomédicaments **INTEND nano**

**Samuel Legeay**

PharmD, PhD, MCU

Département Pharmacie – Faculté de Santé

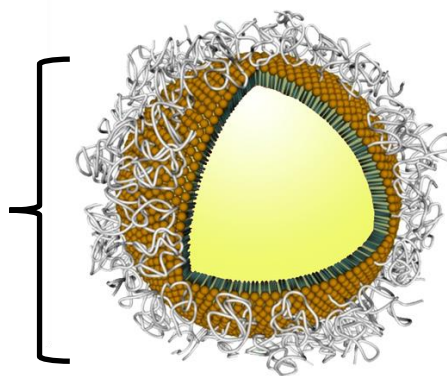
Laboratoire MINT UMR INSERM 1066 CNRS 6021



# Projet recherche – INTEND nano

## Nanocapsules lipidiques (LNC) : les nanomédicaments de MINT

10 – 100 nm



Huile



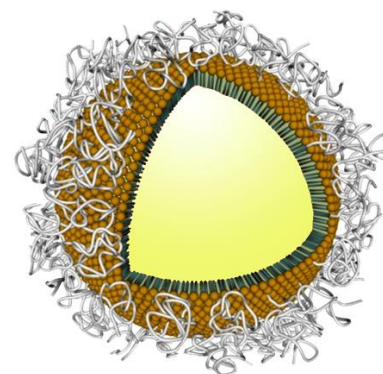
Phospholipide



Surfactant pegylé

# Projet recherche – INTEND nano

## Nanocapsules lipidiques (LNC) : les nanomédicaments de MINT



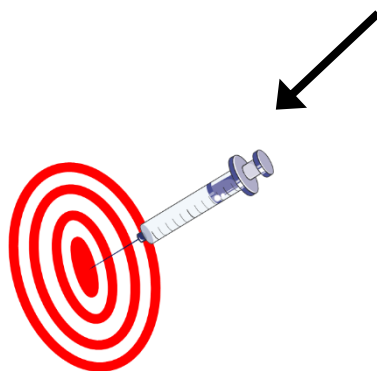
Huile



Phospholipide

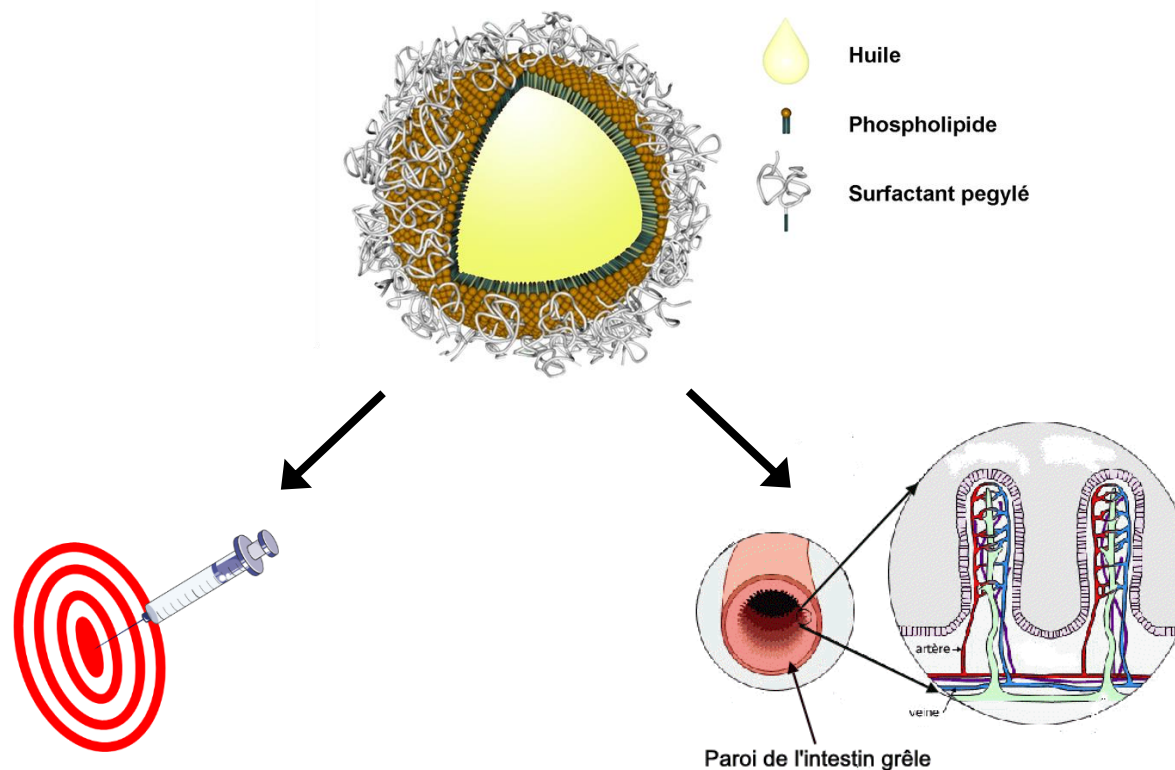


Surfactant pegylé



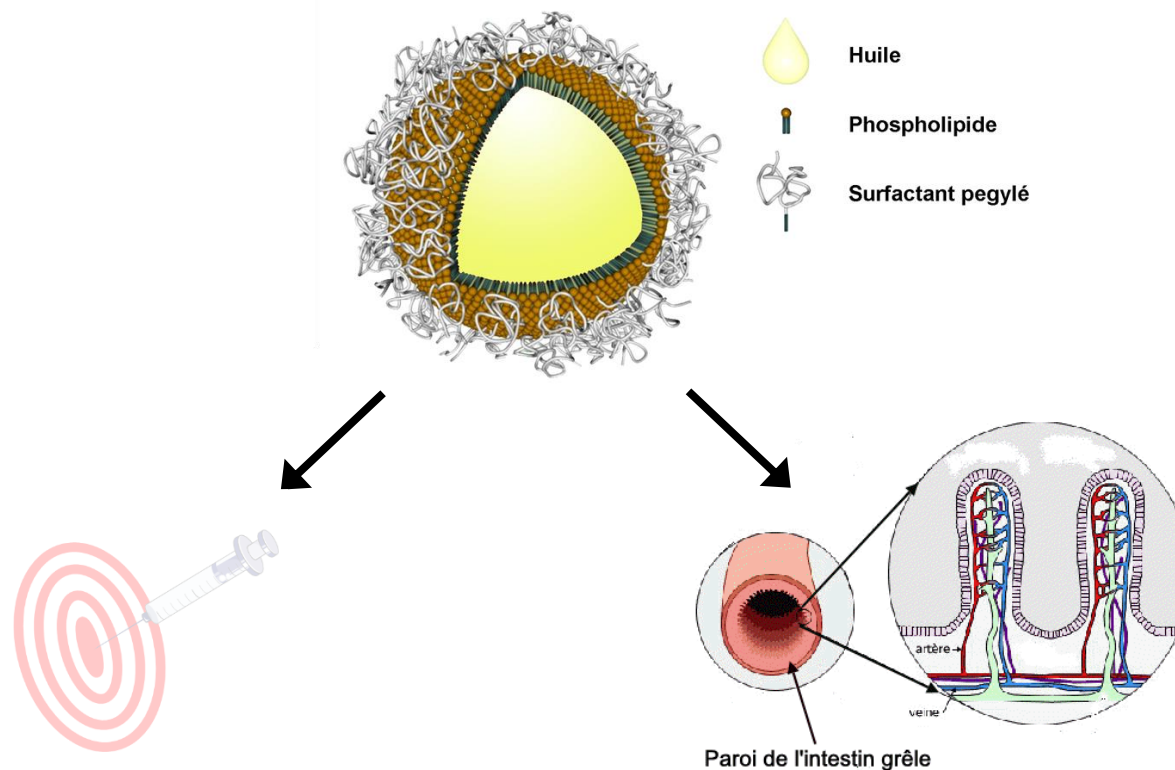
# Projet recherche – INTEND nano

## Nanocapsules lipidiques (LNC) : les nanomédicaments de MINT



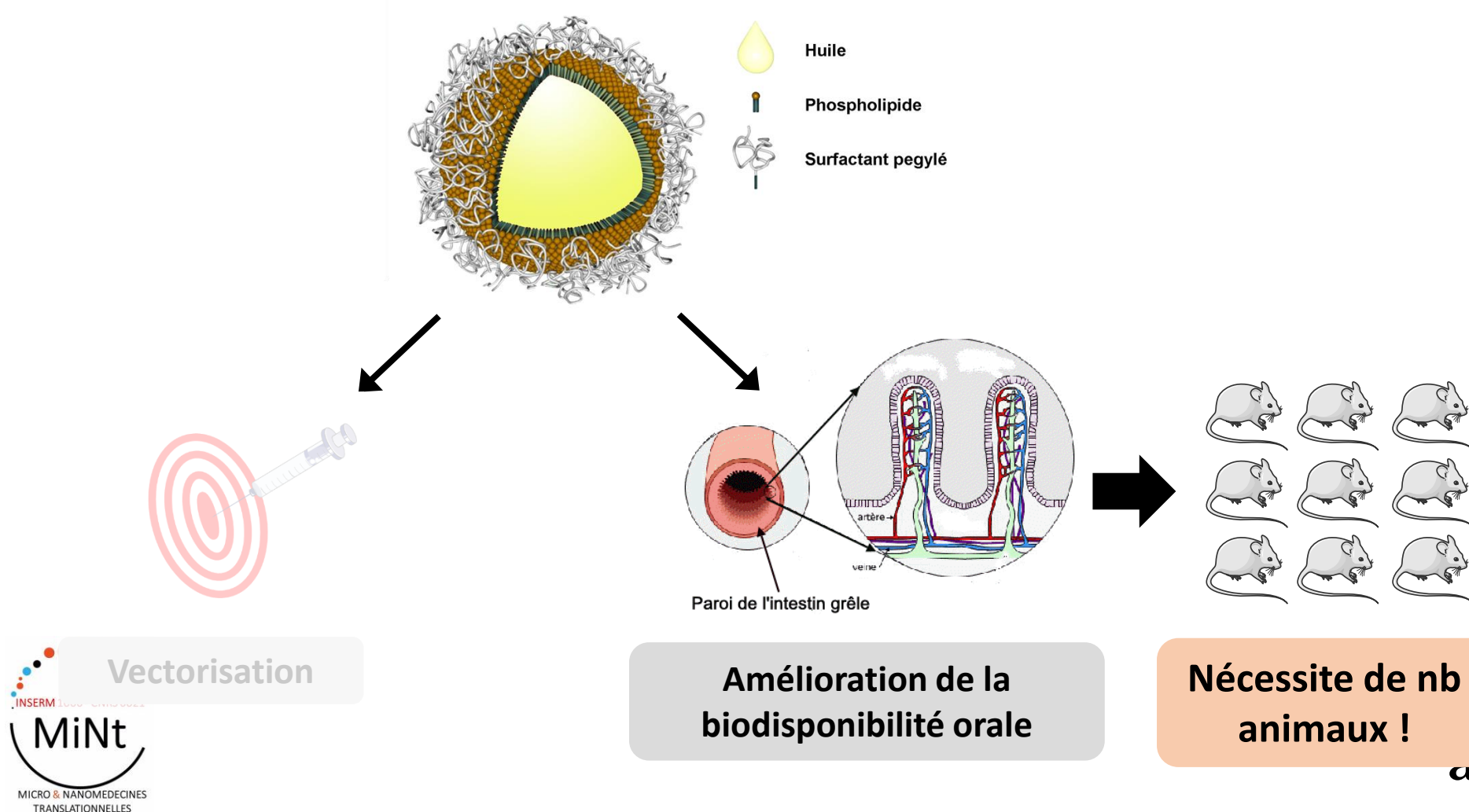
# Projet recherche – INTEND nano

## Nanocapsules lipidiques (LNC) : les nanomédicaments de MINT



# Projet recherche – INTEND nano

## Nanocapsules lipidiques (LNC) : les nanomédicaments de MINT



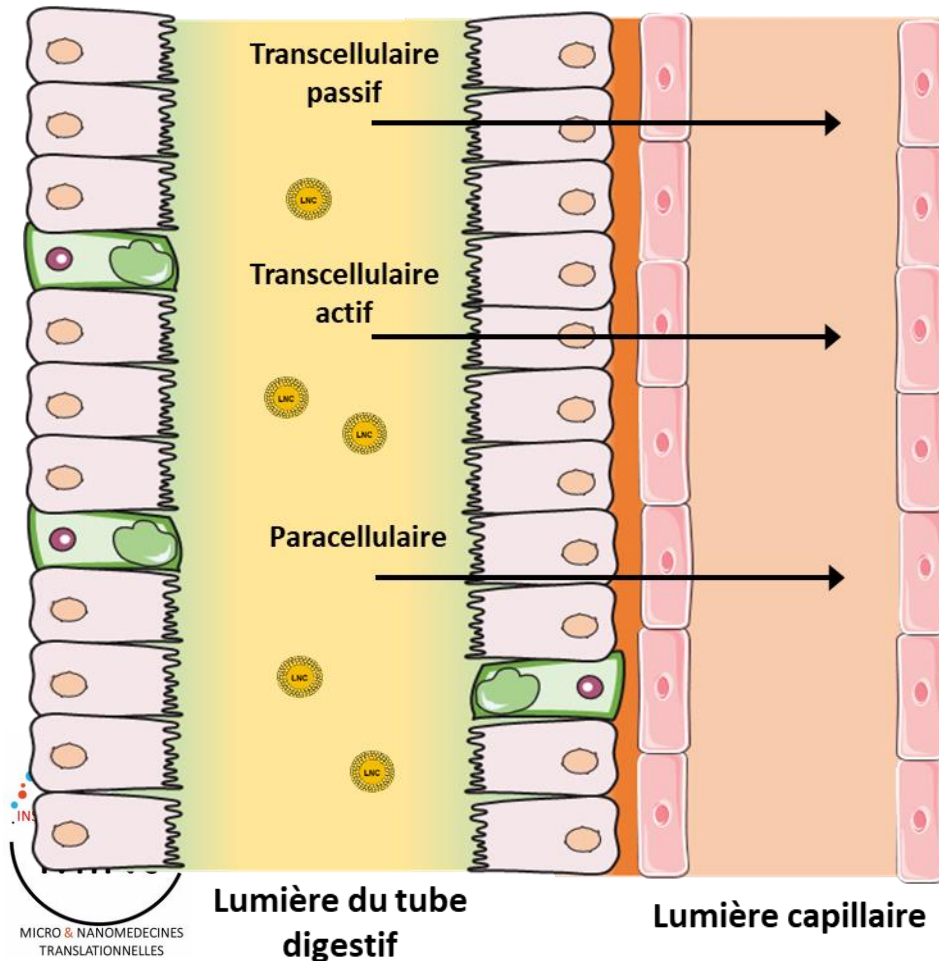


# Projet recherche – INTEND nano

**Objectif :** Mettre au point un nouveau modèle *in vitro* pour évaluer la biodisponibilité orale des nanomédicaments

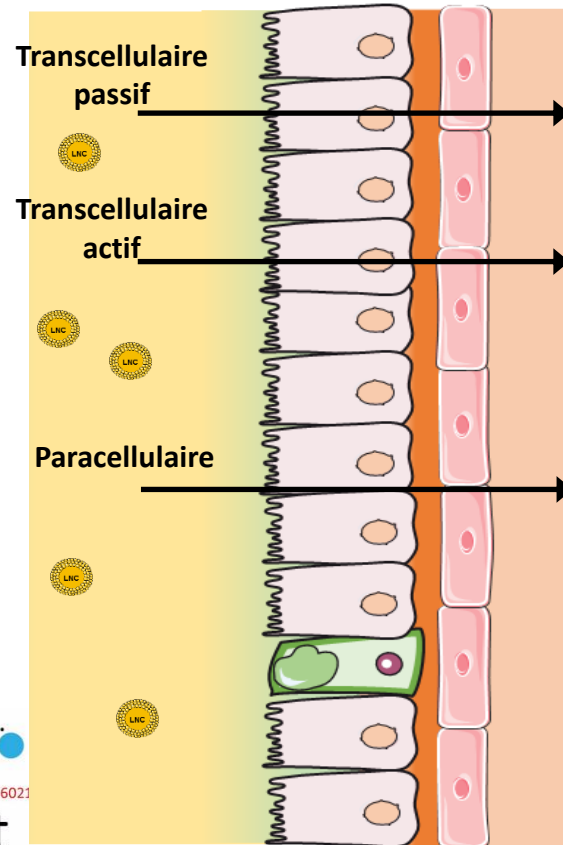
# Projet recherche – INTEND nano

**Objectif :** Mettre au point un nouveau modèle *in vitro* pour évaluer la biodisponibilité orale des nanomédicaments



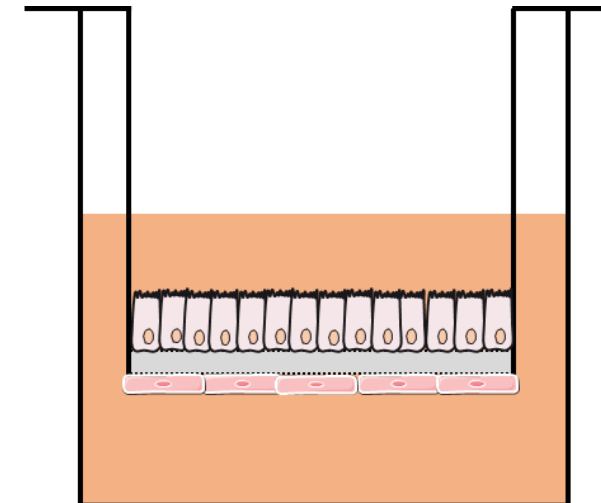
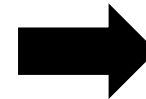
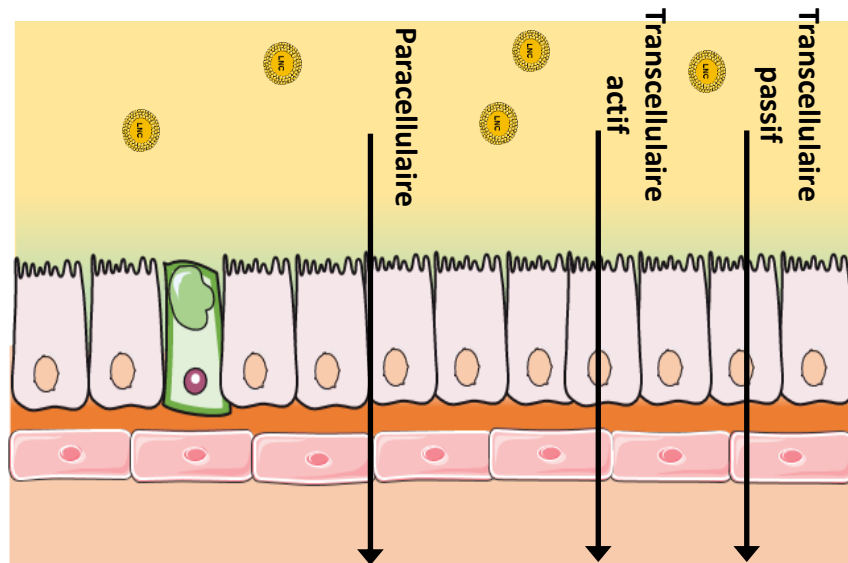
# Projet recherche – INTEND nano

**Objectif :** Mettre au point un nouveau modèle *in vitro* pour évaluer la biodisponibilité orale des nanomédicaments



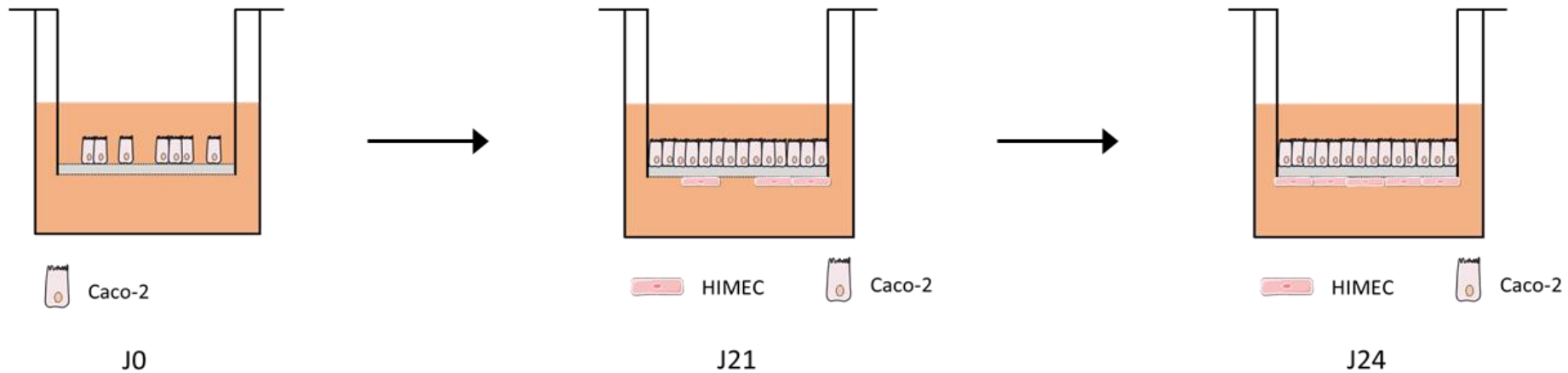
# Projet recherche – INTEND nano

**Objectif :** Mettre au point un nouveau modèle *in vitro* pour évaluer la biodisponibilité orale des nanomédicaments



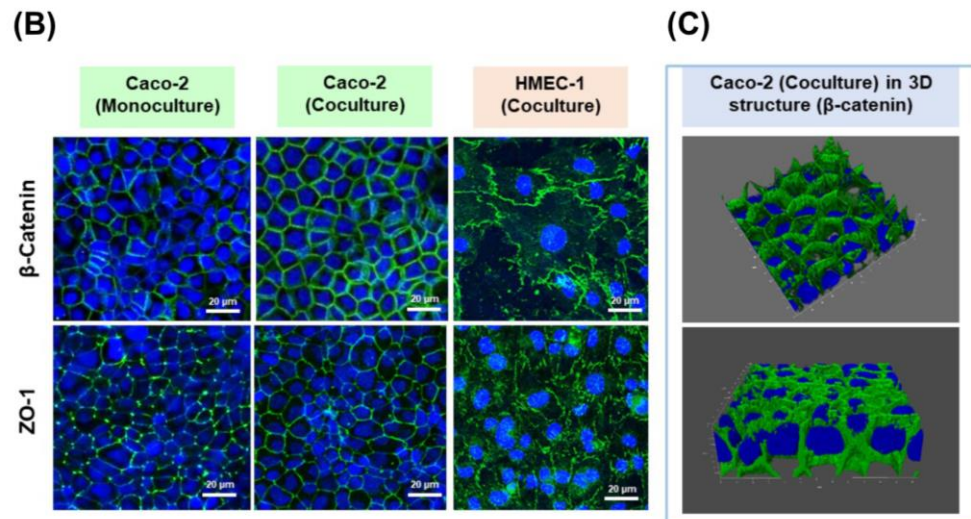
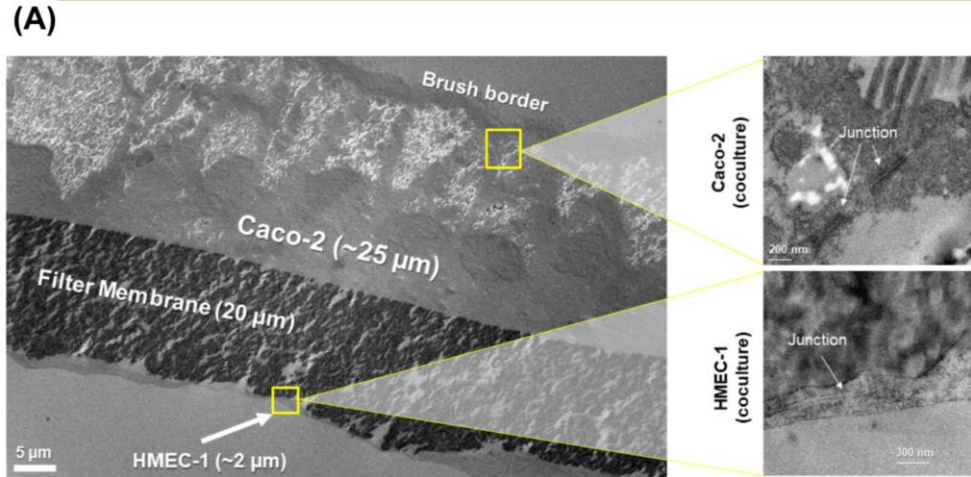
# Projet recherche – INTEND nano

## 1 - Mise au point de la co-culture



# Projet recherche – INTEND nano

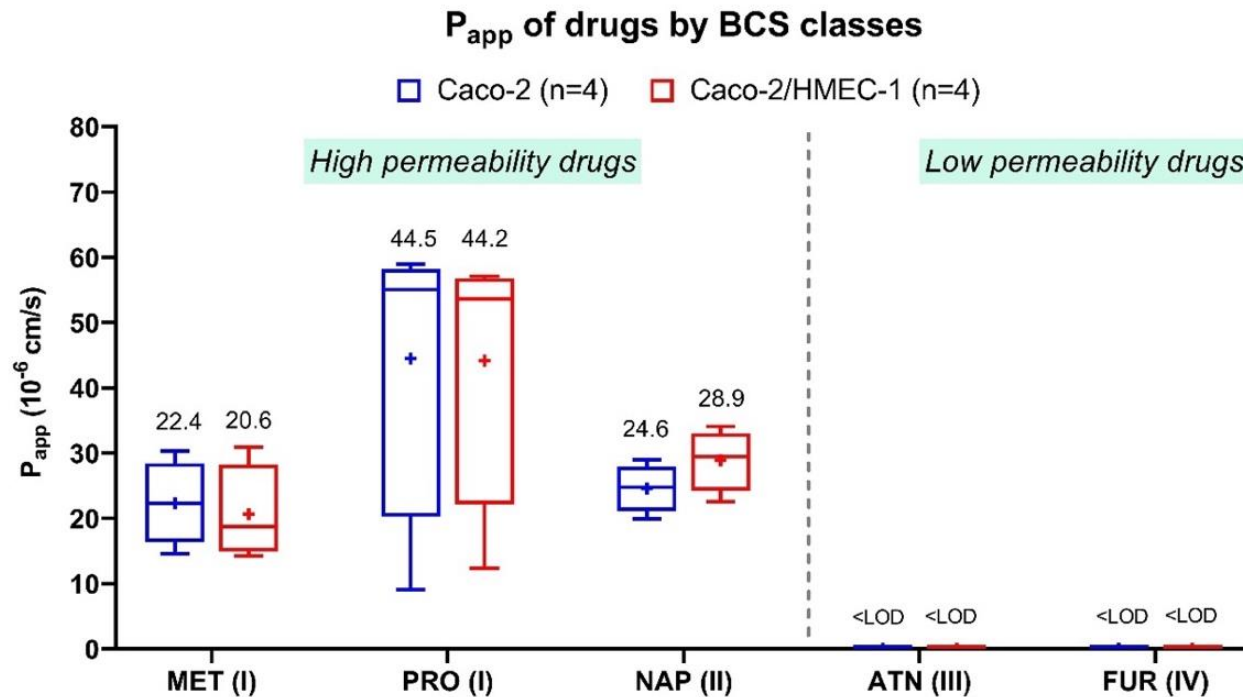
## 2 – Caractérisation morphologique du modèle



**Validation  
morphologique**

# Projet recherche – INTEND nano

## 3 – Caractérisation fonctionnelle du modèle



**Validation  
fonctionnelle**

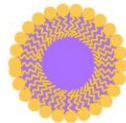
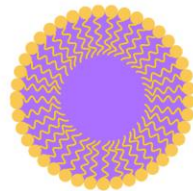
# Projet recherche – INTEND nano

## 4 – Test de 6 LNC

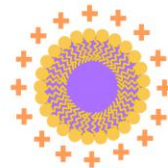
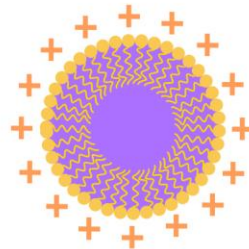
85 nm

50 nm

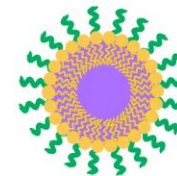
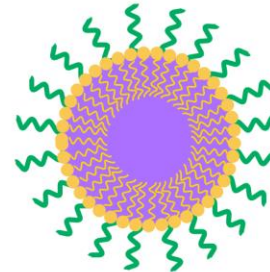
Lipid  
Nanocapsules  
(LNC)



LNC  
Stearylamine



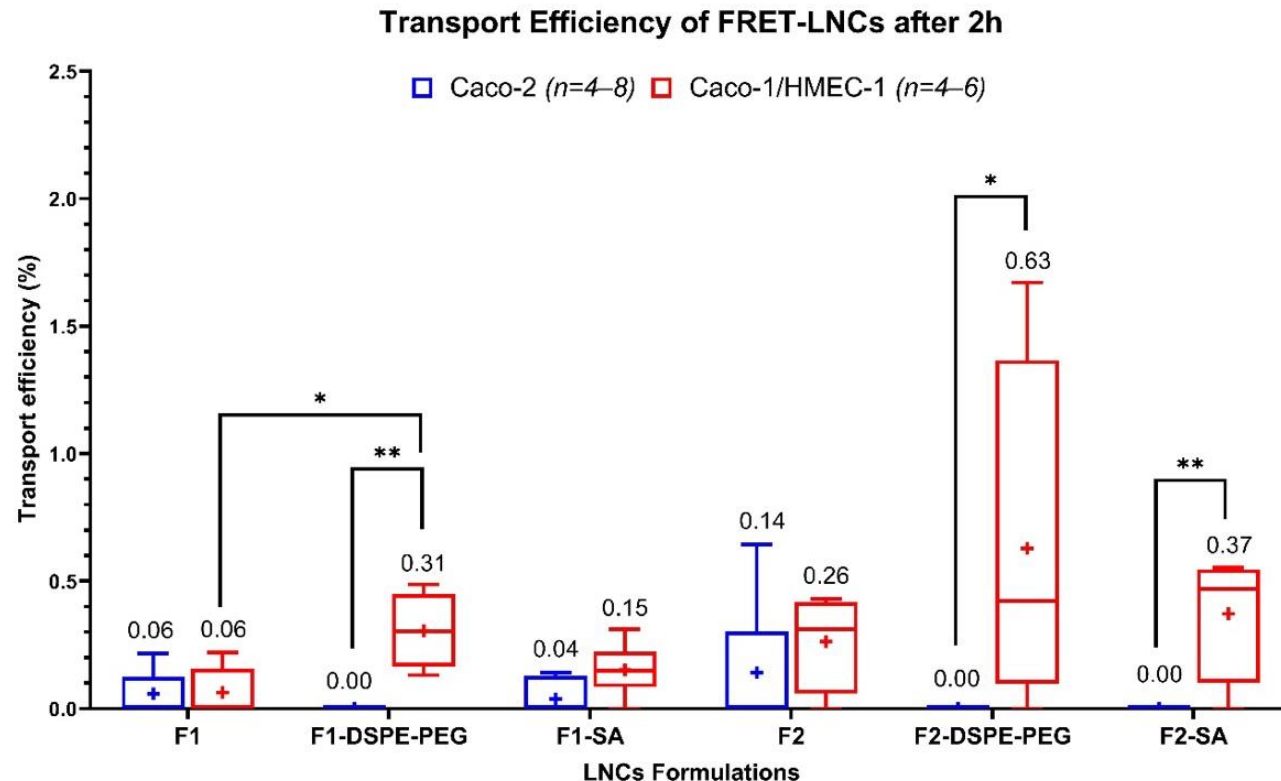
LNC  
DSPE-PEG





# Projet recherche – INTEND nano

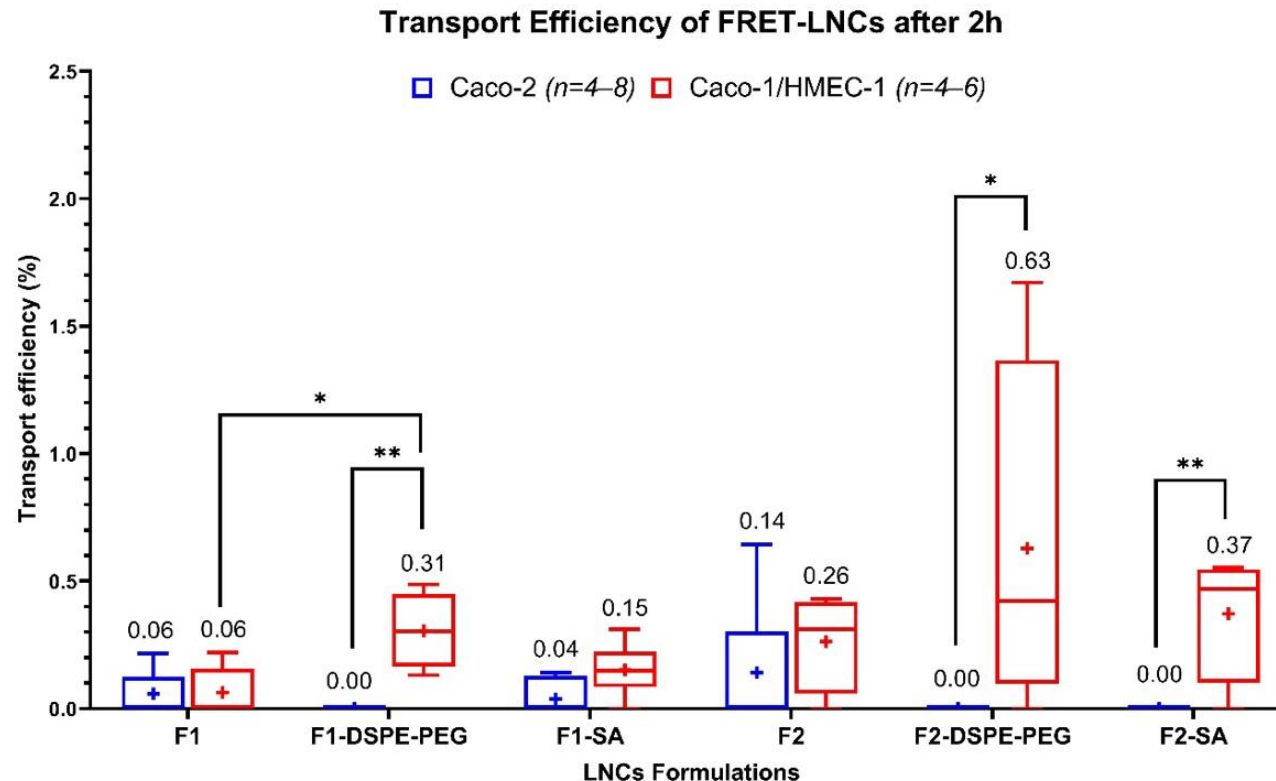
## 4 – Test de 6 LNC



**La présence d'une barrière endothéliale favorise le passage des LNC !**

# Projet recherche – INTEND nano

## 4 – Test de 6 LNC

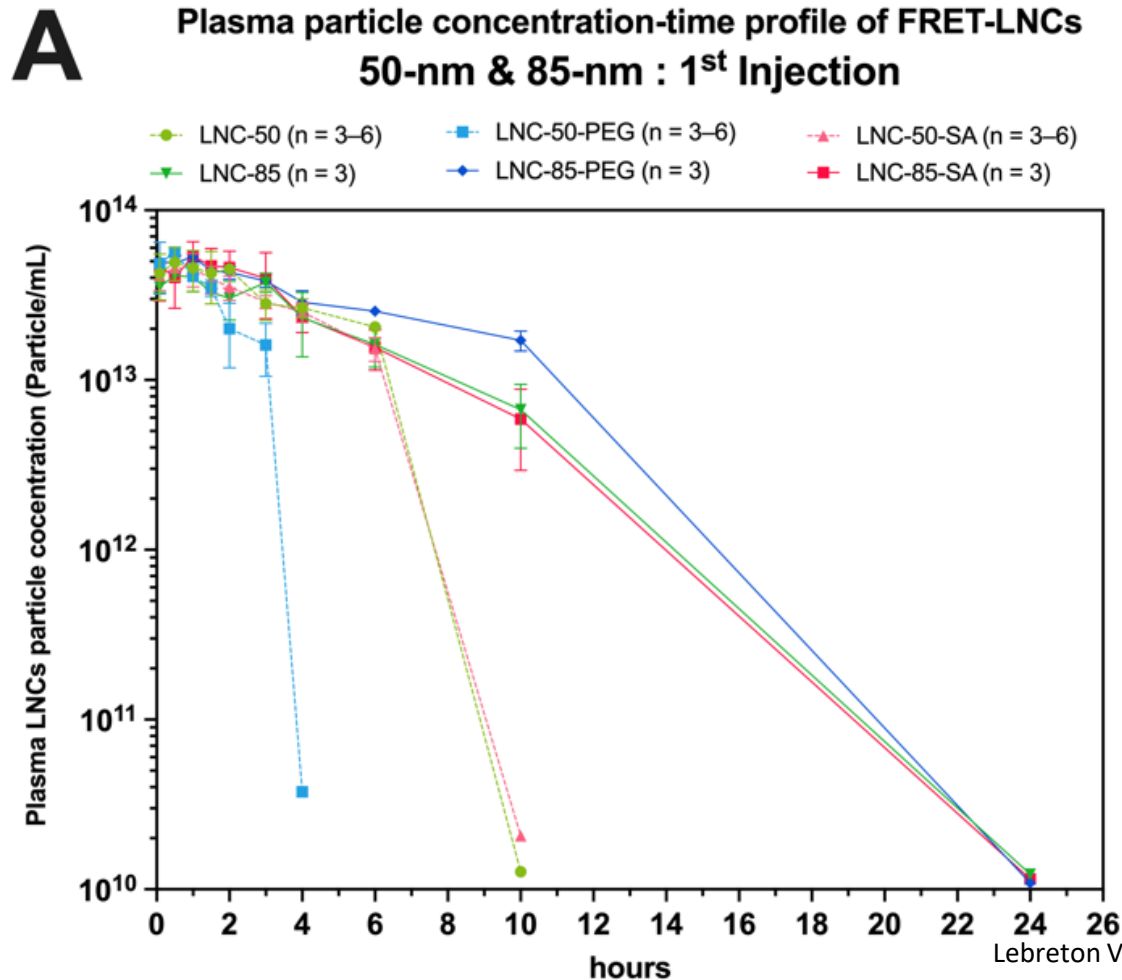


**Validation  
fonctionnelle**

**Passage < 1%, en lien avec nos précédents résultats**

# Projet recherche – INTEND nano

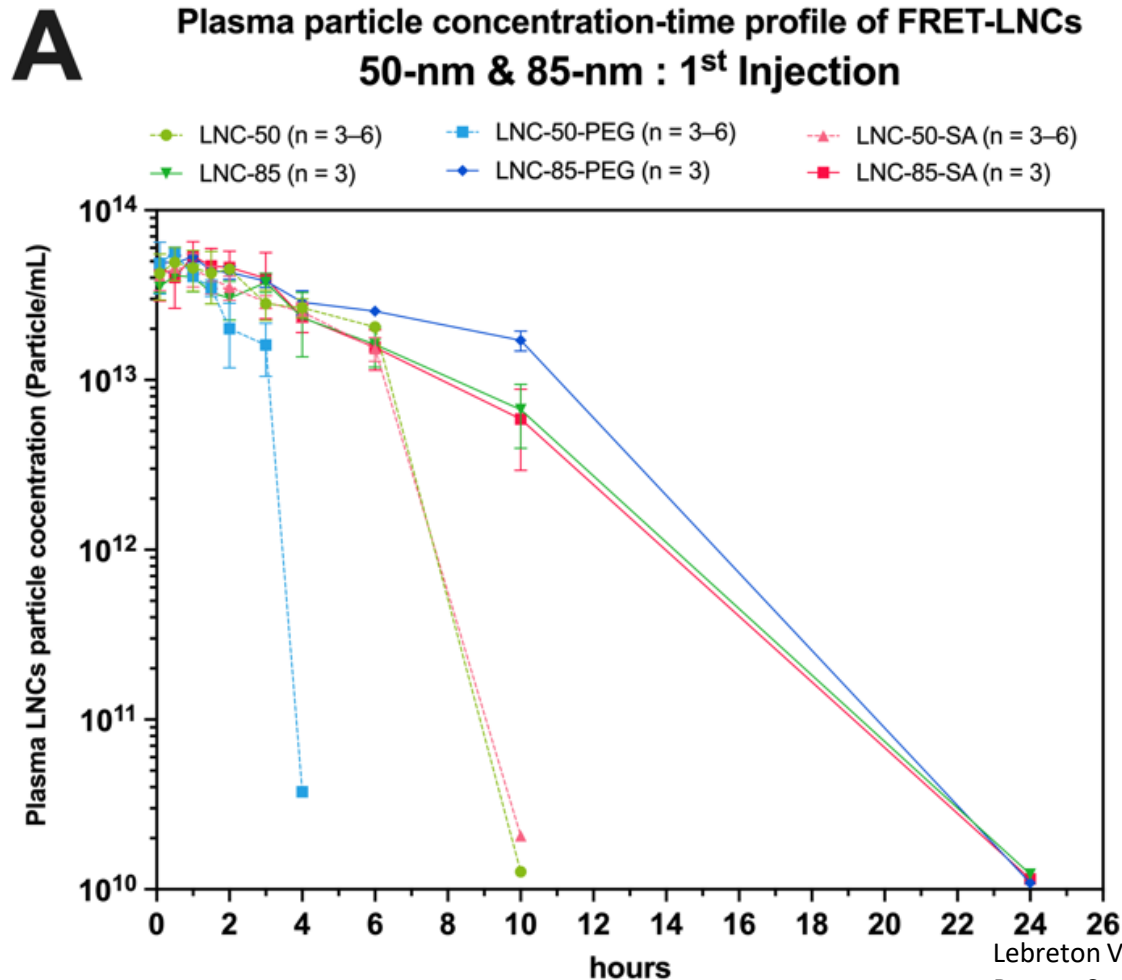
## 5 – *In vitro* / *in vivo* correlation (IVIVC)



Lebreton V and Kaeokhamloed N *et al.* En préparation

# Projet recherche – INTEND nano

## 5 – *In vitro* / *in vivo* correlation (IVIVC)



Biodisponibilité orale < 1%

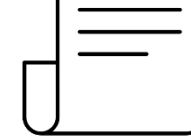


Validation modèle  
*in vitro*

Lebreton V and Kaeokhamloed N *et al.* En préparation  
Bonnet S *et al.* 2021 *Nanomedicine* (London)

# Projet recherche – INTEND nano

## Bilan projet INTEND Nano



### Articles :

- Kaeokhamloed N, Roger E, Béjaud J, Lautram N, Manero F, Perrot R, Abbara C, Briet M, **Legeay S** (2021) *Pharmaceutics*
- Bonnet S, Elfatairi R, Franconi F, Roger E, **Legeay S** (2021) *Nanomedicine (London)*
- Lebreton V and Kaeokhamloed N *et al* en cours de finalisation
- Elfatairi R *et al* en cours de rédaction

# Projet recherche – INTEND nano

## Bilan projet INTEND Nano

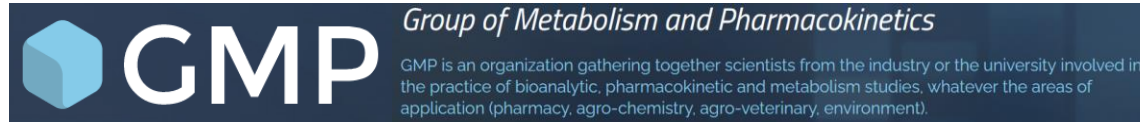
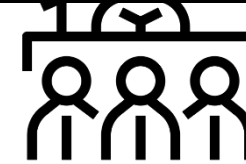
### Congrès /colloques :

- Legeay S
- Kaeokhamloed N
- Lebreton V

- Elfatairi R
- Kaeokhamloed N
- Vasylaki A



AUGUSTA  
UNIVERSITY



Angers | FRANCE: Dec. 6<sup>th</sup>-8<sup>th</sup>



# Projet recherche – INTEND nano

## Bilan projet INTEND Nano

Tremplin vers d'autres financements :

- AAP Ligue Contre le Cancer (NanoWhere, 25 k€ 2021-2022)



APPELS À PROJETS



LIGUE CONTRE LE CANCER



# Projet recherche – INTEND nano

## Coût du projet :

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| Stagiaire (M2)     | 3 439,80 €         |
| Animalerie (SCAHU) | 500 €              |
| Consommables       | 18 849,53 €        |
| Documentation      | 506,36 €           |
| Missions / congrès | 3 995,22 €         |
| <b>TOTAL</b>       | <b>27 290,91 €</b> |
|                    | (27 400 €)         |



# Projet recherche – INTEND nano

**Merci de votre attention !**



# Calendrier 2022

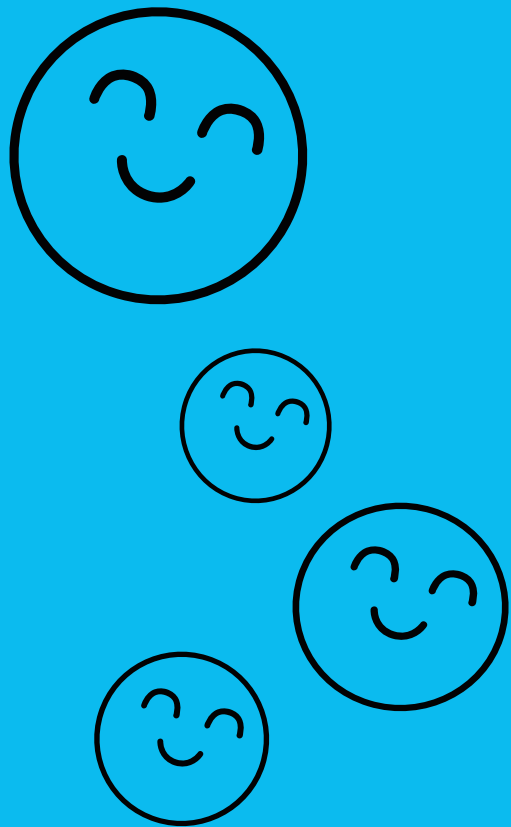
**Lundi 28 février (14h30)**

**Lundi 04 avril (14h30)**

**Lundi 02 mai (14h30)**

**Mardi 31 mai (14h30)**

**Lundi 20 juin (14h30)**



Merci !