

CLINATEC

by



L'innovation technologique au service de la médecine de demain

DOSSIER DE PRESSE – JUIN 2025

Partenaires de Clinatec



FONDS
CLINATEC

UGA
Université
Grenoble Alpes



Clinatéc, un centre de recherche biomédicale **unique au monde**

Clinatéc, centre de recherche biomédicale Edmond J. Safran, est une structure quadripartite composée du CEA, du CHU Grenoble Alpes, du Fonds de dotation Clinatéc et de l'Université Grenoble Alpes. Elle rassemble en un seul lieu, au cœur du campus grenoblois de recherche et développement de renommée internationale, les technologies les plus innovantes du CEA pour mettre au point la médecine de demain. Grâce à ses plateformes de recherche scientifiques et technologiques, un secteur hospitalier intégrant un bloc opératoire à la pointe de la technologie et des équipes pluridisciplinaires, Clinatéc met au point **des innovations de rupture, afin de soigner demain les maladies les plus invalidantes** du XXI^{ème} siècle : maladies d'Alzheimer et de Parkinson, handicaps moteurs, troubles du sommeil, diabète, épilepsie...

Depuis 2012, ce centre de recherche a pour objectif de mettre rapidement à disposition des patients des réponses thérapeutiques innovantes par **des approches non médicamenteuses**. Clinatéc développe des dispositifs médicaux novateurs utilisant les principes de la physique : la lumière, l'électricité ou encore la réfrigération. Autant de vecteurs puissants, au potentiel immense, pour combattre la maladie et ses manifestations.

CHIFFRES CLÉS |

- 5 810 m² de bâtiment de recherche
- 90 collaborateurs : médecins, ingénieurs, biologistes, roboticiens, infirmiers...
- 4 plateformes technologiques pour développer des dispositifs médicaux, réaliser des analyses biologiques, mener des études précliniques et cliniques
- 25 articles scientifiques par an
- 61 brevets actifs déposés par le CEA
- 13 études cliniques en cours
- 40 millions d'euros collectés et affectés aux projets depuis 2014

Une recherche symbiotique au service du patient

Disposant de six chambres d'hôpital, d'équipements de pointe en imagerie médicale et d'un bloc opératoire, Clineatéc rassemble, sur près de 6000 m², **les technologies les plus innovantes du CEA et une recherche médicale ultramoderne**, autour d'équipes pluridisciplinaires de premier ordre : ingénieurs, techniciens, biologistes, physiciens, mathématiciens, experts en intelligence artificielle...

Cette organisation dote Clineatéc d'avantages uniques : l'accès direct à l'ensemble des technologies clés du CEA, et **la possibilité de mener de front une recherche fondamentale, technologique, préclinique et clinique**, en lien avec un réseau de partenaires. Ce modèle inédit à l'échelle mondiale, a permis à Clineatéc de s'imposer comme un centre de recherche biomédicale de renommée internationale.

RÉCOMPENSES |

2024	Prix de l'innovation au CES
2023	Prix de l'innovation de l'Observatoire Netexplo
2021	Prix de la Fondation Leenards
2015	Breakthrough Prize
2014	Lasker Award

LES PARTENAIRES DE CLINATEC |



Clinatec bénéficie directement de chaque avancée apportée par **le pôle Santé du CEA**, à travers trois lignes de force : l'imagerie médicale, la miniaturisation des dispositifs et enfin le numérique au sens large (applications de modélisation, de gestion des données et d'utilisation de l'IA). C'est également grâce à l'expertise unique du CEA que Clinatec peut optimiser techniquement ses dispositifs médicaux. Par exemple, les implants cérébraux utilisés pour réduire les manifestations de la maladie de Parkinson ou restaurer la mobilité chez les personnes en situation de handicaps moteurs.



Performant dans toutes les spécialités médicales et disposant d'équipements à la pointe de la technologie, **le CHU Grenoble Alpes** inclut chaque année environ 5000 patients dans des essais cliniques interventionnels, leur permettant ainsi d'accéder à des traitements innovants. La contribution du CHUGA à Clinatec a été marquée par des avancées significatives dans la recherche biomédicale et l'innovation technologique au service de la santé. Cela s'est notamment traduit par le développement de dispositifs médicaux innovants tels que l'exosquelette contrôlé grâce à un implant cérébral, offrant de nouvelles perspectives pour les patients tétraplégiques.



Créé en 2014 pour accroître les ressources allouées aux projets de recherche et gagner en agilité, **le Fonds Clinatec** dispose, depuis 2019, de ses propres équipes de recherche pour mener certains projets au sein de Clinatec. Ses missions consistent à lever des fonds privés pour financer les projets multipartenaires de Clinatec et à développer ses propres programmes innovants sur des solutions thérapeutiques non invasives. Il vise également à diffuser le savoir scientifique et à rendre ses avancées accessibles au plus grand nombre.



Dans le top 150 des meilleures universités mondiales du classement de Shanghai, ancrée sur son territoire, pluridisciplinaire et ouverte à l'international, **l'Université Grenoble Alpes** fait partie des 8 universités françaises labellisées initiatives d'excellence (IDEX). Les organismes de recherche CEA, CNRS, INRAE, Inria et Inserm sont étroitement associés à l'UGA pour développer une politique commune en recherche et valorisation à l'échelle internationale. Au total, ce sont plus de 3000 doctorants et 10 000 personnels qui se répartissent sur plusieurs campus de Grenoble et Valence principalement.

LE FINANCEMENT |

Clinatec est une conjonction de la recherche publique – grâce à l'appui des chercheurs et technologies du CEA, du CHU Grenoble Alpes et de l'Université Grenoble Alpes – et des financements privés, apportés par **des entreprises mécènes aux projets de recherche, par l'intermédiaire du Fonds Clinatec**. Créé en 2014, il a été pensé comme un trait d'union entre les projets de recherche de Clinatec et les entreprises. Son objectif ? Les sensibiliser aux maladies neurodégénératives et au handicap et les inciter à soutenir les recherches de Clinatec sur ces sujets.

Si Clinatec peut aujourd'hui accélérer ses travaux de recherche, c'est grâce à l'engagement de ses mécènes et donateurs. **Près de 40 organisations soutiennent Clinatec** depuis sa création, dont la Fondation Covéa, KLESIA, Carcept Prev, Malakoff Humanis, AG2R La Mondiale, Groupe Agricola, la Fondation OCIRP, Expleo... Au total, ce sont plus de 40 millions d'euros qui ont été collectés depuis 2014 pour soutenir les travaux de recherche.

Pour aller plus loin, les équipes du Fonds Clinatec s'attellent à mobiliser d'autres entreprises, notamment dans les secteurs technologiques et de l'industrie mais aussi des fondations, avec **l'objectif de rassembler 30 millions d'euros supplémentaires d'ici 2030** pour initier de nouveaux projets. Les entreprises sont de plus en plus nombreuses à répondre présentes, car la maladie nous concerne tous et qu'elle représente un coût croissant pour nos sociétés et donc également pour les entreprises. Aujourd'hui, les maladies neurodégénératives invalidantes, comme Alzheimer et Parkinson, touchent des patients de plus en plus jeunes, encore actifs. Contribuer à préserver la santé des Français est donc pour les entreprises une manière de prendre soin de leurs collaborateurs.



4 approches novatrices



Pour développer ces projets, Clinatéc travaille autour de **quatre piliers**, en lien avec l'expertise de pointe du CEA.

L'électricité, pour bloquer les symptômes et freiner la progression des pathologies

Le Professeur Alim-Louis Benabid, co-fondateur de Clinatéc, a développé au début des années 1990, en collaboration avec le Professeur Pierre Pollak, une approche révolutionnaire pour le traitement des symptômes de la maladie de Parkinson : **la neurostimulation cérébrale profonde**. Cette technique consiste à appliquer un courant électrique à haute fréquence directement dans les zones cérébrales affectées, à l'aide d'électrodes implantées. Elle permet de réduire significativement les symptômes moteurs chez de nombreux patients. Pratiquée depuis plus de trente ans à travers le monde, cette thérapie a déjà bénéficié à près de 300 000 patients. Clinatéc poursuit ses recherches sur la neurostimulation cérébrale profonde, avec un double objectif : approfondir la compréhension fine des mécanismes cellulaires induits par la stimulation électrique, et élargir son champ d'indications thérapeutiques

La lumière, pour protéger les cellules et doper leur régénération

Sous l'impulsion du Professeur Mitrofanis, directeur scientifique du Fonds Clinatéc, **la photobiomodulation**, une technique utilisant la lumière rouge et proche infrarouge pour stimuler les tissus corporels, fait l'objet de recherches approfondies. Ce traitement a démontré sa capacité à renforcer la résilience cellulaire en ciblant un organe clé du fonctionnement cellulaire : la mitochondrie. En stimulant la production d'énergie nécessaire aux cellules, la photobiomodulation agit comme un 'médicament' naturel. Au-delà de cet

apport énergétique immédiat, elle induit également des modifications cellulaires durables en activant l'expression de gènes protecteurs. Dotée d'un excellent profil de sécurité et sans effets secondaires significatifs, cette thérapie innovante est aujourd'hui intégrée à de nombreux projets de recherche.

Les signaux cérébraux, pour rendre le contrôle de leur mobilité aux patients atteints d'un handicap moteur

Dans le cadre du projet BCI « **Brain-Computer Interface** », les équipes de Clnatec ont développé un implant cérébral, posé sur les méninges, permettant de capter et de décoder en temps réel les signaux cérébraux d'un patient. Déjà utilisé dans le cadre du projet BCI (voir plus bas), cet implant a vocation à répondre à de nouveaux défis thérapeutiques. Par exemple, Clnatec développe des adaptations permettant de restaurer la mobilité des membres supérieurs, une attente majeure des patients tétraplégiques. Pouvoir bouger ne serait-ce qu'un bras leur permettrait de se nourrir et de prendre soin d'eux-mêmes de manière autonome, ce qui est important pour préserver leur dignité.

La réfrigération, pour prévenir les crises

Refroidir certaines zones du cerveau pour prévenir la survenue d'une épisode critique, par exemple une crise d'épilepsie : tel est l'objectif de **la thermobiomodulation**. La recherche ayant démontré les effets bénéfiques et réversibles de ce traitement, Clnatec va aujourd'hui plus loin, en cherchant à développer le premier traitement de l'épilepsie pharmaco-résistante, grâce à un implant cérébral. Il doit permettre de détecter l'apparition d'une crise et de l'empêcher, en refroidissant la zone épileptogène identifiée précisément. Ce projet innovant fait aujourd'hui l'objet d'études précliniques, afin d'évaluer la fonctionnalité de l'implant. En parallèle, des développements sont menés par Clnatec pour identifier la meilleure solution technique de miniaturisation et de refroidissement de la zone ciblée.

NIR (*Near InfraRed*), ralentir l'évolution de la maladie de Parkinson par photobiomodulation intracrânienne



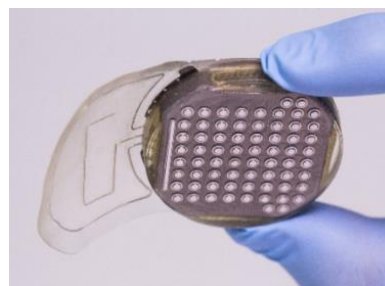
© CEA

Fruit de douze ans de travail, le projet NIR consiste à ralentir l'évolution de la maladie de Parkinson par photobiomodulation, c'est-à-dire en envoyant de la lumière proche infrarouge au plus près des cellules malades, via un dispositif médical implanté. Des études précliniques ont montré le potentiel de la stimulation optique pour ralentir la progression de la maladie, ce qui ouvre la voie à un traitement curatif dans la mesure où, aujourd'hui, seuls les symptômes de la maladie peuvent être

traités. Un essai clinique en cours doit confirmer l'efficacité de cette approche : un espoir face à cette maladie qui touche plus de 8 millions de personnes dans le monde. Au-delà de cette application, la photobiomodulation pourrait aider à traiter de nombreuses autres pathologies cérébrales.

BCI, redonner le contrôle de la mobilité aux patients atteints d'un handicap moteur lourd

Aujourd'hui, plus de 15 millions de personnes dans le monde souffrent d'une lésion de la moelle épinière et développent des pathologies pouvant déboucher sur des handicaps moteurs lourds. C'est pour ces patients que Clnatec a développé le projet BCI (*Brain-Computer Interface*). Il s'agit d'une technologie unique d'interface cerveau-ordinateur, basée sur l'implant cérébral WIMAGINE®. Il a permis, en 2019¹, de réaliser une première mondiale : un patient tétraplégique a pu contrôler, par la pensée, un exosquelette quatre membres.



© LaBreche / Clnatec

Au printemps 2023², dans le cadre d'une collaboration avec l'École polytechnique fédérale de Lausanne et le Centre hospitalier universitaire vaudois, l'implant WIMAGINE® a été couplé avec un stimulateur électrique placé au niveau de la moelle épinière, sous la lésion, créant ainsi un pont numérique. Cette nouvelle innovation a permis à un patient paraplégique de marcher de manière naturelle et autonome, sans exosquelette.

¹ Benabid et al., Lancet Neurol. 2019

² Lorach et al., Nature, 2023



© EPFL / Jimmy Ravier

Aujourd'hui, de nouveaux développements visent à miniaturiser cette technologie d'interface cerveau-machine pour accompagner les patients au plus près de leurs besoins quotidiens et ainsi leur permettre de retrouver une meilleure autonomie, en réalisant, par exemple, des mouvements avec les bras.

PatchLight, étudier le comportement des neurones sous l'effet de la lumière proche infrarouge

PatchLight est une contraction entre le terme de Patch Clamp, technique qui consiste à enregistrer, à l'échelle d'une seule cellule, l'activité électrique transitant à travers les membranes cellulaires, et Light en référence à l'utilisation de la lumière infrarouge. Le projet PatchLight vise à étudier comment la photobiomodulation peut moduler l'activité des neurones et des astrocytes, sains ou malades.

L'objectif est double : vérifier si la lumière infrarouge peut aussi avoir un effet sur les cellules saines ou si elle n'agit que sur les cellules dysfonctionnelles. Le projet nous permettra aussi de démontrer qu'au-delà d'influer sur l'état métabolique des neurones et astrocytes, la lumière peut également affecter leur communication.

Diabète & Stress, développer un outil pour reconnaître et quantifier les états de stress

Le projet Diabète et Stress consiste à développer un outil simple et largement accessible pour reconnaître et quantifier les états de stress. C'est particulièrement pertinent pour les personnes diabétiques car le stress peut affecter significativement la glycémie, qui joue un rôle majeur dans la pathologie.

La première mission consiste à tester différents algorithmes de classification sur une base de données portant sur la voix, et à identifier les marqueurs du stress. Par la suite, ces algorithmes seront adaptés pour être appliqués à une base de données comportant données liées à la voix et des données physiologiques. Une étude clinique est en cours de préparation avec le recrutement de patients diabétiques afin de suivre stress et glycémie de manière précise et approfondie, en appliquant les algorithmes développés. À moyen terme, l'objectif sera d'intégrer ces algorithmes dans un outil pratique et facilement utilisable, comme une montre connectée.



Contacts presse

CEA

Aurélia Garaud / 06.76.27.46.11

Fonds Clinatec – Agence The Desk

Angélique de Saint Seine / 06.08.32.74.15

Laurence de la Touche / 06.09.11.11.32