



Institut CARNOT 12C

RAPPORT D'ACTIVITE

2020





SOMMAIRE

EDITO	p. 4
QUI SOMMES-NOUS ?	p. 7
ACTUALITÉS	p. 18
PARTENARIATS I2C - ENTREPRISES	p. 25
RECHERCHE - NOS INNOVATIONS	p. 34
LES TEMPS FORTS	p. 45
NOS LABORATOIRES & PLATEFORMES	p. 55

EDIT



Labellisé Carnot en Février 2020, I2C vient de franchir une étape essentielle lui permettant de conforter son rôle d'acteur privilégié de la recherche en chimie pour l'innovation des entreprises.

Cette reconnaissance par le MESRI et le Comité Carnot vient récompenser :

- les efforts de toute une équipe qui a œuvré pendant 3 ans pour répondre aux exigences de ce prestigieux label Carnot,
- un engagement fort de nos laboratoires et plateformes technologiques vers toujours plus de professionnalisation dans la relation partenariale avec les entreprises,
- une stratégie recherche qui s'appuie sur les attentes du marché pour améliorer sans cesse l'offre R&D,
- accompagner l'innovation des entreprises dans les secteurs adressés par la Chimie et en particulier par I2C.

Du chercheur aux équipes opérationnelle et commerciale d'I2C, du directeur d'unité aux tutelles, l'institut Carnot I2C fédère l'ensemble de ces acteurs autour d'un même objectif :

« développer une recherche partenariale de haute qualité répondant aux attentes des entreprises. »

Avec le soutien de l'ANR depuis 2017, le Carnot I2C a permis une professionnalisation des laboratoires Normands de chimie sans précédent (démarche de marketing stratégique, prospection commerciale, guichet unique certifié ISO 9001:2015 ...) qu'il convient à présent de pérenniser avec le soutien de nos établissements.

Cette acculturation du milieu académique à la recherche partenariale industrielle est aussi une source de questionnements et de créativité renouvelée contribuant à enrichir nos connaissances et activités fondamentales.

Cette première année de labélisation Carnot qui a été marquée par une crise sanitaire sans précédent aurait pu fortement impacter l'activité partenariale d'I2C. Mais c'était sans compter sur l'agilité et la réactivité de nos laboratoires et de l'équipe I2C qui ont redoublé d'efforts pour trouver des solutions avec nos partenaires industriels. Une activité maintenue et une prospection rapidement relancée grâce à une participation active aux salons professionnels et évènements dématérialisés.

La crise sanitaire a incontestablement accéléré une prise de conscience collective des enjeux environnementaux à traiter.

La Chimie Française est aujourd'hui un secteur tourné vers l'innovation (1.8 Md€ d'investissement R&D) et en forte mutation vers « Une Chimie Durable et à plus forte Valeur Ajoutée », et qui constitue un levier de développement pour de nombreux secteurs industriels stratégiques. Même si certaines prévisions économiques prévoient une baisse des budgets consacrés à la R&D pour les prochaines années dans le secteur de la chimie, l'heure est à la relance pour l'Institut Carnot I2C pour accompagner durablement l'innovation des entreprises.



Vincent LEVACHER Directeur

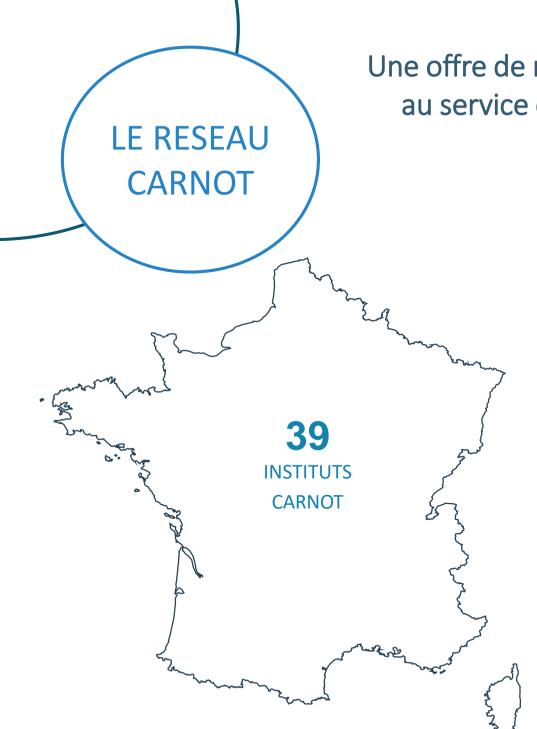
toute l'équipe I2C

Et Vous souhaitent une bonne lecture!





IDENTITÉ



Une offre de recherche et d'innovation au service de la compétitivité des entreprises



Suite à une nouvelle vague de labellisation en Février 2020, le réseau des instituts Carnot intègre 39 instituts implantés sur tout le territoire Français.

Composé de structures de recherche publique et labellisées par le MESRI, il se donne pour objectif d'accélérer les échanges avec les entreprises dans le cadre de projets R&D en alliant excellence scientifique et professionnalisme de la relation partenariale.

Les instituts Carnot font l'objet d'évaluations régulières sur des critères très sélectifs et des engagements forts qui garantissent aux entreprises une recherche au meilleur niveau.





527 M€

CA direct de R&D avec les entreprises

CHIFFRES CLES **2020**

35 000

professionnels de la recherche (dont 9500 doctorants)

10 000

partenariats de recherche/an

1150

brevets prioritaires déposés

26300

publications de rang A

+7,9%

de croissance annuelle en volume de contrats directs avec les entreprises

55%

de la R&D financée par les entreprises à la recherche publique

20%

des effectifs de la recherche publique

85 sociétés essaimées

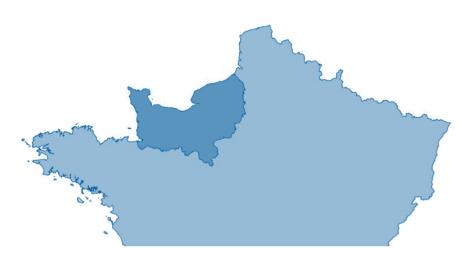
35

créations de laboratoires communs



L'INSTITUT CARNOT 12C

L'excellence de la recherche Normande en Chimie



Implanté sur le 2^{ème} territoire de l'industrie Chimique en France, le Carnot I2C fédère 8 laboratoires de chimie de renommée internationale qui sont adossés à 3 labels d'excellence (SynOrg, EMC3, Iron).

Près de 500 chercheurs, ingénieurs et techniciens développent une recherche de 1^{er} rang en chimie sur 3 cœurs de métier :

synthèse, chimie analytique et formulation/polymères

et qui sont engagés dans le développement d'une recherche partenariale.

7 Plateformes technologiques disposant d'équipements remarquables (Technologies pour la synthèse, Analyse, Cosmétomique, Imagerie cellulaire et médicale, Protéomique, Drug design, Matériaux) viennent compléter cette offre de recherche unique à destination des entreprises.

I2C est aujourd'hui doté d'un parc instrumental (30 M€) adossé au réseau EU FT ICR à très haute résolution et à disposition des industriels.

Ce réseau d'experts développe une vision interdisciplinaire et complémentaire pour répondre au mieux aux attentes des entreprises.



CHIFFRES CLES **2020**





Professionnels de la recherche



314
Publications de rang A



1,618 M€

De contrats de recl

Start-up et jeunes entreprises



De contrats de recherche bilatérale



3 Laboratoires communs

36

Brevets prioritaires détenus en portefeuille



164



71

Doctorants Pos

Post-doctorants

Des modalités de collaboration évolutives et adaptées aux différents besoins

L'INSTITUT CARNOT I2C ET LE PARTENARIAT

Recherche partenariale contractuelle

Mode le plus commun. Le projet de recherche est élaboré sur un sujet d'intérêt partagé. Durée : qques mois à pls années.

Recherche partenariale collaborative

Soutenue par des financements publics (ANR, ADEME, BPI, dispositifs européens, collectivités territoriales). Durée: 1 an à plusieurs années.

Thèse CIFRE

Permet aux entreprises de bénéficier d'une aide financière (ANRT) pour recruter de jeunes doctorants dont les projets de recherche sont menés en liaison avec un laboratoire académique. Durée : 3 ans.

Laboratoire Commun

Fonctionne sur la base d'une collaboration pérenne (3 à 5 ans) sur des thématiques de recherche bien identifiées. Une convention cadre permet alors de faciliter la conclusion de contrats spécifiques, les échanges et sa mise en œuvre.

Prestation de service & Contrat d'étude

Permet à une entreprise de bénéficier d'expertises mais surtout des moyens techniques et expérimentaux d'un laboratoire, en contrepartie du paiement du coût complet de l'étude. Le contrat d'étude répond à un besoin spécifique ou à une 1ère étude de faisabilité pour renforcer et dérisquer le projet R&D et constitue le plus souvent le projet d'appel.

Différents schémas de PI sont donc possibles sur la base d'une politique de propriété équilibrée : copropriété de brevet, concession de licences, exploitation par domaine, vente de brevet, cession de PI.

OFFRE DE RECHERCHE 12C

Objectifs stratégiques sur nos marchés

La Chimie joue un rôle moteur en matière d'innovation dans de nombreuses industries aval telles que la chimie fine pharmaceutique, la cosmétique, les matériaux polymères mais aussi dans une industrie intermédiaire comme en chimie de spécialité. Le secteur de la chimie est ainsi placé au cœur du Plan de Relance pour construire la France de 2030.

I2C poursuit son activité partenariale sur 5 branches avec un positionnement fort en santé et bien-être humain et le souci d'intégrer globalement un critère de durabilité.

CHIMIE pour la SANTE

Répondre aux besoins récurrents des industriels de la chimie fine pharmaceutique, innover dans les biomédicaments et leur production.



Conception et Synthèse de molécules bioactives Repositionnement thérapeutique - Cristallisation préférentielle -Drugabilité

Diagnostic précoce – Imagerie – Radiopharmaceutique Biothérapies et Bioproduction Contribuer à la construction plus durable de l'industrie cosmétique par « le mieux produire, le mieux consommer ».

Naturalité - Ingrédients — Bio-sources - Actifs Formulation écoresponsable Sensoriel-Olfactif Interaction peau - Modèles prédictifs - Innocuité Matériaux anti-bactériens - anti-pollution Cosmétique



Développement durable

La chimie de synthèse et analytique a un rôle essentiel pour répondre aux attentes sociétales et réglementaires en faveur d'une économie durable.

Analyse de l'impact environnemental (air, eau, sol ...)

Dépollution – Recyclage chimique par dépolymérisation

Valorisation de la biomasse et de co-produits

Phytoprotection - Biostimulants

Chimie de spécialité

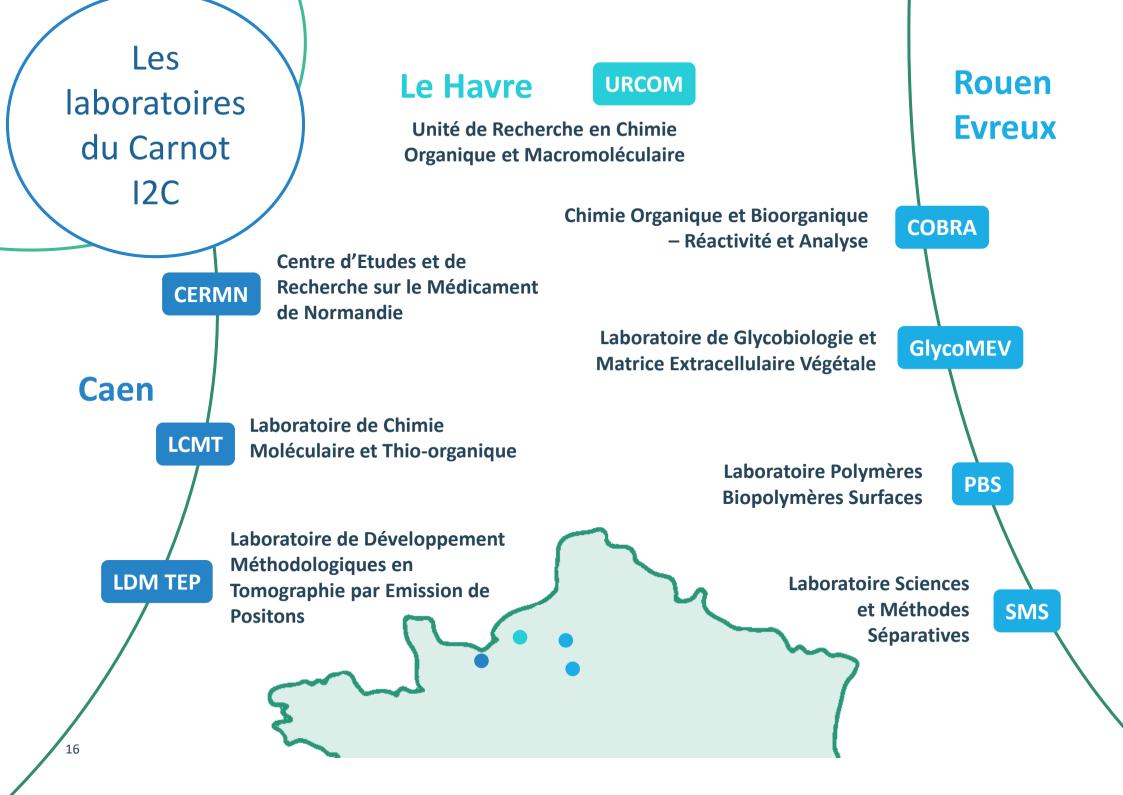
Synthèse organique
Nouvelles technologies (flux, photocatalyse,
électrosynthèse)
Intensification de procédés - Cristallisation
Analyses de matrices complexes - Miniaturisation

La chimie de spécialité irrigue en produits dans de nombreux secteurs d'application (produits phytopharmaceutiques, peintures, vernis et encres...) et des intermédiaires chimiques. L'adaptation des procédés à des technologies émergentes / réémergents plus rapides et douces est cruciale pour les industriels.

Alternatives polymères biosourcés Membranes – Propriétés barrière Revêtements - Modification de surface

Matériaux polymères

2C apporte ses savoir-faire en chimie des polymères, fonctionnalisation de surface et en formulation, pour proposer des biopolymères alternatifs, ou des performances améliorées (antifouling, antiadhésive, antibactériennes, propriétés barrières...).









Une gouvernance renforcée

Si l'année 2020 est marquée pour le Carnot I2C par la reconnaissance de notre transformation depuis le dispositif Tremplin Carnot, évènement majeur sur lequel nous nous sommes concentrés, la gouvernance a été renforcée en Avril 2020 par la nomination de Carine THIOT-SABOT en tant que nouvelle directrice adjointe, aux côtés de Vincent LEVACHER.



Carine Thiot-Sabot

Directrice adjointe

Partenariats industriels

Des mouvements dans l'équipe de développement

Géraldine SAVARY, enseignante – chercheuse, à l'URCOM, a rejoint pour le début d'année 2021 l'équipe de développement I2C, comme référente sectorielle Cosmétique suite à la nomination de Céline PICARD comme VP Recherche à l'UHLN. Céline conserve sa fonction d'experte sensoriel. Un grand merci à Céline pour son implication et le passage du relais!



Géraldine Savary Référente Cosmétique



Céline Picard Experte Sensoriel







Renouvellement de la certification ISO 9001:2015

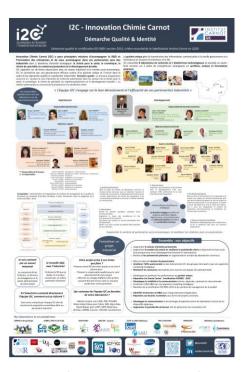
« Le système est mis en œuvre et amélioré en continu, il prend du corps ! » - Rapport d'audit EQS 2020

En Juin 2020, la certification du Carnot I2C, obtenue en Juin 2019, a été renouvelée grâce au travail et à l'implication de notre Responsable Qualité, Clémence CHATELAIN (clemence.chatelain@normandie-univ.fr), qui a renforcé notre guichet unique, maintenu et amélioré notre système qualité tout en l'adaptant à nos besoins en fédérant l'ensemble de l'équipe I2C autour de cette démarche ainsi que nos tutelles.

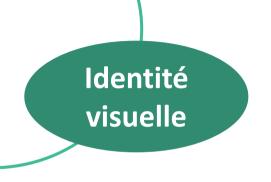
La certification représente pour le Carnot I2C un atout majeur vis-à-vis des industriels mais est aussi un gage de structuration et d'amélioration continue vis-à-vis de tous.

Nous souhaitons mettre en place plusieurs projets à partir de 2021/2022:

- Système de management environnemental ISO 14001:2015
- Conformité de notre dispositif au RGPD
- Apporter une aide aux laboratoires et plateformes qui souhaitent mettre en place une démarche qualité



Merci à C. CHATELAIN et à l'ensemble des acteurs impliqués dans notre démarche!



#Accompagnedurablementl'innovationdesentreprises

« I2C fait peau neuve »

Suite à sa labellisation, I2C se transforme et change son identité visuelle avec un nouveau logo. Il souhaite marquer une Chimie tournée vers la santé et le bien-être, et résolument engagée vers une transition écologique.

Sans tirer un trait sur le passé, et en prenant appui sur l'expérience de l'existant, ce logo identitaire réunit #sérieux, #sobriété, #modernité.

Signé par l'agence Apostrophe & Cie, Bérengère Bressol, qui continue de nous accompagner pour la refonte du site internet du Carnot I2C.





Distinction

« Une nouvelle peau synthétique pour accélérer la recherche cosmétique »



La solution innovante « **Surfaskin** », conçue au laboratoire URCOM et par l'équipe de recherche du Pr. Michel GRISEL, est lauréate du prix académique The Cosmetic Victories 2020 de la Cosmetic Valley. La technologie brevetée a été présentée lors du salon COSMETIC 360 et les chercheurs se sont vus remettre le prix le 12 Octobre 2020.

En un mot, le projet **Surfaskin** repose sur la mise au point d'un nouveau modèle de peau synthétique aux propriétés de surface proches (topographie, couche lipidique) de la peau humaine. Cette technologie brevetée présente une grande stabilité dans le temps et un coût de production qui devrait être très concurrentiel.



« On parle de nous »

Merci à nos relations presse!





Presse





A very hot and current scientific topic is the synthesis of active pharmaceutical ingredients (APIs), the burning question being "how can we make API synthesis efficient?". A big step towards the answer was taken by Dr Guillaume Journot, senior scientist at Servier, France, and Dr Jean

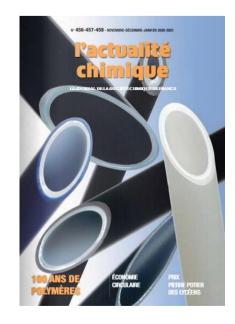
Une nouvelle peau synthétique pour accélérer la recherche cosmétique

Enseignant-chercheur à l'université Le Havre Normandie, Michel Grisel vient d'être récompensé, avec son équipe, par la Cosmetic Valley pour la mise au point d'un nouveau modèle de peau sumthétique aux propriétés de surface proches de la peau humaine. Cette technologie brevetés présente une grande stabilité dans le temps et un coût de production qui devrait être « très concurrential w

Uniplusted Innovetion (2 Perseger Commenter



Les Echos



Découvrez parmi les articles :

- Plastiques & Caoutchoucs Magazine édition de Mai-Juin 2020
- La gazette du Laboratoire n°267 / Septembre 2020
- Ouest France CERMN et Alzheimer / Septembre 2020
- L'actualité chimique SCT spécial polymères n°456 / Décembre 2020
- Les échos URCOM Innovation / Décembre 2020



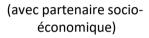




Activité partenariale

Recettes globales (7,01M€)





0,49





Recherche contractuelle (sans partenaire socioéconomique)

Prestations de

service (sans partenaire)

socio-économique)

Cosmétique Recherche collaborative

(avec partenaire socioéconomique)

Recherche contractuelle abondable

Recherche collaborative

(sans partenaire socio-

économique)

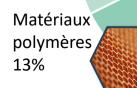
2.07

1,62

(avec partenaire socioéconomique)

5

5*





Répartition par typologie des entreprises* et des contrats

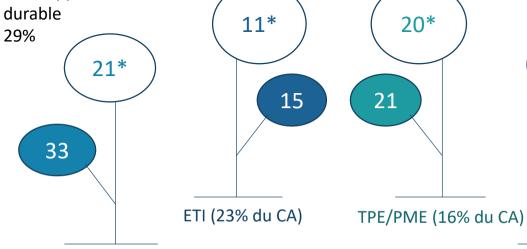
GG: Grand Groupe

ETI : Entreprise de Taille Intermédiaire

TPE: Très Petite Entreprise

PME: Petite et Moyenne Entreprise

EE: Entreprise Etrangère



0.82

1.23

Développement

Et autres collectivités (3% du CA)

EE (7% du CA)

Labcom IDECHEM

« Innovation for Development in Chemistry »

Dans le contexte particulier de la crise COVID, des thématiques de recherche d'I2C ont été d'autant plus d'actualités autour des questions de l'autonomie de la production industrielle de médicaments, de la relance économique et des nouvelles technologies.

Inauguration le 12 Mars 2021











Parmi les industriels qui misent sur la technologie de chimie en flux, il y a ORIL Industrie (groupe Servier) avec qui nous avons engagé le laboratoire commun IDECHEM CNRS entre leurs équipes et celles du laboratoire COBRA (budget global d'environ 1,5 M€ sur 5 ans, co-financé par la Région Normandie) et qui a ancré le partenariat dans la durée.

Ses enjeux reposent sur le développement de nouvelles méthodologies de synthèse et d'analyse d' « APIs », ainsi que de voies d'accès innovantes à ces princeps, de manière plus efficace et avec un impact environnemental fortement amélioré. 4 Grands axes d'innovation constituent la stratégie de recherche de ce partenariat :

- ☐ Le développement de nouvelles voies de synthèse de molécules actives.
- ☐ L'activation des liaisons C-H,
- ☐ La catalyse photochimique (plus économe en énergie),
- ☐ Le développement de nouvelles méthodologies en analyse structurale des molécules (SM, RMN).

Labcom ANR SEASIDES

"SEAweeds extracts in Sustainable plant DEfense and bioStimulation"



SEASIDES est une structure collaborative de R&D entre le laboratoire Glyco-MEV d'I2C spécialisé en glycobiologie végétale et la société ALGAIA, 1er transformateur d'algues en France. Il vise la recherche de nouveaux stimulateurs de croissance et défense des plantes à partir de bioingrédients d'extraits d'algues.







Ce partenariat s'est donné pour ambitions de :

- développer de nouveaux outils diagnostics et biostimulants à base de bio-ingrédients d'origine marine permettant une tolérance aux stress abiotiques
- ☐ accroître les connaissances sur les mode d'action des biostimulants
- promouvoir l'agroécologie dans la production végétale, axe prioritaire des plans ECOPHYTO I et II via une limitation de l'utilisation d'intrants phytosanitaires.

C'est aussi un 2nd partenariat avec l'unité URCOM d'I2C qui a été initié pour le développement d'alginates comme ingrédients fonctionnels et naturels en cosmétique.



Conception de procédés robustes de Radiofluoration pour le développement de radiopharmaceutiques TEP

Sanofi et le laboratoire LDM-TEP

Le groupe SANOFI et le LDM-TEP (laboratoire ISTCT) ont noué un partenariat « RadioFlu » pour l'élaboration de nouvelles méthodes de radiofluoration efficaces, rapides, fiables, facilement automatisables et généralisables à un large éventail de 3-[18F]-fluoropyridines diversement substituées. L'enjeu est de les appliquer et de les exploiter pour la radiosynthèse de radiopharmaceutiques innovants pour l'imagerie TEP dans les domaines des neurosciences et de l'oncologie.

Résultats transposés en système automatisé (Tracerlab et AllInOne).









Valorisation des co-produits végétaux en cosmétique

IP Brokers (Savonnerie de la Chapelle), Agrial (NOV'A Recherche) et les laboratoires URCOM et COBRA

Cette collaboration entre partenaires privé-académique vise à valoriser des co-produits non alimentaires issus de productions agricoles normandes, en une gamme de différents produits cosmétiques. L'ambition est de créer un nouveau sourcing d'ingrédients, de façon rationnelle et en conservant un circuit court par de nouvelles voies de valorisation de coproduits issus de l'agriculture régionale en produits cosmétiques.

3 Axes de R&D ont été définis :

- ☐ Evaluer et caractériser les gisements de co-produits de la coopérative Agrial
- Les molécules d'intérêt cosmétique identifiées seront extraites via un procédé d'extraction mis au point, et transposé à l'échelle pilote
- ☐ Formulation et production de produits cosmétiques











Collaboration TomatoStress

Propriétés biostimulantes d'extraits d'algues sur la croissance de tubes polliniques en conditions de stress thermiques chez la tomate

Centre Mondial de l'Innovation Roullier et le laboratoire GlycoMEV

La collaboration - qui reste historique entre le groupe CMI Roullier et Glyco-Mev - a consisté à tester l'effet d'extraits végétaux et leurs capacités biostimulantes sur la croissance des tubes polliniques de tomate en condition de stress froid.

- Plusieurs marqueurs cellulaires et moléculaires impliqués dans la réponse des tubes polliniques en présence et absence de biostimulants ont été suivis afin de comprendre les mécanismes d'action des produits développés par le CMI Roullier.
- ☐ En particulier, l'expression de gènes impliqués dans la biosynthèse de la paroi et le dosage d'enzymes de remodelage de la paroi.

Ces travaux doivent aboutir prochainement au dépôt d'un brevet sur la capacité biostimulante des produits testés en condition de stress thermique.









Smart Textiles for Regional Industry and Smart Specialisation Sectors

SplashMaps et les laboratoires COBRA et PBS

Basé sur la coopération de plusieurs Universités, Instituts de recherche et PME des deux côtés de la Manche, le projet SmartT, initié en 2020, vise à développer des textiles antibactériens émettant des irradiations UV, lorsque des pixels imprimés sur ces textiles sont stimulés électriquement.

- Des encres intelligentes sont au cœur de cette technologie révolutionnaire. Ces nouveaux tissus présenteront des activités biocides empêchant ainsi la formation et le développement de biofilm.
- ☐ Cette technologie pourrait adresser de nouveaux usages dans de nombreux secteurs, que ce soit le milieu médical, mais aussi le domaine environnemental, l'aquaculture, le sport, la mode, la publicité...

















Ressourcement scientifique

« Sublimer la Chimie pour des solutions d'avenir »

L'Institut Carnot I2C finance des projets innovants à finalité industrielle menés au sein de ces unités et plateformes technologiques, sous forme d'Appels à Projets annuels, pour anticiper et préparer les besoins de recherche et d'innovation des entreprises.

Sélectionnés sur des critères d'excellence scientifique et de transférabilité, ces projets sont essentiels pour renforcer notre offre en accélérant la montée en compétences ou l'acquisition de nouvelles technologies sur nos secteurs stratégiques. Les projets inter-Carnot permettent d'élargir l'offre d'I2C en favorisant les collaborations et complémentarités au sein du réseau des Instituts Carnot.

3

Projets Inter-Carnot sélectionnés en 2020







Développement durable Catalyse – Procédés éco-efficients



MOFFe : Hydrogénation du dioxyde de carbone par catalyse duale

Porteur: J-L. Renaud (LCMT / Carnot I2C) - jean-luc.renaud@unicaen.fr

Partenaire: M. Daturi (LCS / Carnot ESP)

Malgré son grand intérêt dans l'industrie, l'hydrogénation du dioxyde de carbone souffre encore de nombreuses limitations qui rendent difficile son utilisation à l'échelle industrielle. Le projet **MOFFe** vise à introduire une nouvelle classe de complexes organométalliques bifonctionnels peu coûteux à base de fer, en combinaison avec un cadre organométallique (MOF), pour des applications de réduction du dioxyde de carbone transposable à l'échelle industrielle et économiquement viable.



Cosmétique Formulation innovantes Interaction peau

SKINPROTECT: Interagir avec la peau pour mieux la protéger

Porteuses: C. Picard (URCOM / Carnot I2C) - celine.picard@univ-lehavre.fr / A. Malzert-Fréon (CERMN / Carnot I2C) - aurelie.malzert-freon@unicaen.fr

Partenaire: S. Begu (ICGM / Carnot Chimie Balard-Cirimat)

Les agressions liées au stress oxydant favorisent le vieillissement de la peau et peuvent être à l'origine de nombreuses pathologies telles les cancers cutanés ou le psoriasis. Pour limiter les agressions sans altérer les tissus, le projet **SKINPROTECT** vise à modifier les propriétés de surface de la peau par l'utilisation de nano-formulations à base de polyoxazolines (POx) et à délivrer des actifs dans l'épiderme.











Chimie pour la Santé Biomatériaux

WindSurf : Elaboration d'une fenêtre pour l'imagerie intravitale à base de PDMS à propriétés contrôlées

Porteur: P. Thébault (PBS / Carnot I2C) -

pascal.thebault@univ-rouen.fr

Partenaire: S. Fre (UMR 3215 / Carnot Curie-Cancer)

Le projet WINDSURF porte sur le développement d'une nouvelle génération de fenêtres à base de polydiméthylsiloxane (PDMS) pour l'imagerie intravitale. Les fenêtres actuellement utilisées posent de nombreux inconvénients tels que la dégradation de la peau, une douleur et un stress des animaux, une inflammation/fibrose, et dans certains cas le décollement de la fenêtre. Le co-développement d'une telle fenêtre intravitale à base de PDMS modifié en partenariat avec un industriel pourrait conduire à la commercialisation du produit.









Appel à projet DACCARE

API – Pour une « Autonomie Pharmaceutique et Industrielle »

Porteurs: P. Jubault - philippe.jubault@insa-rouen.fr; T. Poisson - thomas.poisson@insa-rouen.fr et J. Legros -julien.legros@univ-rouen.fr (COBRA / Carnot I2C)

Lauréat de l'appel à projets DRACCARE (SGAR, Direccte), le programme API s'est vu attribuer en Novembre 2020 un financement de près de 700 k€ (Etat, Conseil Régional de Normandie). L'initiative s'inscrit au cœur du Plan France Relance et a été retenu pour sa capacité à doter le territoire normand [2nd territoire de l'industrie chimique en France] de plusieurs avantages stratégiques qui lui permettront de répondre rapidement à diverses problématiques de l'industrie pharmaceutique :

- une avance technologique pour la production de principes actifs et d'intermédiaires pharmaceutiques et une contribution à l'indépendance pharmaceutique nationale
- une capacité de production mobilisable en un temps très court pour les médicaments tombés dans le domaine public afin de pouvoir répondre à une crise d'approvisionnement majeure
- des solutions technologiques innovantes qui optimiseront par exemple la productivité pour le développement de nouveaux principes actifs.









Appel à projet SIOMRI

Les chercheurs d'12C mobilisés dans les risques industriels et après l'incendie LUBRIZOL

CopHERL - COnséquences Potentielles pour l'Homme et l'Environnement, perception et RésiLience

Coordinatrice chimie: F. Koltalo, florence.koltalo@univ-rouen.fr (COBRA / Carnot I2C)

Suite à l'accident industriel survenu le 26 Septembre 2019 sur le site de LUBRIZOL, un AMI *S.I.O.M.R.I.* (Solutions Innovantes et Opérationnelles dans la Maîtrise des Risques Industriels en milieu urbain et denses) a été lancé (ANR, Région Normandie) pour répondre aux nombreuses questions autour de la santé publique, de la pollution des sols, de l'agriculture, de l'aménagement urbain et de la réglementation.

Le projet pluridisciplinaire **CopHERL** financé (1,3 M€) par la Région, l'Etat et l'Europe, mobilise 19 unités de recherche (Université Rouen Normandie) regroupant chimistes, experts en santé, de la combustion, des environnements naturels, agronomes, sociologues, économistes.

Les 2 laboratoires COBRA et SMS du Carnot I2C apporteront leurs contributions dans l'analyse chimique des produits émis pour déterminer les signatures de l'incendie, de l'impact environnemental (air, sol, eau) et dans l'étude de la toxicité sur la population exposée, et pour mieux intégrer la perception des gisques, la gestion de crise et la résilience du territoire.









Appel à projet SIOMRI

Discernez - Développement d'outlls de geStion des nuisanCes odorantEs en milieu uRbain dense

Porteur: G. Savary (URCOM / Carnot I2C)





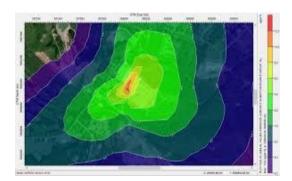












Les territoires urbano-industriels connaissent une activité économique importante et variée qui est susceptible d'être à l'origine de nuisances, notamment odorantes. Cette problématique est à l'origine du projet DISCERNEZ, porté par un consortium, regroupant aux compétences pluridisciplinaires. Il comprend (i) 2 laboratoires de recherche spécialisés dans l'analyse olfactive et l'analyse physico-chimique et de la pollution de l'air en milieu urbain : l'URCOM du Carnot I2C et le ERI EE de l'IMT Lille Douai; (ii) Atmo Normandie, association agréée par le Ministère en charge de l'Environnement pour effectuer la surveillance réglementaire de la qualité de l'air en Normandie; (iii) 2 entreprises: Osmanthe qui effectue des analyses olfactives et participe au développement de la méthode du Langage des Nez® et ARIA Technologies, spécialisée dans la conception de modèles numériques de qualité de l'air.

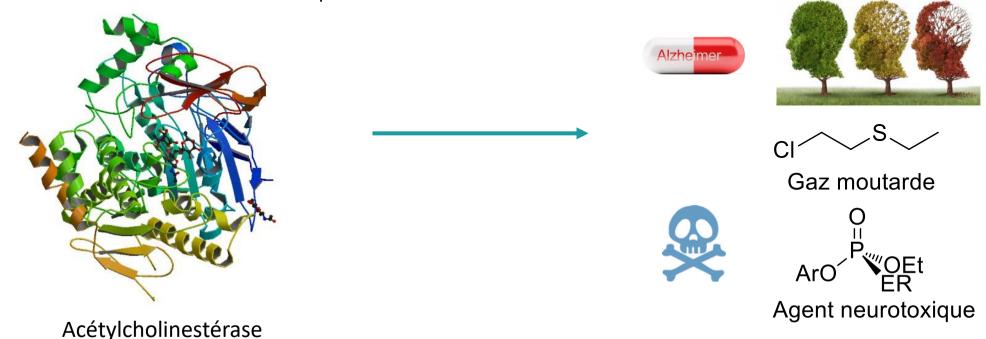
L'objectif est de développer un outil de modélisation permettant d'établir une cartographie prédictive de l'impact (quantitatif & qualitatif) odorant des émissions en fonction des conditions météorologiques, topographiques et de l'évolution des émissions au sein d'une zone industrielle en milieu urbain dense.



les cholinestérases : new tricks for old targets



Ce zoom scientifique concerne les enzymes cholinestérases. Il est fait référence à une diversité de projets de recherche et d'innovation, menés par différentes unités, équipes scientifiques et startups essaimées d'I2C. Leurs applications sont aussi variées que le diagnostic et le traitement de maladies neurodégénératives par la conception d'inhibiteurs de cholinestérases, l'élaboration de stratégies permettant de lutter contre certaines menaces potentielles d'intoxication collectives par les agents neurotoxiques organophosphorés ou encore la mise au point de dispositifs permettant la neutralisation de ces armes chimiques







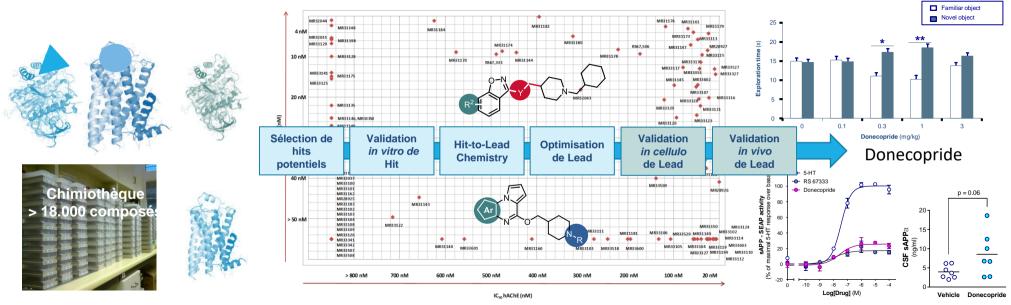


Projet PleiAD

Donécopride: une stratégie multi-cibles dans un traitement Alzheimer

les cholinestérases : new tricks for old targets

Porteurs: C. Rochais – christophe.rochais@unicaen.fr, P. Dallemagne – patrick.dallemagne@unicaen.fr (CERMN / Carnot I2C)



PleiAD est un programme mené par les chercheurs du CERMN axé sur le développement d'un principe actif dual, soutenu par la fondation Vaincre Alzheimer et la Région Normandie. L'objectif est d'emmener en essai clinique une molécule, le donécopride ou un de ses dérivés, qui s'est montré très efficace (effets procognitifs et antiamnésiant, neuroprotecteur) dans des modèles animaux de la maladie d'Alzheimer. Le donécopride serait capable de lutter contre les symptômes de la maladie d'Alzheimer et d'enrayer son évolution. Actuellement en phase d'étude préclinique réglementaire, les essais cliniques du donécopride pourraient débuter d'ici fin 2021.

Zoom sur ...

les cholinestérases : new tricks for old targets

VFP Therapies

Médicaments programmés pour cibler le système nerveux central

Entreprise R&D domaine de dans pharmaceutique, VFP Therapies conçoit des médicaments candidats innovants pour le traitement de la maladie d'Alzheimer. En collaboration avec une équipe du laboratoire COBRA, VFP-Therapies a développé un concept novateur de "médicaments intelligents". Ces médicaments, administrés sous une forme active appelés bio-précurseurs, non franchissent la barrière hématoencéphalique (BHE). Après avoir traversé la BHE, le médicament s'active pour inhiber les cholinestérases situées au niveau du cerveau afin de restaurer le déficit cholinergique observé dans la maladie d'Alzheimer.

ACS Omega,3, 18387, 2018, V. GEMBUS et al.; J. Med. Chem. 60, 5909, 2017, V. GEMBUS et al





CHEMFORASE

Une technologie de pointe pour purifier à grande échelle la butyrylcholinestérase (BChE)

CHEMFORASE est une société de biotechnologies, issue du laboratoire COBRA et spécialisée dans la fabrication de résines d'affinité pour développer les applications médicales d'enzymes thérapeutiques, les cholinestérases. Le produit phare, Hupresin®, permet de purifier efficacement la butyrylcholinestérase, ce qui devrait faciliter sa production à grande échelle. La innovante Hupresin® technologie résulte combinaison de deux éléments : un composé synthétisé sur mesure appelé huprine ayant une affinité appropriée pour les cholinestérases et un support solide sélectionné sur lequel le ligand huprine est greffé. La résine d'affinité qui en résulte possède des caractéristiques parfaites pour lier spécifiquement les cholinestérases, offrant ainsi les meilleures performances du marché.





Zoom sur ...

les cholinestérases : new tricks for old targets



Projet TEXT-épur-OP

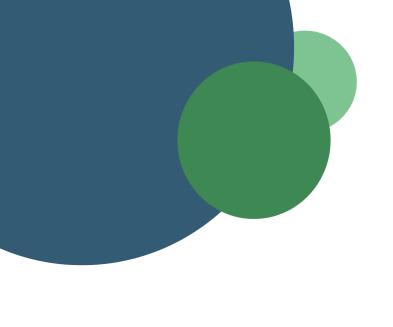
Des « smart » textiles bio-inspirés pour lutter contre les armes chimiques et les pesticides

Les pesticides et les armes chimiques représentent un réel danger pour les populations civiles et militaires. Une stratégie pour lutter contre les agents neurotoxiques organophosphorés consiste à concevoir des épurateurs synthétiques bioinspirés basés sur des dérivés macrocycliques de cyclodextrine immobilisés sur des textiles. TEXTépur-OP conduit par le laboratoire COBRA, est financé par l'ANR (ASTRID Maturation) et soutenu par l'Agence de l'Innovation de Défense. Les recherches sur ce procédé ont abouti à un dépôt de brevet (FR110024, extension PCT en cours) et l'obtention du prix « AAT – Ingénieur Général Chanson » 2020. Ce prix couronne le succès d'une collaboration étroite entre COBRA, l'IFTH (Institut Français du Textile et de l'Habillement) et l'entreprise MDB Texinov.





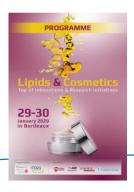




LES TEMPS FORTS

Lipids & Cosmetics Congress

Bordeaux 29-30 Janvier





Polepharma du Biotesting 1ère édition

Fvreux

4-5 Février

et la qualité des denrées animales

Collogue AREA Normandie et Réséda

Colombelles

11 Février

R&D Carnot et Emballages

Paris

4 Juin



Participation active au

niveau régional/national

EstiValorial

Paris

9 Juin





États Généraux de la La Cosmétique batterie **Paris** Rouen 15 Oct. 15 Oct.



Séminaire Carnot

Lyon

5-6 Oct.



5th **Bioproduction Congress**

29-30 Sept.

Matinée **Ecotech Santé Environnement Paris** 14 Sept.



13ème Edition des RDV Carnot 18-19 Nov.



e-COSMETIC 360

12-13 Oct.







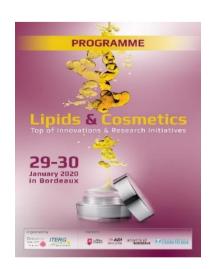




Lipids & Cosmetics Congress: Top of Innovations & Research Initiatives

Bordeaux, 29-30 Janvier 2020 (Cosmetic Valley, ITERG)





Enieu majeur filière. pour l'innovation dans le domaine des lipides était au coeur du congrès dédié aux dernières recherches et innovations dans les domaines de la physiologie cutanée, des procédés oléo-chimiques, d'extraction. techniques des purification et analytiques ainsi que les nouvelles technologies de formulation à base de matières premières d'origine lipidique.

Une 30aine d'intervenants de haut niveau pour ce RDV scientifique qui a réuni des acteurs publics/privés.

Pour la plénière d'ouverture, Michel Grisel, expert I2C et chercheur de l'URCOM, a présenté un panorama sur le monde des lipides et des enjeux nouveaux.



Plenary: Lipids as tremendous ingredients for a clean, sustainable and innovative cosmetics











e-COSMETIC 360

12 - 13 Octobre 2020 (Cosmetic Valley) Digital

COSMETIC 360, le salon international de l'innovation de la filière Parfumerie-Cosmétique, s'est tenu dans une édition exclusivement digitale (IA, webinars, chats, vidéos...).

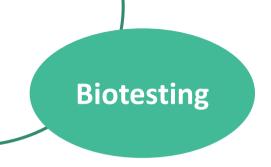
3 grandes tendances se sont dessinées :

- ☐ La green beauty, éco-conscience
- ☐ La beauty tech, conscience connectée
- ☐ La performance des tests, deep conscience.

La dimension virtuelle du salon e-C360 a permis des échanges professionnels de qualité entre Carine Thiot-Sabot, directrice adjointe d'I2C, et les industriels de la filière.

États Généraux de la cosmétique Paris - 15 Octobre 2020 (Cosmetic Valley)

Après le e-COSMETIC 360, les États Généraux de la cosmétique ont été le second jalon de la Semaine de la Relance cosmétique. Le « made in France » était au cœur de plusieurs thématiques : Imaginer la distribution de demain, L'industrie cosmétique : en route vers l'économie circulaire. Innover service d'une formulation au responsable, Coopérer, mutualiser pour rester leaders, Relever le défi d'un monde en mutation. Carine Thiot-Sabot et les chercheurs du Carnot I2C étaient fiers de participer activement à la consultation de terrain pour l'évolution de la filière et de notre planète.



Journées industrielles du Biotesting Evreux, 4-5 Février 2020 (Polepharma)



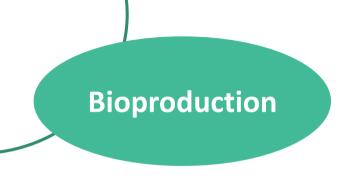


Agilent Technologies



Dans un cadre professionnel, décideurs et acteurs des biomédicaments se sont retrouvés pour 2 jours conférences. tables rondes. de retours d'expériences et ateliers techniques & collaboratifs. autour des Enjeux du « Time to Release » des Biothérapies. Pour cette 1ère édition des Journées du BIOTESTING, Pr. Muriel Bardor, membre du comité de programmation et experte Biomédicaments d'I2C, a co-animé avec Henri Nicar, d'Agilent Technologies, un atelier dédié à la caractérisation des attributs de qualité des anticorps monoclonaux.





5th Bioproduction Congress 29 - 30 Septembre 2020 (MabDesign) Digital



Cet événement a rassemblé des experts, entreprises (Big Pharmas, PME et Startups) et laboratoires de la bioproduction autour des dernières solutions innovantes concernant le développement des biomédicaments incluant les anticorps thérapeutiques, vaccins, thérapies géniques et cellulaires de R&D jusqu'à commercialisation. La spin-off AlgaTHERA (Pr. Muriel Bardor) issue du laboratoire Glyco-MEV membre d'I2C, a pitché sa technologie brevetée, un système d'expression chez les microalgues pour la production de biologiques nouvelle génération dont des anticorps recombinants.

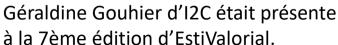


C'est aussi une matinée autour des dernières actions gouvernementales en faveur de la Bioproduction en France (Grand Défi Biomédicaments et AAP, 6 intégrateurs sélectionnés, mise à jour du CSF Bioproduction) à laquelle a assisté Carine Thiot-Sabot.

RDVs Carnot



EstiValorial 9 Juin 2020 Digital



Au programme, pitchs de nouveaux adhérents & de projets innovants, sessions de rendez-vous BtoB "Innovation to innovation".

L'occasion de nouer 15 nouveaux contacts pour I2C.



13ème Edition des RDV Carnot

18 - 19 Novembre 2020 Digital

Un RDV annuel du réseau Carnot très attendu par Géraldine Gouhier, Loïc Le Pluart et Vincent Levacher qui ont pu assister aux différentes conférences & tables rondes en ligne et rencontrer les entreprises sur leur stand virtuel. Plus de 30 RDVs BtoB sur toute la gamme d'expertise d'I2C.





Green Days Lyon Pollutec

1-4 Décembre 2020 Digital





GREEN DAYS & 01-04 DEC. 2020 INTERNATIONAL TECHNOLOGY & BUSINESS MEETINGS POLICE

Première participation du Carnot I2C à cet évènement annuel sur la thématique de la dépollution (sols, air, eaux). Une nouvelle opportunité de mettre en valeur les compétences de nos experts. 5 Nouveaux clients ont été identifiés lors des RDV B to B.

Séminaire Carnot Lyon, 5 - 6 Octobre 2020 (AiCarnot)



Organisé par l'AiCarnot, le séminaire annuel a réuni les 39 instituts et les filières Carnot autour de nombreux intervenants externes : M. Giget (pdt du Club de Paris des directeurs d'innovation), T. Damerval (pdt de l'ANR), P-F. Fournier (dir. Exécutif de l'innovation de Bpifrance), R. Marion (délégué du CSF Transformation et valorisation des déchets), P. Bitard (conseiller innovation et Foresight à l'ANRT).

Attendu en présentiel par la direction d'I2C (V. Levacher et C. Thiot-Sabot).



COVID-19 Périodes de confinement *Poursuite des activités de recherche*



Le Carnot I2C est resté tout au long de cette crise sanitaire inédite au service des entreprises.

Les mesures sanitaires ont été renforcées pour garantir la sécurité du personnel de recherche et formation.

Merci à tous nos chercheurs, laboratoires, tutelles et partenaires industriels pour leur soutien dans le contexte de 2020!



ENSEMBLE, PROTÈGEONS-NOUS







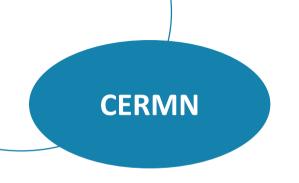








NOS LABORATOIRES ET NOS PLATEFORMES





Le Centre d'Etudes et de Recherche sur le Médicament de

Normandie CERMN s'intéresse à la mise au point de nouveaux agents d'intérêt thérapeutique ou diagnostique dans les domaines de la cancérologie et des neurosciences. Cette démarche de drug design intègre des travaux de chimie médicinale, de chemoinformatique, d'évaluation biologique in vitro, d'optimisation de drugabilité par formulation galénique innovante, de constitution et d'exploitation de chimiothèques.

Thèmes de recherche

- Polypharmacologie
- Interactions protéine protéine
- Conception et synthèse de ligands froids pour la radiochimie
- Data mining
- Conception de molécules outils pour la biologie

Parmi les partenariats industriels

Servier, MSD, NYCO, H.A.C Pharma ...

Directeur:

Patrick DALLEMAGNE patrick.dallemagne@unicaen.fr 02 31 56 59 10

http://cermn.unicaen.fr/

18 ETPs permanents

19 ETPs temporaires

Domaines d'expertises

- Drug design
- Chimie organique et médicinale
- Chémoinformatique
- Chimiothèque
- Screening in vitro et drugabilité







L'unité de Chimie Organique et Bioorganique – Réactivité et Analyse COBRA présente un excellent équilibre entre recherche fondamentale et appliquée de haut niveau dans la conception de molécules originales, le développement de méthodes innovantes en synthèse organique soutenu par des études mécanistiques et théoriques élaborées, ainsi que l'application à différents sous-domaines de la discipline (chimie organométallique, chimie bioorganique, chimie pharmaceutique, chimie analytique et chimie écoresponsable).

Thèmes de recherche

- Chimie analytique
- Chimie bio-organique
- Synthèse de biomolécules fluorées
- Méthodologies exploratoires pour la synthèse organique et organométallique
- Hétérocycles

Parmi les partenariats industriels

ORIL Industrie, Total, Sanofi, bioMérieux, Janssen-Cilag, Servier

Directeur

Pierre-Yves RENARD Pierre-yves.renard@univ-rouen.fr 02 35 52 24 76

http://www.lab-cobra.fr

53,5 ETPs permanents

125 ETPs temporaires

Domaines d'expertises

- Fluorophores pour imagerie médicale
- Méthodologie de synthèse
- Synthèses de composés organofluorés
- Fonctionnalisation d'hétérocycles par réactions C-H
- Organocatalyse
- Synthèse microfluidique
- Synthèse organique sous très haute pression
- Spectrométrie de masse et RMN

Des équipements et installations de pointe FT-ICR 12T (COBRA)







Le laboratoire de Glycobiologie et Matrice Extracellulaire

Végétale Glyco-MEV est spécialisé dans l'étude des glycomolécules complexes végétales. 1) l'étude de la biosynthèse et du remodelage des glycomolécules au cours de la croissance cellulaire, 2) le rôle des glycomolécules dans les mécanismes de défense des plantes, 3) l'étude des voies de *N*-glycosylation des protéines chez les microalgues. 2 axes transversaux dédiés au développement de nouvelles méthodologies d'imagerie et de nouveaux outils d'études des glycomolécules participent à la résolution des problématiques scientifiques du Glyco-MEV.

Domaines d'expertises

- Analyse structurale des glycomolécules, glycoprotéines
- Criblage de molécules bio-actives
- Bioproduction / Biomédicaments
- Protéines thérapeutiques / Anticorps
- Bio-Stimulation de la défense, croissance et reproduction des plantes
- Croissance polarisée des tubes polliniques
- Biosynthèse et remodelage de la paroi cellulaire
- Réponse aux stress biotiques et abiotiques
- Mécanismes de défense racinaire
- Interaction plante microorganismes

Parmi les partenariats industriels

Agro-Innov International, CGPA d'Aucy ...

Directeur:

Jean-Claude Mollet jean-claude.mollet@univ-rouen.fr 02 35 14 66 89

http://glycomev.univ-rouen.fr

14,9 ETPs permanents

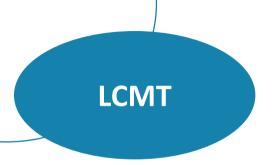
16,4 ETPs temporaires

Thèmes de recherche

- Glycomolécules : défense racinaire ; croissance cellulaire; glycosylation
- Bioproduction d'anticorps dans des microalgues
- Imagerie cellulaire des glycomolécules
- Outils en glycobiologie



Cultures végétales (Glyco-MEV)





Le Laboratoire de Chimie Moléculaire et Thio-organique LCMT

est un acteur majeur dans le domaine de la chimie moléculaire et macromoléculaire pour le développement durable, le vivant et les matériaux moléculaires. Les recherches portent sur l'hétérochimie (atomes de soufre, phosphore et fluor), la synthèse asymétrique, la catalyse, les modes inusuels d'activation (photochimie, micro-ondes, chimie en flux) et les polymères. Les recherches développées trouvent leurs applications dans les domaines du médicament, de l'agrochimie et des matériaux composites, matériaux catalytiques et matériaux pour l'énergie.

Domaines d'expertises

- Hétérochimie : Soufre, Phosphore, Fluor
- Organocatalyse
- Catalyse par les métaux de transition (Pd, Fe, Cu)
- Synthèse organique orientée (biomolécules, molécules à propriétés physiques)
- Matériaux Polymères, Biopolymères, composites
- Nouveaux milieux et activations (liquides ioniques, micro-ondes, chimie en flux)

Parmi les partenariats industriels

SUEZ, ENDUPACK, Eiffage, Aliapur, ORPIA ...

Directeur:

Thierry LEQUEUX thierry.lequeux@ensicaen.fr 02 31 45 28 74

ww.lcmt.ensicaen.fr/

24,35 ETPs permanents

32 ETPs temporaires

Thèmes de recherche

- Chimie pour le développement durable
- Chimie pour le vivant
- Chimie pour les matériaux



Réacteurs de synthèse de type « process » (LCMT)





Le Laboratoire de Développement Méthodologique en Tomographie par Emission de Positons LDM-TEP développe des radiopharmaceutiques destinés à la recherche pré-clinique et clinique pour la Tomographie par Emission de Positons (TEP). Cette équipe combine des recherches méthodologiques et appliquées en radiochimie (carbone-11, fluor-18), radiosynthèse et évaluation in vitro et in vivo de radiopharmaceutiques dans des modèles animaux pathologiques. Le LDM-TEP assure, en conformité avec la réglementation, la préparation des radiopharmaceutiques pour les essais cliniques.

Domaines d'expertises

- Radiochimie (11C, 18F)
- Radiosynthèse automatisée
- Evaluation in vivo et imagerie TEP
- Radiopharmaceutiques pour l'imagerie médicale

Parmi les partenariats industriels

Sanofi, Cyclopharma, Guerbet, MDS Nordion, Oncodesign, Ariana, Trasis ...



Responsable:

Cécile PERRIO perrio@cvceron.fr 02 31 47 02 72

http://www.istct.cvceron.fr

6.6 ETPs permanents

2 FTPs permanents

Thèmes de recherche

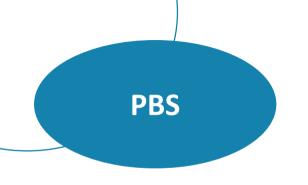
- •Radiomarquage avec un atome émetteur de positons
- Nouveaux radiotraceurs pour l'imagerie TEP
- Préparation de radio-pharmaceutiques pour la recherche clinique





Laboratoires du LDM-TEP équipés pour la radiochimie







Le laboratoire Polymères Biopolymères & Surfaces PBS est une unité mixte de recherche (UMR 6270) Université de Rouen Normandie, INSA Rouen Normandie et CNRS.

L'activité de PBS est majoritairement engagée sur une recherche fondamentale visant à développer, sur une base de compétences pluridisciplinaires et de par son expertise conjointe en chimie macromoléculaire et en biologie, une recherche originale sur :

- la synthèse de polymères notamment biosourcés,
- la caractérisation de leurs propriétés physico-chimiques et de transport,
- l'étude de leurs interactions avec le milieu vivant.

Domaines d'expertises

- Synthèse macromoléculaire, nouveaux monomères
- Photopolymérisation
- Membranes permsélectives
- Perméation de films et de matériaux barrière
- Biofilms, interactions cellules-surfaces, mécanismes de résistance
- Caractérisation de polymères en solution et aux interfaces
- Caractérisation de surfaces
- Biomatériaux

Parmi les partenariats industriels

BS coatings, Bayer, Seppic, Unither Pharmaceuticals, GP Diffusion ...

Directeur:

Thierry JOUENNE Thierry.jouenne@univ-rouen.fr 02 35 14 66 80

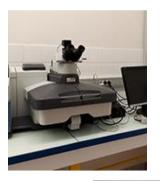
https://www.pbs.cnrs.fr/

26,9 ETPs permanents

35 ETPs temporaires

Thèmes de recherche

- Polymères haute performance
- Polymères et vivant



Le PBS dispose de très nombreux appareils d'analyse haute performance











Le laboratoire Sciences et Méthodes Séparatives SMS est formé de deux équipes, "Cristallogénèse" et "Chromatographie". Le but de la première est de mettre au point des procédés de cristallisation spécifiques et d'améliorer : la filtrabilité, la purification chirale, la productivité ainsi que d'éviter les défauts cristallins macroscopiques.

L'équipe "chromatographie" a une activité d'appui au groupe "cristallogenèse" mais elle développe aussi une thématique originale sur l'élaboration et la miniaturisation de phases stationnaires pour la chromatographie.

Domaines d'expertises

- Diagrammes de Phases
- Optimisation de Procédés de Cristallisation
- Gestion des comportements polymorphiques
- Cristallisation Stéréosélective
- Design et développement de nouveaux supports chromatographiques
- Mise au point de méthodes chromatographiques performantes
- Remplissage de colonnes capillaires

Parmi les partenariats industriels

Adisseo, Esso ExxonMobil, Novartis, PCAS, Syngenta ...

Directeur:

Gérard COQUEREL
Gerard.coquerel@univ-rouen.fr
02 35 52 29 27

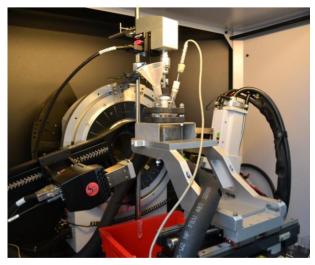
https://labsms.univ-rouen.fr

12,5 ETPs permanents

18 ETPs temporaires

Thèmes de recherche

- Discrimination chirale à l'état solide
- Pureté structurale
- Croissance cristalline
- Construction de diagrammes de phases stables / métastables
- Elaborer des phases stationnaires
- Chromatographie bidimensionnelle
- Miniaturisation



Diffraction RX-In situ (SMS)





Forte de sa multidisciplinarité, l'Unité de Recherche en Chimie Organique et Macromoléculaire (URCOM) dispose de nombreux atouts pour approfondir ses thématiques de recherche autour des molécules organiques à forte potentialité pharmaceutiques et les composés, polymères et formulations trouvant des applications dans les domaines des arômes, parfums et cosmétiques.

L'URCOM est impliquée dans de nombreux projets de recherches fondamentaux et appliqués, avec divers partenariats dans le cadre de projets institutionnels et industriels.

Domaines d'expertises

- Analyses chimiques et physicochimiques
- Analyse sensorielle tactile et olfactive
- Synthèse et catalyse éco-compatibles
- Extraction de produits naturels
- Formulation dont procédés innovants
- Molécules bioactives
- Polysaccharides et polymères naturels
- Rhéologie, propriétés aux interfaces
- Synthèse de molécules hétérocycliques
- Stratégies multicatalytiques
- Valorisation de substrats naturels

Directeur:

Adam DAICH Adam.daich@univ-lehavre.fr 02 32 74 43 96 https://urcom.univ-lehavre.fr

10,5 ETPs permanents

26 ETPs temporaires

Thèmes de recherche

- Interactions et interfaces dans les systèmes polymères
- Réactivité, extraction, catalyse et application

Parmi les partenariats industriels

Stéarinerie Dubois, Cargill, Cocoonut, SNF SA, Algaia ...



Laboratoire URCOM (campus du Havre)

7 plateformes technologiques

C2i-Orga

Synthèse organique Analyse séparative



https://www.lab-cobra.fr/plateforme-c2iorga

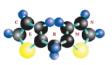
Cosmétomics

Sécurité sanitaire et innocuité des produits cosmétiques



Drug Design

Chimie organique et médicinale
Chemioinformatique
Chimiothèque
Screening et drugabilité
http://cermn.unicaen.fr/
plateformes



CNRT Matériaux

Synthèse de matériaux Analyse de composés Mesures de propriétés de matériaux Simulation

http://www.cnrt.ensicaen.fr

PISSARO

Séquençage peptidique et biophysique Electrophorèse Chromatographie

Spectrométrie de masse

http://plateforme-proteomique.crihan.fr



Cyceron

Mise en place de protocole expérimental
Adaptation des séquences d'acquisition IRM
Réalisation, traitement et interprétation des images
http://www.cyceron.fr

PRIMACEN

Synthèse de peptides et criblage fonctionnel Bio-imagerie photonique Microscopie électronique à transmission Microdissection laser et PCR quantitative https://primacen.crihan.fr

Visages i2e

« Fière de participer à des projets innovants au sein du réseau Carnot, depuis maintenant 3 ans. »

Mathilde LAUZENT, Ingénieure Analyse I2C

«Etre Carnot et chercheur, c'est mettre les connaissances à profit d'une application concrète. »

Kateryna FATYEYEVA, référente Matériaux Membranes I2C et chercheuse PBS MEV

«Le réseau Carnot ? Un catalyseur de synergie entre l'excellence scientifique universitaire et l'industrie française au profit de l'innovation.» Arnaud LEHNER, référent Phytoprotection I2C et chercheur Glyco-MEV

> «Le Carnot I2C ? C'est un soutien qui dynamise et facilite la collaboration entre chercheurs et partenaires industriels dans le domaine cosmétique.»

Géraldine SAVARY, référente Cosmétique I2C et chercheuse URCOM

«Le réseau Carnot permet de repousser, chaque jour, les limites de ma recherche avec des collaborations très diverses et enrichissantes. » Pascal THEBAULT, référent Biomatériaux I2C et chercheur PBS

Rédaction Cyril Papamicaël, Vincent Levacher, Carine Thiot-Sabot

Graphisme
Clémence Chatelain





