

Caen, le 21 octobre 2019.

**Note descriptive pour la mise à consultation du public dans le cadre de la demande de renouvellement et de modification de l'autorisation ASN E015004.**

Le GIP CYCERON est une plateforme d'imagerie biomédicale réalisant principalement des recherches en santé. L'établissement héberge un ensemble de laboratoires et d'instruments : un accélérateur de particules type cyclotron, des laboratoires de chimie et radiochimie, un laboratoire de production de médicaments radiopharmaceutiques, des laboratoires de biologie moléculaire et cellulaire, des installations de physiologie, deux caméras à positons de type TEP/TDM, deux IRM de 3 et 7 Teslas, un imageur hybride IRM-TEP préclinique, deux irradiateurs X et un appareil d'angiographie à rayons X.

Parmi les projets de recherche et/ou de valorisation réalisés au GIP CYCERON dans le cadre de ses activités nucléaires, certains font appel à des radiotraceurs (recherche préclinique) ou des radiopharmaceutiques (recherche clinique), c'est-à-dire à une molécule vectrice d'intérêt biologique marquée par un radionucléide (par exemple, fluor-18, carbone-11, oxygène-15, gallium-68, cuivre-64...).

Aujourd'hui, de nouveaux projets nécessitent une extension de l'autorisation d'exercice d'une activité nucléaire délivrée par l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Dans le cadre de la demande de renouvellement de l'autorisation E015004 arrivant à échéance le 15 janvier 2020, une modification de cette autorisation est demandée en vue :

- d'augmenter l'activité maximale manipulée de Lutécium-177 dans le cadre de nouvelles investigations précliniques ;
- de détenir et d'utiliser un imageur préclinique hybride IRM-TEP pour l'utilisation de sources non scellées et scellées autorisées dans l'autorisation en vigueur E015004. Cet équipement a été réceptionné en aout 2019 et la composante IRM est en cours de mise en service.

Une fiche descriptive du GIP CYCERON, le plan de gestion des effluents et des déchets de l'établissement, ainsi que les études d'impact environnemental sont annexés à ce document. Plus d'informations sur [www.cyceron.fr](http://www.cyceron.fr).

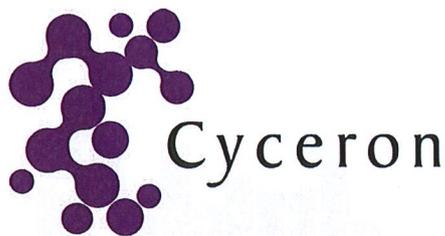
Benoit HAELEWYN,  
Directeur du GIP CYCERON



Jérôme DELAMARE,  
Conseiller en Radioprotection







	8000	M <sup>2</sup> DE BÂTIMENTS	1056	ARTICLES PUBLIÉS
39291	CITATIONS INTERNATIONALES	247	PERSONNELS TRAVAILLANT À CYCERON	9
				BREVETS D'UNITÉS DE CYCERON (4 SOUS LICENCE)

## CYCERON - PLATEFORME D'IMAGERIE BIOMÉDICALE

**C**YCERON est un groupement d'intérêt public (GIP) crée en 1985 et mettant en commun les forces des grands organismes de recherche nationaux (Inserm, CNRS, CEA), des établissements de soins (CHU de Caen et Centre François Baclesse), de l'Université de Caen Normandie, des collectivités territoriales (Région Normandie et Communauté Urbaine Caen la mer) ainsi que du GIE GANIL.

Depuis sa création, l'acquisition régulière de nouveaux équipements a eu systématiquement pour conséquence le renforcement de la science menée à Cyceron, que ce soit en qualité ou en quantité (facteur H de Cyceron de 90 ; 59 publications en 2017). L'analyse bibliométrique place CYCERON parmi les **meilleures plateformes biomédicales de France**, rendant notre site toujours plus attractif (croissance en personnel de 10% par an depuis 2005). Aujourd'hui, CYCERON est un socle technologique indispensable aux recherches biomédicales publiques et mène des **partenariats privés** en Normandie, sur le territoire national et au-delà. L'activité de CYCERON se répartit en 3 grands volets :

- ◆ L'hébergement d'unités de recherche
- ◆ La formation et la production scientifique
- ◆ Le développement économique



CYCERON EST UNIQUE PAR SA CAPACITÉ À PERMETTRE LA RÉALISATION D'INVESTIGATIONS ALLANT DU GÈNE À L'HOMME

## HÉBERGEMENT

CYCERON héberge environ 250 personnes réparties au sein d'une unité de service et de 7 unités de recherche.

 <b>UNITÉ DE SERVICE TRANSVERSALE</b> UNICAEN-CHU-CNRS 3408 Cyceron Dr. Benoît Haelewyn		
<b>NEUROSCIENCES</b>  PhIND : UNICAEN-Inserm-EFS 1237 Pr. Denis Vivien  NIMH : UNICAEN-Inserm-EPHE 1077 Pr. Francis Eustache  ISTS : EA UNICAEN 7466 Pr. Sonia Dollfus  LaPsyDe : Paris-V-UNICAEN-CNRS 8240 Pr. Olivier Houdé  COMETE : UNICAEN-Inserm-1075 Pr. Damien Davenne	<b>CANCÉROLOGIE</b>  ISTCT : UNICAEN-CNRS-CEA 6030 Dr. Myriam Bernaudin	<b>CARDIOLOGIE</b>  SEIURM : EA UNICAEN 4650 Pr. Alain Manrique

CYCERON est une **plateforme IBISA** d'imagerie *in vivo* (label national de l'INSERM, le CNRS, l'INRA, le CEA, l'INRIA, l'Institut National du Cancer, la Conférence des Présidents d'Université et du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation) située sur le Plateau Nord de Caen. Les bâtiments (8 000 m<sup>2</sup>) abritent un ensemble unique de laboratoires et d'équipements (biologie moléculaire, biologie cellulaire, microscopie, chimie, radiochimie, chirurgie, cyclotron, imageurs précliniques et humains).

## FORMATION & PRODUCTION SCIENTIFIQUE

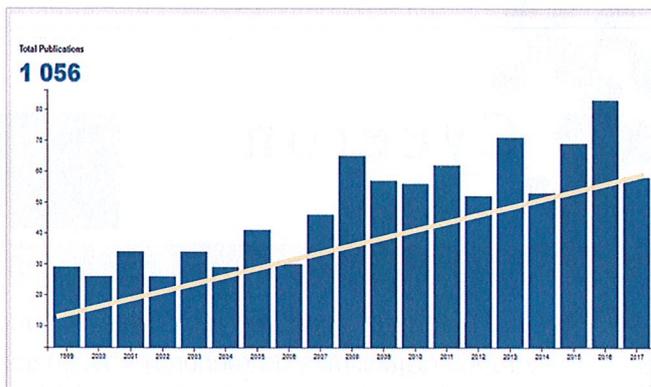
Depuis 2017, le regroupement en une seule unité fonctionnelle avec le CURB (UNICAEN) permet une **continuité d'activité** sur l'ensemble du site, du niveau moléculaire jusqu'au du corps entier.

CYCERON est très fortement impliqué dans la **formation des étudiants**. En effet, les personnels de Cyceron participent à 5 Masters ainsi qu'aux formations continues réglementaires, précliniques et en imagerie au niveau national. Chaque année, environ 20 masters et 15 docteurs en sciences issus de CYCERON sont diplômés. Cette effervescence de jeunes docteurs (54 aujourd'hui) est liée à l'attractivité toujours plus importante des unités de recherche de CYCERON. En effet, le nombre et la qualité de leurs publications n'a cessé de croître depuis 30 ans.

Au total, 1056 publications scientifiques ont été réalisées à CYCERON, permettant de citer Cyceron et plus largement la Normandie 40 000 fois à l'international.

Cette montée en puissance se confirme avec l'arrivée depuis 2017 de grands projets :

**SILVER SANTÉ STUDY** | Seul H2020 santé dont le porteur est Français (Dr Gaël Chételat - Unité PhIND). 6 pays européens impliqués (France, Royaume-Uni, Belgique, Espagne, Suisse et Allemagne) Objectif : identifier les facteurs déterminants de la santé mentale et du bien-être des seniors, par exemple la méditation.



**13-NOVEMBRE** | Programme transdisciplinaire (durée : 12 ans ; 35 partenaires et soutiens) porté par le Pr Francis Eustache - Unité NIMH - & Pr Denis Peschanski - Paris), financé par l'ANR dans le cadre du Programme Investissements d'Avenir (PIA). Objectif : étudier la construction et l'évolution de la mémoire après les attentats du 13 novembre 2015, tout en pensant l'articulation entre mémoire individuelle et mémoire collective.

**STOP-AS** | Lauréat de l'appel à projets RHU en santé (PIA), porté par le Pr Hélène Eltchaninoff (Rouen) en collaboration avec le Pr. Alain Manrique (unité SEILIRM). Objectif : améliorer la compréhension des rétrécissements aortiques.

**MARVELOUS** | Lauréat de l'appel à projets RHU en santé (PIA), porté par le Pr Michel Ovize (Lyon) en collaboration avec le Pr. Denis Vivien (Unité PhIND). Objectif : repenser la prise en charge de l'accident vasculaire cérébral ischémique (AVC) et de l'infarctus du myocarde.

## DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

Grâce à la recherche académique d'excellence menée à Cyceron, la plateforme possède des savoir-faire uniques qui peuvent être valorisés au travers de **prestations de service** destinés aux industriels ou à des **partenariats** plus poussés portants sur des **développements communs** ou l'**hébergement de sociétés**. Une cellule d'imagerie à 4 ingénieurs est créée afin d'offrir aux unités de recherche externes un accès complet aux savoir-faire de Cyceron en terme d'acquisition et de post-traitement d'images.

NOTRE AMBITION : CRÉER DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE EN CAPITALISANT SUR LA RECHERCHE FONDAMENTALE.

 Une équipe de recherche de Cyceron, LDM-TEP a récemment intégré le tremplin Carnot I2C. Le label Carnot a vocation à développer la recherche partenariale (entre laboratoires publics et acteurs socio-économiques, principalement des entreprises).

 Depuis le 1er octobre 2017, CYCERON héberge OP2LYSIS, SAS qui développe le premier traitement médicamenteux des accidents vasculaires cérébraux (AVC) hémorragiques et ambitionne de devenir un acteur majeur de la recherche et développement pour la prise en charge des AVC.

 L'unité PhIND de CYCERON est à l'origine de la création de la plateforme IBISA ESRP (Experimental Stroke Research Platform) dédiée à la réalisation d'études précliniques de pathologies cérébro-vasculaires (AVC).

**STROK@LLIANCE** Grace à l'ensemble du potentiel du site (socle technologique & savoir-faire) et dans l'objectif de proposer des prestations les plus compétes possibles, ESRP, PhIND et CYCERON se sont fédérés pour permettre l'**implantation en région** d'une société (Etap-Lab) et la création d'une marque, Strok@alliance.

LE TRAVAIL DE COMMUNICATION SUR L'OUVERTURE DE CYCERON VERS LE TISSU ÉCONOMIQUE CONTINUE ET NOUS VEILLONS À AMPLIFIER NOS RELATIONS AVEC LES ENTREPRISES.

GIP CYCERON  
Plateau Nord

Boulevard Henri Becquerel, BP 5229  
14074 CAEN Cedex 5

02.31.47.02.00  
www.cyceron.fr

