

Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon



Dir. : **Olivier Bertrand**
olivier.bertrand@inserm.fr
<https://crnl.univ-lyon1.fr>





Centre de Recherche en Neurosciences de Lyon

- **CRNL, créé en janvier 2011**, par la fusion de 8 laboratoires labellisé par INSERM, CNRS, UCB Lyon 1, Univ. St Etienne, en lien avec les HCL
- Développer une recherche pluridisciplinaire et translationnelle sur le cerveau et ses maladies
 - Regrouper toutes les forces sur le même site et optimiser les ressources
 - Accroître la visibilité et l'attractivité nationale et internationale
- Depuis 2016 : **14 équipes** de recherche, **~400 membres**
(~140 chercheurs, enseignants-chercheurs, cliniciens-chercheurs; ~80 docs)
 - **Budget** (hors salaires statutaires) : **1.3 M€ dotation + ~6 M€ sur contrat**
 - **8 plateformes technologiques CRNL**
 - Partenaire du **CERMEP imagerie multimodale du vivant**
 - **Participation à différents programmes d'investissement d'avenir**
 - **projet immobilier NeuroCampus (~6000 m²)** sur le site hospitalier Lyon-Est



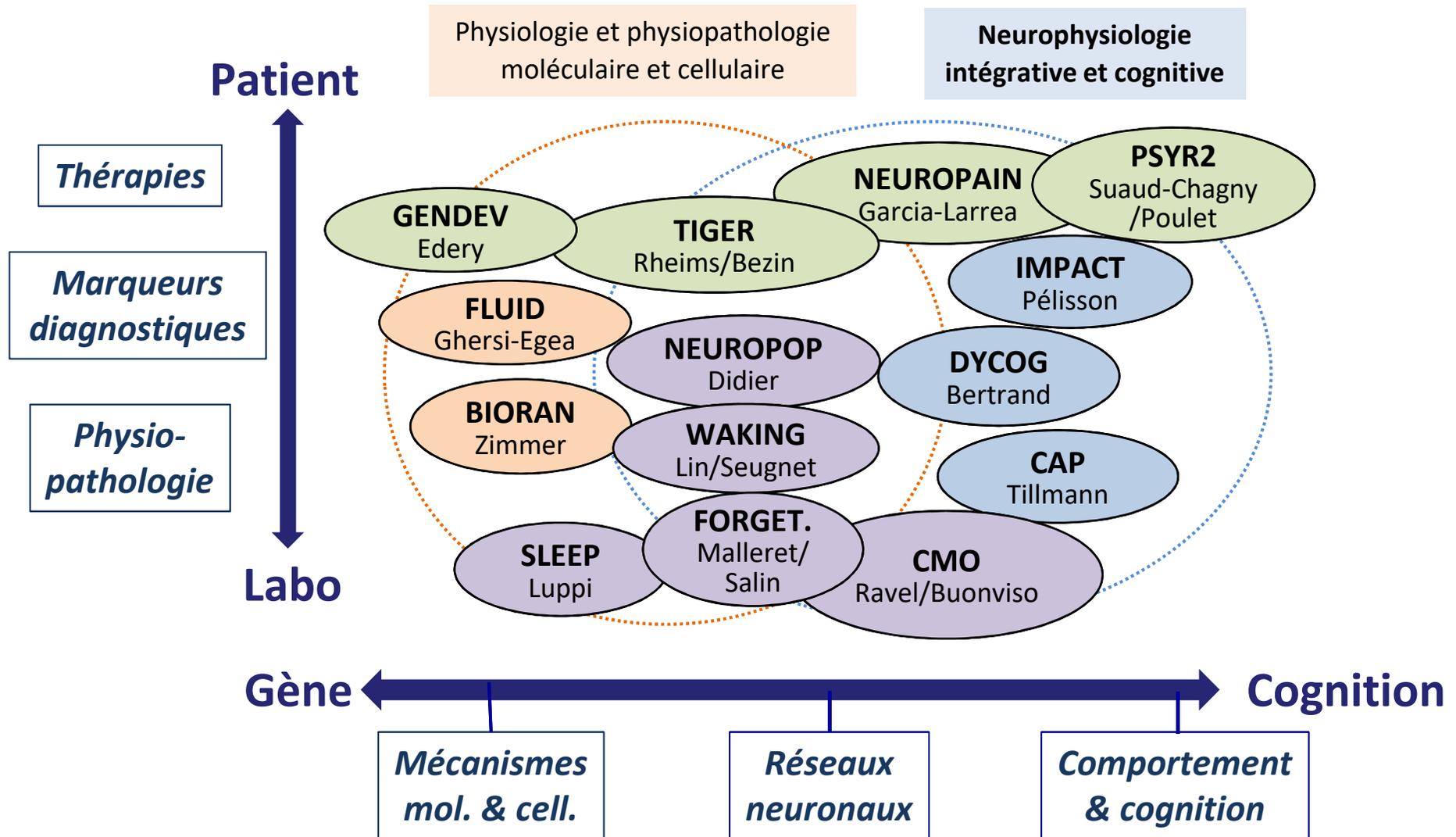
~400 membres répartis en 14 équipes

Barbara Tillmann	<u>CAP</u> - Cognition auditive et psychoacoustique
Luc Zimmer	<u>BIORAN</u> - Biomarqueurs radiopharmaceutiques et neurochimiques
Nadine Ravel Nathalie Buonviso	<u>CMO</u> - Codage et mémoire olfactive
Olivier Bertrand	<u>DYCOG</u> - Dynamique cérébrale et cognition
Jean-François Ghersi-Egea	<u>FLUID</u> - Fluides et barrière du système nerveux central
Paul Salin Gael Malleret	<u>FORGETTING</u> - Processus d'oubli et dynamique corticale
Patrick Edery	<u>GENDEV</u> - Génétique du Neurodéveloppement
Denis Pélisson	<u>IMPACT</u> - Integrative, Multisensory, Perception and Action Team
Luis Garcia-Larrea	<u>NEUROPAIN</u> - Intégration centrale de la douleur chez l'Homme
Anne Didier	<u>NEUROPOP</u> - Neuroplasticité & neuropathologie de la perception olfactive
Emmanuel Poulet Marie-Françoise Suaud-Chagny	<u>PSYR2</u> - Troubles psychiatriques : de la résistance à la rémission
Pierre-Hervé Luppi	<u>SLEEP</u> - Physiopathologie des réseaux neuronaux du sommeil
Sylvain Rheims Laurent Bezin	<u>TIGER</u> - Recherche translationnelle et intégrative en épilepsie
Jian-Sheng Lin Laurent Seugnet	<u>WAKING</u> - Physiologie intégrée du système d'éveil



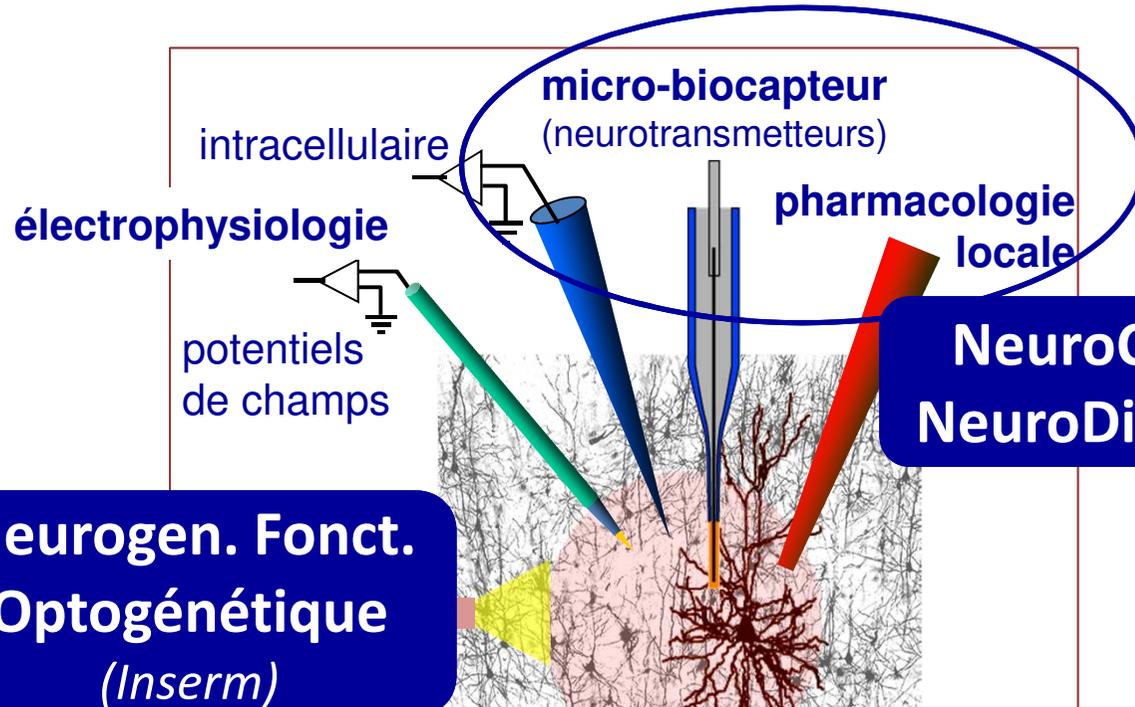
CRNL : 14 équipes

Approches pluridisciplinaires, multi-échelles et translationnelles



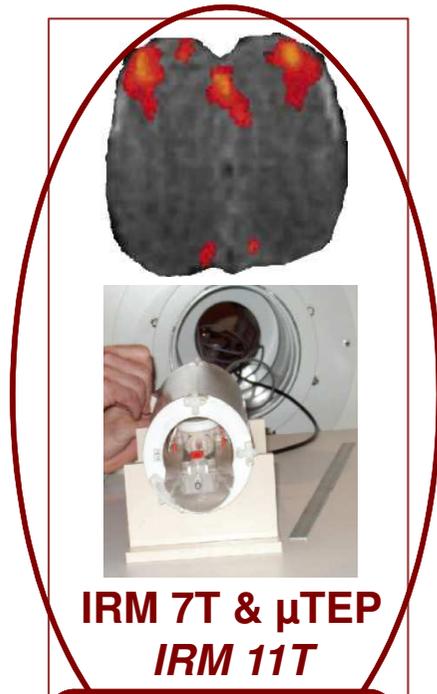


Plateformes du CRNL et partenaires



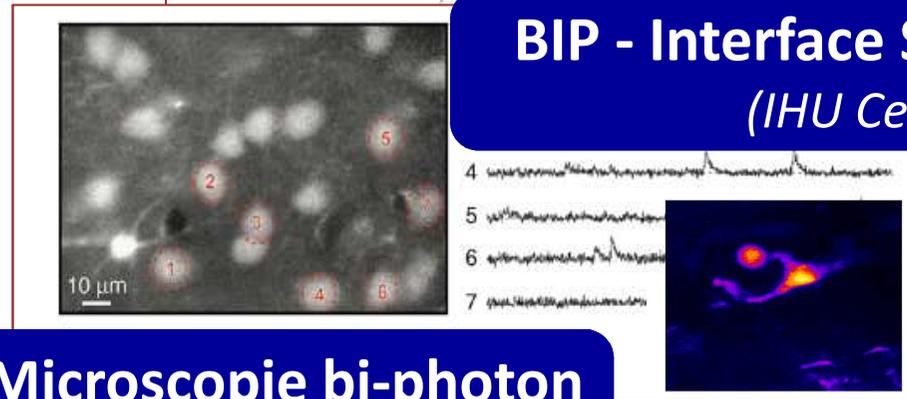
Neurogen. Fonct. Optogénétique
(Inserm)

**NeuroChem
NeuroDialytics**



**IRM 7T & μ TEP
IRM 11T**

**CERMEP
Animage**



BIP - Interface Sang/Cerveau
(IHU Cesame)

Microscopie bi-photon
(IHU, HCL)



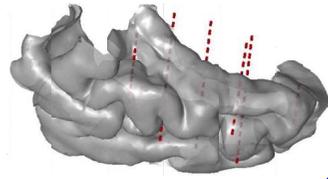
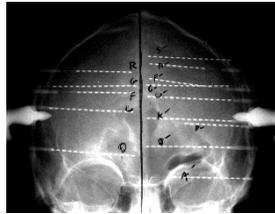
**Modèles animaux,
comportement**



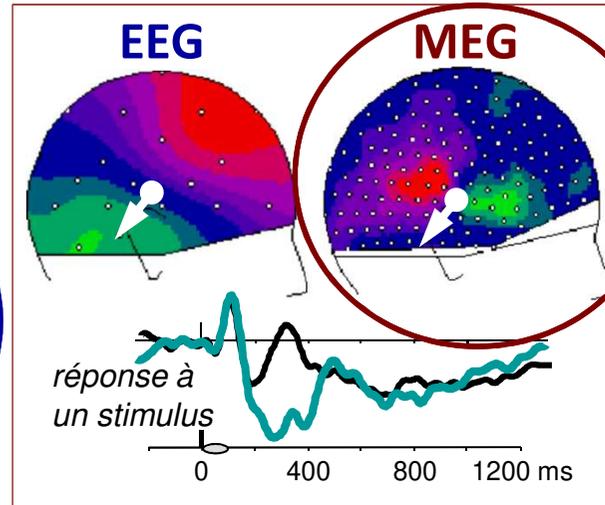
Plateformes du CRNL et partenaires

EEG intracérébral

(IHU Cesame, Labex Cortex, HCL, Human Brain Project)

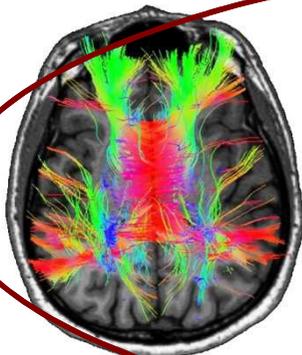


patients épileptiques implantés



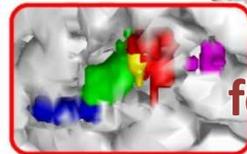
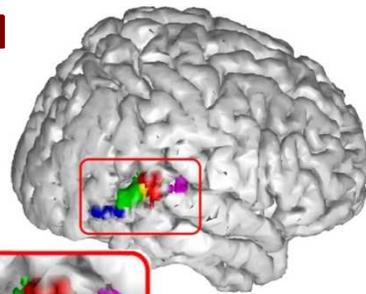
CERMEP

IRM - TEP - MEG



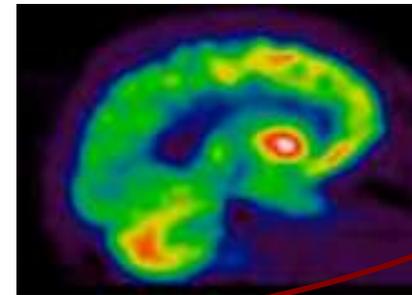
connectivité

IRM



fonctionnelle

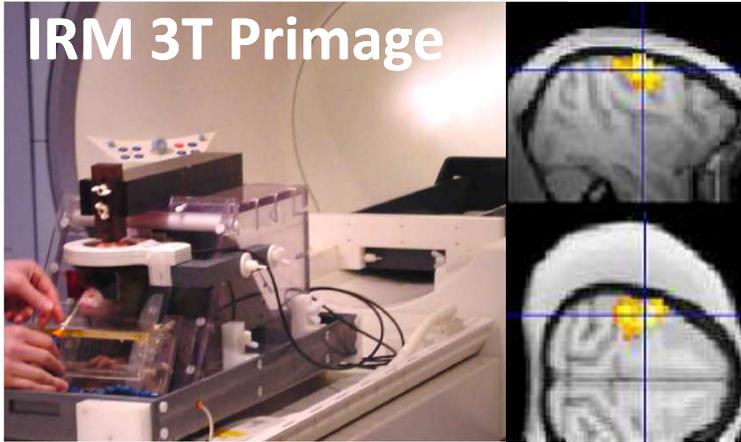
Tomographie par Emission de Positons





Plateformes du CRNL et partenaires

IRM 3T Primage

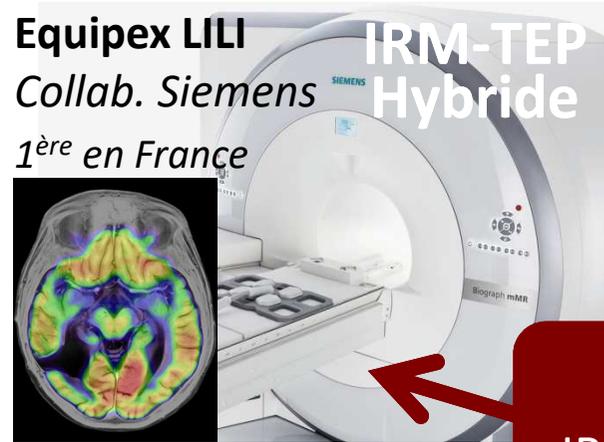


Equipex LILL

Collab. Siemens

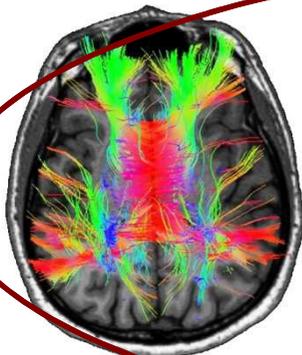
1^{ère} en France

IRM-TEP
Hybride



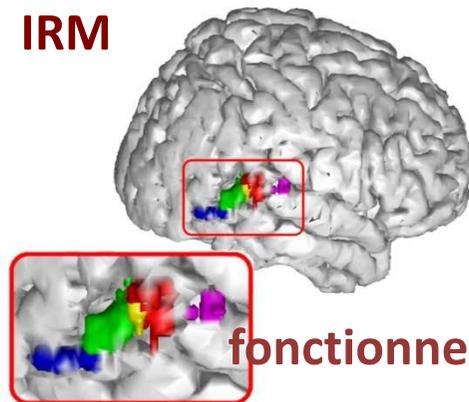
CERMEP

IRM - TEP - MEG



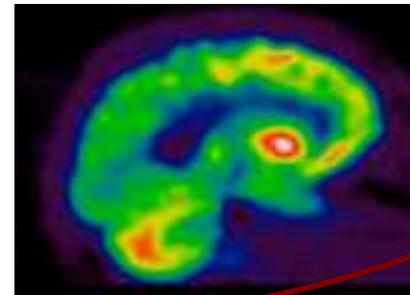
connectivité

IRM



fonctionnelle

Tomographie par
Emission de Positons





Plateformes du CRNL et partenaires

EEG-HR
sans fil

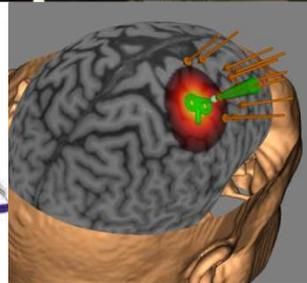


réalité
virtuelle
immersive

interfaces
cerveau-ordinateur



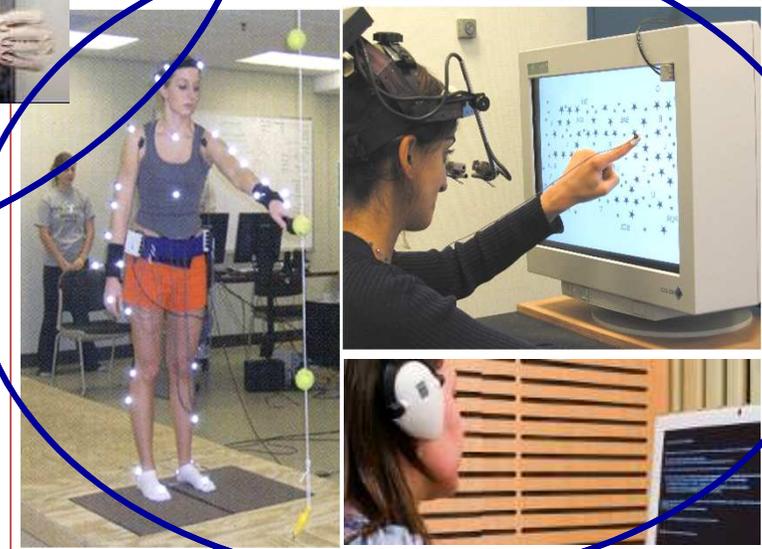
Neurostimulation
robotisée



Motion & Eye
tracking

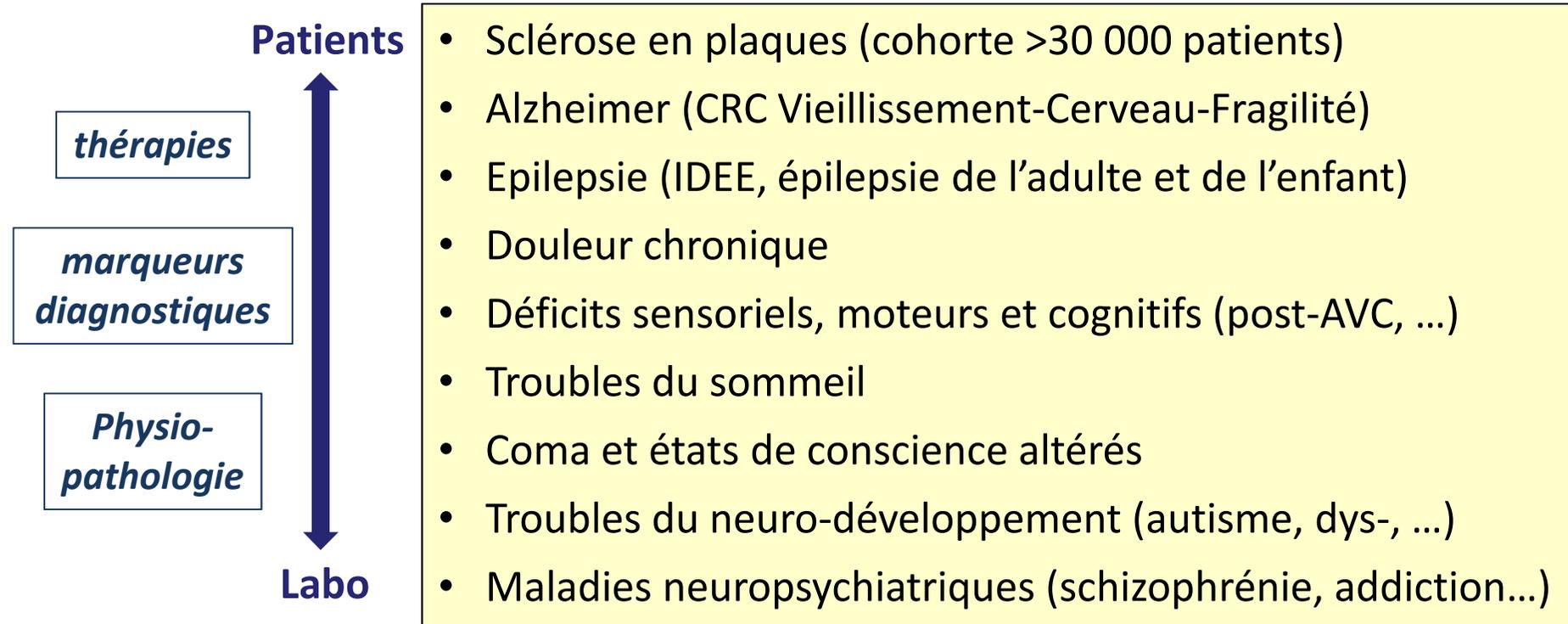
Mouvement
& Handicap
(HCL)

NeuroImmersion
(IHU Cesame, Labex, HCL)





Une recherche translationnelle importante

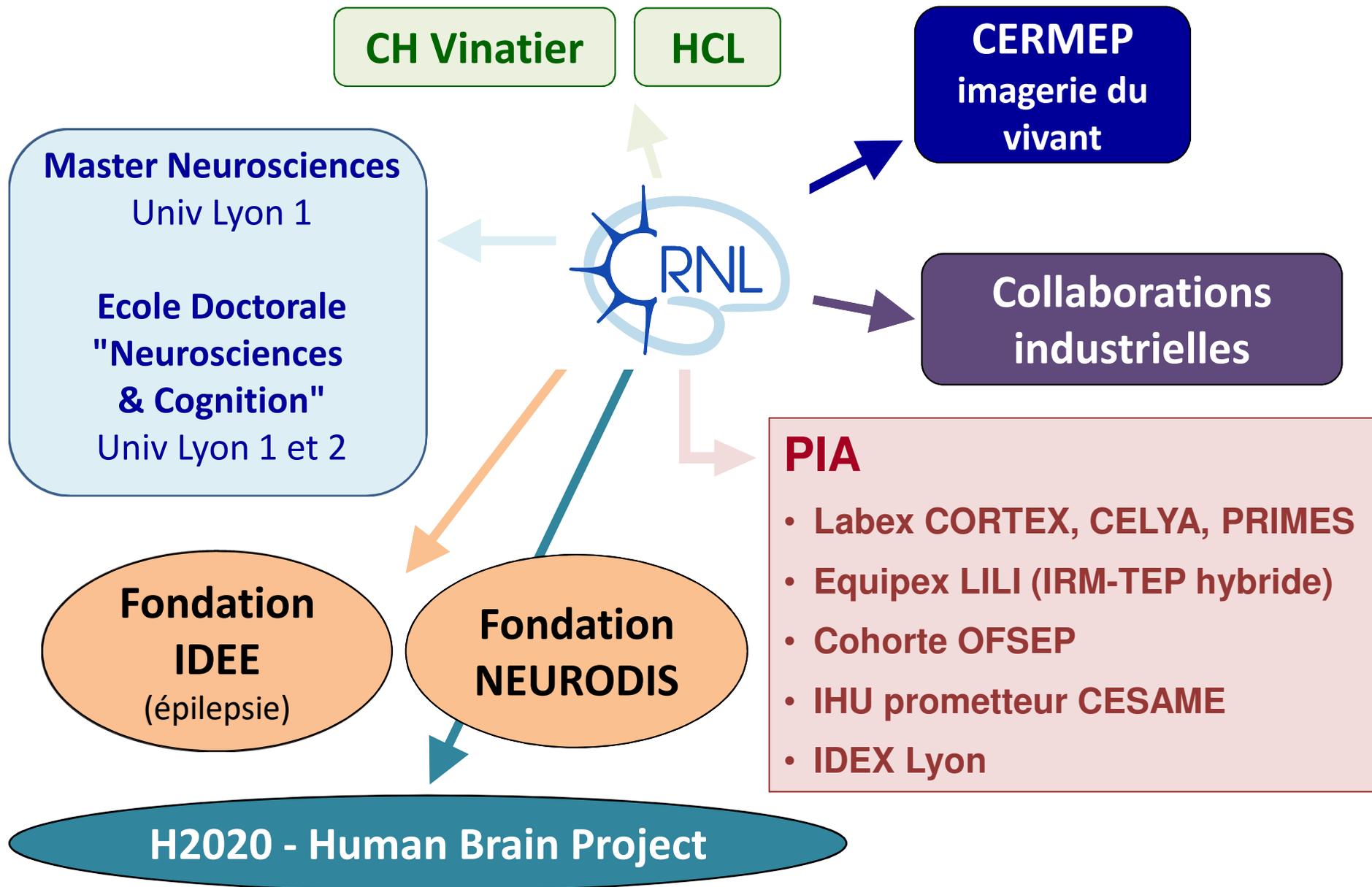


Nouvelles technologies
-
Nouvelles thérapies

- Neuromodulation (TMS/tDCS, implants)
- Réhabilitation, adaptation, compensation
- Remédiation cognitive, réalité virtuelle, méditation
- Interfaces cerveau-ordinateur, neurofeedback training

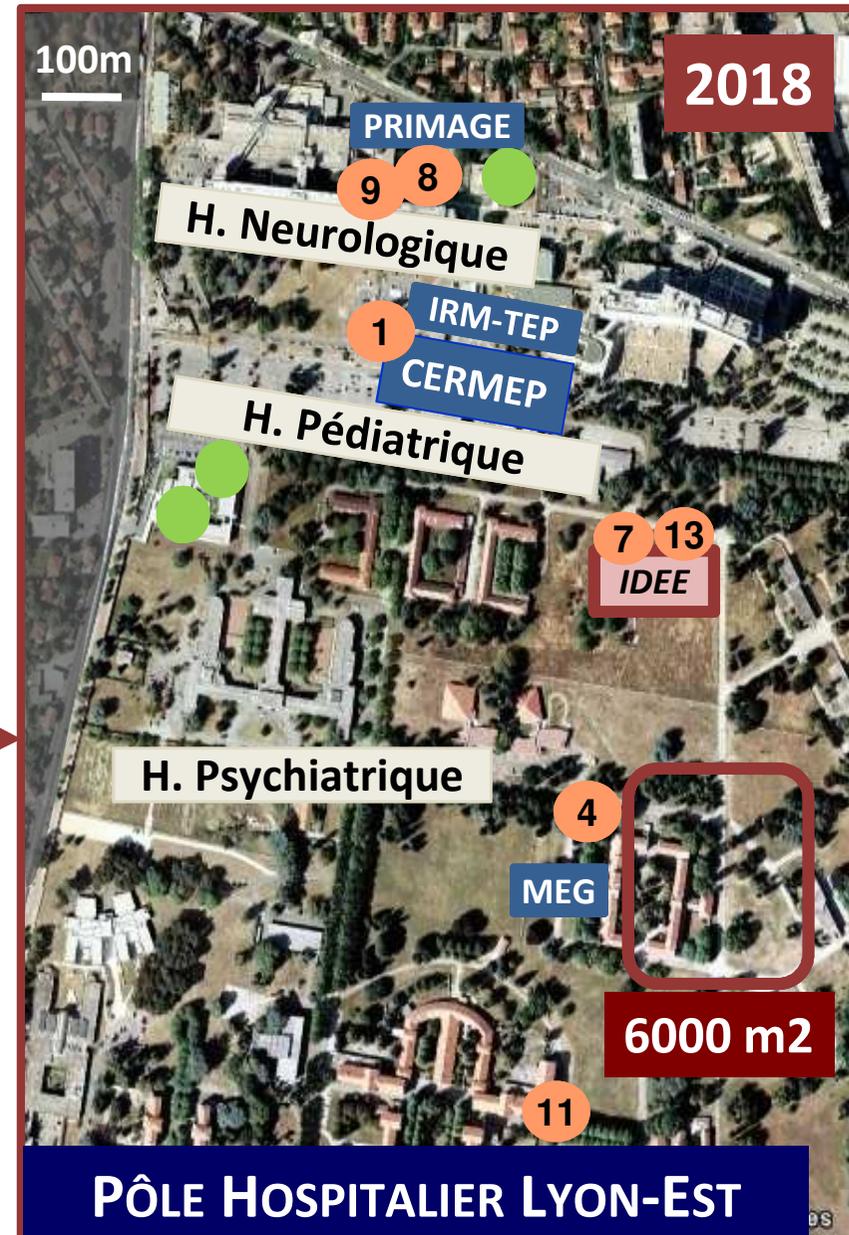
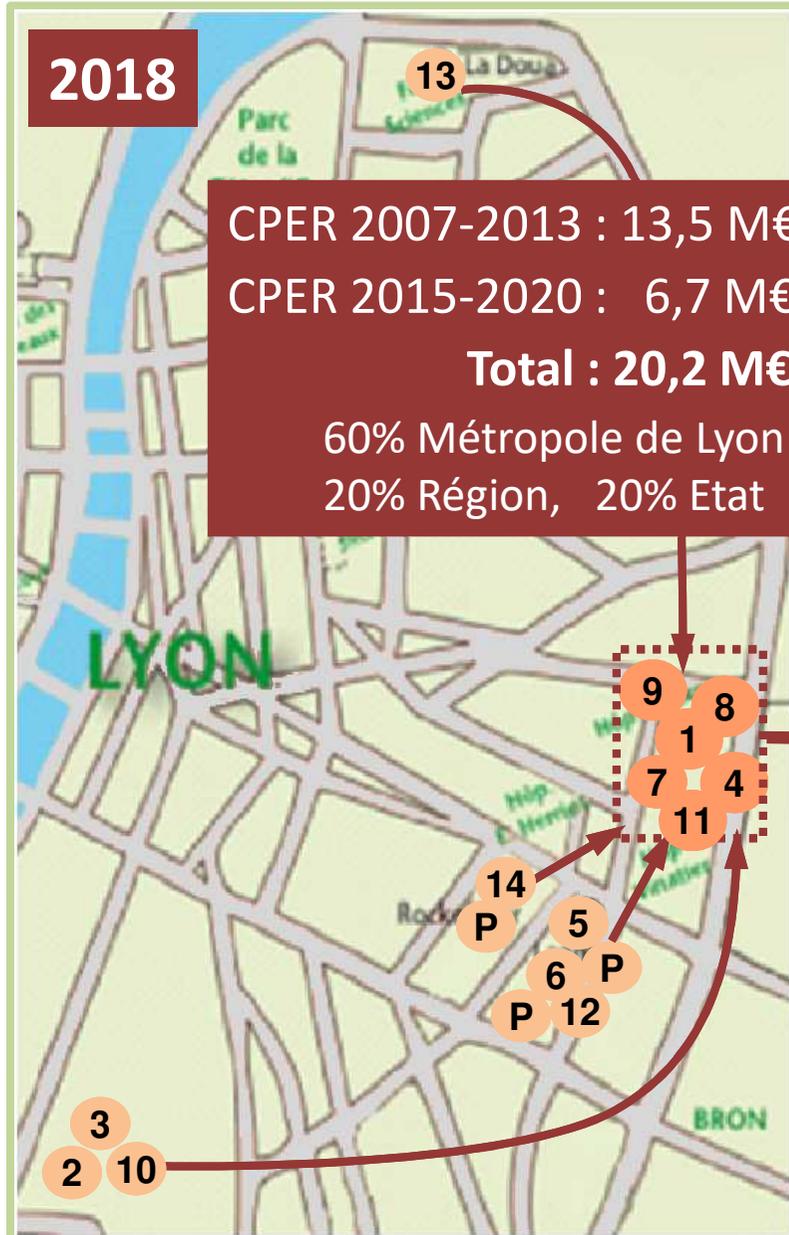


Des partenariats multiples



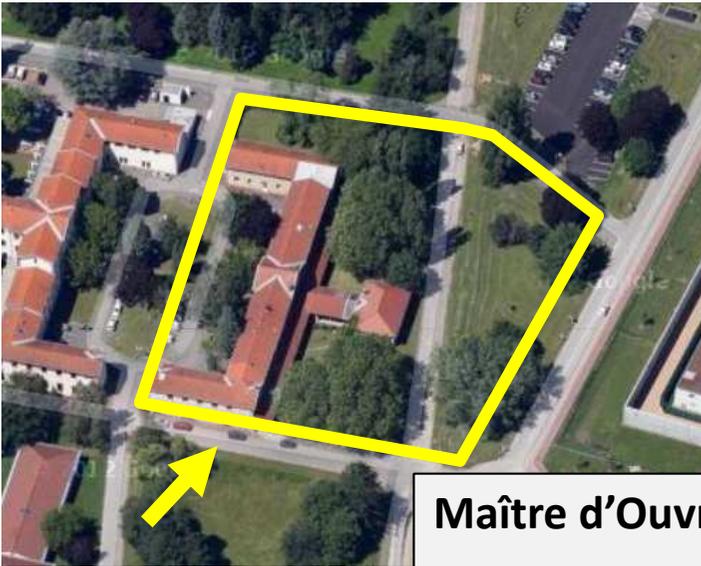


Opération immobilière NEUROCAMPUS de Lyon

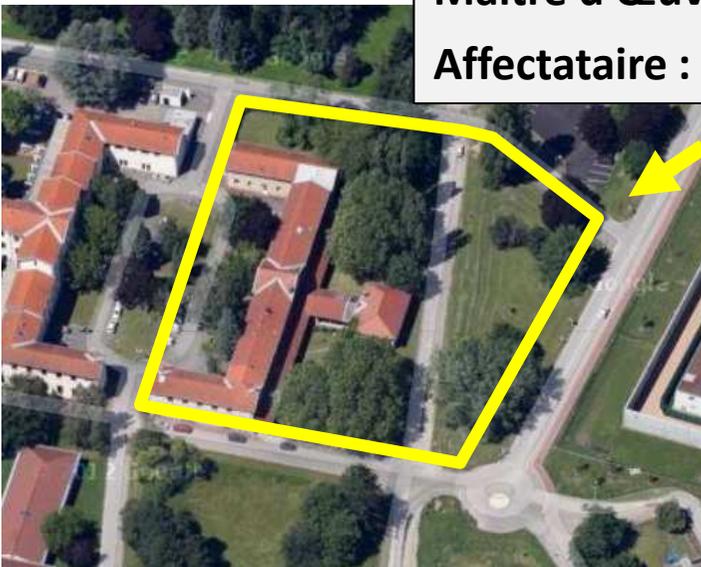




NEUROCAMPUS – Ouverture janvier 2019



Maître d’Ouvrage : Lyon Metropole
Maître d’Œuvre : Chabanne et partenaires
Affectataire : Université Lyon 1 -> CRNL





NEUROCAMPUS



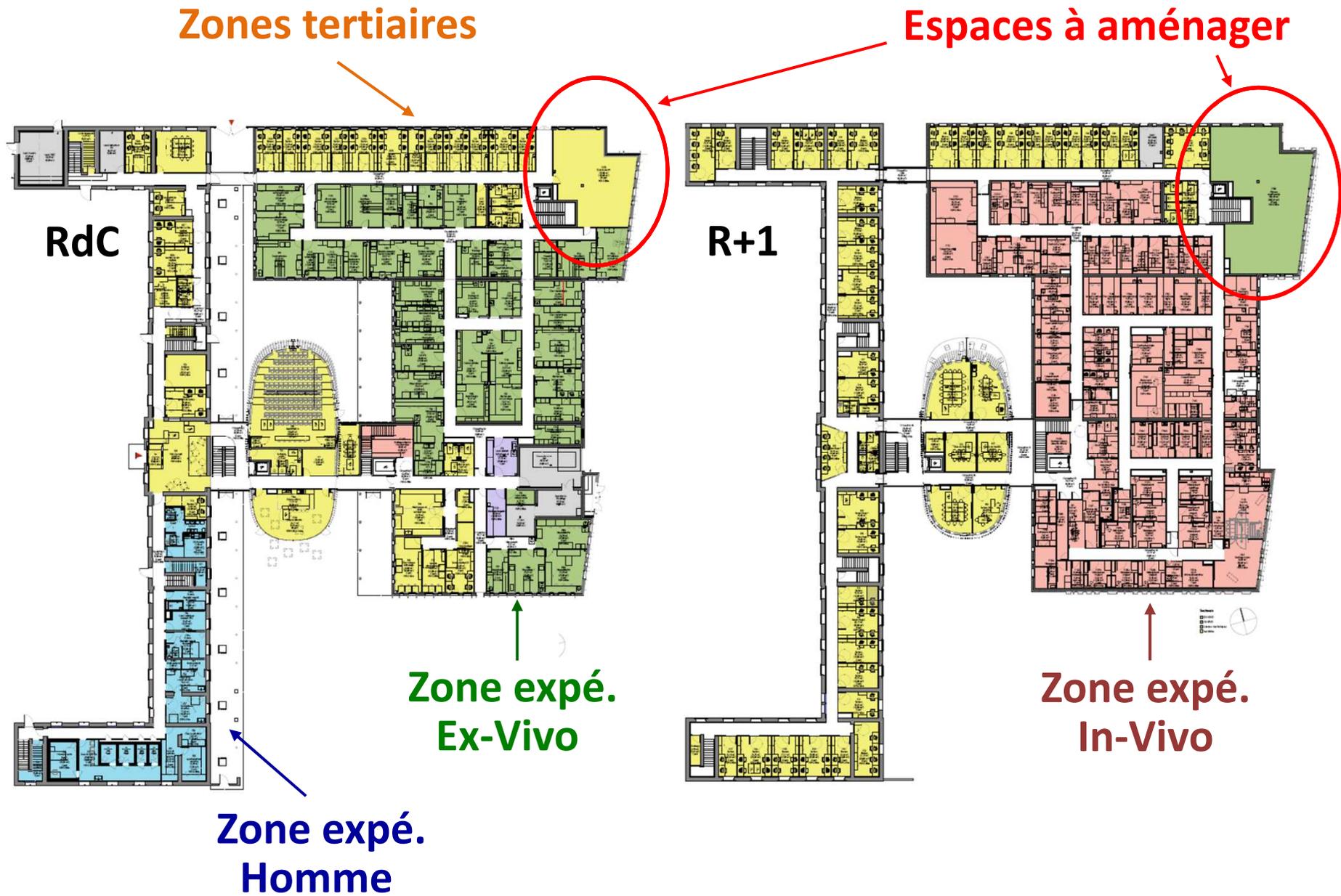


NEUROCAMPUS





Bâtiment NEUROCAMPUS - RdC et R+1





NEUROCAMPUS et stratégie du CRNL

Les enjeux pour le CRNL et pour le site

- ✓ **Regroupement des équipes de Neurosciences sur le même site**
- ✓ **Renforcer les interactions entre équipes de recherche**
- ✓ **Optimiser la mutualisation des ressources humaines et techniques du CRNL**
(zones expérimentales partagées, salles de reunion et de conférence)
- ✓ **Renforcer les liens avec les hôpitaux, la recherche clinique / translationnelle, et les interactions avec d'autres laboratoires du site**
- ✓ **Attirer chercheurs / équipes avec des compétences complémentaires**
- ✓ **Développer une stratégie d'attractivité internationale**
- ✓ **Accroître transfert technologique et valorisation socio-économique**



Evolution récente du CRNL

Groupes émergents :



ERC consolidator (2014) **A. Lutz**

Neurophysiological basis of mindfulness meditation

ERC starting (2017)

M. Bonnefond

A unified framework for dynamic communication in brain networks

ATIP-AVENIR (2018)

D. Thura

Regulation of decision making and action

IDEX Fellowship (2019)

D. Nemeth

Old habits die hard - The neurocognitive underpinnings of habit formation and habit change

Recrutements depuis 2015 :

10 chercheurs INSERM ou CNRS

5 enseignants-chercheurs



Thématiques en développement

- ✓ **Computational Neuroscience**
systèmes complexes, big data, ...
- ✓ **Naturalistic Neuroscience**
living lab, réalité virtuelle, milieu naturel,
environnements enrichis, ...
- ✓ **Neuro-Education**
programmes dans les écoles (attention, sommeil, ...)
- **Création d'une start-up**
Épilepsie, inflammation, cognition



LYON NEUROCAMPUS un bâtiment / un site



Bâtiment NeuroCampus

CRNL

CRNL

MEG

CRNL

Hôp. Psychiatrique Le Vinatier

CRNL

IDEE

Hôp. Femme-Mère-Enfant

IDEE - 2016



500 m² CRNL

ISC-MJ

CERMEP

CRNL

IRM-TEP

Plateformes IHU Cesame

Sud

50m

IRM Primage

CRNL

Hôp. Neurologique

SBRI

CRNL